DILIGENCIA, para hacer constar que el presente Proyecto ha sido aprobado por la Junta de Gobierno Local en sesión celebrada el 06 de octubre de 2022 Certifico. La Secretaria General.
Firmado por ILUMINADA MARIA BLAY FORNAS - DNI ***8819** el día 07/10/2022 con un certificado emitido por ACCVCA-120

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

TOMO 3.

DOCUMENTO N.º 2.- PLANOS (DEL 01 AL 05)

DOCUMENTO N.º 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO N.º 4.- PRESUPUESTO.

DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

SEPTIEMBRE 2022

DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martínez Cambronero. Ingeniero Municipal.

ASISTENCIA TÉCNICA: INGENIERÍA MELCAR S.L. Manuel Melchor Llombart. Ingeniero Tecnico de Obras Públicas (Colegiado N.º 14.586).

ingeniería MELCAR

ÍNDICE GENERAL

TOMO 1

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA.

ANEJO 1. ESTADO ACTUAL. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEJO 2. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.

ANEJO 3. ESTUDIO GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

ANEJO 4. SEÑALIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.

ANEJO 5. COORDINACIÓN CON ADMINISTRACIONES Y ENTIDADES DE SERVICIO.

ANEJO 6. FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO 7. RED DE SANEAMIENTO.

ANEJO 8. CALCULO ESTRUCTUAL.

ANEJO 9. RED DE ALUMBRADO EXTERIOR.

ANEJO 10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO 11. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

ANEJO 12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.

ANEJO 13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

TOMO 2

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. ESTADO ACTUAL. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
3. CATASTRAL
4. SERVICIOS EXISTENTES
5. AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

TOMO 3

6. PLAMTA GENERAL DE URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA
7. PLANTA GENERAL ACOTADA. EJE DE REPLANTEO
8. SECCIONES TIPO CALLES
9. PLANTA GENERAL SERVCIOS PROYECTADOS
10. PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR DE SANEAMIENTO.
11. ESTACIÓN DE BOMBEO EBAR MEDITERRÁNEO 10001
    - 11.1.- PLANTA Y SECCIÓN
    - 11.2.- ESTRUCTURA Y ARMADO
12. ESTACIÓN DE BOMBEO MEDITERRÁNEO 3
    - 12.1.- PLANTA Y SECCIÓN
    - 12.2.- ESTRUCTURA Y ARMADO
13. DETALLES DE URBANIZACIÓN
    - 13.1.- SECCIONES FIRME
    - 13.2.- MEDIANERA – ACERA
    - 13.3.- PREFABRICADOS
    - 13.2.- BARBACANAS
14. DETALLES SERVICIOS
    - 14.1.- RED DE SANEAMIENTO UNITARIA
    - 14.2.- HORNACINA ESTACIÓN DE BOMBEO
    - 14.3.- RED DE ABASTECIMIENTO
    - 14.4.- RED DE ALUMBRADO
    - 14.5.- RED ELÉCTRICA
15. ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO.

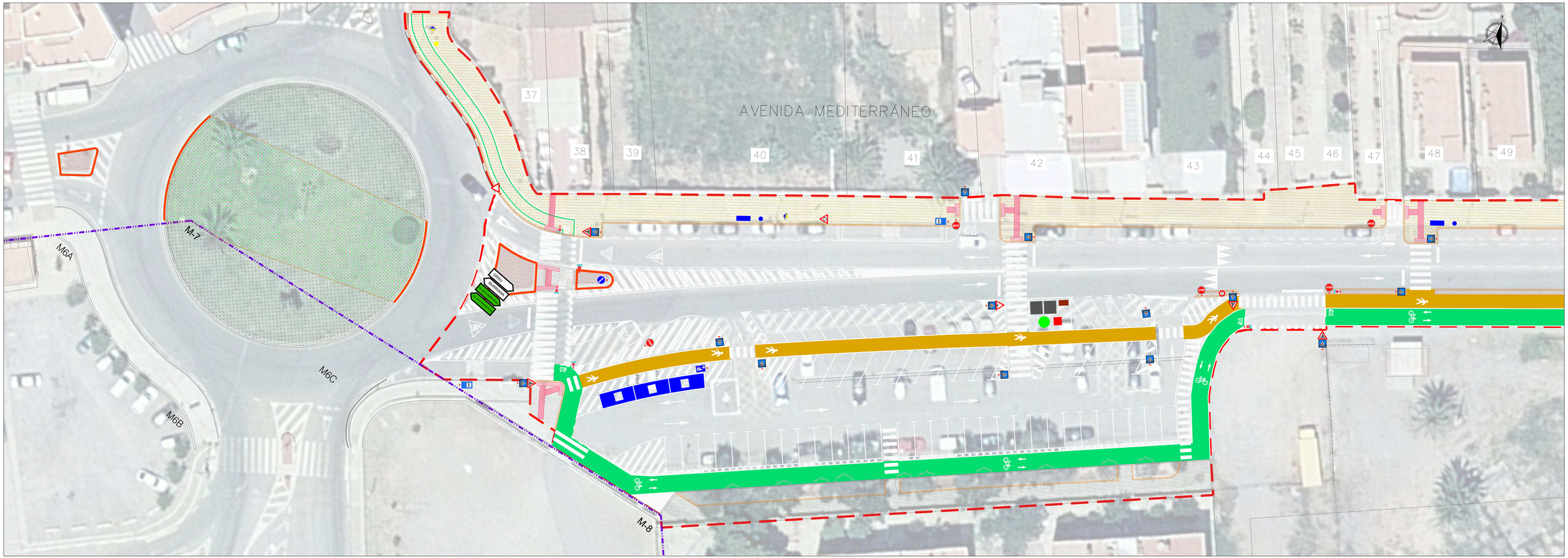
- 4.1. MEDICIONES.
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS.
  - 4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
  - 4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

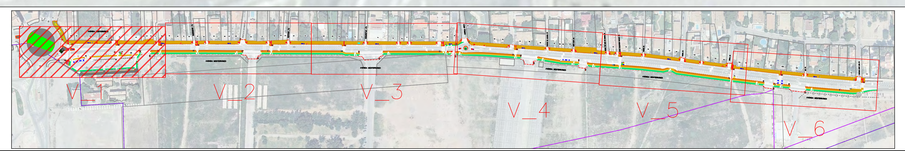
4.3. PRESUPUESTO GENERAL.

4.3.1. PRESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES.

4.3.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

FIRMES Y PAVIMNETOS

- CALZADA M.B.C AC8 surf S 35/50
- SLURRY SINTÉTICO. ZONA PEATONAL
- SLURRY SINTÉTICO. CARRIL BICI
- PAV. ADOQUIN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm. VARIOS COLORES
- PAVIMENTO SEÑALIZADOR ROJO. DIRECCIONAL / TACOS
- PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E
- BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM.MONTABLE 16/20x22x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM
- SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM

SEÑALIZACIÓN

- R-301
- P-15a
- P-22
- R-1
- S-13
- P-4
- BR-2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- R-101
- R-302
- R-401a
- R-2
- S-17
- S-19
- S-300
- M-2.2 / M-2.6 / M-7.4
- M-1.3 / M-7.3
- M-4.1
- M-4.2
- M-4.3
- M-4.4
- M-5.2
- M-6.5
- M-7.2
- STOP M-6.4
- BUS M-6.2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- CRUCE CICLISTA

MOBILIARIO URBANO

- BANCO MOD. BANO1 H
- PAPELERA PAP-01H
- MARQUESINA AUTOBÚS A REPONER
- PUNTO DE RECICLAJE O CARTEL INFORMATIVO A REPONER
- BUZÓN DE CORREOS A REPONER

JARDINERÍA

- CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00
- SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/150

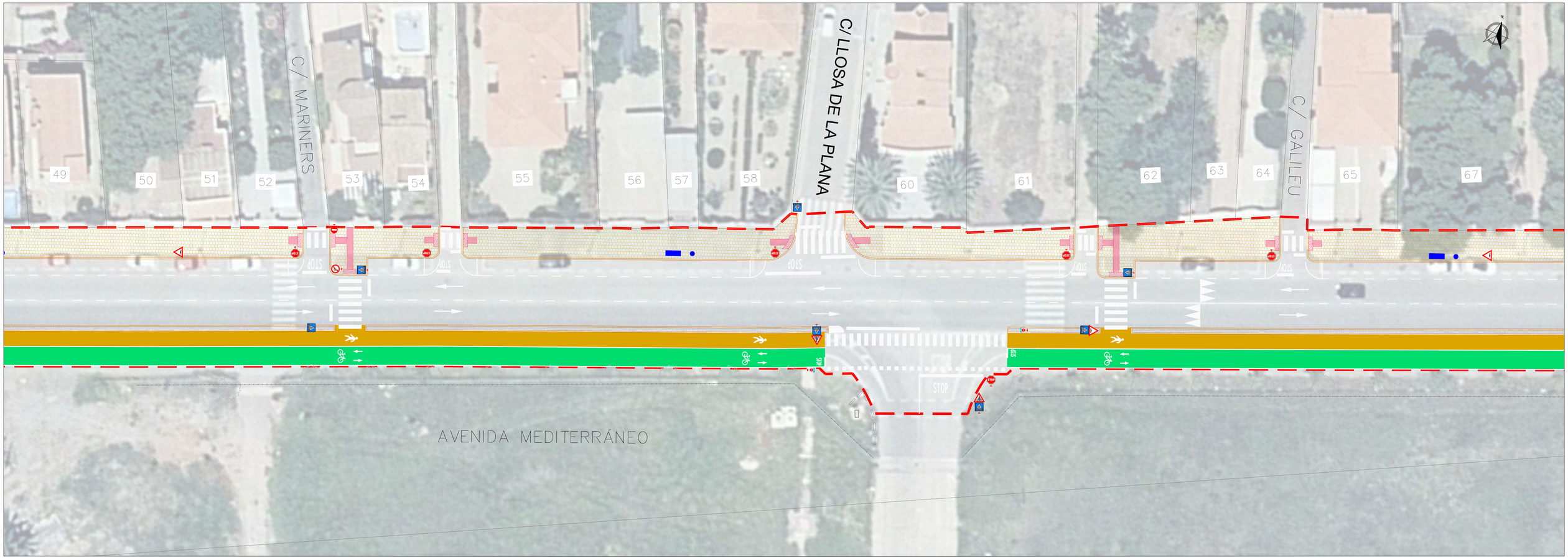
ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

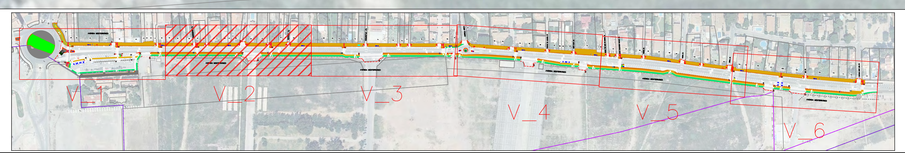
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 6

VERSIÓN: 01
HOJA: 01 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

FIRMES Y PAVIMNETOS

- CALZADA M.B.C AC8 surf S 35/50
- SLURRY SINTÉTICO. ZONA PEATONAL
- SLURRY SINTÉTICO. CARRIL BICI
- PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm. VARIOS COLORES
- PAVIMENTO SEÑALIZADOR ROJO. DIRECCIONAL / TACOS
- PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E
- BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM.MONTABLE 16/20x22x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM
- SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM

SEÑALIZACIÓN

- R-301
- P-15a
- P-22
- R-1
- S-13
- P-4
- BR-2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- R-101
- R-302
- R-401a
- R-2
- S-17
- S-19
- S-300
- M-2.2 / M-2.6 / M-7.4
- M-1.3 / M-7.3
- M-4.1
- M-4.2
- M-4.3
- M-4.4
- M-5.2
- M-6.5
- M-7.2
- M-6.4
- M-6.2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- CRUCE CICLISTA

MOBILIARIO URBANO

- BANCO MOD. BAN-01 H
- PAPELERA PAP-01H
- MARQUESINA AUTOBÚS A REPONER
- PUNTO DE RECICLAJE O CARTEL INFORMATIVO A REPONER
- BUZÓN DE CORREOS A REPONER

JARDINERÍA

- CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00
- SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

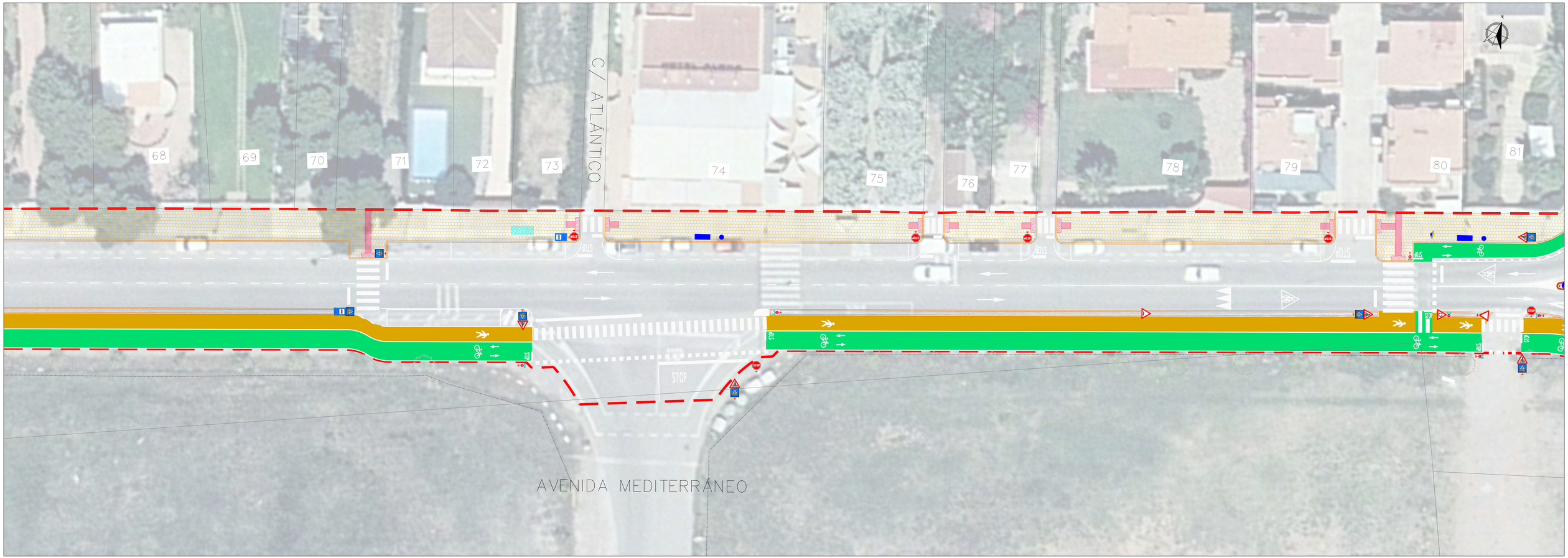
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

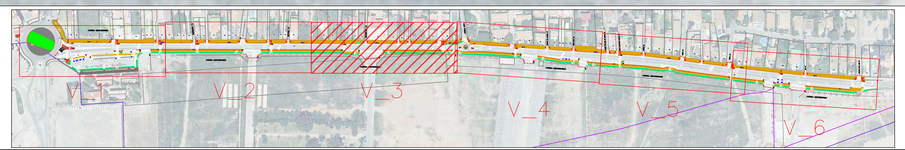
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 6

VERSIÓN: 01

HOJA: 02 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

FIRMES Y PAVIMNETOS

- CALZADA M.B.C AC8 surf S 35/50
- SLURRY SINTÉTICO. ZONA PEATONAL
- SLURRY SINTÉTICO. CARRIL BICI
- PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm. VARIOS COLORES
- PAVIMENTO SEÑALIZADOR ROJO. DIRECCIONAL / TACOS
- PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E
- BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM.MONTABLE 16/20x22x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM
- SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM

SEÑALIZACIÓN

- R-301
- P-15a
- P-22
- R-1
- S-13
- P-4
- BR-2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- R-101
- R-302
- R-401a
- R-2
- S-17
- S-19
- S-300
- M-2.2 / M-2.6 / M-7.4
- M-1.3 / M-7.3
- M-4.1
- M-4.2
- M-4.3
- M-4.4
- M-5.2
- M-6.5
- M-7.2
- M-6.4
- M-6.2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- CRUCE CICLISTA

MOBILIARIO URBANO

- BANCO MOD. BAN-01 H
- PAPELERA PAP-01H
- MARQUESINA AUTOBÚS A REPONER
- PUNTO DE RECICLAJE O CARTEL INFORMATIVO A REPONER
- BUZÓN DE CORREOS A REPONER

JARDINERÍA

- CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3.5-4.00
- SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

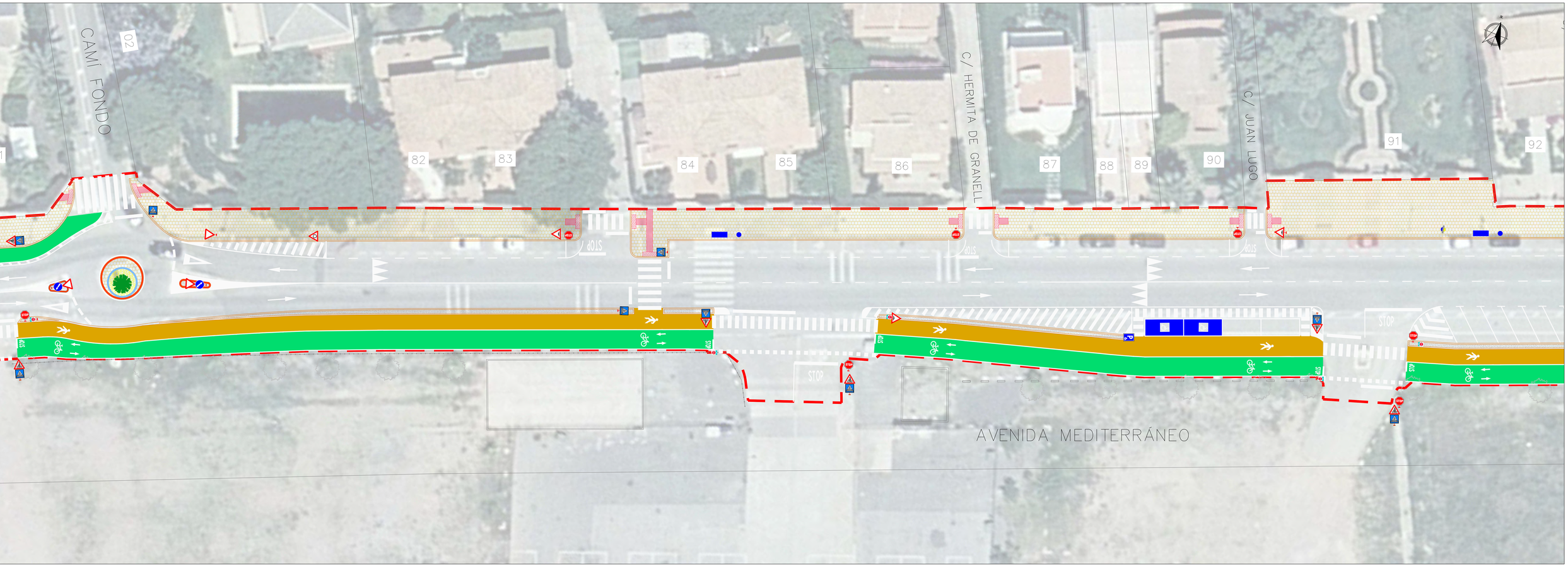
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 6

VERSIÓN: 01

HOJA: 03 de 06



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

FIRMES Y PAVIMNETOS

- CALZADA M-B.C AC8 surf S 35/50
- SLURRY SINTÉTICO. ZONA PEATONAL
- SLURRY SINTÉTICO. CARRIL BICI
- PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm. VARIOS COLORES
- PAVIMENTO SEÑALIZADOR ROJO. DIRECCIONAL / TACOS
- PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E
- BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM.MONTABLE 16/20x22x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM
- SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM

SEÑALIZACIÓN

- R-301
- P-15a
- P-22
- R-1
- S-13
- P-4
- BR-2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- R-101
- R-302
- R-401a
- R-2
- S-17
- S-19
- S-300
- M-2.2 / M-2.6 / M-7.4
- M-1.3 / M-7.3
- M-4.1
- M-4.2
- M-4.3
- M-4.4
- M-5.2
- M-6.5
- M-7.2
- M-6.4
- M-6.2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- CRUCE CICLISTA

MOBILIARIO URBANO

- BANCO MOD. BAN-01 H
- PAPELERA PAP-01H
- MARQUESINA AUTOBÚS A REPONER
- PUNTO DE RECICLAJE O CARTEL INFORMATIVO A REPONER
- BUZÓN DE CORREOS A REPONER

JARDINERÍA

- CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00
- SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

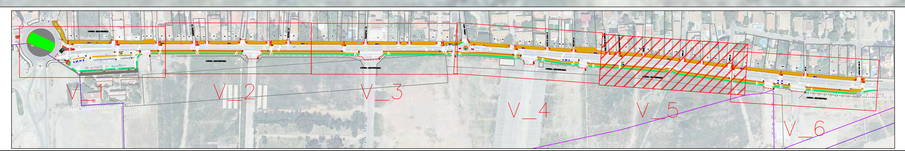
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 6

VERSIÓN: 01

HOJA: 04 de 06



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

FIRMES Y PAVIMNETOS

- CALZADA M.B.C AC8 surf S 35/50
- SLURRY SINTÉTICO. ZONA PEATONAL
- SLURRY SINTÉTICO. CARRIL BICI
- PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm. VARIOS COLORES
- PAVIMENTO SEÑALIZADOR ROJO. DIRECCIONAL / TACOS
- PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E
- BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM.MONTABLE 16/20x22x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM
- SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM

SEÑALIZACIÓN

- R-301
- P-15a
- P-22
- R-1
- S-13
- P-4
- BR-2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- R-101
- R-302
- R-401a
- R-2
- S-17
- S-19
- S-300
- M-2.2 / M-2.6 / M-7.4
- M-1.3 / M-7.3
- M-4.1
- M-4.2
- M-4.3
- M-4.4
- M-5.2
- M-6.5
- M-7.2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- CRUCE CICLISTA
- STOP M-6.4
- BUS M-6.2

MOBILIARIO URBANO

- BANCO MOD. BANv01 H
- PAPELERA PAP-01H
- MARQUESINA AUTOBÚS A REPONER
- PUNTO DE RECICLAJE O CARTEL INFORMATIVO A REPONER
- BUZÓN DE CORREOS A REPONER

JARDINERÍA

- CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00
- SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

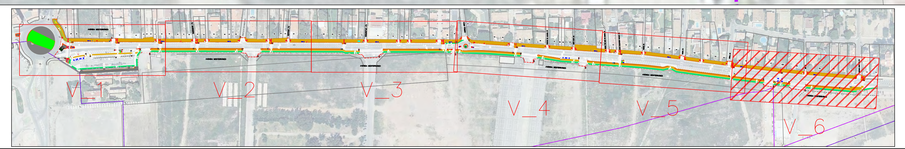
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 6

VERSIÓN: 01

HOJA: 05 de 06



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

FIRMES Y PAVIMNETOS

- CALZADA M.B.C AC8 surf S 35/50
- SLURRY SINTÉTICO. ZONA PEATONAL
- SLURRY SINTÉTICO. CARRIL BICI
- PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm. VARIOS COLORES
- PAVIMENTO SEÑALIZADOR ROJO. DIRECCIONAL / TACOS
- PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E
- BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM.MONTABLE 16/20x22x50 CM. BICAPA
- BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM
- SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM

SEÑALIZACIÓN

- R-301
- P-15a
- P-22
- R-1
- S-13
- P-4
- BR-2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- R-101
- R-302
- R-401a
- R-2
- S-17
- S-19
- S-300
- M-2.2 / M-2.6 / M-7.4
- M-1.3 / M-7.3
- M-4.1
- M-4.2
- M-4.3
- M-4.4
- M-5.2
- M-6.5
- M-7.2
- STOP M-6.4
- BUS M-6.2
- CARRIL BICI
- CARRIL PEATONAL
- CRUCE CICLISTA

MOBILIARIO URBANO

- BANCO MOD. BAN-01 H
- PAPELERA PAP-01H
- MARQUESINA AUTOBÚS A REPONER
- PUNTO DE RECICLAJE O CARTEL INFORMATIVO A REPONER
- BUZÓN DE CORREOS A REPONER

JARDINERÍA

- CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00
- SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

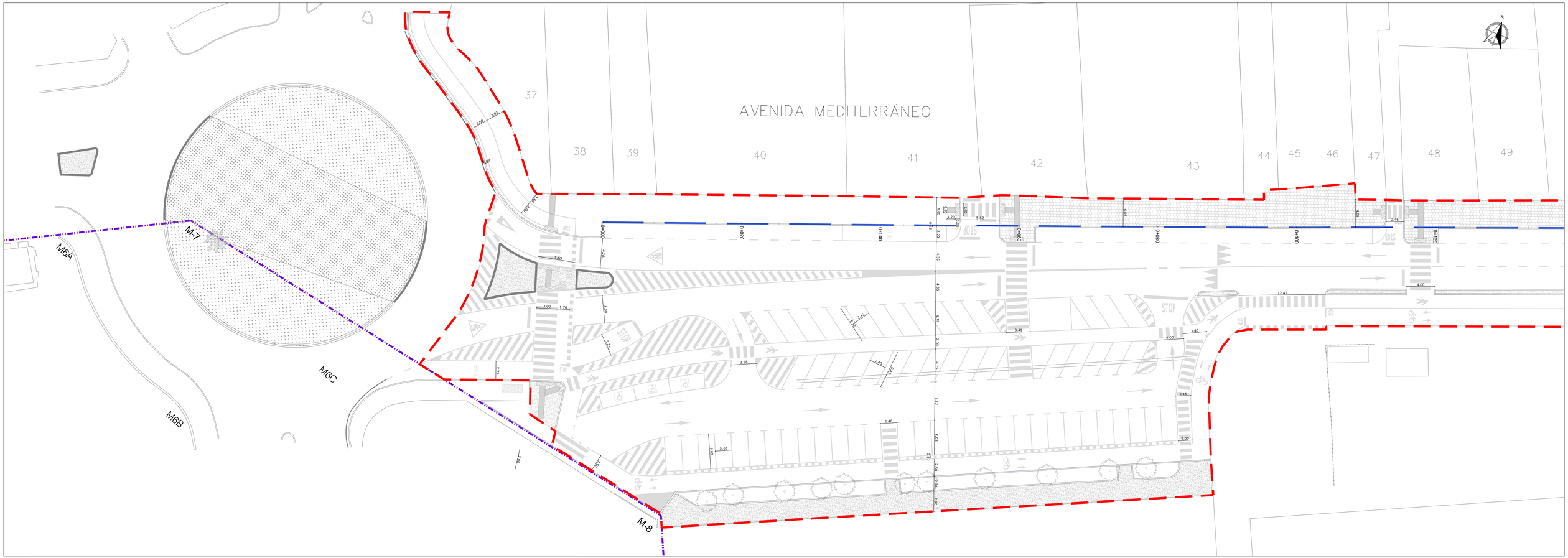
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

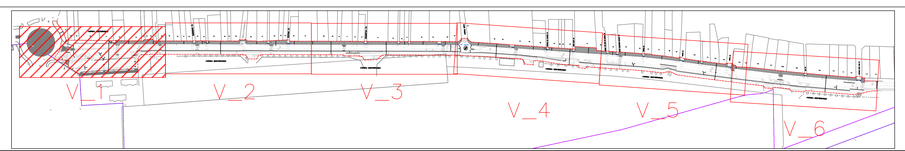
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 6

VERSIÓN: 01

HOJA: 06 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

EJE DE REPLANTEO

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL ACOTADA, EJE DE REPLANTEO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

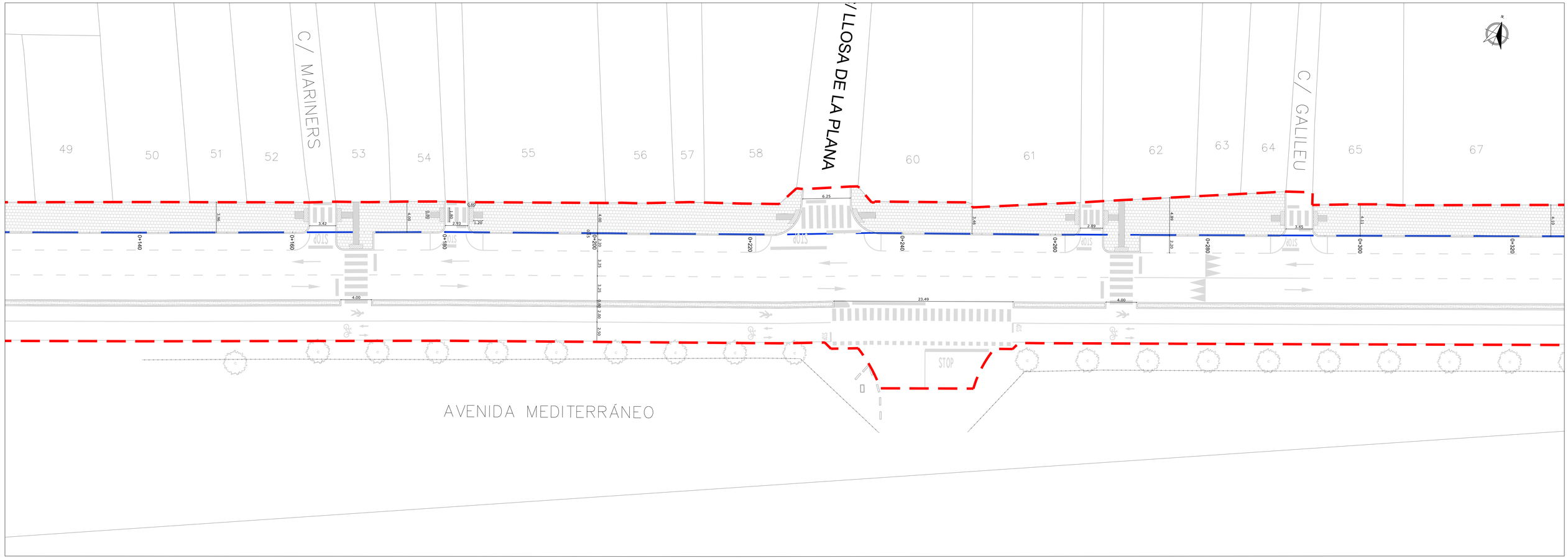
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

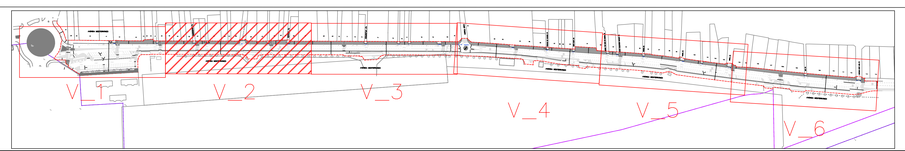
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 7

VERSIÓN: 01

HOJA: 01 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

EJE DE REPLANTEO

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL ACOTADA. EJE DE REPLANTEO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

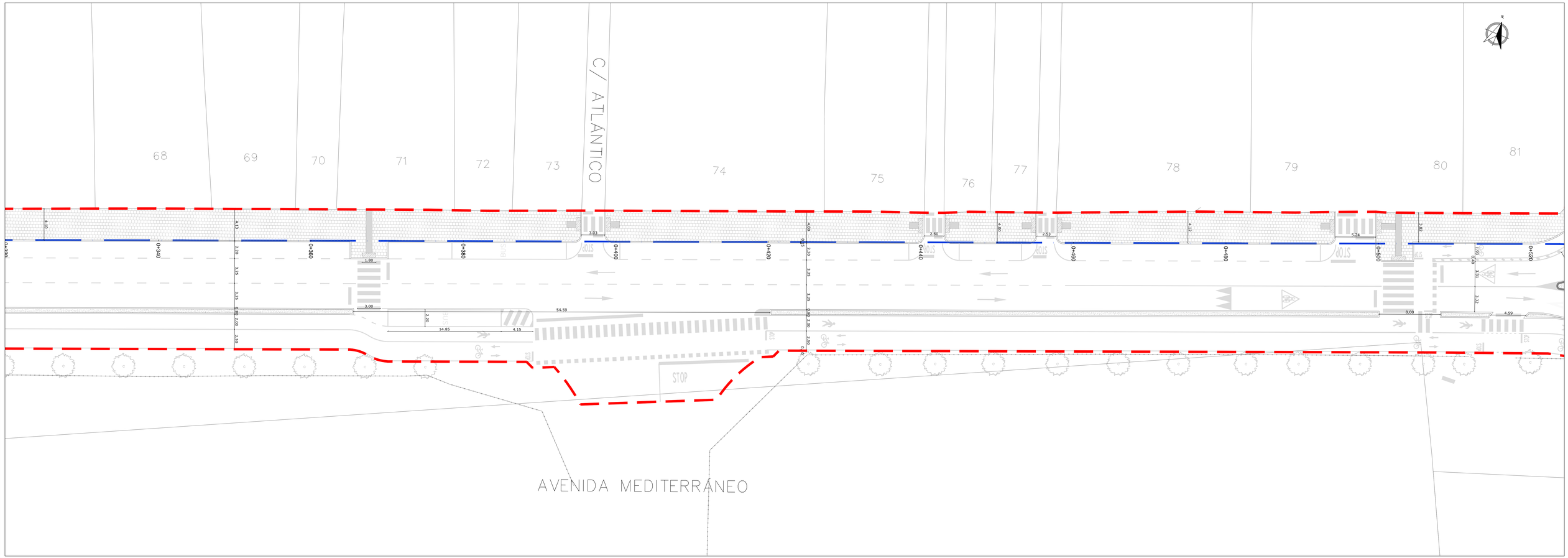
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

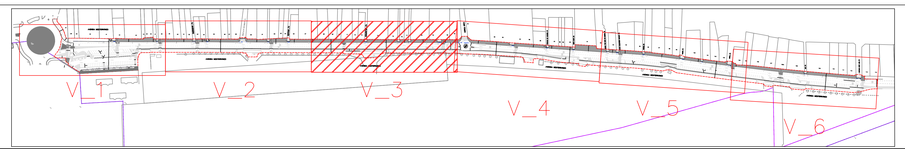
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 7

VERSIÓN: 01

HOJA: 02 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

EJE DE REPLANTEO

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL ACOTADA, EJE DE REPLANTEO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

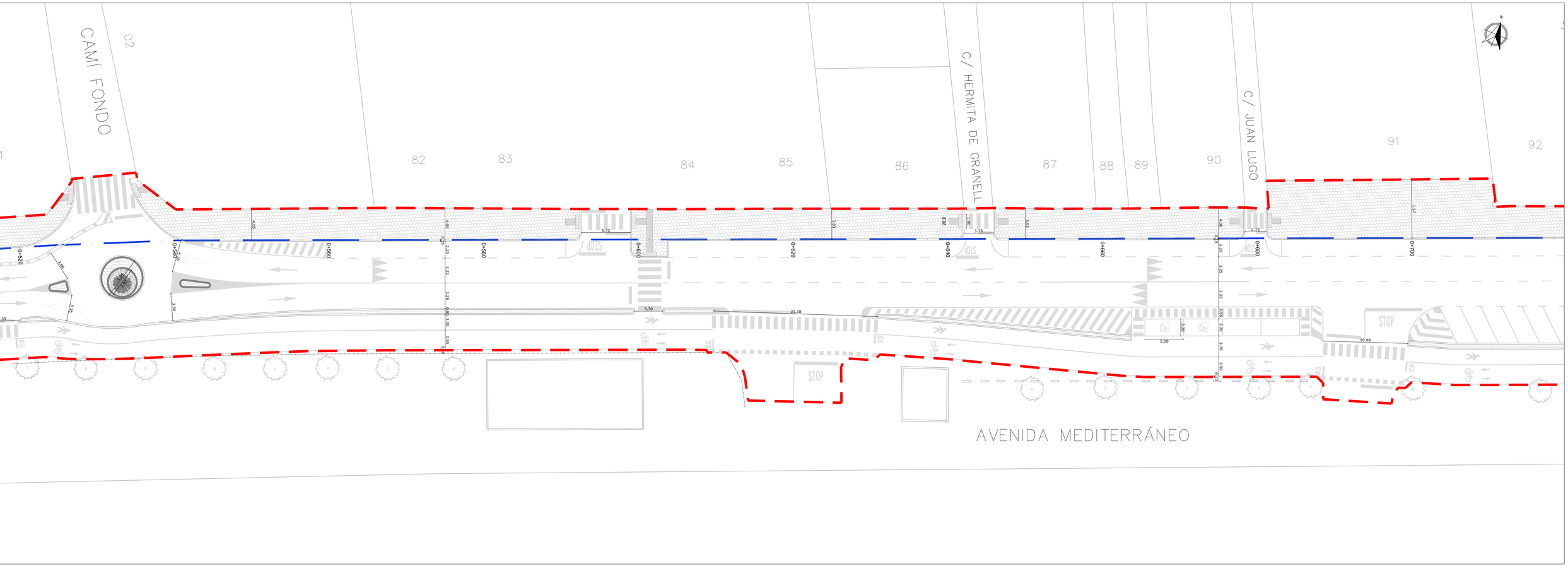
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

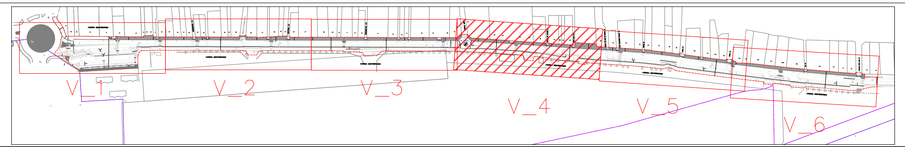
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 7

VERSIÓN: 01

HOJA: 03 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

EJE DE REPLANTEO

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL ACOTADA. EJE DE REPLANTEO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

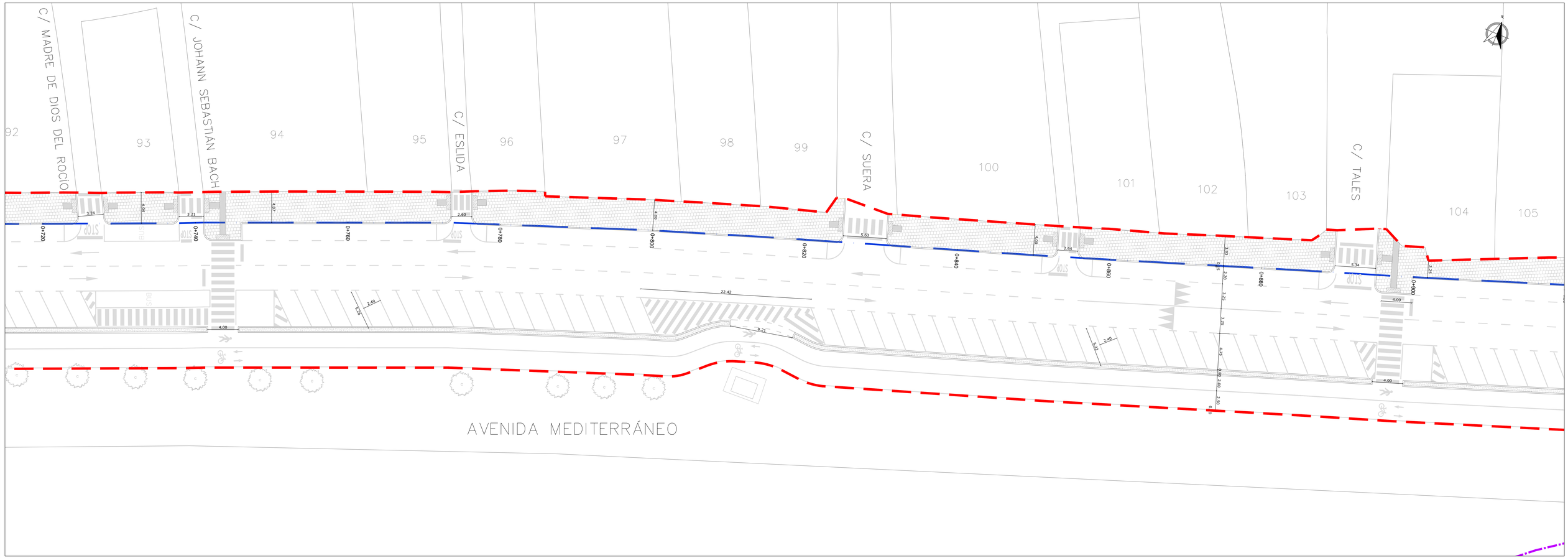
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

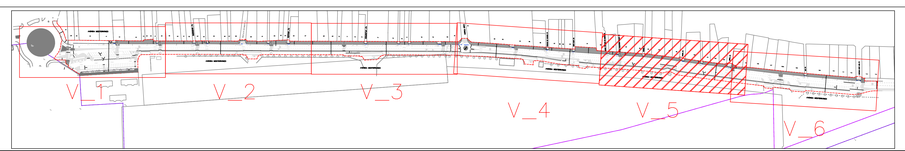
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 7

VERSIÓN: 01

HOJA: 04 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

EJE DE REPLANTEO

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL ACOTADA. EJE DE REPLANTEO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

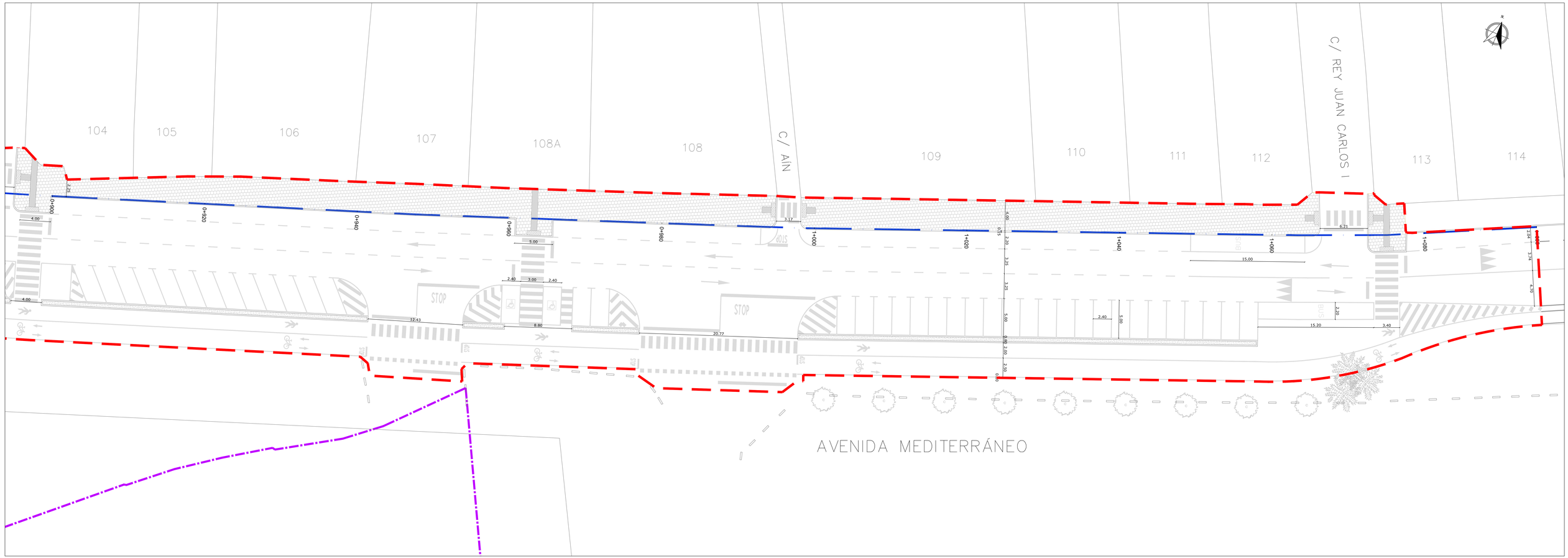
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

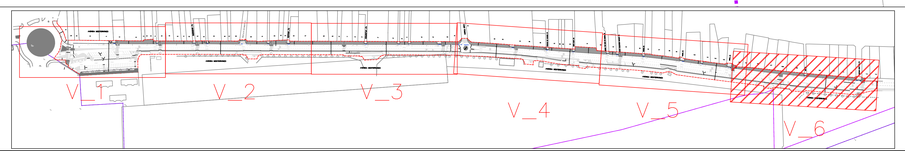
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 7

VERSIÓN: 01

HOJA: 05 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

EJE DE REPLANTEO

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL ACOTADA. EJE DE REPLANTEO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

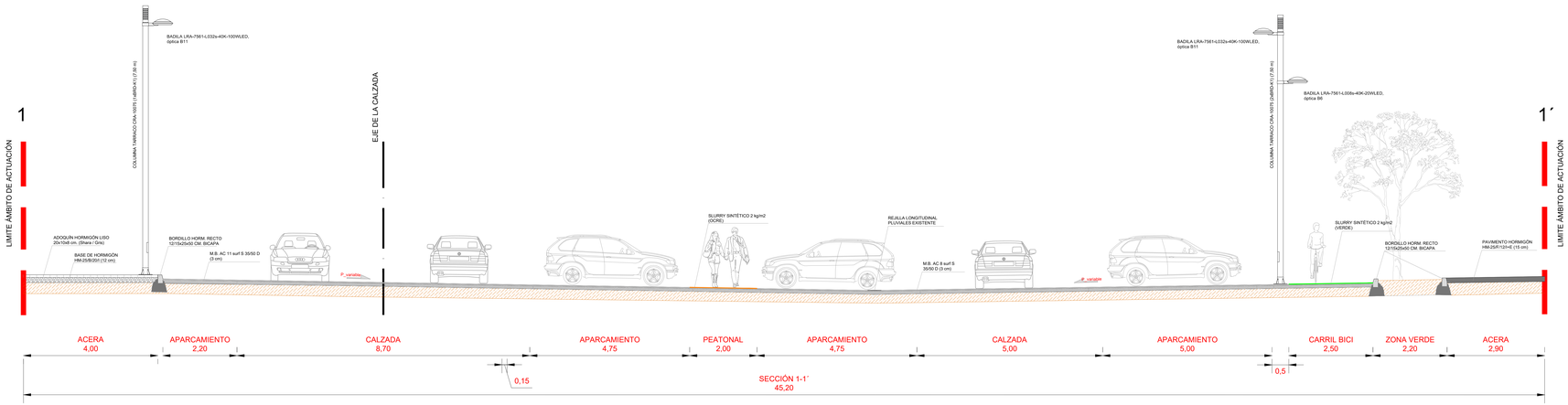
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 7

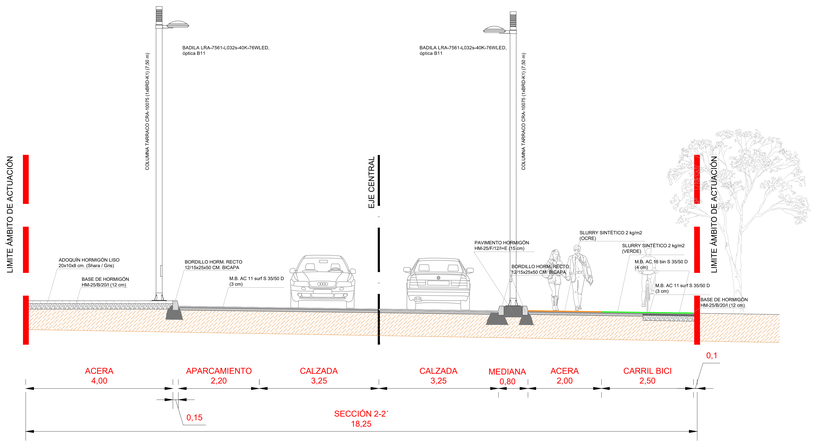
VERSIÓN: 01

HOJA: 06 de 06

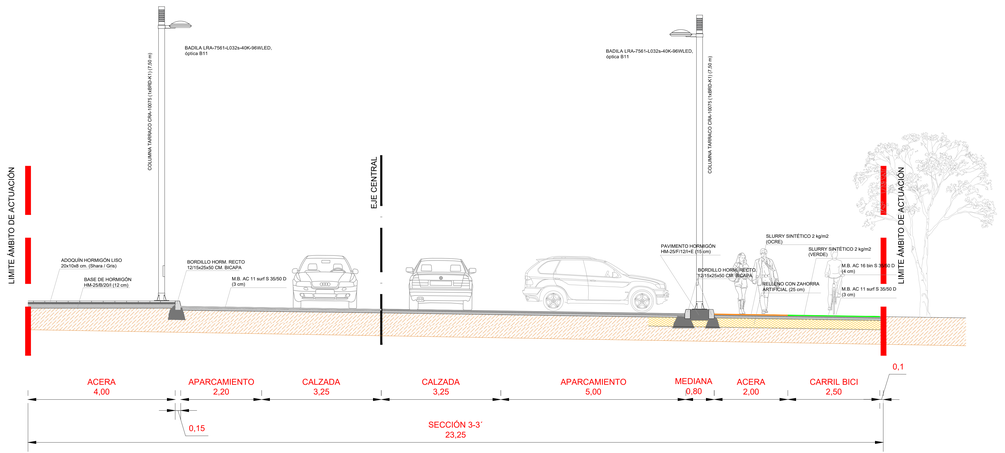
SECCIÓN 1 - 1´. PK 0+048,08



SECCIÓN 2 - 2´. PK 0+200



SECCIÓN 3 - 3´. PK 1+025



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: SECCIONES TIPO CALLES

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/50

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

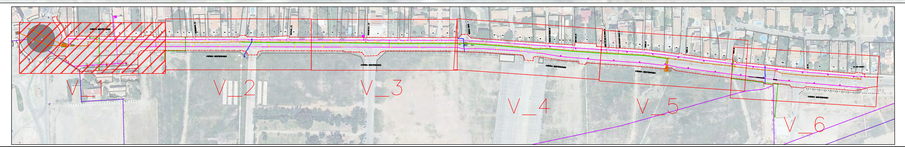
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 8

VERSIÓN: 01

HOJA: 01 de 06



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA	RED ELÉCTRICA PROYECTADA	RED DE ALUMBRADO
POZO REGISTRO	TUBERÍA PE 110 -160 mm	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PVC CORRUG. Ø160	CANALIZACIÓN 1xØ110 PVC
TUB. CORR. PE SN8 500 -630 - 800 mm	CONEXIÓN	ARQUETA AG 1x1 m EN ACERA + MARCO/TAPA M2/T2	CANALIZACIÓN 2xØ110 PVC
TUB. IMPULSION PE100 DN315 mm PN 10 atm	VÁLVULA DE COMPUERTA DN 100 - 200 mm	HORNACINA CGP (ESQ-10) + CPM	ARQUETA 40X40 cm
TUB. CORR. PE SN8 200 mm			ARQUETA 60X80 cm
IMBORNAL 35x70			COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 100 W
			COLUMNA (7,50+ 6 m) + BADILA LIRA-7560 LED 100 W + 20W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 76 W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 96 W

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL SERVICIOS PROYECTADOS

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA: MELCHOR — MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

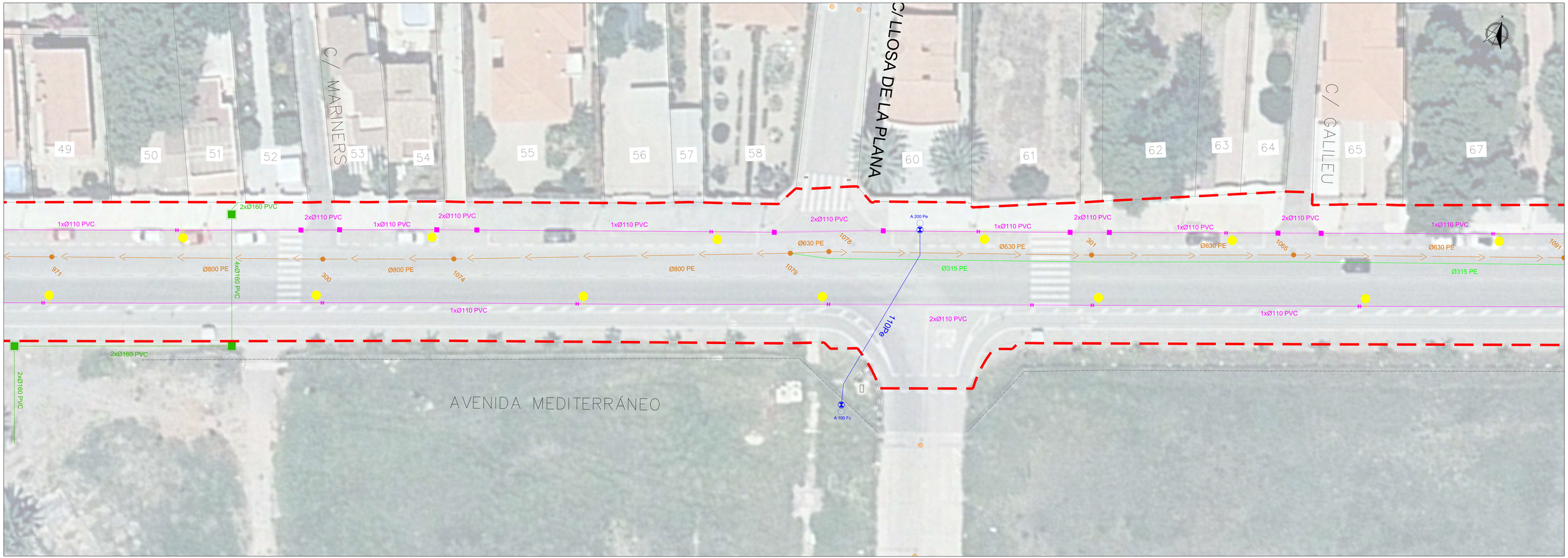
EL INGENIERO MUNICIPAL — Documento firmado electrónicamente al margen — JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

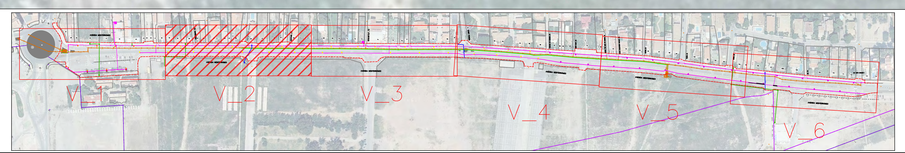
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 9

VERSIÓN: 01

HOJA: 01 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA	RED ELÉCTRICA PROYECTADA	RED DE ALUMBRADO
POZO REGISTRO	TUBERÍA PE 110 -160 mm	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PVC CORRUG. Ø160	CANALIZACIÓN 1x2#110 PVC
TUB. CORR. PE SN8 500 -630 - 800 mm	CONEXIÓN	ARQUETA AG 1x1 m EN ACERA + MARCO/TAPA M2+T2	CANALIZACIÓN 2x2#110 PVC
TUB. IMPULSIÓN PE100 DN315 mm PN 10 atm	VÁLVULA DE COMPUERTA DN 100 - 200 mm	HORNACINA CGP (ESQ-10) + CPM	ARQUETA 40X40 cm
TUB. CORR. PE SN8 200 mm			ARQUETA 60X80 cm
IMBORNAL 35x70			COLUMNA 7,50 m + BADILA LRA-7560 LED 100 W
			COLUMNA (7,50+ 6 m) + BADILA LRA-7560 LED 100 W + 20W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LRA-7560 LED 76 W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LRA-7560 LED 96 W

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL SERVICIOS PROYECTADOS

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) | ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA: MELCHOR — MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

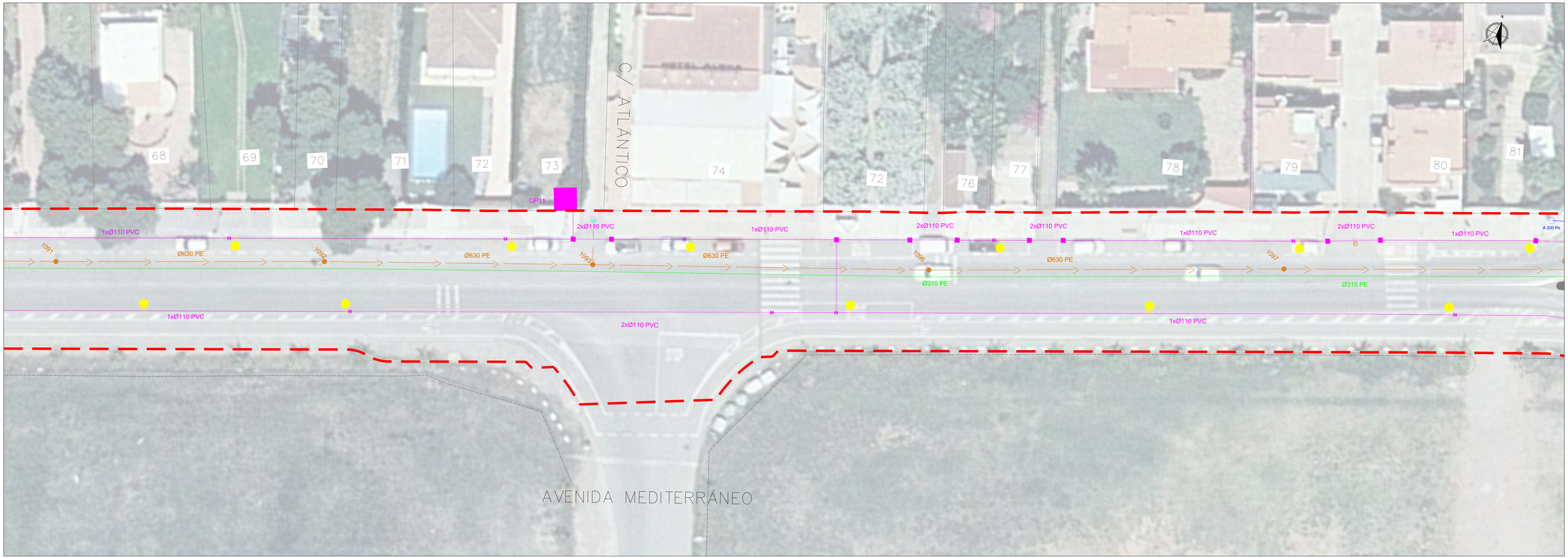
EL INGENIERO MUNICIPAL: Documento firmado electrónicamente al margen — JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

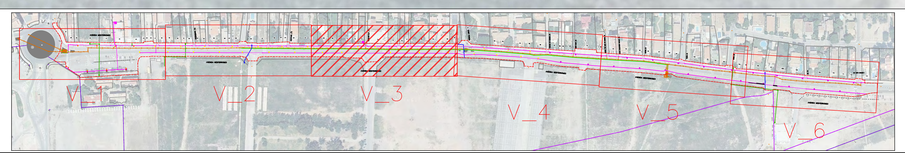
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 9

VERSIÓN: 01

HOJA: 02 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA	RED ELÉCTRICA PROYECTADA	RED DE ALUMBRADO
POZO REGISTRO	TUBERÍA PE 110 -160 mm	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PVC CORRUG. Ø160	CANALIZACIÓN 1xØ110 PVC
TUB. CORR. PE SN8 500 -630 - 800 mm	CONEXIÓN	ARQUETA AG 1x1 m EN ACERA + MARCO/TAPA M2/T2	CANALIZACIÓN 2xØ110 PVC
TUB. IMPULSIÓN PE100 DN315 mm PN 10 atm	VÁLVULA DE COMPUERTA DN 100 - 200 mm	HORNACINA CGP (ESQ-10) + CPM	ARQUETA 40X40 cm
TUB. CORR. PE SN8 200 mm			ARQUETA 60X80 cm
IMBORNAL 35x70			COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 100 W
			COLUMNA (7,50+ 6 m) + BADILA LIRA-7560 LED 100 W + 20W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 76 W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 96 W

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL SERVICIOS PROYECTADOS

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/150

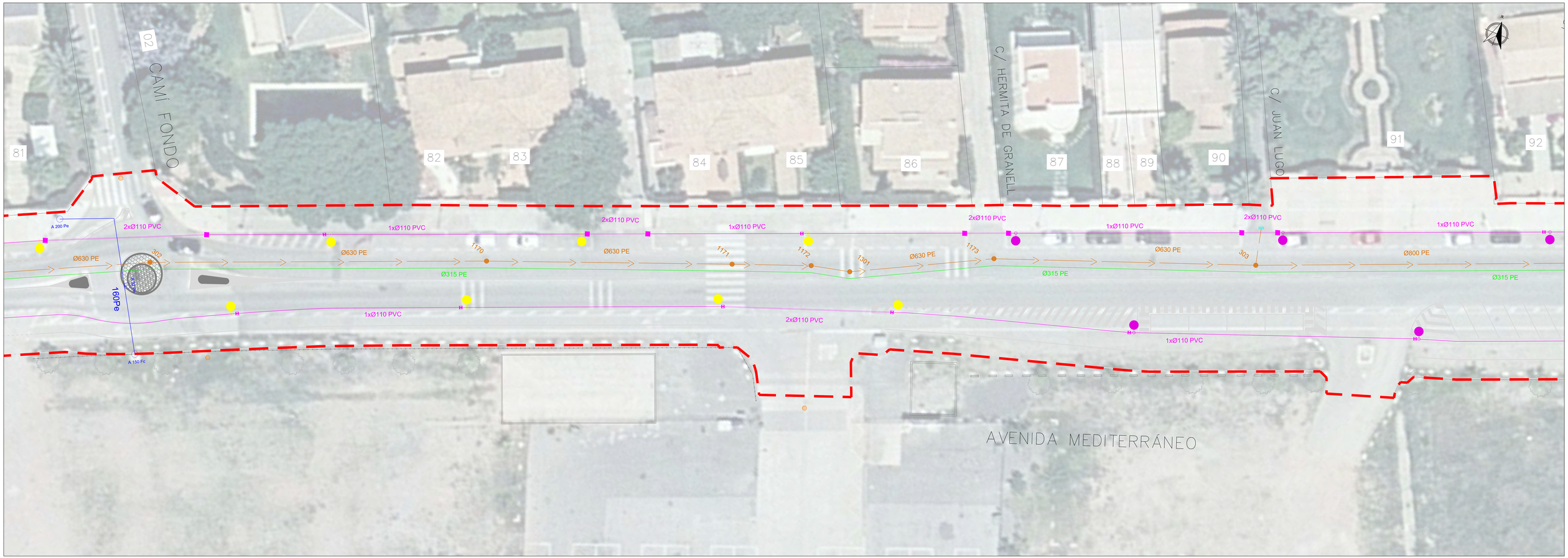
ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

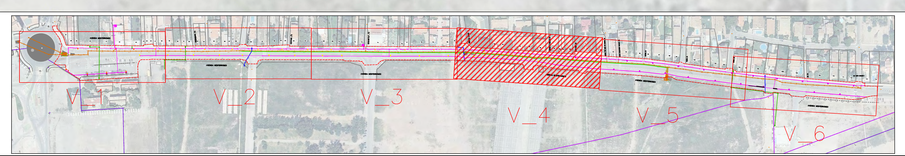
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 9

VERSIÓN: 01
HOJA: 03 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

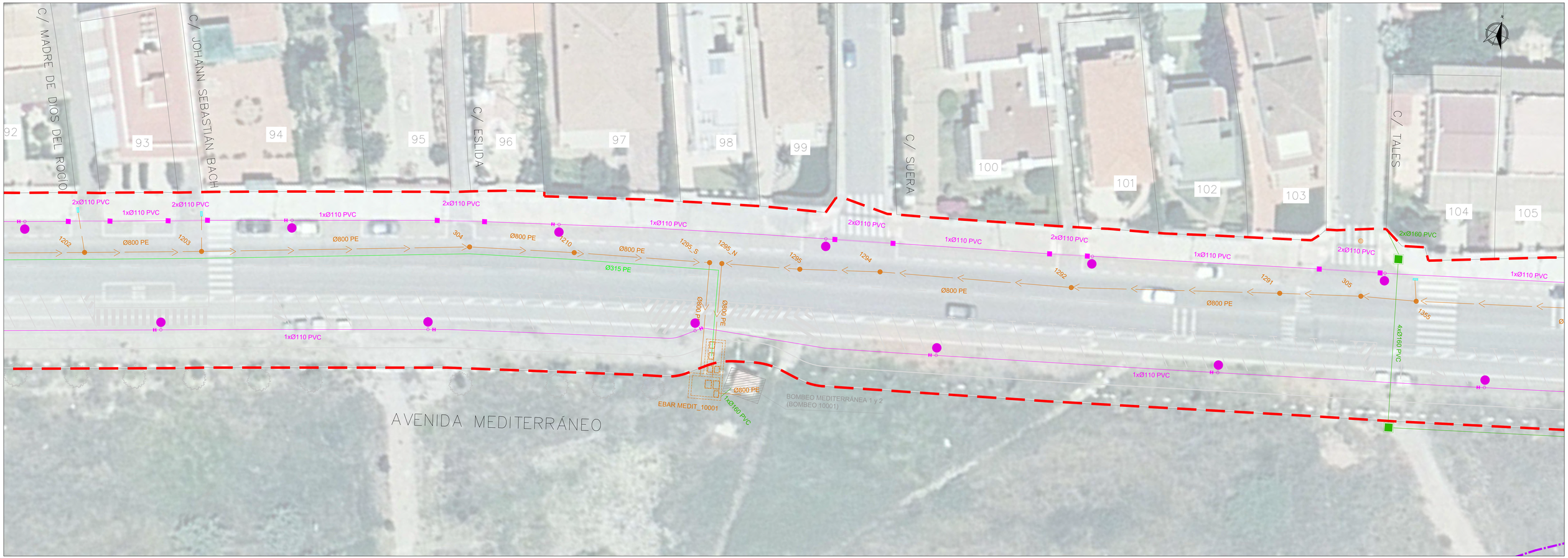
LEYENDA

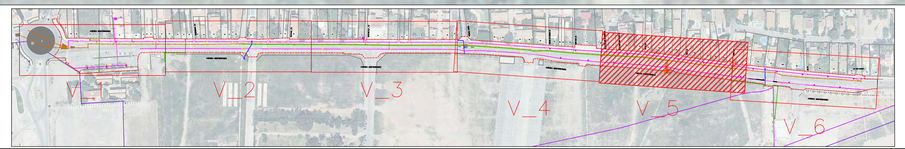
RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA	RED ELÉCTRICA PROYECTADA	RED DE ALUMBRADO
POZO REGISTRO	TUBERÍA PE 110 -160 mm	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PVC CORRUG. Ø160	CANALIZACIÓN 1xØ110 PVC
TUB. CORR. PE SN8 500 -630 - 800 mm	CONEXIÓN	ARQUETA AG 1x1 m EN ACERA + MARCO/TAPA M2+T2	CANALIZACIÓN 2xØ110 PVC
TUB. IMPULSIÓN PE100 DN315 mm PN 10 atm	VÁLVULA DE COMPUERTA DN 100 - 200 mm	HORNACINA CGP (ESQ-10) + CPM	ARQUETA 40X40 cm
TUB. CORR. PE SN8 200 mm			ARQUETA 60X60 cm
IMBORNAL 35x70			COLUMNA 7,50 m + BADILA LRA-7560 LED 100 W
			COLUMNA (7,50+ 6 m) + BADILA LRA-7560 LED 100 W + 20W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LRA-7560 LED 76 W
			COLUMNA 7,50 m + BADILA LRA-7560 LED 96 W

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN	PLANTA GENERAL SERVICIOS PROYECTADOS		
SITUACIÓN	BURRIANA (CASTELLÓN)	ESCALA	1/150
ASISTENCIA TÉCNICA: MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 9 VERSIÓN: 01 HOJA 04 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LÍMITE DOMINIO PÚBLICO TERRESTRE

LIMITE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE COSTAS

LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

- POZO REGISTRO
- TUB. CORR. PE SN8 500 -630 - 800 mm
- TUB. IMPULSION PE100 DN315 mm PN 10 atm
- TUB. CORR. PE SN8 200 mm
- IMBORNAL 35x70

RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA

- TUBERIA PE 110 -160 mm
- CONEXIÓN
- VÁLVULA DE COMPUERTA DN 100 - 200 mm

RED ELÉCTRICA PROYECTADA

- CANALIZACIÓN ELECTRICA PVC CORRUG. Ø160
- ARQUETA AG 1x1 m EN ACERA + MARCO/TAPA M2/T2
- HORNACINA CGP (ESQ-10) + CPM

RED DE ALUMBRADO

- CANALIZACION 1xØ110 PVC
- CANALIZACION 2xØ110 PVC
- ARQUETA 40X40 cm
- ARQUETA 60X80 cm
- COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 100 W
- COLUMNA (7,50+ 6 m) + BADILA LIRA-7560 LED 100 W + 20W
- COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 76 W
- COLUMNA 7,50 m + BADILA LIRA-7560 LED 96 W

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL SERVICIOS PROYECTADOS

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

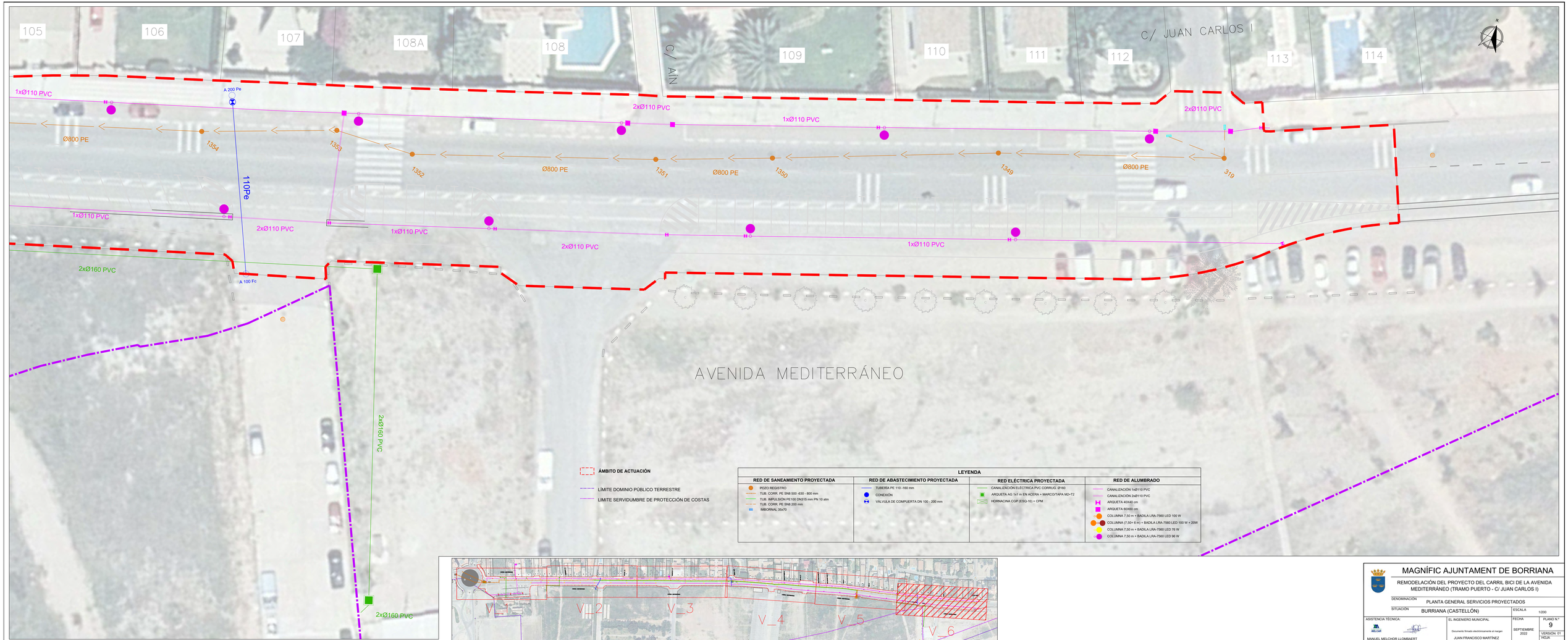
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 9

VERSIÓN: 01

HOJA: 05 de 06



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PLANTA GENERAL SERVICIOS PROYECTADOS

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) | ESCALA: 1/200

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

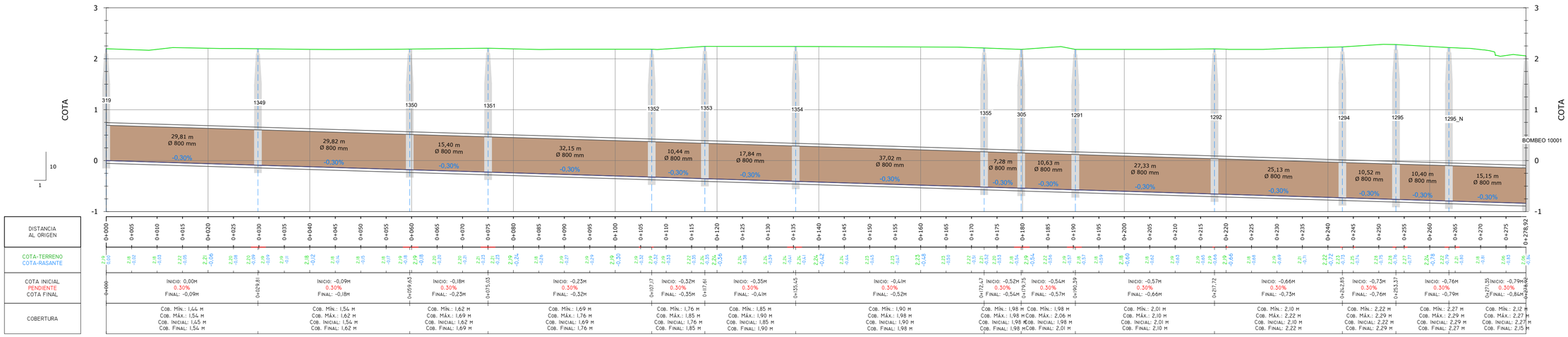
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 9

VERSIÓN: 01
HOJA: 06 de 06

TRAMO	POZO INICIAL	POZO FINAL
TRAMO 1	319	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 2	1078	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 3	1079	EBAR MEDIT_3
TRAMO 4	893_N	273
TRAMO 5	EBAR MEDIT_3	PL_02

Perfil Longitudinal: TRAMO 1



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR DE SANEAMIENTO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/500

ASISTENCIA TÉCNICA:
MELCAR
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

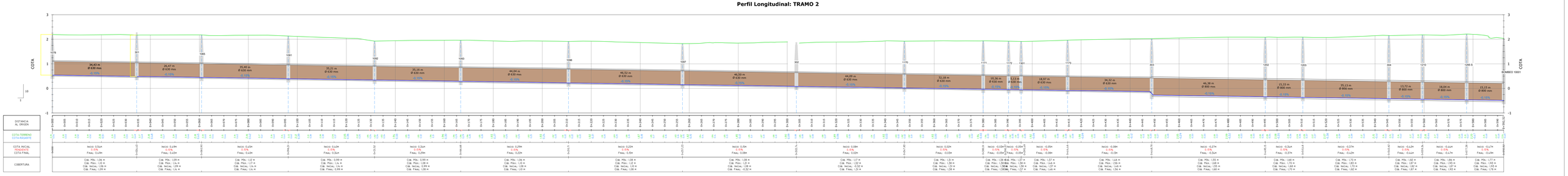
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 10

VERSIÓN: 01

HOJA: 01 de 04

TRAMO	POZO INICIAL	POZO FINAL
TRAMO 1	319	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 2	1078	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 3	1079	EBAR MEDIT_3
TRAMO 4	893_N	273
TRAMO 5	EBAR MEDIT_3	PE_02



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR DE SANEAMIENTO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/500

ASISTENCIA TÉCNICA: MELCAR

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

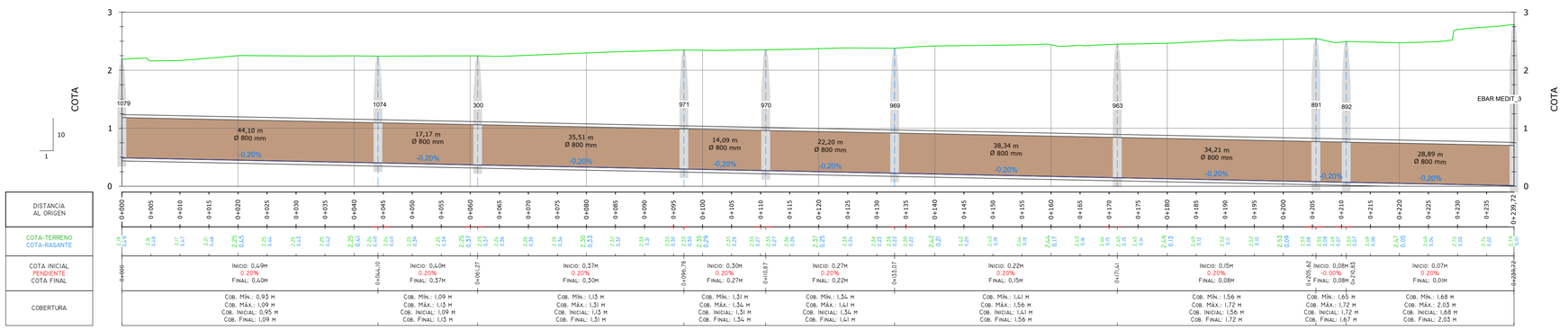
PLANO N.º: 10

VERSIÓN: 01

HOJA: 02 de 04

TRAMO	POZO INICIAL	POZO FINAL
TRAMO 1	319	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 2	1078	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 3	1079	EBAR MEDIT_3
TRAMO 4	893_N	273
TRAMO 5	EBAR MEDIT_3	PL_02

Perfil Longitudinal: TRAMO 3



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR DE SANEAMIENTO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/500

ASISTENCIA TÉCNICA:
MELCAR
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

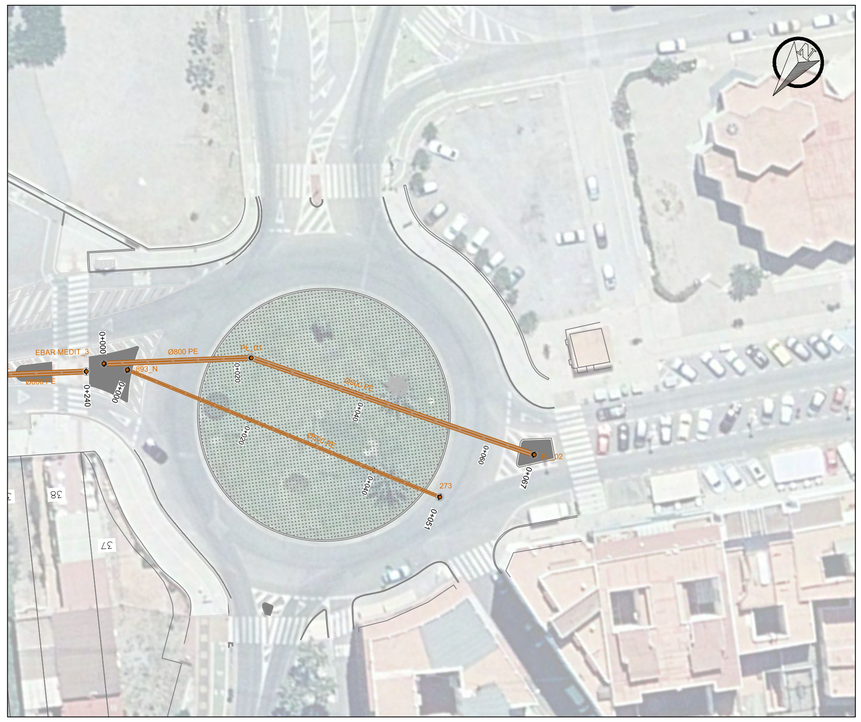
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 10

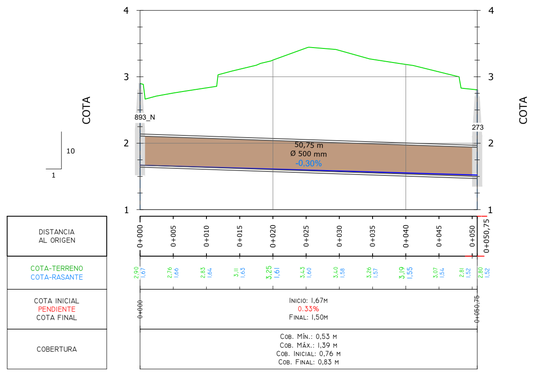
VERSIÓN: 01

HOJA: 03 de 04

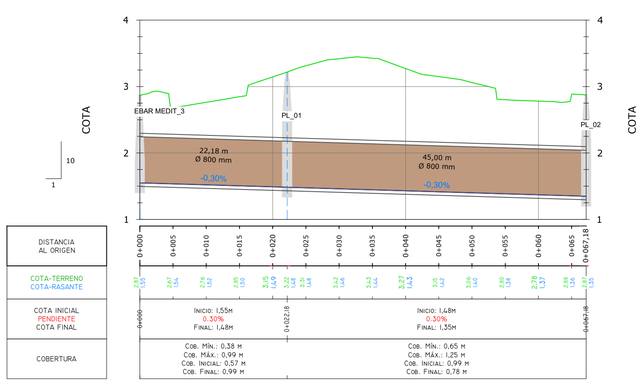
TRAMO	POZO INICIAL	POZO FINAL
TRAMO 1	319	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 2	1078	EBAR MEDIT 10001
TRAMO 3	1079	EBAR MEDIT_3
TRAMO 4	893_N	273
TRAMO 5	EBAR MEDIT_3	PL_02



Perfil Longitudinal: TRAMO 4



Perfil Longitudinal: TRAMO 5



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR DE SANEAMIENTO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/500

ASISTENCIA TÉCNICA:

MELCAR

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

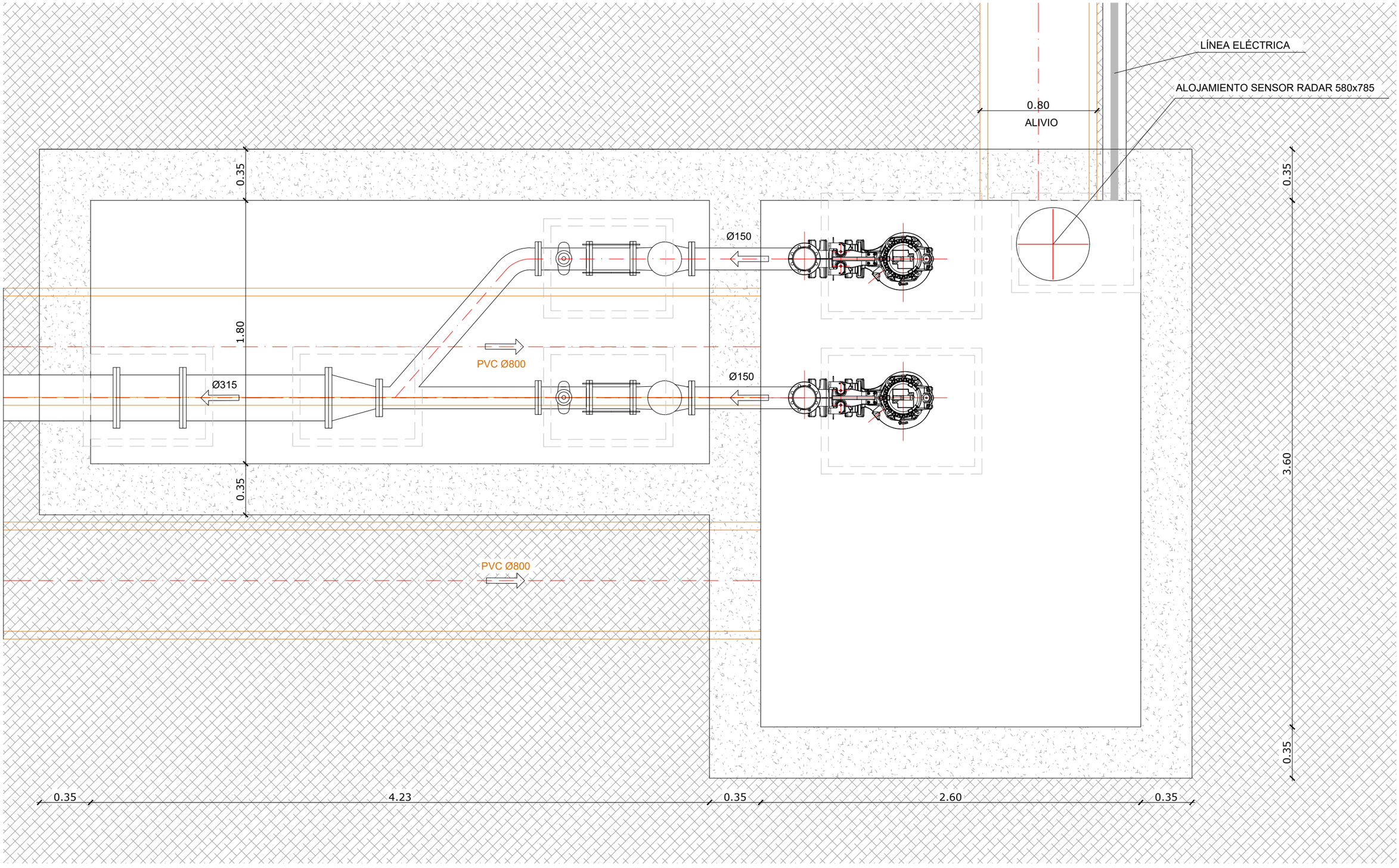
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 10

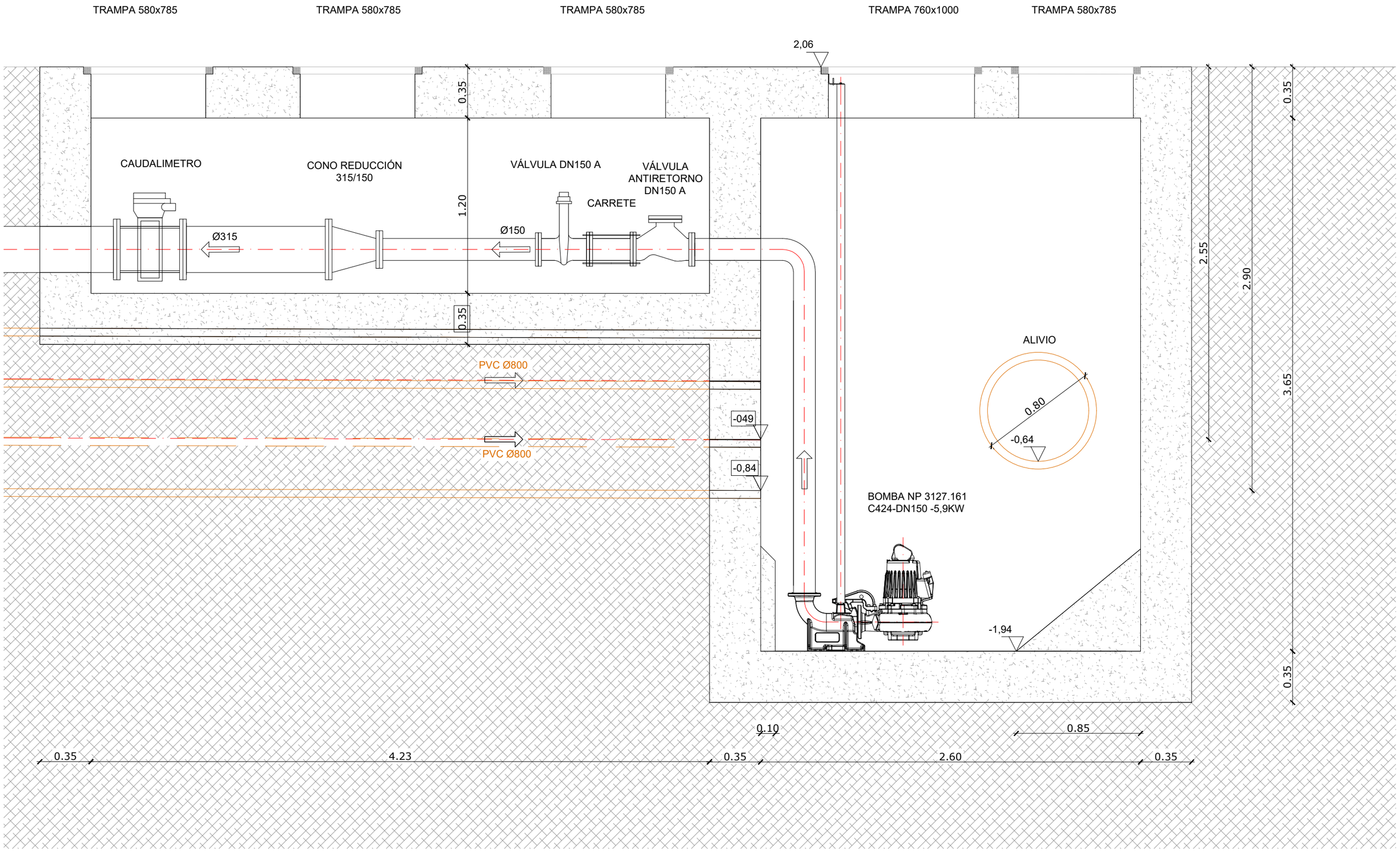
VERSIÓN: 01

HOJA: 04 de 04



PLANTA

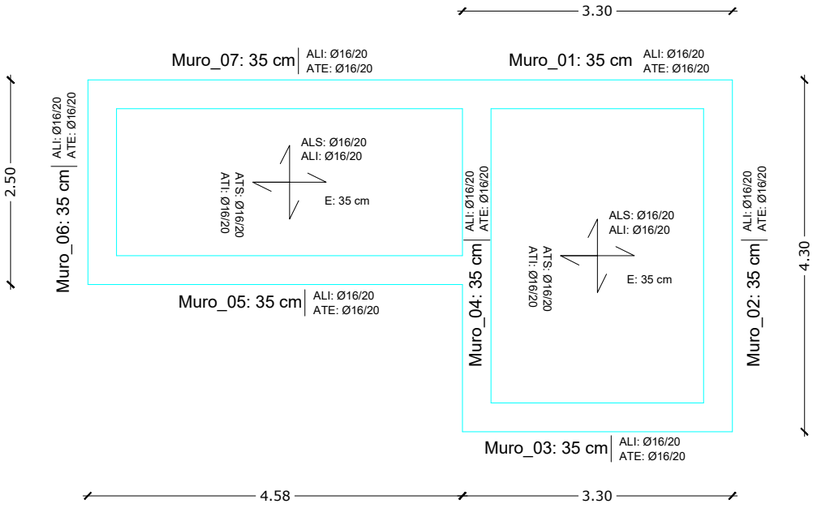
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: ESTACIÓN BOMBEO EBAR MEDITERRÁNEO 10001. PLANTA Y SECCIÓN SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/25	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 11.1 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 02



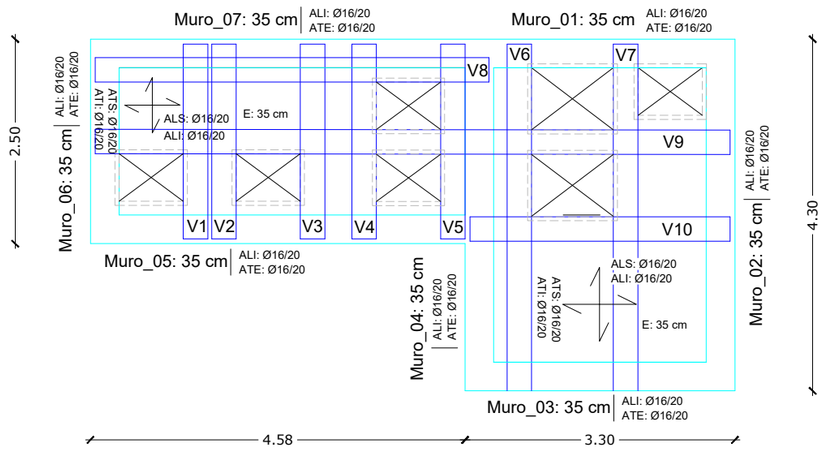
SECCIÓN

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: ESTACIÓN BOMBEO EBAR MEDITERRÁNEO 10001. PLANTA Y SECCIÓN SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/25	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 11.1 VERSIÓN 01 HOJA 02 DE 02

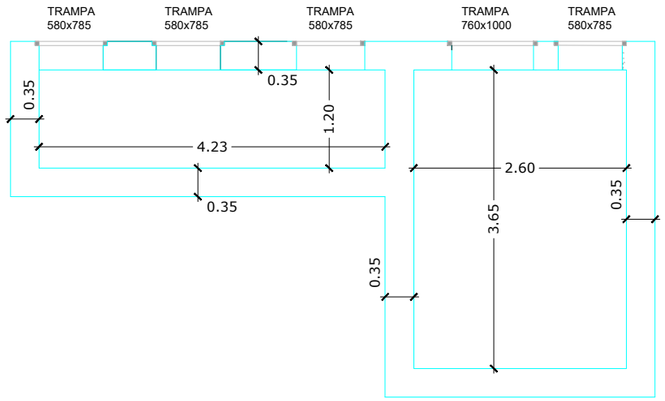
LOSA CIMENTACIÓN



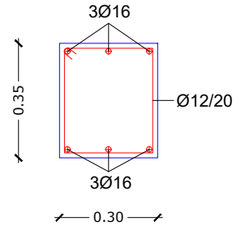
LOSA SUPERIOR



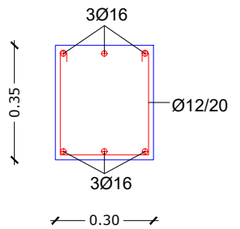
SECCIÓN



VIGAS LOSA SUPERIOR: V1 a V7



VIGAS LOSA SUPERIOR: V8 a V10



CUADRO DE CARACTERISTICAS: ESTRUCTURAS	ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN								ACERO		
		TIPO	N/mm2	CONSISTENCIA	TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO (mm)	CLASE DE AMBIENTE	PROPIEDADES ESPECIFICAS	Yc	MODALIDAD DE CONTROL	TIPO	Ys	NIVEL DE CONTROL
	LOSA CIMENTACIÓN	HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb)					--	1,5	ESTADÍSTICO	B 500 S	1,15	NORMAL
	MUROS	HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb)					--	1,5	ESTADÍSTICO	B 500 S	1,15	NORMAL
	LOSA SUPERIOR	HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb)					--	1,5	ESTADÍSTICO	B 500 S	1,15	NORMAL
	Coeficientes parciales de seguridad para las acciones CONTROL NORMAL. Permanente Y'g = 1,5 Variable Y'q = 1,6											
	Longitudes de solape = 40 veces x diámetro de armadura											
	Recubrimiento en toda la estructura = 6 cm											

PROMOTOR

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ESTACIÓN BOMBEO EBAR MEDITERRÁNEO 10001. ESTRUCTURA Y ARMADO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

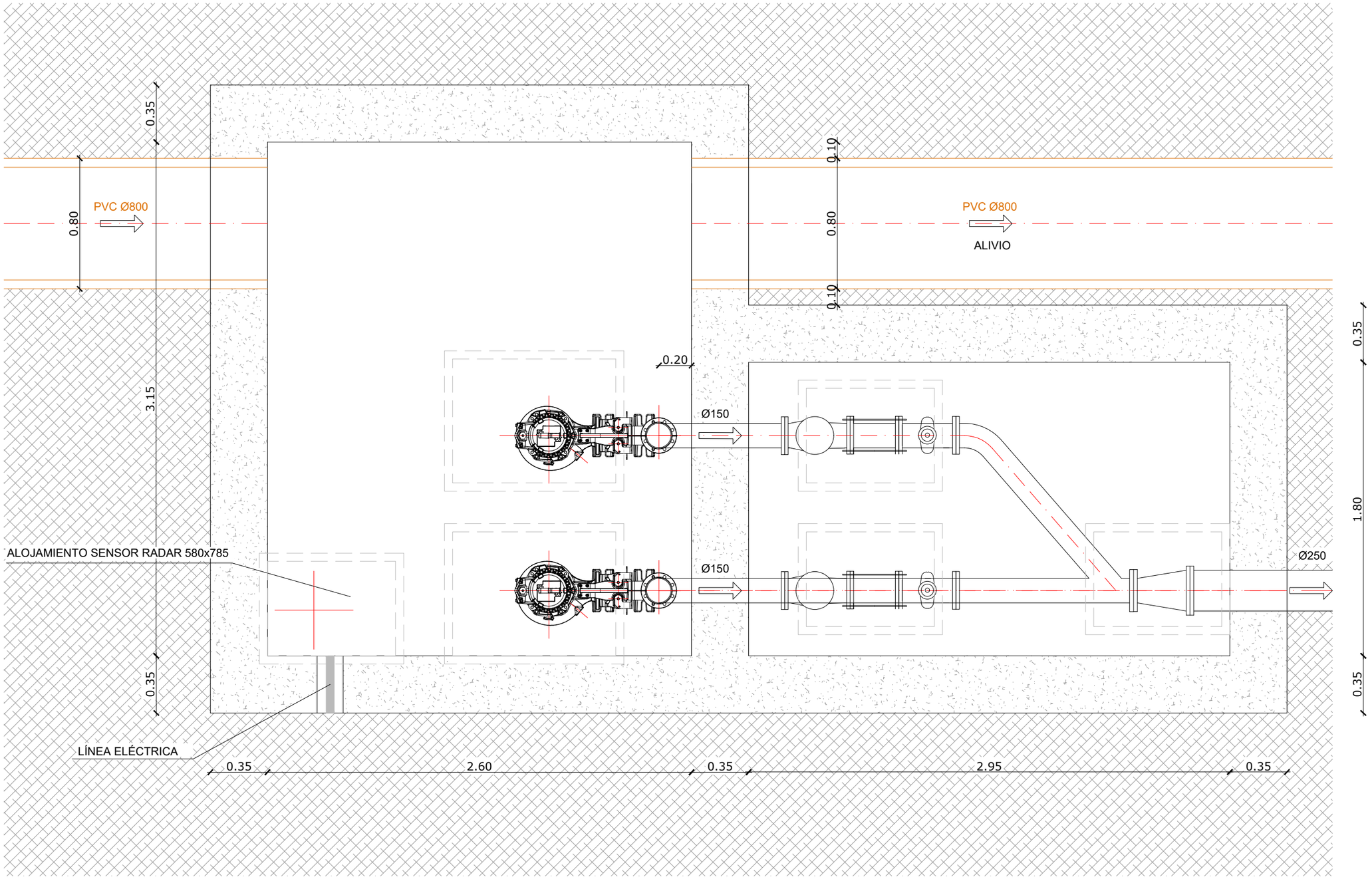
ESCALA: 1/75

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º 11.2

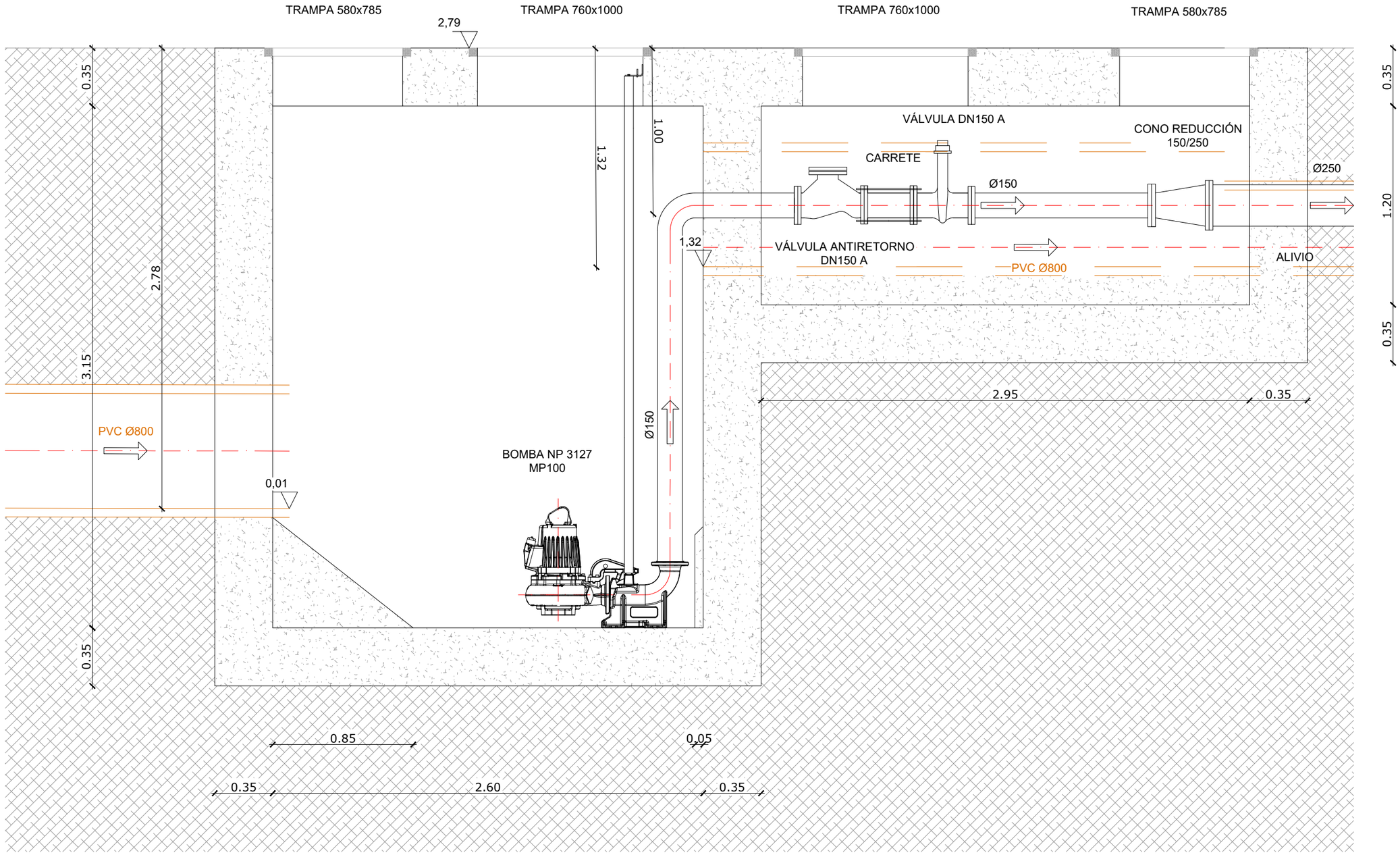
VERSIÓN 01

HOJA 01 DE 01



PLANTA

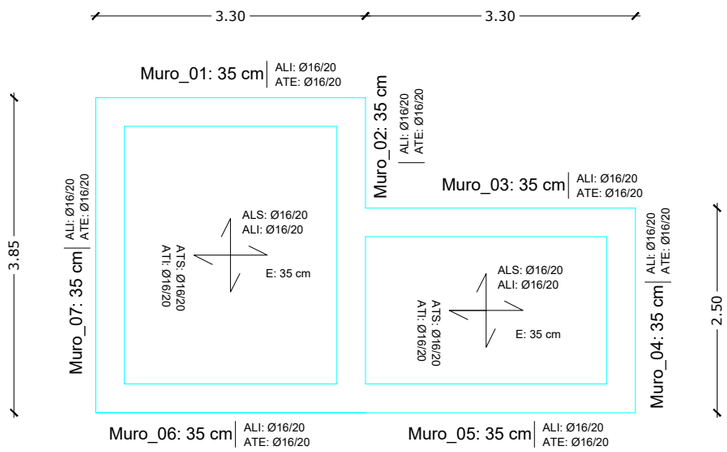
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: ESTACIÓN BOMBEO MEDITERRÁNEO 3. PLANTA Y SECCIÓN SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/25	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 12.1 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 02



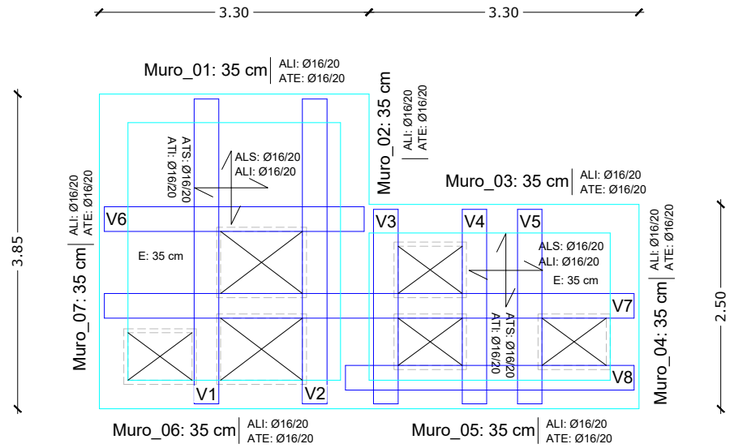
SECCIÓN

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: ESTACIÓN BOMBEO MEDITERRÁNEO 3. PLANTA Y SECCIÓN SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA: 1/25	FECHA: SEPTIEMBRE 2022 PLANO N.º 12.1 VERSIÓN 01 HOJA 02 DE 02

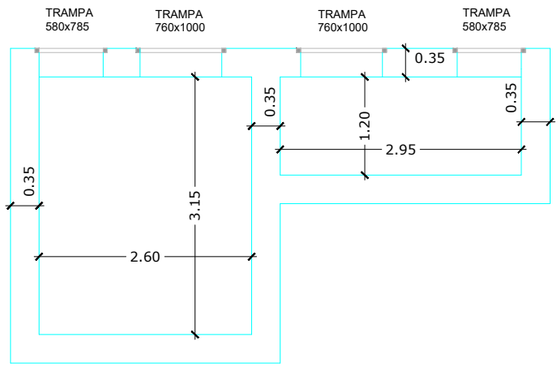
LOSA INFERIOR



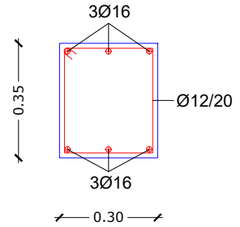
LOSA SUPERIOR



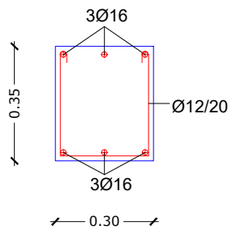
SECCIÓN



VIGAS LOSA SUPERIOR: V1 a V5



VIGAS LOSA SUPERIOR: V6 a V8



CUADRO DE CARACTERISTICAS: ESTRUCTURAS

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN								ACERO		
	TIPO	N/mm2	CONSISTENCIA	TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO (mm)	CLASE DE AMBIENTE	PROPIEDADES ESPECIFICAS	Yc	MODALIDAD DE CONTROL	TIPO	Ys	NIVEL DE CONTROL
LOSA CIMENTACIÓN	HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb)					--	1,5	ESTADÍSTICO	B 500 S	1,15	NORMAL
MUROS	HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb)					--	1,5	ESTADÍSTICO	B 500 S	1,15	NORMAL
LOSA SUPERIOR	HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb)					--	1,5	ESTADÍSTICO	B 500 S	1,15	NORMAL
Coeficientes parciales de seguridad para las acciones CONTROL NORMAL. Permanente Yg = 1,5 Variable Yq = 1,6											
Longitudes de solape = 40 veces x diámetro de armadura											
Recubrimiento en toda la estructura = 6 cm											

PROMOTOR

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ESTACIÓN BOMBEO MEDITERRÁNEO 3. ESTRUCTURA Y ARMADO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/75

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

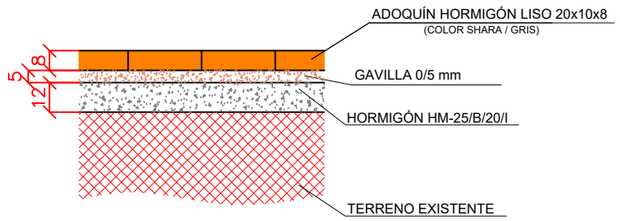
PLANO N.º 12.2

VERSIÓN 01

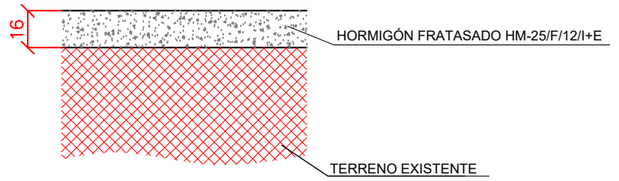
HOJA 01 DE 01

SECCIONES FIRME

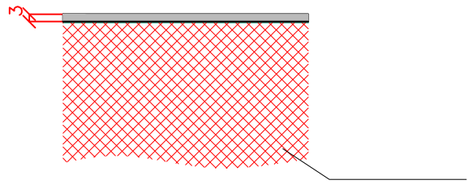
ACERA ACTUAL AV. MEDITERRÁNEO



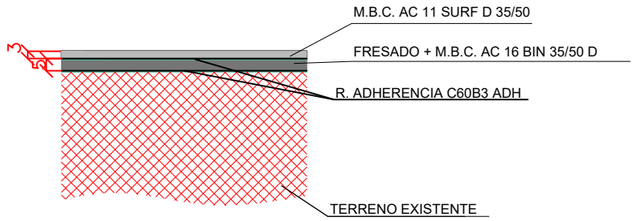
ACERA GRUPO ROGER DE FLORS



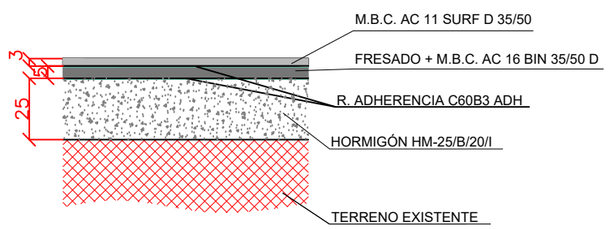
CALZADA ACTUAL AV. MEDITERRÁNEO



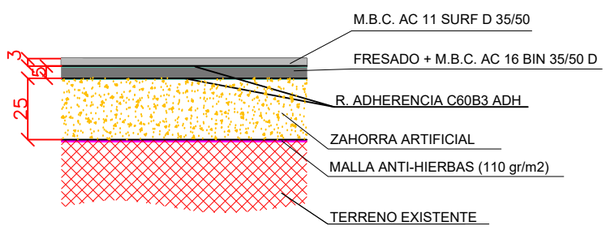
REPARACIÓN CALZADA ACTUAL AV. MEDITERRÁNEO



AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO (Av. Jaime Chicharro - Acc. Mercaplaya)

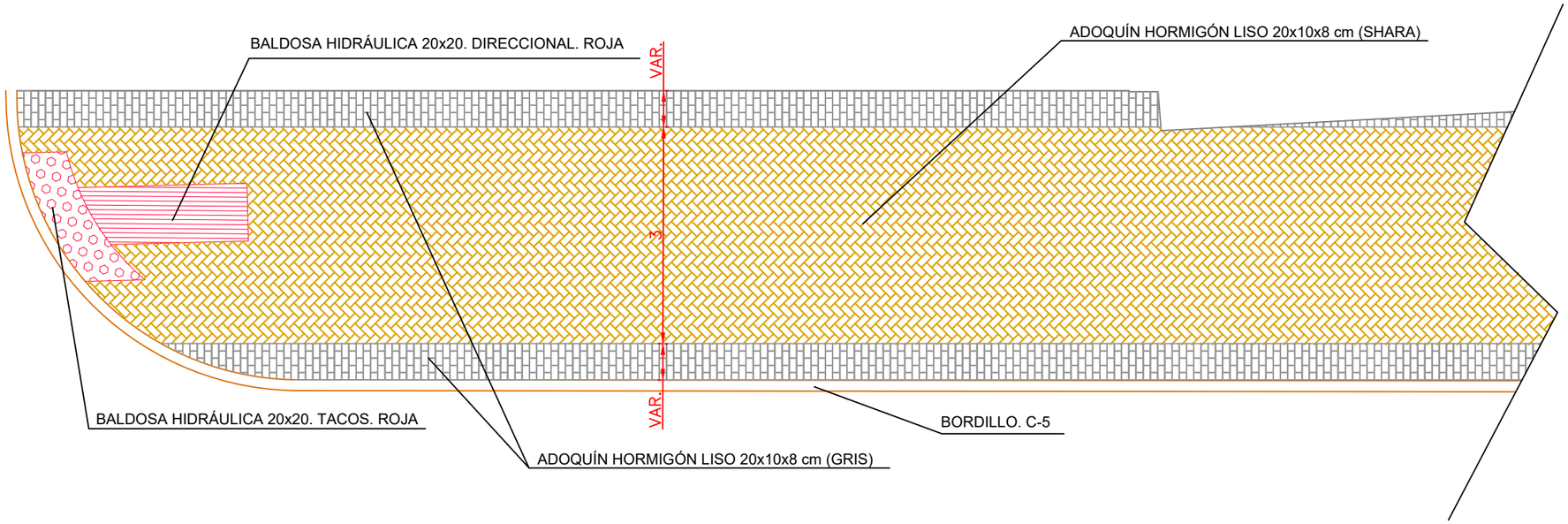


AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO (Acc. Mercaplaya - C/ Juan Carlos I)



PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: DETALLES DE URBANIZACIÓN. SECCIONES FIRME SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: 1/25	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 13.1 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

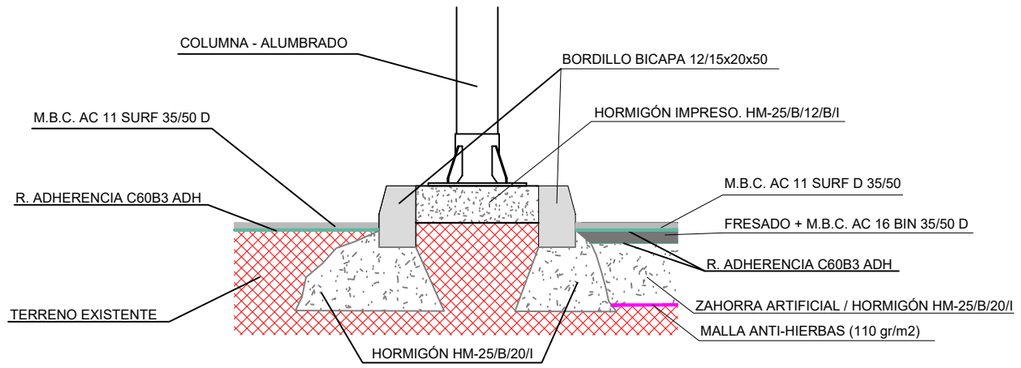
DETALLE ACERA AV. MEDITERRÁNEO



E: 1/75

ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm (SHARA)
(COLOCACIÓN EN ESPIGA)

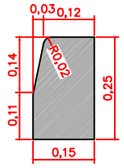
DETALLE MEDIANERA AV. MEDITERRÁNEO



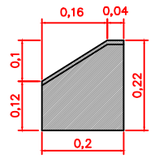
E: 1/25

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: DETALLES DE URBANIZACIÓN. MEDIANERA - ACERA SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 13.2 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

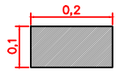
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS BORDILLOS Y RIGOLAS



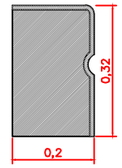
BORDILLO HORM. RECTO C5 BICAPA
(12/15x25x50)



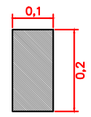
BORDILLO HORM. MONTABLE C6 BICAPA
(20x22x50)



RÍGOLA HORMIGÓN
(50x20x10)

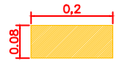


BORDILLO HORMIGÓN BLANCO
(20x32x50)



BORDILLO JARDINERO HORMIGÓN RECTO
(10x20x50)

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS PAVIMENTOS



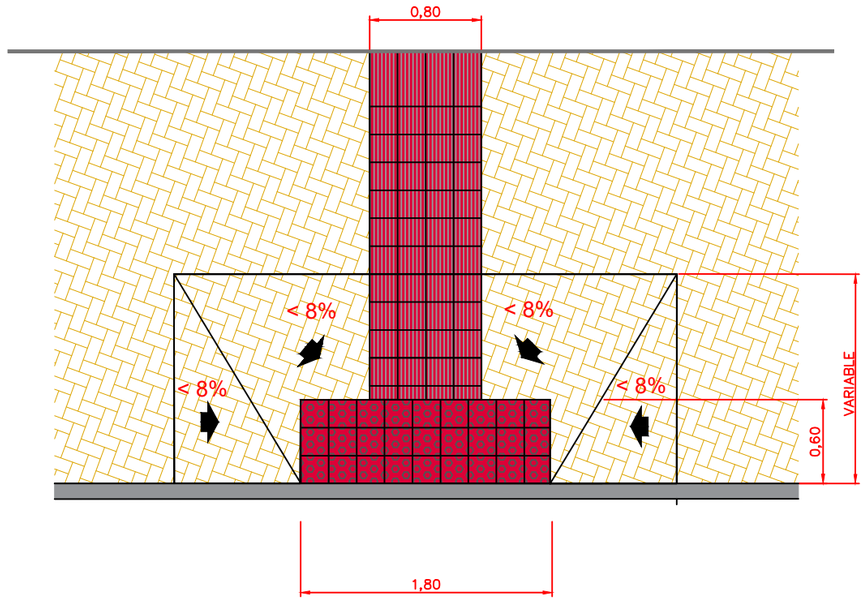
ADOQUÍN HORMIGÓN LISO (SHARA / GRIS)
(20/15x10x8)

Baldosa señalizadora botón
(20x20 cm)

Baldosa señalizadora barras
(20x20 cm)

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: DETALLES DE URBANIZACIÓN. PREFABRICADOS SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 13.3 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

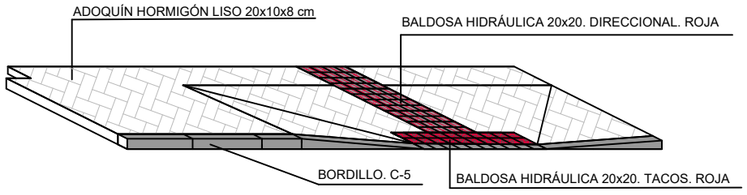
BARBACANAS TIPO



BALDOSA HIDRÁULICA 20x20. TACOS. ROJA

ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm

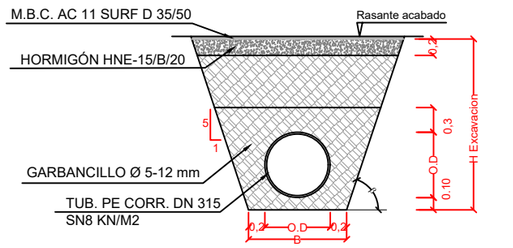
BALDOSA HIDRÁULICA 20x20. DIRECCIONAL. ROJA
(Llegará hasta fachada / 1,20 desde la baldosa de tacos / final de rampa)



PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: DETALLES DE URBANIZACIÓN. BARBACANAS SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 13.4 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

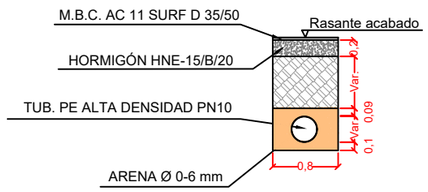
DETALLES RED DE SANEAMIENTO

ZANJA TIPO COLECTOR DE SANEAMIENTO

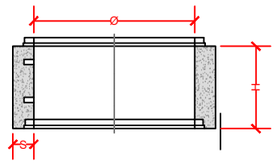


LEYENDA SIMBOLOGÍA
B = Ancho Inferior de zanja
OD = Diámetro exterior Tubería
β = Talud zanja

ZANJA TIPO IMPULSIÓN SANEAMIENTO

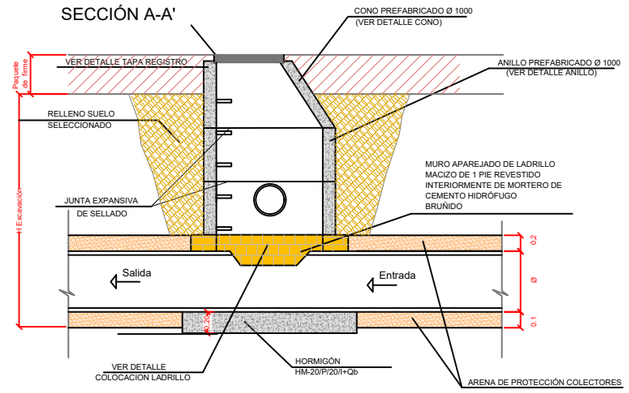


DETALLE ANILLO PREFABRICADO

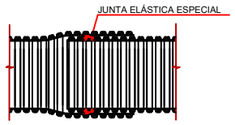


	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DEL ANILLO			
	Ø (mm)	S (mm)	H (mm)	Peso Kg/ud
Pozo Tipo I	1000	98	500	540
Pozo Tipo II	1200	110	500	650

POZO DE REGISTRO TIPO I COLECTORES ØExt <800 mm.

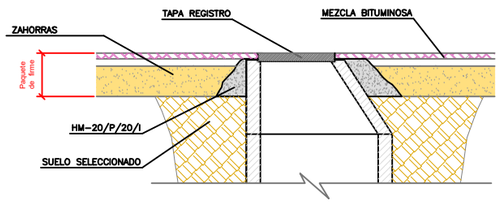


TUBERÍA PE CORRUGADA ENCHUFE CAMPANA

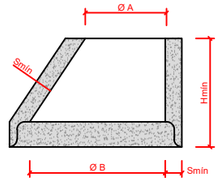


DN	Ø ext. - Ø int.
160	160 - 145
200	200 - 181
250	250 - 226
315	315 - 285
400	400 - 362
500	500 - 476
600	649 - 584
800	855 - 766

DETALLE ACABADO POZO

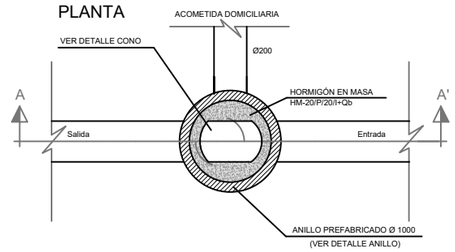


DETALLE CONO PREFABRICADO

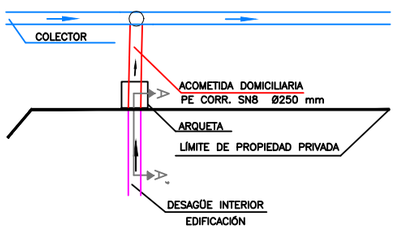


	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DEL CONO ASIMÉTRICO				
	Ø A (mm)	Ø B (mm)	S mín (mm)	H (mm)	Peso Kg/ud
Pozo Tipo I	600	1000	1000	700	610
Pozo Tipo II	600	1200	1200	850	750

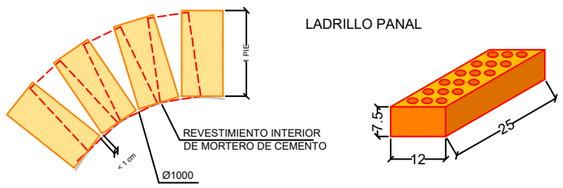
PLANTA



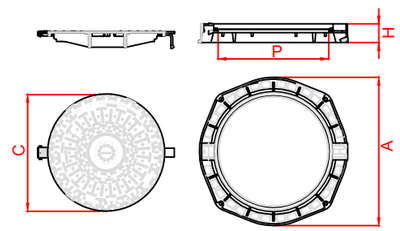
ESQUEMA PLANA ACOMETIDA



ESQUEMA DE COLOCACIÓN



DETALLE TAPA Y MARCO POZO DE REGISTRO



	A x B Long. ext. marco	H Altura	C Long. tapa	P Paso libre
TAPA Y MARCO CIRCULAR	Ø785	104	Ø645	Ø608

NOTA: Unidades en milímetros

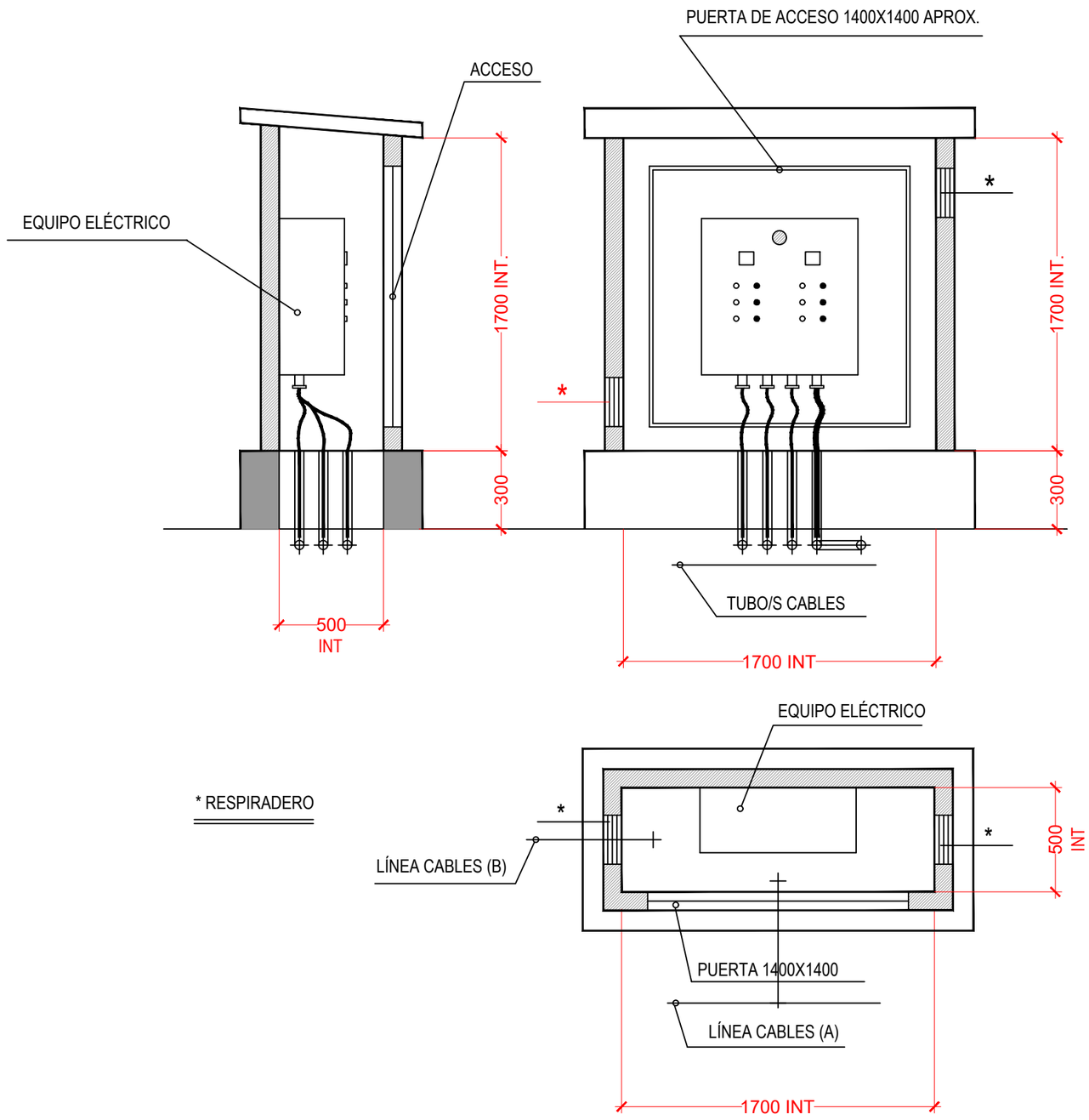
CARACTERÍSTICAS

Realizada en fundición dúctil. Cumple con las prescripciones de la norma EN-GJS 400-15 .
Clase D-400 (Grupo 4) según lo previsto por la norma EN-124-2. Calzada de calles o carreteras.
Superfície metálica antideslizante.
Bloqueo automático del registro mediante apéndice elástico en la tapa.
Tapa articulada, abertiura a 110º con bloqueo de seguridad 90º al cierre

Nota: en la tapa deberá figurar que pertenece a la red de aguas residuales.

PROMOTOR: MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL: Documento firmado electrónicamente al margen. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)
			DENOMINACIÓN: DETALLES SERVICIOS. RED DE SANEAMIENTO UNITARIA
			SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.
			FECHA: SEPTIEMBRE 2022
			PLANO N.º 14.1 — VERSIÓN 01 — HOJA 01 DE 01

DETALLE HORNACINA 1700X1700

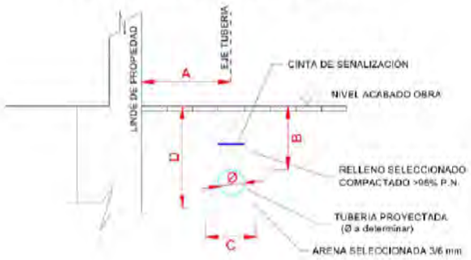


* RESPIRADERO

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: DETALLES SERVICIOS. HORNACINA ESTACIÓN DE BOMBEO SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA: 1/20	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 14.2 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

AGUA POTABLE ZANJA TIPO

SECCIÓN DE TUBERIA EN OBRA TIPO
(distancias mínimas recomendadas)



DEFINICIONES:
A = Distancia linde de propiedad a eje de tubería
B = Distancia entre generatriz superior tubería y nivel de acabado de obra
C = Ancho de zanja
D = Distancia entre nivel de acabado de obra y fondo de excavación

PARA DIAMETRO INFERIOR O IGUAL A 150 mm			
A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)
SUPERIOR O IGUAL A 60	ENTRE 50 Y 70	Ø + 25	Ø + 10 + B
PARA DIAMETRO SUPERIOR O IGUAL A 200 mm E INFERIOR O IGUAL A 315 mm			
A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)
SUPERIOR O IGUAL A 60	ENTRE 70 Y 90	Ø + 35	Ø + 10 + B
PARA DIAMETRO SUPERIOR A 315 mm			
A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)
SUPERIOR O IGUAL A 160	ENTRE 90 Y 110	Ø + 50	Ø + 15 + B

AGUA POTABLE ZANJA BAJO CALZADA

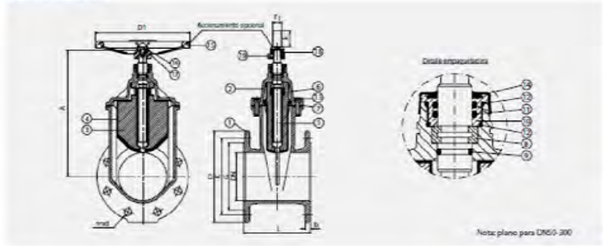
DEFINICIONES:
A = Distancia entre generatriz superior tubería y nivel de acabado de obra
B = Ancho de zanja
C = Distancia entre nivel de acabado de obra y fondo de excavación

PARA DIAMETRO INFERIOR O IGUAL A 150 mm		
A (cm)	B (cm)	C (cm)
ENTRE 50 Y 60	Ø + 25	Ø + 10 + A
PARA DIAMETRO SUPERIOR O IGUAL A 200 mm E INFERIOR O IGUAL A 315 mm		
A (cm)	B (cm)	C (cm)
ENTRE 60 Y 70	Ø + 35	Ø + 10 + A
PARA DIAMETRO SUPERIOR A 315 mm		
A (cm)	B (cm)	C (cm)
ENTRE 90 Y 110	Ø + 50	Ø + 15 + A

VÁLVULA DE COMPUERTA

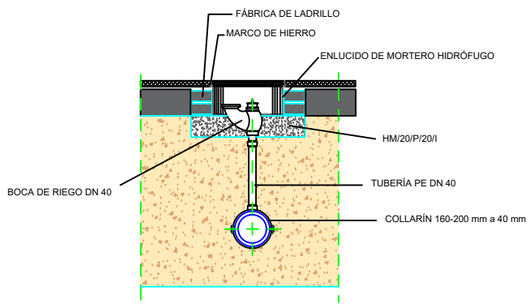
Marca	Denominación	Nº piezas	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
4	Revestimiento de cierre	1	EPDM	EN681-1
5	Eje	1	X20Cr13	EN 10088
6	Tuerca sujeción cierre	1	Aleacion cobre	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM	EN681-1
8	Arandela de sujecion	1	Aleacion cobre	EN 12165
9	Junta tórica en eje	1	EPDM	EN681-1
10	Tuerca prensa	1	Aleacion cobre	EN 12165
11	Junta tórica tuerca prensa	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tor.t. prensa / tapa	2	NBR	ASTM D2000
13	Tornillo cuerpo-tapa	uTON	Acero 8.8 (con recubrimiento GEOMET)	DIN 912
14	Guardapolvo	1	EPDM	UNE-EN 681-1
15	Volante	1	Acero estampado	
16	Tornillo de volante	1	X 5 CrNi 18 10	EN 10088
17	Arandela de volante	1	X 5 CrNi 18 10	EN 10088
18	Cuadradillo	1	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	EN 1563
19	Tornillo cuadradillo	1	X 5 CrNi 18 10	EN 10088
20	Tapón cuadradillo	1	Lugalen	

PN-10/16 / DN-50/500



DN	D	b	EN 1092-2 PN-10			EN 1092-2 PN-16			EN 558 Ser.3	A	D1	□ s	k
			K	C	n° ad.	K	C	n° ad.	L				
50	165	19	125	99	4x19	125	99	4x19	178	202,5	125	35	63
65	185	19	145	118	4x19	145	118	4x19	190	233	150	35	63
80	200	19	160	132	8x19	160	132	8x19	203	268	175	35	63
100	220	19	180	156	8x19	180	156	8x19	229	319	200	35	63
125	250	19	210	186	8x19	210	186	8x19	254	454,5	250	35	63
150	285	19	240	211	8x23	240	211	8x23	267	358,5	300	35	63
200	340	20	295	254	8x23	295	264	12x23	292	488,5	350	35	63
250	400	22	350	309	12x23	355	319	12x28	330	581,5	400	35	63
300	455	24,5	400	363	12x23	410	370	12x28	356	656,5	500	35	63
350	520	35	460	429	16x23	470	429	16x28	381	750	500	48	75
400	580	36,5	515	480	16x28	525	480	16x31	406	871	630	48	75
450	640	39,5	565	530	20x28	585	548	20x31	432	971	630	48	75
500	715	42	628	582	20x28	650	609	20x34	457	1103	800	48	75
600	840	47,5	725	682	20x31	770	720	20x37	508	1280	800	48	75

BOCA DE RIEGO DN40 CON ARQUETA



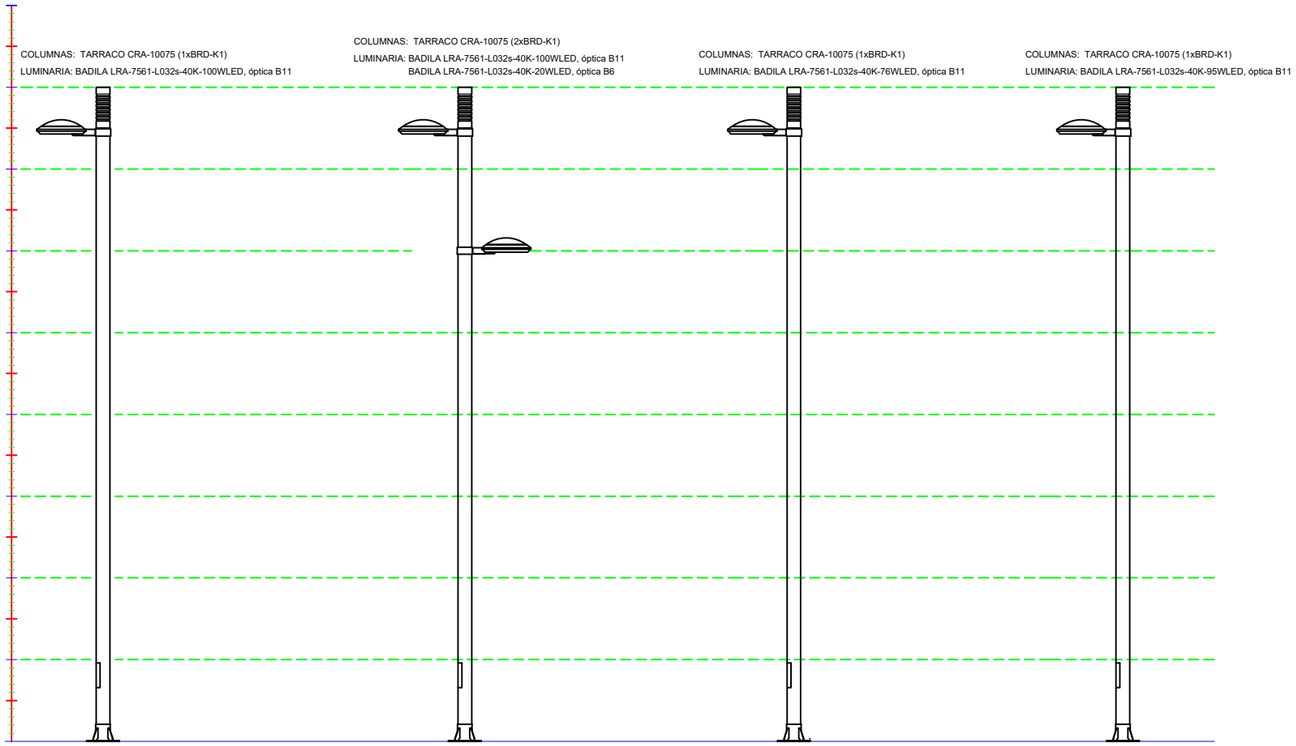
AGUA POTABLE EN CRUCE DE CALZADA

ZANJA TIPO EN CRUCE
ZONA ASFALTADA

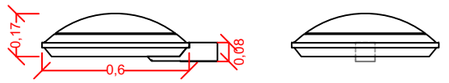
PROMOTOR: MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL: Documento firmado electrónicamente al margen. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)
			DENOMINACIÓN: DETALLES SERVICIOS. RED DE ABASTECIMIENTO
			SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E
			FECHA: SEPTIEMBRE 2022
			PLANO N.º 14.3 — VERSIÓN 01 — HOJA 01 DE 01

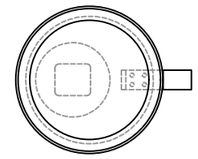
COLUMNAS Y LUMINARIAS

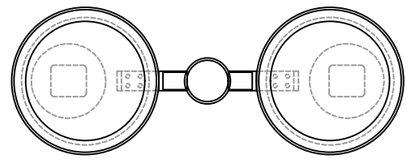
DETALLES COLUMNAS Y LUMINARIAS

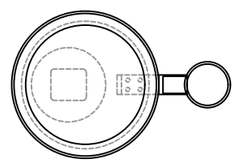


LRA-7561 BADILA





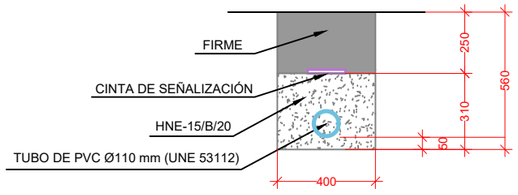




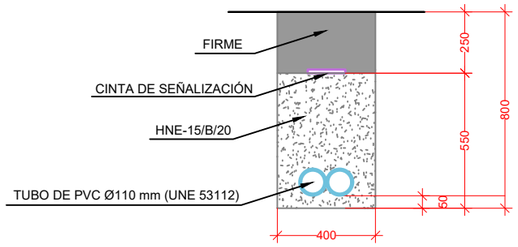
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: DETALLES SERVICIOS. RED DE ALUMBRADO SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA: 1/25	FECHA: SEPTIEMBRE 2022 PLANO N.º 14.4 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 02

CANALIZACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

CANALIZACIONES ALUMBRADO EXTERIOR/OTROS



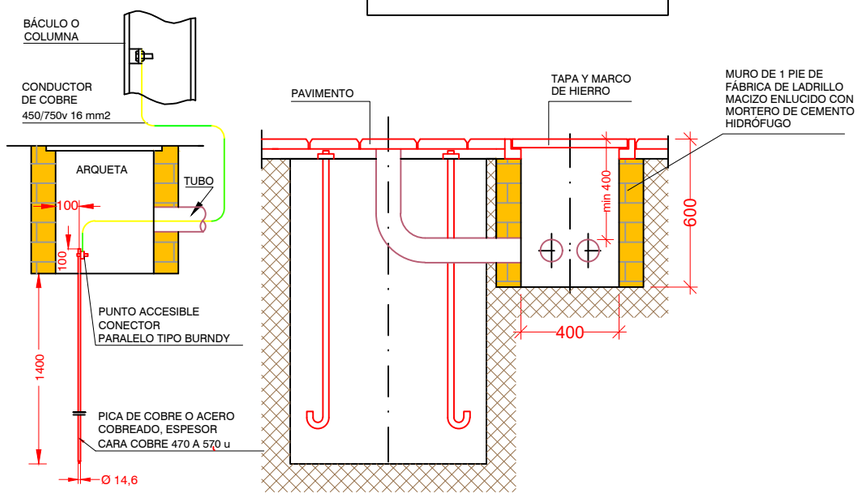
1 TUBO



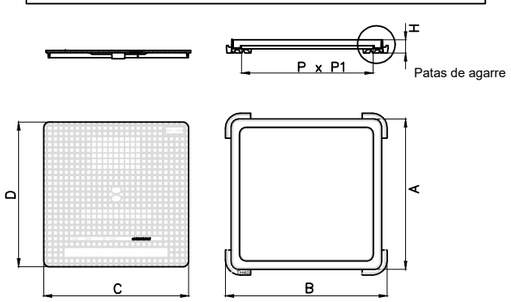
2 TUBOS

ALUMBRADRO EXTERIOR CIMENTACIÓN Y ARQUETA SEGÚN CORRESPONDA

ARQUETA DE 40x40x60 cm



DETALLE TAPA Y MARCO DE ARQUETA



	A x B Long. Ext. Marco	C x D Long. Tapa	H Altura	P x P1 Paso libre
HIDRÁULICA B125 TH40	425 X 425	390 X390	35	345 X 345
HIDRÁULICA B125 TH60	625 X 625	580 X 580	40	535 X 535

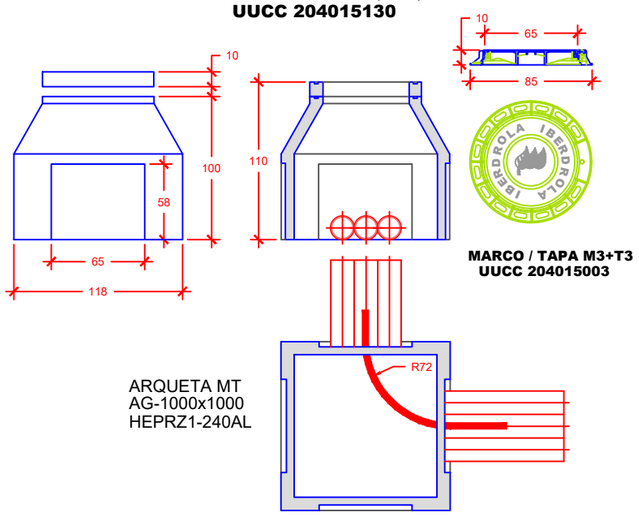
CARACTERÍSTICAS

- Realizada en fundición dúctil. Cumple con las prescripciones de la norma EN-124.
- Clase B-125.
- Revestida la pintura negra.
- Superficie metálica antideslizante.
- Hendidura para facilitar su apertura.
- Marco hidráulico.
- Lengüetas que rodean todo el marco para una mejor instalación en la obra.

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN DETALLES SERVICIOS. RED DE ALUMBRADO SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA S.E	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 14.4 VERSIÓN 01 HOJA 02 DE 02

ARQUETA Y CANALIZACIÓN RED ELECTRICA

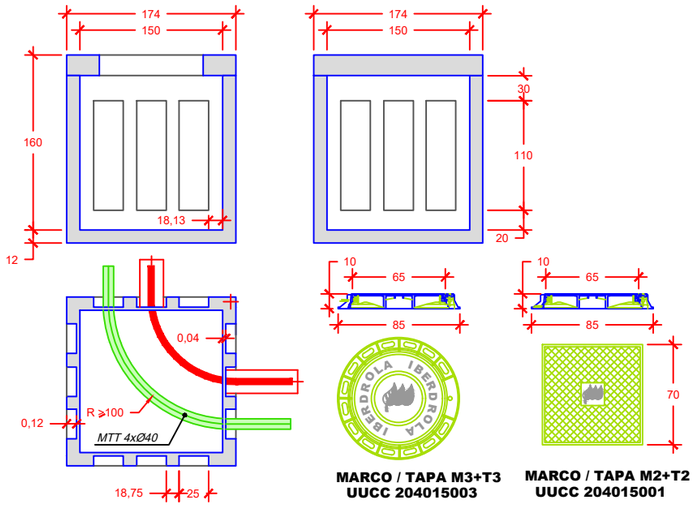
CONSTRUCCION ARQUETA AG 1,0x1,0M EN CALZADA
UUCC 204015130



MARCO / TAPA M3+T3
UUCC 204015003

ARQUETA MT
AG-1000x1000
HEPRZ1-240AL

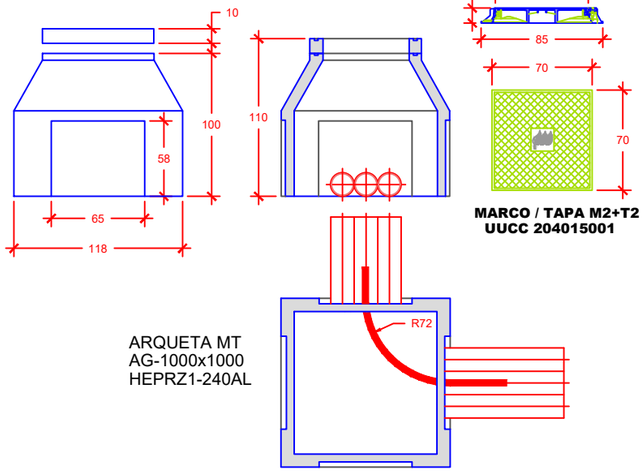
CONSTRUCCION ARQUETA MT 1,5x1,5M
UUCC 204005075



MARCO / TAPA M3+T3
UUCC 204015003

MARCO / TAPA M2+T2
UUCC 204015001

CONSTRUCCION ARQUETA AG 1,0x1,0M EN ACERA
UUCC 204015130

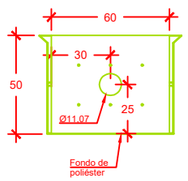


MARCO / TAPA M2+T2
UUCC 204015001

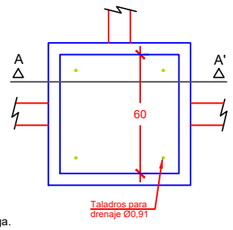
ARQUETA MT
AG-1000x1000
HEPRZ1-240AL

ARQUETA COMUNICACIONES AM400PE
UUCC 204015103

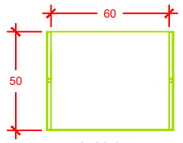
SECCION A-A´



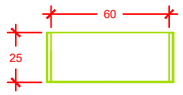
PLANTA



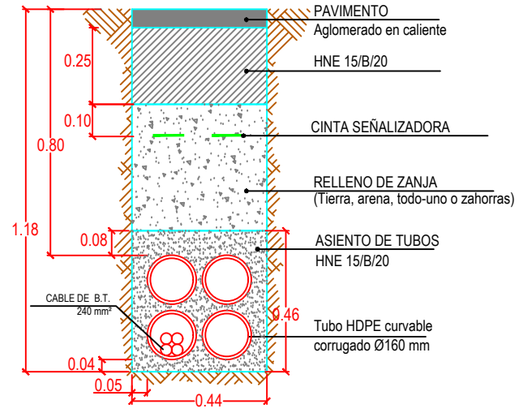
SECCION SG-400-PE 50cm



SECCION SP-400-PE 25cm



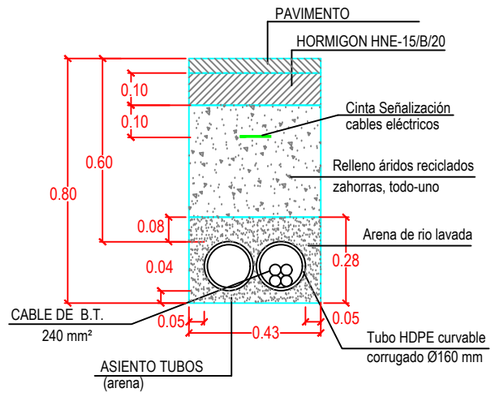
Nota.- Las Arquetas llevan tres de sus caras taladros y una ciega.



ZANJA C-4-160

ZANJAS TIPO EN CALZADA
CANALIZACIÓN ENTUBADA CON 4 TUBOS Ø160

E:1/20

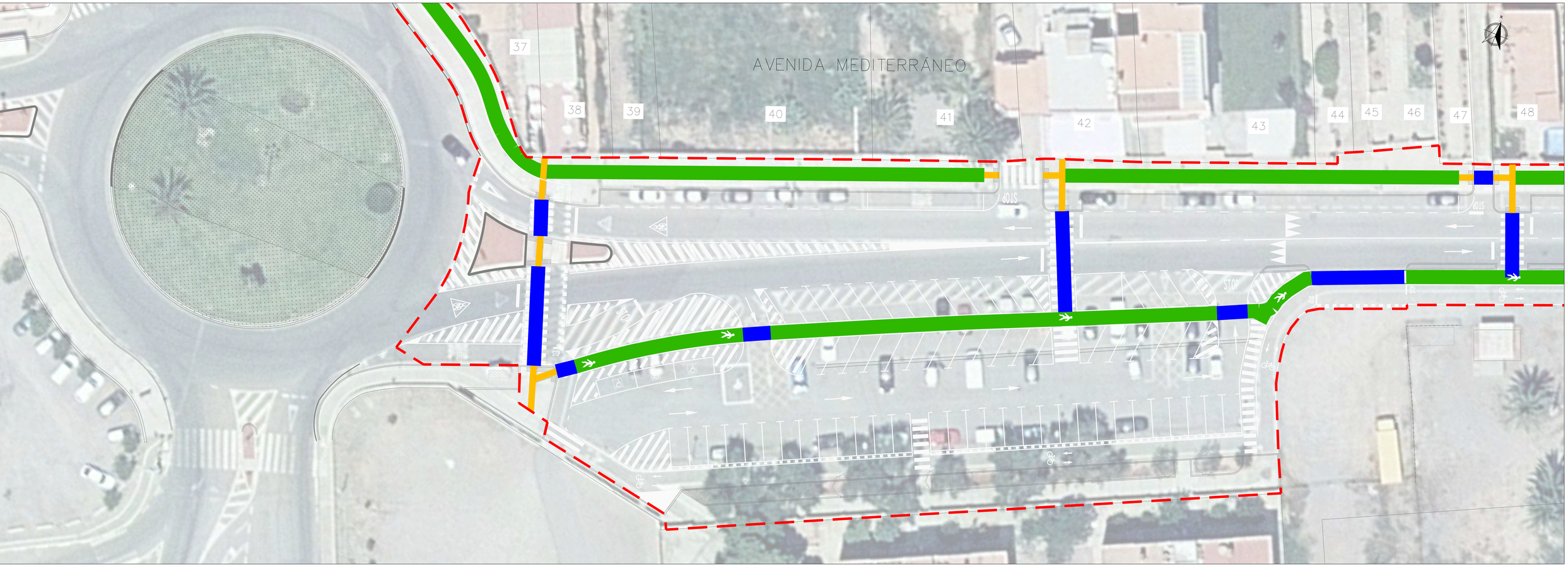


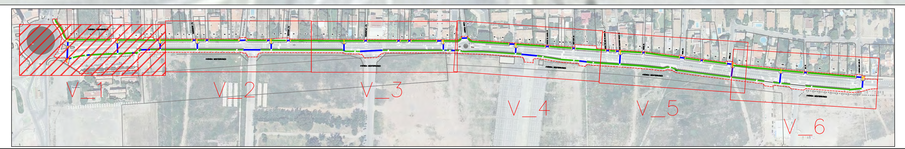
ZANJA A2-160-H

ZANJAS TIPO EN ACERA Y TIERRA
CANALIZACIÓN ENTUBADA CON 2 TUBOS 160Ø

E:1/20

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: DETALLES SERVICIOS. RED DE ELÉCTRICA SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 14.5 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 02





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA
ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO
RECORRIDO PEATONAL ACCESIBLE (1.80 m libre)
PASO DE PEATONES
BARBACANA ACCESIBLE

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) | ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

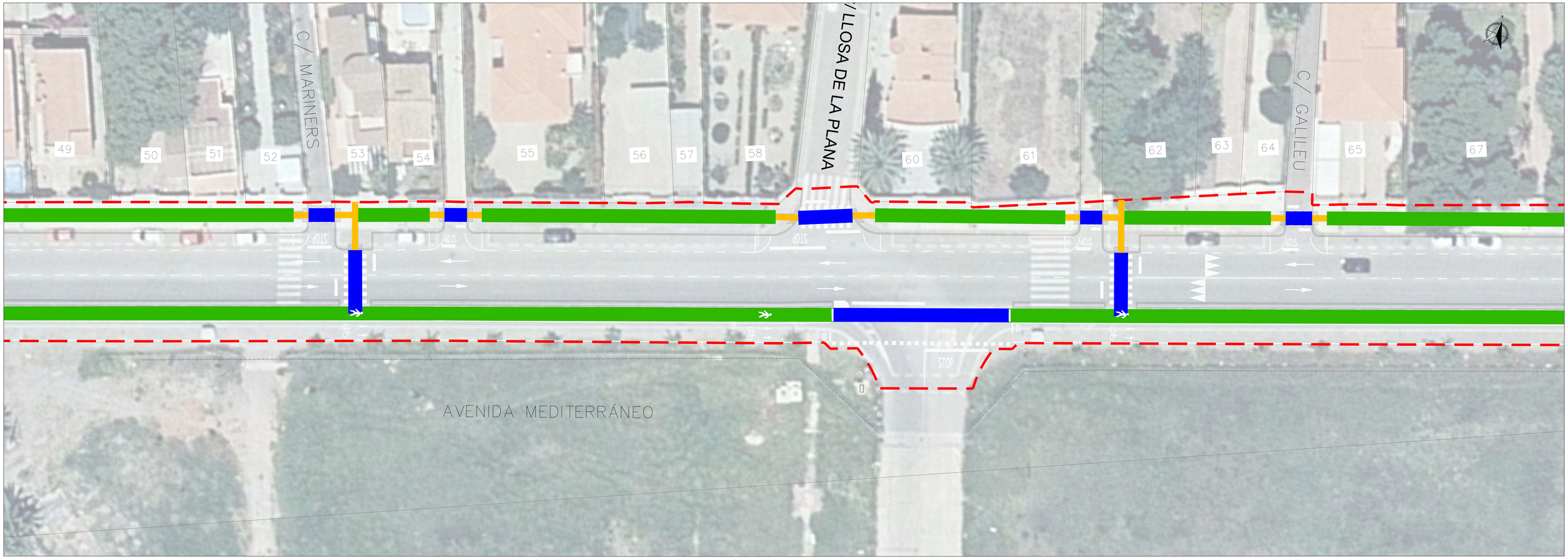
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

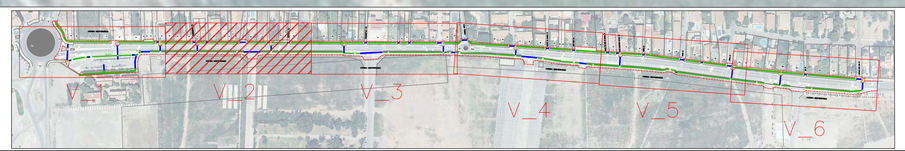
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 15

VERSIÓN: 01

HOJA: 01 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

- RECORRIDO PEATONAL ACCESIBLE (1.80 m libre)
- PASO DE PEATONES
- BARBACANA ACCESIBLE

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

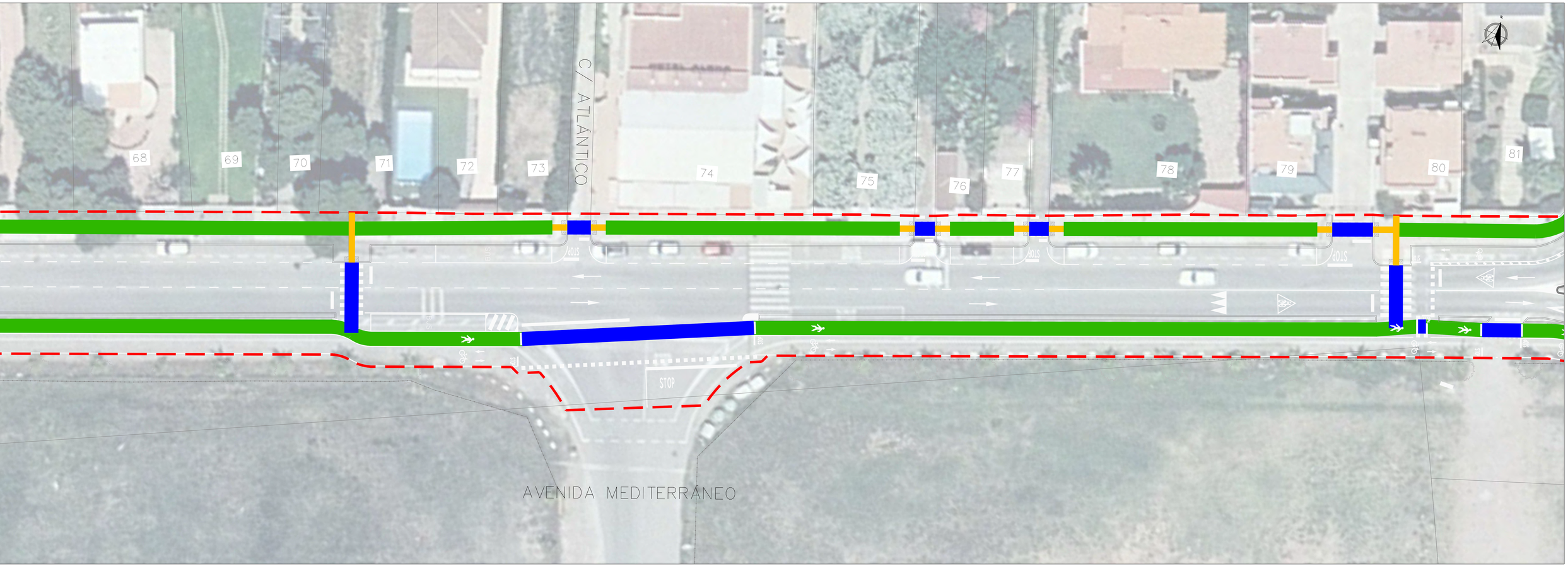
DENOMINACIÓN: ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

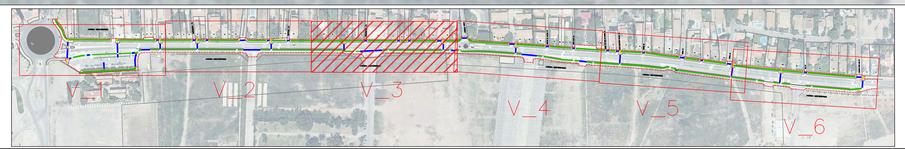
SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) | ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022 | PLANO Nº: 15 | VERSIÓN: 01 | HOJA: 02 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

- RECORRIDO PEATONAL ACCESIBLE (1.80 m libre)
- PASO DE PEATONES
- BARBACANA ACCESIBLE

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

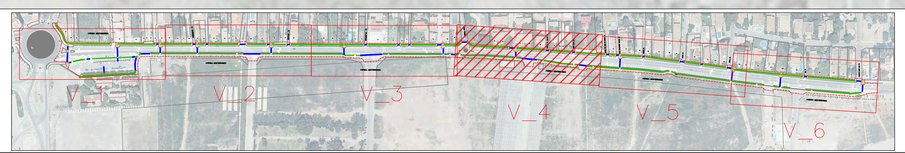
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 15

VERSIÓN: 01

HOJA: 03 de 06



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

- RECORRIDO PEATONAL ACCESIBLE (1.80 m libre)
- PASO DE PEATONES
- BARBACANA ACCESIBLE

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) | ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colegi. n.º 14586

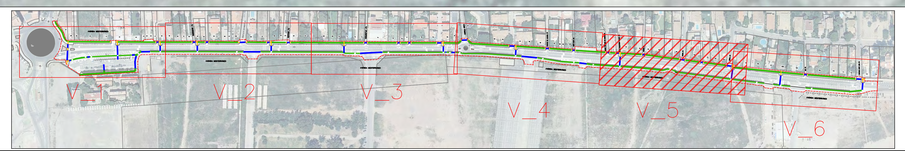
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 15

VERSIÓN: 01

HOJA: 04 de 06



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

- RECORRIDO PEATONAL ACCESIBLE (1.80 m libre)
- PASO DE PEATONES
- BARBACANA ACCESIBLE

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

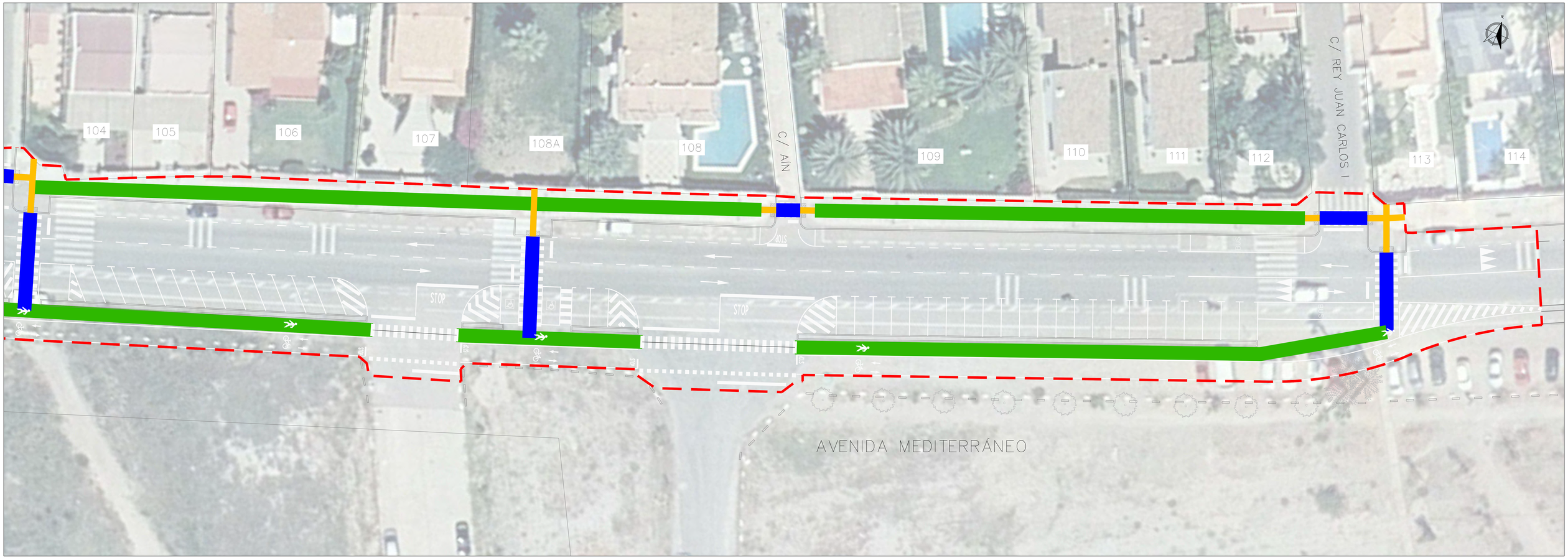
EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

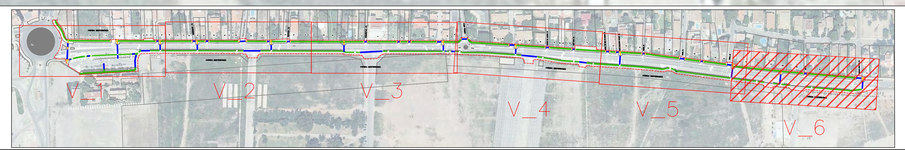
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 15

VERSIÓN: 01

HOJA: 05 de 06





ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LEYENDA

ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

- RECORRIDO PEATONAL ACCESIBLE (1.80 m libre)
- PASO DE PEATONES
- BARBACANA ACCESIBLE

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: 1/150

ASISTENCIA TÉCNICA:
MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Colleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL
Documento firmado electrónicamente al margen
JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 15

VERSIÓN: 01

HOJA: 06 de 06

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

DOCUMENTO N.º 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

ingeniería MELCAR

ÍNDICE

1 OBJETIVO. 1

2 DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DE LAS OBRAS. 6

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6

2.2 SITUACIÓN DE LAS OBRAS 6

2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN. 6

3 UNIDADES DE OBRA 6

3.1 LISTADO DE MATERIALES DE OBRA. 6

3.2 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES. 13

3.3 MATERIALES BÁSICOS. 13

3.3.1 CEMENTO PARA HORMIGONES. 13

3.3.2 BETUNES ASFÁLTICOS. 13

3.3.3 EMULSIONES BITUMINOSAS. 13

3.3.4 ÁRIDOS PARA HORMIGONES. 13

3.3.5 ADITIVOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS. 13

3.3.6 AGUA PARA HORMIGONES Y MORTERO. 14

3.3.7 MORTERO HIDRÁULICO. 14

3.3.8 HORMIGONES. 14

3.3.9 ARENA. 14

3.3.10 GRAVA FILTRANTE 14

3.3.11 ACERO GALVANIZADO. 15

3.3.12 ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS EN HORMIGONES. 15

3.3.13 MALLAS ELECTRO SOLDABLES. 15

3.4 MATERIALES EN MOVIMIENTO DE TIERRAS. 15

3.4.1 CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES. 15

3.4.2 MATERIAL EMPLEADO EN RELLENOS LOCALIZADOS. 16

3.4.3 TIERRA VEGETAL. 16

3.4.4 MATERIAL EMPLEADO EN TERRAPLENES. 16

3.5 MATERIALES EN FIRMES Y PAVIMENTOS 17

3.5.1 ZAHORRAS ARTIFICIALES. 17

3.5.2 EMULSIONES BITUMINOSAS 17

3.5.3 BETUNES ASFÁLTICOS. 17

3.5.4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE. 17

3.5.5 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN. 17

3.5.6 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. 17

3.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 17

3.6.1 LUMINARIAS. 17

3.6.2 BÁCULO O COLUMNA. 18

3.6.3 CONDUCTORES RED DE ALUMBRADO. 18

3.6.4 CONDUCTORES RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN. 18

3.6.5 TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 19

3.6.6 TUBOS DE HDPE PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS. 19

3.7 TUBERÍAS 19

3.7.1 FUNDICIÓN DÚCTIL. 19

3.7.2 TUBERÍAS DE PVC. 19

3.7.3 TUBERÍAS DE PE CORRUGADO 19

3.7.4 TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. 20

3.8 MATERIALES EN ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA. 20

3.8.1 MARCAS VIALES. 20

3.8.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES. 20

3.8.3 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES 21

3.9 OTROS MATERIALES VARIOS. 21

3.9.1 FUNDICIÓN DÚCTIL. 21

3.9.2 LADRILLOS. 21

3.9.3 CALDERERÍA, TUBERÍAS Y TORNILLERÍA. 21

3.9.4 HIDRANTE BAJO TIERRA 21

3.9.5 APOYOS ELASTOMÉRICOS 21

3.9.6 ELEMENTOS VEGETALES Y DE JARDINERÍA 22

3.9.7 ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS 22

3.9.8 VÁLVULAS. 22

3.9.9 PINTURAS IMPERMEABILIZANTES. 22

3.9.10 MATERIALES PARA MOBILIARIO URBANO. 22

3.10 MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO. 23

4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 23

4.1 AFECCIONES Y DEMOLICIONES. 23

4.1.1 CORTE DE PAVIMENTOS. 23

4.1.2 DEMOLICIONES. 23

4.1.3 DESBROCE DEL TERRENO 24

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS. 24

4.2.1 ESCARIFICACIONES Y COMPACTACIONES 24

4.2.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS 24

4.2.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS. 24

4.2.4 TERRAPLENES Y PEDRAPLENES 24

4.2.5 RELLENOS LOCALIZADOS. 24

4.2.6 TRANSPORTE A VERTEDERO. 24

4.3 FIRMES ASFÁLTICOS. 24

4.3.1 CAPAS DE ZAHORRAS 25

4.3.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE. 25

4.3.3 RIEGO DE IMPRIMACIÓN, ADHERENCIA Y CURADO. 25

4.3.4 PAVIMENTO DE HORMIGÓN. 25

4.3.5 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. 25

4.4 HORMIGONES. 25

4.4.1 HORMIGONES EN MASA. 26

4.4.2 ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS. 26

4.4.3 ARMADURAS. 26

4.4.4 MUROS DE HORMIGÓN. 26

4.5 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 26

4.6 SANEAMIENTO. 26

4.7 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. 26

4.8 INSTALACIÓN ALUMBRADO. 27

4.8.1 INSTALACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA. 27

4.8.2 INSTALACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA. 27

4.8.3 INSTALACIÓN DE CONDUCTORES RED DE ALUMBRADO 27

4.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN. 27

4.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO. 27

4.10.1MARCAS VIALES. 27

4.10.2SEÑALES CARTELES Y BALIZAS DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES. 27

4.11 SEGURIDAD Y SALUD. 28

4.12 GESTIÓN DE RESIDUOS. 28

4.13 OTROS TRABAJOS. 28

5 MEDICIÓN Y ABONO. 28

5.1 CONDICIONES GENERALES DE LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS. 28

5.1.1 VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA 28

5.1.2 PRECIOS UNITARIOS. 29

5.1.3 GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD. 29

5.1.4 PRECIOS CONTRADICTORIOS 29

5.1.5 REVISIÓN DE PRECIOS 30

5.1.6 CONDICIONES GENERALES DE ABONO DE LAS OBRAS. 30

5.2 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA. 31

6 DISPOSICIONES GENERALES. 31

6.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES DEL PROYECTO 31

6.2 DOCUMENTOS INFORMATIVOS. 32

6.3 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 33

6.4 PROGRAMA DE TRABAJOS. 33

6.5 INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS. 33

6.6 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO. 33

6.7 PLAN DE REPLANTEO. 33

6.8 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS. 34

6.9 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO. 34

6.9.1 INSPECCIÓN PREVIA DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS POR EL CONTRATISTA. 34

6.9.2 PERSONAL DEL CONTRATISTA. 34

6.9.3 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA 35

6.9.4 ANUNCIOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA 35

6.9.5 REPOSICIONES DE SERVICIOS. 35

6.9.6 PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA 36

6.9.7 SEÑALIZACIÓN DE OBRA 36

6.9.8 DESVÍOS DE TRÁFICO. 37

6.10 RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA. 37

6.11 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. 37

6.12 MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS. 37

6.13 REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN. 38

6.14 SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS. 38

6.15 MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA. 38

6.16 VARIACIONES NO AUTORIZADAS. 39

6.17 OBRAS DEFECTUOSAS 39

6.18 OBRAS INCOMPLETAS 39

6.19 VARIACIONES PLAZO DE EJECUCIÓN CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES DEL PROYECTO 39

6.20 MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO. 40

6.21 CONTROL DE CALIDAD. ENSAYOS 40

6.22 NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE LA OBRA 40

6.23 RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN. 41

6.24 UNIDADES DE OBRA NO DESCRITAS ESPECÍFICAMENTE EN EL PRESENTE DOCUMENTO. 41

7 ANEXO 1.- ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DE FACSA. VERSIÓN 7.0 DE SEPTIEMBRE DE 2018. 42

8 ANEXO 2.- ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A INSTALACIONES DE SANEAMIENTO DE FACSA. VERSIÓN 7.0 DE SEPTIEMBRE DE 2018. 43

1 OBJETIVO.

El presente Pliego de Condiciones se aplicará a las obras correspondientes al ***"PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I)".*** El objeto del Pliego de Condiciones, tal y como indica el art 233 de la LCSP) es: "…la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución".

El presente Pliego de Condiciones constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las establecidas en los Pliegos y Condiciones Generales y lo señalado en los Planos del proyecto, definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de las obras.

En él se definen las normas técnicas y económicas a las que ha de sujetarse la ejecución de las obras y se detallan las características de los materiales básicos, los procesos de ejecución de las distintas unidades de obra y las tolerancias y condiciones de calidad que han de tener las obras acabadas, así como la relación entre la Dirección Facultativa y el Contratista.

Para lo no especificado en el presente Pliego de Condiciones será de aplicación general lo prescrito en la legislación y/o normativa enunciada a continuación: Este pliego, junto con las disposiciones técnicas relacionadas y demás normativa aplicable, regirá la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto.

<u>CONTRATACIÓN</u>

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante LCSP).
- Real Decreto-ley 4/2013, de 22 de febrero, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo.
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, excepto los artículos 79, 114 al 117 y los Anexos VII, VIII y IX, que han sido derogados por el R.D. 817/2008, de 8 de mayo por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los

contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre: Prevención de Riesgos Laborables.
- R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud en las obras de Construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, desarrollado por la Orden de 27 de junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD. 485 / 1997, de 14 de abril, de Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 1407/1992, sobre las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 487 / 1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsos lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 837/2003 de Grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4).
- R.D. 216/1999 de 5 de febrero, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto 842 / 2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 560 / 2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Norma 8.3-IC para señalización de obras (O.M. 31-8-87).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción, de 26 de julio de 2002 (B.O.E. N.º 191 de 10 de agosto de 2002) Complementado por Resolución de 24 de febrero de 2003. Complementado por Resolución de 27 de enero de 2004. Complementado por Resolución de 28 de enero de 2004. Revisado por Resolución de 24 de enero de 2005.
- Ley 32/2006, DE 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre).

MATERIALES Y EJECUCIÓN DE OBRAS

- Instrucción para la Recepción de Cementos, RC-16, (RD 256/2016, de 10 de junio, BOE de 25/06/2016).
- Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio (BOE 22/08/08) por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio (BOE 10/08/2021), por el que se aprueba el Código Estructural.
- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos incluidos en el presente Proyecto.
- Normas armonizadas de productos de construcción cuyas referencias hayan sido publicadas en disposiciones oficiales y que, por tanto, tienen la obligación de contar con el marcado CE.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP-11 (Orden FOM/2/42/2011, de 29 de septiembre).
- Norma NC SE - 02: Norma de construcción sismorresistente.
- Euro códigos 2, 3 y 4.
- Normas SIA suizas.

CARRETERAS

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por OM de 6 de febrero de 1976, (BOE 7/7/76) y

actualizado con la revisión de un cierto número de artículos, mediante las correspondientes Órdenes Ministeriales y Ordenes Circulares.

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- RD 1812/94, de 2 de septiembre de 1994, de Reglamento General de carreteras (BOE de 23/09/94) y sus modificaciones.
- Ley 6/1991 de la Generalitat Valenciana de Carreteras, de 27 de marzo (DOGV N.º 1516, de 25-4-1991).
- Orden de 28 de noviembre de 2008 de la Conselleria d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana.
- Norma 3.1-IC de Trazado (O.M. Fomento 273/2016, de 19 de febrero).
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" (Orden FOM, de 28 de noviembre de 2003, (BOE de 12/12/03).
- Instrucción de Carreteras 6.3-IC de rehabilitación de firmes (O.M. Fomento, 3459; 28/11/2003).
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 4.1-IC pequeñas obras de fábrica.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucción de Carreteras 8.2-IC de Marcas viales (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 16/07/87, BOE 185 y 233 04/08/87 y 29/09/87).
- Instrucción de Carreteras 8.3-IC de Señalización de Obras (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, de 31 de agosto de 1987, BOE de 18/09/87, R.D. 208/89, de 3 de febrero, BOE 01/03/89).
- Señalización vertical en las carreteras de la Comunidad Valenciana. (Circular del 21/06/91).
- Señalización de obra (Circular 301/89, de 27 de abril, Ministerio de Fomento).
- O.C. 321/95 T y P. Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos, 12 de diciembre de 1995.
- O.C. 6/2001 para la modificación de la O.C. 319/91 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.
- O.C. 18/2004 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- O.C. 28/2009 Criterios de aplicación de las barreras de Seguridad Metálicas.
- O.C. 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista.

- R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). (BOE 11/10/2002).
- Señalización de Vías Ciclistas en la Comunidad Valencia. Conselleria de Infraestructuras, Urbanismo y Transporte. Junio 2001.

IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 22/2011, de 28 julio, de residuos y suelos contaminados.
- II Plan Nacional de residuos de Construcción y Demolición 2008 - 2015 (II PNRCD).
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del aire y Protección de la atmósfera.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 (DOCV N.º 1412, de 30/10/90),
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental (DOCV N.º 5218, de 14/03/06)
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. (BOE. núm. 25, de 29 de enero de 2011).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- 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.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente («D.O.U.E.L.» 28 enero 2012) el 17 de febrero de 2012.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de Presidencia de la Generalitat.
- Decreto 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Ley 2/89, de 3 de marzo de 1989 (DOGV de 08/03/89), de Impacto ambiental.

- Reglamento para la aplicación de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/89, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. (D. 162/90, 15/10/90, DOGV de 30/10/90).
- Ley 3/95, de 23 de marzo de 1995 sobre Vías pecuarias (BOE de 24/03/95).
- RD 1481/01 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE 29/01/02).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental («B.O.E.» 11 diciembre) el 12 de diciembre de 2013.

Además de todas las normas enunciadas anteriormente, deberá cumplirse todas las Leyes, Reglamentos, Pliegos de Prescripciones Generales, Instrucciones, Recomendaciones, Estudios, Notas Técnicas, Normas, oficiales que sean de aplicación a las distintas unidades de obra que se describan en este proyecto.

2 DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DE LAS OBRAS.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción de las obras viene detallada en el ***DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS*** del presente Proyecto de ejecución.

Como el Pliego de Condiciones es todo él un Documento contractual, y en este apartado el Pliego de Condiciones remite al *Documento N.º 1.- Memoria y Anejos*, este tendrá carácter contractual en lo referido a la descripción de las obras a construir.

2.2 SITUACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se desarrollan en la **avda. Mediterráneo entre la rotonda de la avda. Jaime Chicharro** (avda. Mediterráneo n.º 37) y la **c/ Juan Carlos I** (avda. Mediterráneo n.º 114), con una longitud aproximada de 1.095 m.

2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución es de **DIEZ (10) MESES.**

En dicho plazo el contratista cuidará de la buena ejecución, aspecto y limpieza de la obra, realizando los trabajos conforme las directrices y órdenes dadas por el director de las obras y siguiendo las normas de buena construcción.

3 UNIDADES DE OBRA

3.1 LISTADO DE MATERIALES DE OBRA.

El listado completo de materiales a utilizar en este Proyecto es el que se aporta a continuación.

Para su correcta interpretación y localización han de entenderse como integrantes de la descripción de precios unitarios que se encuentran en los *Cuadros de Precios N.º 1 y 2,* pertenecientes al *Documento N.º 4 Presupuesto* de este Proyecto, y es dentro del conjunto de esas unidades de obra donde adquiere su sentido.

Así pues, si varía alguna unidad de obra o sus condiciones de realización, la sustitución de materiales habrá de realizarse con este criterio y con las especificaciones que se marcan en este Pliego.

La relación de materiales empleados en la urbanización es la siguiente:

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
11.02.JF.03	3,000	u	Tutor de madera	15,20	45,60
11.02.JF.04	3,000	u	Árbol tipo morera, prunus, acacia, ligustrum, acer, o similar	105,20	315,60
				Grupo 11.....	361,20
15	2,000	u	Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximad	4.560,00	9.120,00
				Grupo 15	9.120,00
A02AA20IQ	31,922	m³	HORMIGÓN HM-20/P/20/ I-Qb	78,20	2.496,30
A02AA20P	139,155	m³	HORMIGÓN HM-20/P/20/I	71,10	9.893,90
A02AA501-25I	108,549	m³	HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E	75,20	8.162,88
A02AA501M	1.238,522	m³	Hormigón HNE-15/B/20	67,10	83.104,83
A02AA501M-25	649,037	m³	Hormigón HM-25/B/20/I	73,30	47.574,38
				Grupo A02.....	151.232,29
AC16 BIN	680,790	t	Mezcla bituminosa AC16 bin D calizo	20,50	13.956,20
				Grupo AC1.....	13.956,20
AC8 SRF	1.496,910	t	Mezcla bituminosa AC11 surf D calizo	23,05	34.503,78
				Grupo AC8.....	34.503,78
ARQ_ELECT1_1X1	10,000	u	Arqueta prefabricada 1x1x1	118,00	1.180,00
				Grupo ARQ.....	1.180,00
B9E1S000	73,017	m²	Baldosa hidraulica color+tacos, 20X20X2,50 CM,p/paso peatonal	7,20	525,72
				Grupo B9E.....	525,72
BBMZ1B20	347,500	m	Soporte tub estriado 60mm, e=4,5; p/señal.vert.	12,50	4.343,75
				Grupo BBM.....	4.343,75
BMASA100	6,000	u	Brida acero PN 16 DN100	14,53	87,18
BMASA150	2,000	u	Brida acero PN 16 DN150	16,55	33,10
				Grupo BMA.....	120,28
BT0101X	12,600	m	Cable unipolar XZ1 (S) 0,6/1 kV 240 mm2 AL	5,65	71,19
BT0102X	4,200	m	Cable unipolar XZ1 (S) 0,6/1 kV 150 mm2 AL	3,68	15,46
				Grupo BT0.....	86,65
COLL 160-200	1,000	u	Collarín de toma de fundición nodular para PE 160 / PE 200 salid	35,20	35,20
COLLARIN90	2,000	u	Collarín de toma DN90 a DN160 salida 1"	16,98	33,96
				Grupo COL.....	69,16
P000157	9,000	u	Tapa sencilla 580x785 mm	549,85	4.948,65
P000161	114,030	m²	Baldosa tactil direccional 20X20X3 CM, p/paso peatonal; ROJA	7,00	798,21
P000162	4,000	u	Soporte superior TG 2"	153,35	613,40
P000164	44,000	m	Bordillo hormigón blanco 20x32x50cm	24,00	1.056,00
P000177	1,000	u	Juego de terminal bimetalico 240 mm2 y 150 mm2 LSBT	7,30	7,30
P000183	1,000	u	CPM para suministro domestico	90,00	90,00
P000246	63,000	m	Tub.polietil.BD32/4Atm	1,32	83,16
P000252	1,000	u	Automatismo y conexión	600,00	600,00
P000309	6,350	m²	Panel metálico modular	255,00	1.619,12
P000310	202,750	m²	Repercusión de apeos, andamios, pasarela y elementos auxiliares	4,00	811,00
P000365	95,343	h	Bomba autoaspirante eléctrica	7,88	751,30
P000366	95,343	h	Grupo electrógeno insonorizado	3,87	368,98
				Grupo P00.....	11.747,12
P01DW090	80,000	ud	Pequeño material	3,20	256,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
				Grupo P01.....	256,00
P20B	3.466,980	m³	Garbancillo lavado de granulometría 5-12	9,70	33.629,71
				Grupo P20.....	33.629,71
P29MAC030	12,000	ud	Banco mod.. BAN -01 H o similar	475,30	5.703,60
				Grupo P29.....	5.703,60
P579114	16,000	h	Georadar localización infraestructuras urbanas	45,37	725,92
P579115	318,250	h	Maquinaria soldadura a tope para polietileno	10,14	3.227,06
P579117	4,800	m	Tuberia albañal D 40 cm	25,20	120,96
P579118	6,000	u	Tapa y marco de fundición C-250 30x30 cm	28,50	171,00
P579119	104,000	m	Tuberia albañal D 31,50 cm	18,20	1.892,80
P579121	2,000	u	Enlace latón	8,20	16,40
P579122	12,000	u	Brida ciega	32,50	390,00
P579123	12,000	u	Unión universal	20,10	241,20
P579125	6,000	u	Brida antitracción	52,30	313,80
P579184SS	296,701	l	Fluidificante SikaPlast 340 o similar	0,90	267,03
P579185	4,000	u	Manguito de unión electrosoldable DN=110mm., PN10	15,20	60,80
P579186	2,000	u	Manguito de unión electrosoldable DN=160mm., PN10	20,30	40,60
P579189	530,565	t	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	7,23	3.835,98
P579190	68,800	m³	Hormigón HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).	98,60	6.783,68
P579191	4,000	u	Tapa sencilla 760x1000 mm	854,32	3.417,28
P579192	8,000	u	Tubo guia inox 2" - 6m - 316	583,02	4.664,16
P579193	4,000	u	Cadena <500 kg l=9 m - 20"	324,76	1.299,04
P579194	4,000	u	Pasamuros con 2 anillos estanqueidad DN 150 mm	375,00	1.500,00
P579195	2,000	u	Bomba sumergible FLYGT modelo NP3127.161 LT C424 - 5,9 KW	8.550,38	17.100,76
P579196	4,000	u	Zocalo de descarga de diametro 150/DN150 A	1.125,65	4.502,60
P579197	4,000	u	Kit montaje tornilleria	125,30	501,20
P579198	4,000	u	Valvula antiretorno DN 150 PN 16 con pintura epoxy	546,92	2.187,68
P579199	4,000	u	Valvula de compuerta DN 150 PN 16 con pintura epoxy	508,25	2.033,00
P579200	1,000	u	Medidor electromagnético de caudal MAG 6000 115-230 V	1.421,98	1.421,98
P579201	1,000	u	Sensor MAG 5100 New, EPDM, DN300; PN10	3.267,16	3.267,16
P579202	1,000	u	Kit montaje mural	211,14	211,14
P579203	1,000	u	Kit sumergible IP 68	128,52	128,52
P579204	1,000	u	Juego de cables para electrodo y bobina	30,18	30,18
P579205	2,000	u	Sonda radar Vegaplus C11 (PSC11.GB)	436,00	872,00
P579206	2,000	u	Cuadro doble Smartrun 2B	7.327,09	14.654,18
P579207	4,000	u	ECE dif hasta 15KW ABB	160,74	642,96
P579208	2,000	u	Separador galvanizado analogico de 2 canales	599,69	1.199,38
P579209	2,000	u	Unidad Myconnect	1.737,58	3.475,16
P579210	2,000	u	MYC HDMI Display + cable	1.146,23	2.292,46
P579211	2,000	u	SAI 24V / 24 H VOEDING	774,56	1.549,12
P579212	1,000	u	Armario metálico de dimensiones 1200x800x300 mm	625,30	625,30
P579213	1,000	u	HORNACINA PREFABRICADA 1700x17000x5000 mm	452,00	452,00
P579214	1,000	u	Medidor electromagnético de caudal MAG 5000 115-230 V	1.208,09	1.208,09
P579216	132,500	dia	Manguera de 90 mm, hasta 50 m	10,00	1.325,00
P579217	132,500	dia	Grupo electrogeno diesel, con silenciador	38,50	5.101,25
P579218	10,000	u	Tapa y marco de fundición B-125	26,00	260,00
P579219	12,000	u	Señal rectangular 90*60 cm nivel 1	85,20	1.022,40
P579220	22,000	u	Señal rectangular 35*30 cm nivel 1	35,20	774,40
P579221	10,500	m	Cable RV-K de 0.6-1kv 4x10 mm²	7,50	78,75
P579222	1,000	m³	Hormigón HA menor o igual 45	99,60	99,60
P579223	4,000	u	Carrete DN150 PN16	235,20	940,80
P579224	1,000	u	Carrete DN300 PN16	402,30	402,30
P579225	1,000	PA	Cuadro de telemando para conectar con el SCADA y su programación	15.000,00	15.000,00
P579226	1,000	u	Valvula de compuerta DN 300 PN 16 con pintura epoxy	852,30	852,30

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P579227	1,000	u	Marco+tapa fundición D-400 60X60mm	125,30	125,30
				Grupo P57.....	113.304,68
PAC579085	4,000	u	Enlace Pe-latón rosca macho R1" con tuerca exterior 32mm	3,79	15,16
				Grupo PAC.....	15,16
PAP01H	12,000	u	PAPELERA PAP01H o similar	180,00	2.160,00
				Grupo PAP.....	2.160,00
PAVK0010	3,000	u	Válvula compuerta, A. elástico, DN 100, F4, GGG-50, PN 16	175,20	525,60
PAVK0011	1,000	u	Válvula compuerta, A. elástico, DN 150, F4, GGG-50, PN 16	265,00	265,00
				Grupo PAV.....	790,60
PBPC15aab	4,670	m³	HL-150 blanda TM 20	59,00	275,53
				Grupo PBP.....	275,53
PBRG.1ca	3,765	t	Grava caliza 4/6 s/lvd	5,50	20,71
				Grupo PBR.....	20,71
PBUW.5a	252,069	kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	4,05	1.020,88
				Grupo PBU.....	1.020,88
PE40DN32PN10	4,000	u	Tubería Polietileno Baja densidad PE40 DN32 PN10	1,56	6,24
				Grupo PE4.....	6,24
PEAA.2c	12.603,450	kg	Acero B 500 S elaborado	1,10	13.863,80
				Grupo PEA.....	13.863,80
PFFC.2c	11.676,000	u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x9	0,17	1.984,92
				Grupo PFF.....	1.984,92
PIEC20eb	2.873,635	m	Tb corru db par PVC 110mm 30%acc	1,25	3.592,04
PIED.1bbbaaa	2,000	u	Intr difl 40A tetrap 30mA AC inst man	106,93	213,86
PIED.1hfba	1,000	u	Intr mgnt 50A tetrap C 6KA	179,41	179,41
PIED.3cbca	1,000	u	Intr difl 63A tetrap 300mA	192,09	192,09
PIED50iabac	6,000	u	Intr mgnt 10A 1p C 6kA	8,74	52,44
PIED50ifbac	2,000	u	Intr mgnt 10A 4p C 6kA	39,95	79,90
				Grupo PIE.....	4.309,74
PMASA897	2,000	u	Válvula de esfera	8,38	16,76
				Grupo PMA.....	16,76
PNIS.1aa	31,620	m²	Lamn PVC e0,8mm	3,46	109,41
				Grupo PNI.....	109,41
PUCA32ac	66,000	u	Marco+tapa fundición B-125 40X40mm	32,50	2.145,00
PUCA32ae	50,000	u	Marco+tapa fundición B-125 60X60mm	48,20	2.410,00
				Grupo PUC.....	4.555,00
PUJB.1B	55,000	kg	Abono mineral de liberación lenta	1,68	92,40
PUJB.2A	2,750	m³	Mantillo	28,00	77,00
PUJU.1A	8,250	kg	Semillas césped ornamental	18,50	152,63
				Grupo PUJ.....	322,03
PURW.4a	60,000	u	Pequeño material ins hidr p/rie	0,35	21,00
				Grupo PUR.....	21,00
PUVB.3a	5.806,125	kg	Emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH	0,60	3.483,68
PUVC.2BBB	4.434,150	m²	Adoquín horm. liso 20x20x8. Varios colores	15,16	67.221,71
				Grupo PUV.....	70.705,39
T06CG0105	65,000	u	Caja conex./protecc.poliest.	1,60	104,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
				Grupo T06.....	104,00
TE_PE200-110	2,000	u	Te a tope 2x PE200 -1x 110	55,20	110,40
TE_PE200-160	1,000	u	Te a tope 2x PE200 -1x 160	49,20	49,20
				Grupo TE_.....	159,60
U032012	12,000	u	Baliza luminosa intermitente	12,50	150,00
				Grupo U03.....	150,00
U04AA001	160,524	m³	Arena de río (0-6mm)	16,50	2.648,64
U04AA002	70,418	m³	Arena de rio fina (0-2mm)	14,52	1.022,47
U04AF010	168,920	m³	Garbancillo lavado de granulometría 2-5 mm	11,00	1.858,12
U04AP001	122,728	m³	Tierra vegetal	5,00	613,64
U04CA001	14,020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	135,00	1.892,69
U04CF005	0,046	t	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	213,60	9,87
U04MA100	4,810	m³	Hormigón HL-150/P/20	62,50	300,63
U04PY001	859,547	m³	Agua	1,05	902,52
				Grupo U04.....	9.248,57
U05AG025	229,970	u	P.p. de accesorios. tub. PE	12,04	2.768,84
U05AG163PE	36,750	m	Tuberia PE CORRUGADO DOBLE PARED DN =200mm, SN =8KN/M2	11,08	407,19
U05AG250PE	908,200	m	Tuberia PE CORRUGADO DOBLE PARED DN =250mm, SN =8KN/M2	18,20	16.529,24
U05AG500PE	53,550	m	Tuberia PE CORRUGADO DOBLE PARED DN = 500mm, SN =8KN/M2	34,80	1.863,54
U05AG630PE	471,450	m	Tuberia PE CORRUGADO DOBLE PARED DN = 630mm, SN =8KN/M2	52,80	24.892,56
U05AG800PE	767,550	m	Tuberia PE CORRUGADO DOBLE PARED DN = 800mm, SN =8KN/M2	85,20	65.395,26
U05DA077	10,000	u	Tapa y cerco homologado de Iberdrola M2 -T2	171,50	1.715,00
U05DC016	29,500	u	Tapa y marco REXESS clase D-400	171,43	5.057,19
U05DC020	298,000	u	Pate 16x 33 cm. D=2,5 mm.	6,50	1.937,00
U05DG003	7,000	u	Imbornal de hormigón prefabricado 70x 30x 60 cm+pala sifónica horm	48,15	337,05
				Grupo U05.....	120.902,86
U06XW20522	260,000	u	Perno D=22 mm	3,88	1.008,80
				Grupo U06.....	1.008,80
U0AZ2010	19,080	m³	Grava 20/30 mm	12,51	238,69
				Grupo U0A.....	238,69
U10DA001	18.829,000	u	Ladrillo cerámico 24x 12x 7	0,18	3.389,22
				Grupo U10.....	3.389,22
U30GA010	20,000	u	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	14,10	282,00
U30JA030	760,500	m	Conductor 0,6/1 kW 3x 2,5 (Cu)	1,22	927,81
				Grupo U30.....	1.209,81
U37BE505	177,823	m³	Suelo seleccionado prestamo	7,20	1.280,32
U37CE001	10,500	m	Bordillo hormigón recto jardinero 10x 20 cm MONOCAPA	1,82	19,11
U37CE004	2.822,000	m	Bordillo hormigón recto 12/15x 20x 50. BICAPA	5,00	14.110,00
U37CE007	185,500	m	Bordillo hormigón montable 20x 22x 50. BICAPA	6,20	1.150,10
U37CE210	18,250	m	Bordillo rigola horm.50x 20x 10 cm	3,80	69,35
U37HA0005	7,000	ud	Rejilla de fundición mod Burgo dim. 70 x 37 cm D-400	45,28	316,96
U37OG535	51,450	m	Tubería PEAD 100 de DN110 y PN=16 atm	7,52	386,90
U37OG537	27,300	m	Tubería PEAD 100 de DN160 y PN=10 atm	10,46	285,56
U37OG542	2,100	m	Tubería PEAD 100 de DN250 y PN=10 atm	30,00	63,00
U37OG542X	630,000	m	Tubería PEAD 100 de DN250 y PN=10 atm	48,00	30.240,00
U37PG2012	0,666	u	Manguito de unión electrosoldable DN=250mm., PN10	19,20	12,79
U37PG2012X	205,800	u	Manguito de unión electrosoldable DN=315mm., PN10	40,48	8.330,78
U37PG205	16,317	u	Manguito de unión electrosoldable DN=110mm., PN16	14,20	231,70
U37PG207	8,658	u	Manguito de unión electrosoldable DN=160mm., PN10	17,04	147,53
U37RAD15	2,000	u	Tapa y marco de fundición C-250 40x 40 cm	25,30	50,60

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
U37SE305	709,175	m	Tb HPDE curvable corru PVC 160mm 30%acc	1,60	1.134,68
U37UA035A	52,000	u	Anillo pozo h. D=120cm.H=50cm.	45,20	2.350,40
U37UA051	19,000	u	Cono asimétrico D=100cm. H=70cm.	35,02	665,38
U37UA051A	26,000	u	Cono asimétrico D=120 H=850	55,20	1.435,20
U37VV105	2.889,700	m	Cinta señalizadora	0,09	260,07
U37VY050XY	65,000	u	LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L032s-40K 100W, con brida	423,92	27.554,80
U37VY050XYX	8,000	u	LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L008s-40K 75 W, con brida	240,50	721,50
U37VY100X	65,000	u	Columna Tarraco o similar de 7,50 m	875,20	56.888,00
U37YO015	2.362,185	m	Cable RV-K de 0.6-1kv 4x6 mm²	5,00	11.810,93
U37YO015X	144,375	m	Cable RZ1-K (AS) de 0.6-1kv 5x6 mm²	6,50	938,44
U37YO050	2.383,185	m	Cable amarillo PVC de 1x16	3,44	8.198,16
				Grupo U37.....	168.652,26
U39DE008	1.330,000	kg	Emulsión bituminosa tipo C50BF4 IMP	0,55	731,50
U39VA002	783,095	Kg	Pintura marca vial acrílica	3,85	3.014,92
U39VF010	38,000	u	Señal triangu L=90 cm.reflex. nivel 1	51,64	1.962,32
U39VF050	15,000	u	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	56,94	854,10
U39VF070	29,000	u	Señal octogonal A-60 nivel 1	52,41	1.519,89
U39VF080	47,000	u	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	59,63	2.802,61
U39VZ001	441,708	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,80	795,07
				Grupo U39.....	11.680,41
U40AG190	32,550	m	Tub.polietileno 16 mm./3 atm	0,47	15,30
U40GA010	1,000	ud	Cupresus semp. 3,5-4,0 m.esc.	105,37	105,37
U40SA050	1,500	m³	Gravilla lavada decorativa color diámetros 30/40 mm	28,30	42,45
U40SA180	897,750	m²	Malla contra mala hierba 110 gr/m2	0,65	583,54
				Grupo U40.....	746,66
UE39EA235	106,843	t	Betún asfáltico B 35/50	670,00	71.584,56
				Grupo UE3.....	71.584,56
USLRMR01	9.030,000	kg	Slurry en tambor de cartón de 45 kg	1,30	11.739,00
				Grupo USL.....	11.739,00
b0101001	2,660	m³	Agua	0,45	1,20
b0103201	808,800	m³	Material para zahorra artificial a pié de obra	14,50	11.727,60
				Grupo b01.....	11.728,80
b0703115	250,000	m	Barrera Tipo BHSPJ2/0a	12,21	3.052,50
b0704103	10,000	u	Señal circular reflexiva de 900 mm	22,53	225,30
b0704105O	12,000	u	Panel direccional BLANCO/ROJO	68,82	825,84
b0704201	12,000	m²	Cartel de acero galvanizado	79,59	955,08
b0704302	82,400	m	Poste Tubular	6,26	515,82
b0704306	4,000	u	Anclaje poste señalización	6,01	24,04
b0704310	100,000	u	Cono irromp.reflect. TB-6 D=300	8,51	851,00
				Grupo b07.....	6.449,58
mt52apb010p	2,000	u	Aparcamiento para 7 bicicletas, formado por estructura de tubo d	265,03	530,06
				Grupo mt5.....	530,06
ubt0700	1,000	u	Hornacina prefabricada hormigón CGP10-250/BUC	75,30	75,30
ubt0705	1,000	h	Toma tierra CPG con pica 1,5m, grapa y cable desnudo 50 Cu	16,40	16,40
				Grupo ubt.....	91,70
				TOTAL.....	899.931,87

3.2 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES.

Todos los materiales a utilizar en la ejecución de las obras descritas en el presente proyecto deberán cumplir las especificaciones técnicas de los artículos que les corresponda *del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3)* vigente, y las posibles modificaciones impuestas por la normativa que haya entrado en vigor con posterioridad a éste, así como las adiciones de este Pliego.

Además, de las especificaciones indicadas en el *PG3*, los materiales deberán cumplir toda la normativa en la que se apoyan los *artículos del PG3* que les son de aplicación.

En el caso de que alguno de los diferentes materiales que se usen en la obra, no cumplan con los criterios de aceptación o rechazo que determina la normativa o legislación que le es de aplicación, el Director de las obras indicará las medidas a adoptar, debiendo el contratista acatar las órdenes del mismo al respecto, sin derecho por parte del contratista a indemnización alguna al respecto.

3.3 MATERIALES BÁSICOS.

3.3.1 CEMENTO PARA HORMIGONES.

En lo referente a las características y ensayos a realizar a los cementos que se utilicen en las obras descritas en este Proyecto, se cumplirá con el artículo 202 del PG3 así como con las prescripciones acordadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-16 y en el artículo 26 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.3.2 BETUNES ASFÁLTICOS.

Los betunes asfálticos a emplear en la obra cumplirán las especificaciones del artículo 211 del PG3 vigente.

3.3.3 EMULSIONES BITUMINOSAS.

Las emulsiones bituminosas a emplear en la obra cumplirán las especificaciones del artículo 213 del PG3 vigente.

3.3.4 ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

Los áridos a utilizar para la fabricación de hormigones cumplirán los requisitos del artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.3.5 ADITIVOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

Los aditivos a utilizar para la fabricación de hormigones cumplirán los requisitos del artículo 29 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), y el artículo 280 del PG3 vigente.

3.3.6 AGUA PARA HORMIGONES Y MORTERO.

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08). En cuanto al control de calidad, se ajustará éste a lo dispuesto en el artículo 81 de la citada Instrucción. Si hubiera que analizar el agua por no poseer antecedentes sobre su utilización, se exigirán las limitaciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

3.3.7 MORTERO HIDRÁULICO.

En la confección del mortero hidráulico se mezclarán lo más íntimamente posible y en seco el cemento y la arena en una amasadora y se le incorporará, de una sola vez, el agua necesaria para que alcance, después de batido suficientemente, una consistencia plástica, debiendo tener la pasta color uniforme. Deberán cumplir las siguientes normas, UNE-EN 998-1, UNE-EN 998-2 y UNE-EN-1015.

3.3.8 HORMIGONES.

Los hormigones cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", así como las especificaciones adicionales contenidas en el artículo 610 del PG-3.

De modo que los hormigones empleados en el proyecto que nos ocupa deberán cumplir la EHE-08 según el artículo 31 en materia de composición, Condiciones de calidad, Características mecánicas, Valor mínimo de la resistencia y Docilidad del hormigón.

En cuanto a durabilidad, el hormigón se ajustará a lo dispuesto en el artículo 37.3 de la citada Instrucción EHE-08.

3.3.9 ARENA.

El material estará limpio a la vista de impurezas de tipo vegetal y de partículas de tamaño superior a los 2 mm, y sus finos no serán plásticos.

3.3.10 GRAVA FILTRANTE

Se define como canto rodado el material granular procedente de depósitos aluviales naturales que ha sufrido un proceso de desgaste debido al transporte fluvial que ha dado lugar a que el árido presente todas sus aristas redondeadas.

Los materiales para las gravas de aportación no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable debiendo garantizarse la durabilidad frente a la exposición al ambiente marino, y a la permanencia sumergida de los cantos rodados.

Las gravas de canto rodado utilizadas serán limpias, con ausencia de lodos, arcilla y materia orgánica o cualquier otra sustancia que pueda producir turbidez o contaminación en el mar.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2 no deberá ser superior a 40. El relleno de grava filtrante será de un rango de 40-80 mm, siendo 80 mm el tamaño máximo admisible.

De forma justificada, la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de grava de canto rodado que no alcance alguna de las limitaciones.

Todo lo anterior no libera al contratista de la responsabilidad de que la grava que se aporte a la playa sea de las características exigidas por lo que, si a juicio de la Dirección de Obra, alguna partida no fuera apta para la regeneración de playa, deberá el Contratista retirarla, remplazarla a su costa y tomar las medidas necesarias (cribado, lavado, etc.) para corregir los defectos que se señalen.

3.3.11 ACERO GALVANIZADO.

Las piezas de acero galvanizado incluidos en el proyecto, incluida la tornillería que las una, serán protegidas contra la corrosión por galvanizado al fuego en taller, exigiéndose una protección anticorrosión de categoría I según las normas DIN.

Se cumplirá con Orden Circular 398/91 TyP.

Se considerarán inaceptables los elementos cuyos recubrimientos no cumplan las especificaciones de adherencia y uniformidad contenidas en los párrafos 5.2 y 6.1 de la Norma UNE 7183 y la UNE EN ISO 146.

3.3.12 ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS EN HORMIGONES.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 240 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3), así como del artículo 34 del Código Estructural (RD 470/2021, de 29 de junio).

3.3.13 MALLAS ELECTRO SOLDABLES.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 241 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3), así como del artículo 35.2.1 del Código Estructural (RD 470/2021, de 29 de junio).

3.4 MATERIALES EN MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.4.1 CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES.

Los materiales a emplear en la ejecución de las obras se obtendrán de canteras debidamente acreditadas, de préstamos procedentes de la propia obra o bien de préstamos legalizados por cuenta del Contratista.

En ningún caso, será de abono el exceso de coste que se pueda generar como consecuencia de la necesidad de uso de materiales que se encuentren a distancias mayores de la obra de las consideradas en la formación de los precios unitarios, dado que, como se indicó en el correspondiente apartado del presente Pliego, es obligación

del Contratista inspeccionar el emplazamiento de las obras y garantizar la procedencia de los diversos materiales durante la fase de estudio de la obra.

3.4.2 MATERIAL EMPLEADO EN RELLENOS LOCALIZADOS.

Los materiales empleados en rellenos localizados provendrán de canteras, de préstamos procedentes de excavaciones a realizar por definición de la propia obra o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados.

Los materiales a emplear en rellenos localizados cumplirán las especificaciones del artículo 332 del PG3 vigente.

3.4.3 TIERRA VEGETAL.

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

Se definen como suelos aceptables para el conjunto de las plantaciones, los que reúnan las condiciones siguientes:

- 50% < Arena < 75%
- Limo y arcilla <> 30%
- Cal activa < 10%
- Cal total < 20%
- 2% < Humus < 10%
- Ningún elemento mayor de 30 mm
- Máximo un 3% de elementos entre 10 y 30 mm
- Nitrógeno > 1 por mil
- Fósforo > 150 ppm
- Potasio > 80 ppm ó K2O asimilable > 0.1 por mil

3.4.4 MATERIAL EMPLEADO EN TERRAPLENES.

Los materiales provendrán de canteras o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados.

Los materiales a emplear cumplirán las especificaciones del Capítulo VI Materiales Varios del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras (PG-3) vigente, tanto para suelos procedentes de la propia excavación como para suelos procedentes de préstamo.

Cualquier modificación propuesta por el contratista respecto a los materiales definidos en los cuadros de precios del presupuesto deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa.

3.5 MATERIALES EN FIRMES Y PAVIMENTOS

3.5.1 ZAHORRAS ARTIFICIALES.

Las zahorras artificiales a emplear cumplirán las especificaciones del artículo 510 del PG-3 vigente.

3.5.2 EMULSIONES BITUMINOSAS

Las emulsiones bituminosas a emplear en la obra cumplirán las especificaciones del artículo 214 del PG3 vigente.

3.5.3 BETUNES ASFÁLTICOS.

Los betunes asfálticos a utilizar serán asfálticos cumplirán las prescripciones del artículo 211 del PG3 vigente.

3.5.4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Las mezclas bituminosas en caliente a emplear en la obra cumplirán las especificaciones del artículo 542 del PG-3 vigente para las capas tipo hormigón bituminoso y las especificaciones del artículo 543 del PG-3 para las capas de rodadura si son mezclas drenantes o discontinuas.

Todas las mezclas bituminosas a emplear según el presente proyecto se ajustarán a lo establecido en la “Guía de pavimentos asfálticos para vías de baja intensidad de tráfico” de ASEFMA, IVE y GVA.

3.5.5 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

Los pavimentos de hormigón cumplirán las especificaciones del artículo 550 del PG-3 vigente, y las especificaciones técnicas del manual para Pavimentos de Hormigón de IECA, así como todos aquellos que como elemento de hormigón le sean aplicables del Código Estructural (RD 470/2021, de 29 de junio).

3.5.6 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Deberán cumplir con el correspondiente marcado CE conforme al Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RCP), como testimonio por parte del fabricante de que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad de los Estados miembros de la Unión Europea.

3.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

3.6.1 LUMINARIAS.

Las luminarias cumplirán las prescripciones recogidas en las ITC-BT 09 e ITC-BT 44 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la ITC-EA-04 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, así como las prescripciones técnicas indicadas en la descripción de las mismas en los cuadros de precios del Presupuesto y en la Memoria, según los distintos lugares donde han de ser ubicadas.

3.6.2 BÁCULO O COLUMNA.

Los báculos y las columnas cumplirán las prescripciones recogidas en la ITC-BT 09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las prescripciones técnicas indicadas en la descripción de las mismas en los cuadros de precios del Presupuesto y en la Memoria, según los distintos lugares donde han de ser ubicadas.

3.6.3 CONDUCTORES RED DE ALUMBRADO.

Los conductores de la red de alumbrado cumplirán las prescripciones indicadas en la ITC-BT 09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las recogidas en la descripción de los mismos que se encuentra en los cuadros de precios y memoria, según los distintos lugares donde han de ser ubicados. En su defecto, se utilizarán como mínimo las calidades siguientes:

- Se utilizarán conductores multipolares de cobre en canalización subterránea y protegidos con tubo de PVC doble pared de 110 mm de diámetro según UNE-EN 50086-2-4. Todos los conductores estarán debidamente identificados.
- Tendido de línea compuesta de cable RV-K 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de policloruro de vinilo (V) según norma UNE 21113-2, 4x6 mm2 cobre, totalmente terminado según Ordenanzas Municipales y Reglamento de Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002).
- Tendido de conductor de protección H07V-R 450/750V 1x16mm2 cobre, recubrimiento amarillo-verde, totalmente terminado según Ordenanzas Municipales y Reglamento de Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002)

La cubierta exterior llevará siempre grabado de forma visible el número de conductores y la sección nominal de los mismos, así como la marca, que deberá ser propuesta por la contrata y aprobada por la Dirección Facultativa.

3.6.4 CONDUCTORES RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.

Los conductores de la red de distribución en baja tensión cumplirán las prescripciones indicadas en la ITC-BT 07 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la MT 2.51.01 (Norma Particular Iberdrola Distribución). Así como las recogidas en la descripción de los mismos que se encuentra en los cuadros de precios y memoria, según los distintos lugares donde han de ser ubicados. En su defecto, se utilizarán como mínimo las calidades siguientes:

- Cables con aislamiento dieléctrico seco, tipo XZ1(S) según NI 56.37.01 de las siguientes características:

  - Conductor: Aluminio.
  - Sección: 3 x 240 mm2 + 1 x 150 mm2
  - Tensión asignada 0,6/1kV
  - Aislamiento Polietileno reticulado (XLPE)
  - Cubierta: Poliolefina (Z1)
  - Categoría de resistencia al incendio UNE-EN 60332.1-2 (S) seguridad
- Los cables irán en canalización subterránea y protegidos con tubo de PVC doble pared de 160 mm de diámetro según UNE-EN 50086-2-4. Todos los conductores estarán debidamente identificados.

La cubierta exterior llevará siempre grabado de forma visible el número de conductores y la sección nominal de los mismos, así como la marca, que deberá ser propuesta por la contrata y aprobada por la Dirección Facultativa.

3.6.5 TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Para las canalizaciones de alumbrado se utilizarán tubos protectores de PVC de doble pared, flexibles de 110 mm, según UNE EN 50086-2-4 N.

Cumplirán la normativa de la compañía suministradora de electricidad y el Reglamento Electromecánico de Baja Tensión 2002.

3.6.6 TUBOS DE HDPE PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

Para las canalizaciones eléctricas se utilizarán tubos protectores de HDPE CURVABLE de 160 mm, según UNE EN 50086-24 N.

Cumplirán la normativa de la compañía suministradora de electricidad y el Reglamento Electromecánico de Baja Tensión 2002.

3.7 TUBERÍAS

3.7.1 FUNDICIÓN DÚCTIL.

Los materiales de fundición dúctil cumplirán lo dispuesto en las Normas UNE 41-300-87 y 36-118-73, y la Norma Europea EN-124.

3.7.2 TUBERÍAS DE PVC.

Se cumplirá lo estipulado en la norma UNE 53994 EX y UNE-EN 10142:2001

3.7.3 TUBERÍAS DE PE CORRUGADO

Se cumplirá lo estipulado en la norma UNE 53994 EX.

Las tuberías de PE CORRUGADO deberán cumplir con las normas UNE 53994 EX. Las tuberías de PE CORRUGADO para saneamiento cumplirán además con lo establecido en las *"Especificaciones mínimas para la ejecución de obras relativas a instalaciones de saneamiento de FACSA. Versión 1.0 de septiembre de 2018",* que se adjuntan en el ANEXO 2 del presente PPTP.

3.7.4 TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

Las tuberías de polietileno PE100 de alta densidad serán de color negro con banda azul las aptas para uso alimentario en red de abastecimiento y con banda marrón para aguas residuales (impulsión).

Las tuberías de PEAD deberán cumplir con las normas UNE 12.201-2:2012. Las tuberías de PEAD para abastecimiento cumplirán además con lo establecido en las *"Especificaciones mínimas para la ejecución de obras relativas a instalaciones de agua potable de FACSA. Versión 7.0 de septiembre de 2018",* que se adjuntan en el ANEXO 1 del presente PPTP.

3.8 MATERIALES EN ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

3.8.1 MARCAS VIALES.

Cumplirán las prescripciones del artículo 700 del PG3 vigente.

3.8.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.

Serán de aplicación las características recogidas en el artículo 701 PG-3 vigente, cumpliendo con lo especificado en Planos y otros Documentos de este Proyecto.

Toda la señalización vertical deberá tener marcado CE. Dicho marcado CE es reglamentario, es decir, obligatorio. Las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción se establecen en el Reglamento N.º 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2011.

La señalización vertical debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Todas las señales que se comercialicen e instalen en las vías públicas europeas deben disponer de Marcado desde el 1 de enero de 2013.
2. El Marcado es una marca obligatoria.
3. El Marcado CE no sustituye a la Marca de Calidad.
4. Las reglas del Marcado están publicadas en el Reglamento de Productos de la Construcción N.º 305/2011.
5. Para los diferentes productos de la construcción las fechas de aplicación están recogidas en el Diario Oficial de la Unión Europea.
6. El Marcado no sustituye a la Marca de Producto.

7. La norma europea de consulta es la EN 12899-1:2007 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
8. El fabricante debe aportar cuatro documentos para demostrar el Marcado. Son:
    a. Etiqueta detrás de la señal (puede ser reducida),
    b. Declaración de Prestaciones (lo firma el fabricante),
    c. Marcado completo, e
    d. Instrucciones e información de seguridad.
9. La vigilancia de mercado es ejercida por las autoridades de industria de las Comunidades Autónomas.

3.8.3 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Serán de aplicación las características recogidas en el artículo 703 del PG-3 vigente, cumpliendo con lo especificado en Planos y otros Documentos de este Proyecto.

3.9 OTROS MATERIALES VARIOS.

3.9.1 FUNDICIÓN DÚCTIL.

Los materiales de fundición dúctil cumplirán lo dispuesto en las Normas UNE 41-300-87 y 36-118-73, y la Norma Europea EN-124.

3.9.2 LADRILLOS.

Los ladrillos cumplirán lo establecido en la UNE-EN 771-1:2011.

3.9.3 CALDERERÍA, TUBERÍAS Y TORNILLERÍA.

La calderería, tuberías impulsión bombeos y la tornillería será de acero inoxidable AISI-316 (A4).

3.9.4 HIDRANTE BAJO TIERRA

Los hidrantes bajo tierra deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 14339.

Los racores y mangueras, utilizados en los hidrantes contra incendios, necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2 del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23400 y UNE 23091, respectivamente.

3.9.5 APOYOS ELASTOMÉRICOS

Cumplirán lo especificado en el artículo 692 del PG3.

3.9.6 ELEMENTOS VEGETALES Y DE JARDINERÍA

Deberá cumplir las prescripciones técnicas indicadas en la descripción de las mismas en los cuadros de precios del Presupuesto, los planos y en la Memoria.

3.9.7 ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS

Los mecanismos que se encuentren permanentemente sumergidos en el agua, y de forma específica las bombas, dispondrán, salvo especificación en contrario, de un motor trifásico, totalmente sumergible, estanco al agua a presión, con inducido en cortocircuito, clase de protección IP-68 y aislamiento clase F.

Las bombas tendrán el eje de acero al cromo, su carcasa estará fabricada en fundición gris GG20 y el impulsor serán tipo “N” inatascables – autolimpiante semiabierto.

El resto de los elementos electromecánicos dispondrán de un motor trifásico, con inducido en cortocircuito, clase de protección IP-55 y aislamiento clase F. Las partes en contacto con el agua deberán ser de un material inalterable por la misma o estar protegidas superficialmente por un sistema aprobado por la Dirección Técnica.

Todos ellos serán de fácil instalación, robustos, de bajo mantenimiento y con una elevada resistencia al desgaste.

3.9.8 VÁLVULAS.

Las válvulas de compuerta serán del tipo “sin mantenimiento”, de cierre elástico, totalmente recubierto con caucho nitrílico, cuerpo de fondo liso sin entalladura y paso total.

El cuerpo de la válvula será de fundición dúctil y deberán reunir las siguientes características, además de las especificaciones contempladas en las normas IDO 7259, 5201 y 1083-76: unión cuerpo tapa sin tortillería, eje de acero inoxidable conformado por deformación en frío y pulido por componentes soldados y tortillería bicromatada, compuerta de fundición dúctil totalmente revestida de elastómero, estanquidad permanente, doble empaquetadura independiente entre sí “sin mantenimiento”, permitiendo la reparación en carga, paso de agua rectilíneo en la parte inferior, impidiendo depósitos que perjudiquen el cierre, revestimiento del cuerpo y tapa con protección epoxi por el interior y exterior de 100 a 150 micras.

3.9.9 PINTURAS IMPERMEABILIZANTES.

Deberán cumplir con la UNE104.238, la UNE104.242 y la UNE104.244.

3.9.10 MATERIALES PARA MOBILIARIO URBANO.

Los materiales empleados para el mobiliario urbano deberán cumplir el CAPÍTULO VIII 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. Asimismo, se cumplirá con el Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos (DOGV núm. 8549 de 16.05.2019).

3.10 MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que entren en estas obras, no citados en este Pliego de Prescripciones Técnicas, serán de la mejor calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir, y estando sometidas a criterio de la Dirección Facultativa y siempre cumpliendo los Pliegos, Reglamentos, Normas y Disposiciones Generales que se citan en el presente Pliego.

4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de las distintas unidades de obra que componen el proyecto de ejecución deberá llevarse a cabo de acuerdo con las especificaciones del PG3 vigente, y demás normativas que les sean de aplicación vigentes.

Para cada una de las unidades de obra que componen el proyecto, a continuación, se indica:

a) La normativa o legislación básica que las unidades de obra deben cumplir en cuanto a las prescripciones técnicas para la ejecución de estas.

b) Las prescripciones técnicas específicas, que el proyectista determina al respecto de la ejecución de las diferentes unidades de obra del proyecto, por considerarlas necesarias para:

    - aclarar y matizar aquellos aspectos que frecuentemente han originado controversias en las obras,
    - completar la normativa o legislación que les es de aplicación.

Como norma general, las prescripciones técnicas específicas tienen por objeto el aumentar las restricciones impuestas en la normativa o legislación básica vigente, por lo que si aparece alguna contradicción se aplicará siempre la norma más restrictiva.

4.1 AFECCIONES Y DEMOLICIONES.

4.1.1 CORTE DE PAVIMENTOS.

Esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones de los artículos 550.4.4 y 550.5.9 del PG-3 vigente.

4.1.2 DEMOLICIONES.

Esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 301 del PG-3 vigente.

4.1.3 DESBROCE DEL TERRENO

Esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 300 del PG3 vigente.

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.2.1 ESCARIFICACIONES Y COMPACTACIONES

Esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 302 del PG3 vigente.

4.2.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 320 del PG3 vigente.

4.2.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

Serán de aplicación todas las prescripciones incluidas en el artículo 321 del PG-3 vigente. Dentro de los trabajos de excavación estará incluido el transporte del material sobrante a vertedero.

4.2.4 TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

Estas unidades de obra se realizarán de acuerdo con las prescripciones del artículo 330 y 331 del PG3 vigente respectivamente.

4.2.5 RELLENOS LOCALIZADOS.

Se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3 vigente.

4.2.6 TRANSPORTE A VERTEDERO.

El Contratista depositará los materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones en vertederos legalizados y autorizados previamente por la DO.

Todos los costes de legalización y cánones de vertido que correspondan serán a cuenta del Contratista. Dentro de estos costes se incluyen los proyectos de legalización de vertedero que pudieran corresponder.

En caso de que se generen productos tóxicos que deban ser separados del resto y transportados a vertederos específicos, el Contratista procederá a realizar dichas operaciones a su coste, quedando dicho coste comprendido en el precio de la unidad correspondiente como si de un transporte convencional se tratase.

4.3 FIRMES ASFÁLTICOS.

4.3.1 CAPAS DE ZAHORRAS

Se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 510 del PG3 vigente.

4.3.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Cumplirán las condiciones prescritas en el artículo 542 del PG-3 vigente.

El ligante a emplear será betún 50/70, que cumplirá las prescripciones del artículo 211 del PG-3 vigente. Esta solución es adecuada según el artículo 542 del PG-3 vigente para la categoría de tráfico y la clasificación climática estival de la zona (cálida).

Los áridos y demás componentes de las mezclas bituminosas necesarias para la ejecución de este Proyecto se mezclarán en las proporciones establecidas por los cuadros de precios y demás Documentos de este Proyecto, respetando para las granulometrías del árido lo establecido en el vigente PG-3.

Para los restantes equipos y otras características exigidas a la central de fabricación de las mezclas bituminosas se estará a lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3 vigente.

En cuanto a las limitaciones de la ejecución debidas a circunstancias climatológicas se atenderá a lo prescrito en el apartado 542.8 del Artículo 542 del PG-3 vigente.

Por lo tanto, la ejecución de las mezclas bituminosas en caliente cumplirá lo establecido en el PG-3.

4.3.3 RIEGO DE IMPRIMACIÓN, ADHERENCIA Y CURADO.

Se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 530, 531 y 532 del PG3 vigente respectivamente.

La dosificación podrá variar de acuerdo con el Director de la Obra a tenor de lo indicado en el artículo 530, 531 y 532 del PG-3 vigente.

4.3.4 PAVIMENTO DE HORMIGÓN.

Los pavimentos de hormigón cumplirán las especificaciones del artículo 550 del PG-3 vigente y las especificaciones técnicas del “Manual de Pavimentos de Hormigón. Vías de baja intensidad de tráfico” del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones, así como todos aquellos que como elemento de hormigón le sean aplicables del Código Estructural (RD 470/2021, de 29 de junio).

4.3.5 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Se utilizarán bordillos prefabricados de hormigón de tipo c5 de dimensiones estándar.

El mortero para rejuntado de bordillos será el de cemento designado como M-450 en el artículo 611 del PG-3.

4.4 HORMIGONES.

4.4.1 HORMIGONES EN MASA.

Se tendrán en cuenta todas las prescripciones relativas a ejecución que se encuentran en el Código Estructural (RD 470/2021, de 29 de junio).

Las obras de hormigón en masa o armado se realizarán de acuerdo con las prescripciones de los artículos 610 y 630 del PG-3 vigente.

4.4.2 ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS.

Se ejecutarán según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 vigente.

4.4.3 ARMADURAS.

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, del tipo B 500 S, y han de cumplir lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 vigente y los artículos 241 y 600 del PG3 vigente para lo no especificado en aquélla.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener el visto bueno de la Dirección de obra de las armaduras colocadas.

4.4.4 MUROS DE HORMIGÓN.

Los muros de hormigón se ejecutarán conforme viene reflejado en la descripción de la unidad en el presupuesto, en los planos y cumpliendo los requisitos del anejo de “calculo estructurales”, así como todos aquellos que como elemento de hormigón le sean aplicables de la Instrucción de Hormigón EHE-08.

4.5 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Se ejecutarán según lo indicado en los artículos 600 a 631 del PG3 y la EHE-08.

4.6 SANEAMIENTO.

La ejecución de las unidades de obra incluidas en la red de saneamiento, deberán cumplir las “*Especificaciones mínimas para la ejecución de obras relativas a saneamiento de FACSA. Versión 1.0 de septiembre de 2018”,* que se adjuntan en el ANEXO 2 del presente PPTP.

4.7 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

La ejecución de las unidades de obra incluidas en la red de abastecimiento de agua potable, deberán cumplir las “*Especificaciones mínimas para la ejecución de obras relativas a instalaciones de agua potable de FACSA. Versión 7.0 de septiembre de 2018”,* que se adjuntan en el ANEXO 1 del presente PPTP.

4.8 INSTALACIÓN ALUMBRADO.

4.8.1 INSTALACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA.

Se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. La pica de toma de tierra será de acero cobreada de 2 metros de longitud y 14 milímetros de sección, conectada al soporte mediante accesorios adecuados,

4.8.2 INSTALACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA.

Se utilizará una luminaria de LEDs para alumbrado vial con marcado CE.

4.8.3 INSTALACIÓN DE CONDUCTORES RED DE ALUMBRADO

Se utilizarán como mínimo las calidades siguientes:

- Se utilizarán conductores multipolares de cobre en canalización subterránea y protegidos con tubo de PVC doble pared de 110 mm de diámetro según UNE-EN 50086-2-4. Todos los conductores estarán debidamente identificados.
- Tendido de línea compuesta de cable RV-K 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de policloruro de vinilo (V) según norma UNE 21113-2, 4x10 mm^2 + 2x2,5 mm^2 cobre, totalmente terminado según Ordenanzas Municipales y Reglamento de Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002).
- Tendido de conductor de protección H07V-R 450/750V 1x16 mm^2 cobre, recubrimiento amarillo-verde, totalmente terminado según Ordenanzas Municipales y Reglamento de Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002).

La cubierta exterior llevará siempre grabado de forma visible el número de conductores y la sección nominal de los mismos, así como la marca, que deberá ser propuesta por la contrata y aprobada por la Dirección Facultativa.

4.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.

Cumplirán la normativa de la compañía suministradora de electricidad y el Reglamento Electromecánico de Baja Tensión 2002.

4.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

4.10.1 MARCAS VIALES.

Cumplirán las prescripciones del artículo 700 del PG-3 vigente.

4.10.2 SEÑALES CARTELES Y BALIZAS DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.

El material reflexivo cumplirá las especificaciones generales del Artículo 701 del PG-3 vigente.

El hormigón para cimentación será hormigón en masa, según lo especificado en Planos, que cumplirá las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural vigente (EHE-08).

4.11 SEGURIDAD Y SALUD.

Se realizará porcentualmente a la ejecución de la obra, según la unidad contemplada en el *DOCUMENTO N.º 4.- PRESUPUESTO*.

4.12 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se realizará conformé al Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.

4.13 OTROS TRABAJOS.

En la ejecución de trabajos, necesarios para en la construcción de las obras, para los cuales no se hayan especificado las prescripciones técnicas en este Pliego, el Contratista atenderá:

a) en primer término, a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto;

b) en segundo término, a las reglas que dicte la Dirección Facultativa,

c) y en tercer término a las buenas prácticas seguidas en trabajos análogos por los mejores Constructores.

El Contratista, dentro de las Prescripciones de este Pliego, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue convenientes, con tal de que con ellos no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de aquellas, siempre previa autorización y visto bueno por la Dirección Facultativa, quien resolverá sobre las posibles formas de ejecución posibles, atendiendo a conseguir la mejor calidad de las obras.

5 MEDICIÓN Y ABONO.

Respecto a la medición y abono de la obra se estará a lo dispuesto en el artículo 106 del PG3.

5.1 CONDICIONES GENERALES DE LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.

5.1.1 VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

Mensualmente se efectuará **una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada** hasta el momento de la valoración.

Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el correspondiente punto de este Pliego.

Las mediciones serán realizadas por la DO en presencia del Contratista, que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del contrato de obra.

Esta relación valorada, debidamente firmada por la Dirección Facultativa y por el Contratista, será presentada a la Propiedad para su abono en la forma que estipule el Contrato de obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondientes, y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

Para extender certificaciones con cargo a material acopiado, bien sea en taller o en obra, se requerirá previamente al Contratista la constitución de aval bancario por la cantidad correspondiente a certificar por estos conceptos.

Una vez montados dichos materiales, se procederá a la liberación de dicho aval.

La fianza definitiva establecida en el Contrato será devuelta al Contratista después de aprobadas la recepción y liquidación de las obras, y finalizado el plazo de garantía de las misma.

5.1.2 PRECIOS UNITARIOS.

Los precios unitarios que figuran en el presupuesto del presente proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra. En ellos se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

5.1.3 GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Los gastos derivados del cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, así como de señalización de obra se consideran incluidos directa o indirectamente en el presupuesto de la obra.

5.1.4 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la realización de aquellas unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra y maquinaria que intervengan en este nuevo precio y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo “Justificación de precios” serán valorados según ese Documento.

En caso de que la nueva unidad de obra precise de: a) la utilización de materiales distintos, b) de mano de obra especializada o de maquinaria no prevista en el presente Proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero

retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como costes indirectos.

5.1.5 REVISIÓN DE PRECIOS

A estos efectos será de aplicación lo previsto en la LCSP. Título III, Capítulo II. Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público (artículos 103 al 105).

Como el plazo de ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto es de **DIEZ (10) MESES** desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, en aplicación del artículo 237 de la LCSP). Por ello, se considera que nunca debe superarse el año para la ejecución de las obras y por tanto no resulta procedente la aplicación de la revisión de precios en el contrato que regule la contratación de la ejecución de las obras de este Proyecto.

En este proyecto y dada la duración de las obras no se contempla revisión de precios, como ya se ha indicado anteriormente. No obstante, **si fuera necesario realizar la revisión de precios, se utilizará la fórmula 151 del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre,** por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

5.1.6 CONDICIONES GENERALES DE ABONO DE LAS OBRAS.

El abono se realizará según los precios estipulados en el *Cuadro de Precios N.º 1 del Documento N.º 4 Presupuesto*, aplicando a los mismos todos los coeficientes (Gastos Generales, Beneficio Industrial, coeficiente de baja de la adjudicación) especificados en el Contrato.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de cada unidad de obra a menos que, específicamente, se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, materiales, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para la ejecución de las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos.

Igualmente se considerarán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- El pesaje de los distintos materiales y unidades de obra para su medición y abono.
- Además de todos los otros gastos de cuenta del contratista especificados en el apartado 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los precios indicados en letra en el *Cuadro de Precios N.º 1*, afectados por los coeficientes correspondientes a gastos generales, beneficio industrial e I.V.A., con la baja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto, error u omisión.

Los precios indicados del Cuadro de Precios N.º 2, afectados por los coeficientes correspondientes a gastos generales, beneficio industrial e I.V.A., con la baja que resulte de licitación se aplicará única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra, fraccionada o en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

5.2 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA.

Las unidades de obra se medirán y abonarán según:

1. la definición y medición establecida:
    a. en el Documento N.º 4 “Presupuesto” del presente Proyecto,
    b. en los Planos del documento N.º 2 del Proyecto
2. lo estipulado en el artículo 106 del PG-3,

y para las unidades de obra que estén definidas en el PG-3, se seguirá el criterio de medición y abono del artículo correspondiente del PG-3.

6 DISPOSICIONES GENERALES.

6.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES DEL PROYECTO

Los **Documentos contractuales** del presente Proyecto son:

- Documento N.º 1.- Memoria; según artículo 128 del RGLCAP “todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra”.
- Documento N.º 2.- Planos.
- Documento N.º 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadros de Precios N.º 1 y N.º 2 del Documento N.º 4.- Presupuesto.
- Documento N.º 5, Estudio de Seguridad y Salud, según la legislación vigente.

La **prelación entre los anteriores Documentos contractuales** será la siguiente:

- **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares,** en lo relativo a:
    - la calidad de los materiales y ejecución de las obras,
    - la medición y abono de las unidades de obra.

- **Planos:** en lo relativo a la situación y dimensiones de las unidades de obra.
- Cuadros de Precios y **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**: en lo relativo a:
    - la definición de la unidad de obra,
    - al precio de abono de la misma,
    - y el modo en que se debe de medir y valorar.

Será de aplicación lo estipulado en el artículo 102 del PG-3.

Las omisiones que se adviertan en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos Documentos, o que por su uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En caso de contradicción entre los datos contenidos en el Documento N.º 3 “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares”, o en el Documento N.º 2 “Planos”, y los que se deduzcan de los restantes documentos, prevalecerán los primeros (Documentos N.º 2 y 3). Si la contradicción existe entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá lo prescrito en los Planos en relación a dimensiones, situación y replanteo de las obras y lo prescrito en el Pliego en lo referente a calidades de los materiales y condiciones de ejecución de las obras (excepto si se dedujese lo contrario sin lugar a duda, del examen del resto de los Documentos).

Lo omitido en el Pliego, y mencionado en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos Documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

Si hubiese contradicción entre el Pliego y el enunciado del Cuadro de Precios prevalecerá el más exigente de los dos.

6.2 DOCUMENTOS INFORMATIVOS.

Los datos incluidos en la Memoria (excepto todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra) y sus anejos son Documentos de carácter informativo.

Dichos Documentos representan una opinión fundada del proyectista, y deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Adjudicatario será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

6.3 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estima como plazo razonable para la ejecución de las presentes obras, el de **DIEZ (10) meses**, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo de las obras.

6.4 PROGRAMA DE TRABAJOS.

El Contratista deberá presentar en un plazo inferior a un mes desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo un Plan de Obra, donde se recoja la programación de las obras a ejecutar con fechas parciales ajustadas al plazo de ejecución que haya ofertado en la licitación de las obras.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la Dirección Facultativa establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más perentoria necesidad.

En el programa de trabajos a presentar por el contratista, se deberá incluir:

- Ordenación en actividades de las unidades de obra que integran el proyecto, con expresión de su volumen.
- Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en jornadas de los plazos de ejecución de las distintas unidades de obra u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de los de ejecución de las distintas actividades de la obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de la obra a precios unitarios.
- Gráficos de las diversas actividades que constituyen la obra.

6.5 INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.

El contratista deberá atenerse al plazo de ejecución más restrictivo de entre los siguientes: el que figura en el presente Pliego, el del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación del contrato de obras, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas se haya producido modificación en el mismo, conforme a los supuestos y procedimientos establecidos en la LCSP.

6.6 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

Se realizará conforme al artículo 237 de la LCSP.

6.7 PLAN DE REPLANTEO.

Durante la realización de las obras descritas en el presente Proyecto se realizará un seguimiento del correcto replanteo de las mismas, según indicaciones de la Dirección

Facultativa, de forma que se garantice la ejecución de las diferentes unidades de obra fielmente a la definición geométrica reflejada en los planos.

Los gastos derivados del replanteo de las obras y su seguimiento serán responsabilidad del Contratista adjudicatario.

6.8 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS.

La Propiedad, designará un técnico competente para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará **Director de la Obra (DO** en adelante).

Al respecto de la Dirección de Obra, se estará a lo dispuesto en el art 101 del PG-3 y en la LCSP.

6.9 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.

El contratista adjudicatario deberá cumplir con todas las obligaciones establecidas en la LCSP vigente, y en concreto con las siguientes especificaciones:

6.9.1 INSPECCIÓN PREVIA DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS POR EL CONTRATISTA.

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales demoliciones, la naturaleza del terreno, y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia del presente punto.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes Documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga prejuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la falta de consideración de la misma.

6.9.2 PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos, que deberá ejecutar las obras de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto.

El contratista adjudicatario designará un técnico competente, que tendrá preferentemente la titulación de **Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas**, que lo representará y se responsabilizará frente a la D.O. de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las

prescripciones contenidas en el presente Pliego, siendo de aplicación lo dispuesto en el *art 101.4 del PG-3*.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La DO queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

6.9.3 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Será a cuenta del contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción desmontaje y retirada de toda clase de elementos auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósito de materiales y maquinaria y materiales; los de protección de materiales y obra de cualquier deterioro, daño, incendio, etc.; los ocasionados por desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío de tráfico; los recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada de instalaciones, medios, materiales y herramientas de la obra; la limpieza general de la obra; conservación y retirada de instalaciones de agua y energía; la demolición de las instalaciones provisionales; la retirada de los materiales rechazados y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión del contrato, cualquiera que sea la causa que lo ocasione, será de cuenta del contratista los gastos ocasionados por la Liquidación, así como la retirada de los medios y materiales existentes en la obra.

El contratista deberá cumplir con lo exigido en el *PG-3, artículo 106.3.*

6.9.4 ANUNCIOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

El contratista está obligado a satisfacer los gastos de anuncio de licitación y de formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajadores facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación de las obras y cualesquiera otras que resulten de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantías que éstas señalen.

6.9.5 REPOSICIONES DE SERVICIOS.

Este apartado hace mención de las reposiciones de los servicios como telefonía, riego, cerramientos y otros.

El Contratista estará obligado a ejecutar las modificaciones de los servicios que sean necesarias para la ejecución o explotación de las obras, de acuerdo con el Proyecto o las instrucciones de la DO.

Con este objeto, el contratista realizará cuantas gestiones, trámites, etc. sean necesarios acerca de los organismos oficiales y empresas titulares de los servicios.

Asimismo, el Contratista abonará, a su cargo, las indemnizaciones a particulares a que haya lugar por situar postes o líneas fuera de la zona expropiada o que no vengan expresamente recogidos en el Proyecto, y cuya colocación no haya sido ordenado por la Administración contratante o por la compañía afectada.

Los Planos definitivos de la modificación de los servicios deberán ser aprobados por la DO, previo informe favorable de la Administración o Compañía afectada.

El Contratista llevará a efecto la ejecución de las modificaciones por sus medios o a través de una empresa especializada que deberá ser aceptada por la DO.

Serán de cuenta del Contratista el coste de la localización de los servicios, así como el coste de redacción, en su caso, de los proyectos de reposición correspondientes.

Será responsabilidad del Contratista, el mantenimiento de suministro, agua potable, riego, etc., de los afectados por las reposiciones de los correspondientes servicios mientras se modifican éstos, siendo por su cuenta los gastos que ocasionen dichos mantenimientos de servicio.

El Contratista asumirá los convenios vigentes en su momento entre las distintas Administraciones y las empresas concesionarias, relativas a la ejecución por las mismas de parte o la totalidad de los proyectos u obras necesarias (por ejemplo, tuberías generales de abastecimiento de agua potable, etc.) y permitirá el acceso a obra de las personas o empresas designadas por las concesionarias para llevar a cabo dichos trabajos.

6.9.6 PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA

Para la protección de las obras y la seguridad y conveniencia del personal de obra y de terceros, el Contratista proporcionará y mantendrá a su costa la iluminación, guardas, cercas, y vigilancia, cuando y donde se requiera, o por escrito lo ordene la Dirección de Obra. En el caso de que se produzcan daños o desperfectos por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá repararlos a su costa.

El Contratista podrá solicitar del Director de Obra la ocupación temporal de terrenos en su favor, si se precisan para la correcta ejecución de las obras, los gastos originados por esta ocupación temporal se abonarán de acuerdo a lo que se establezca en el correspondiente Contrato de Ejecución de Obra.

Hasta recibir la correspondiente orden de la DO, el contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras. Una vez recibida esta orden, y hasta el momento de la recepción, el Contratista responderá de los terrenos y bienes que haya en la obra, no permitiendo la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

6.9.7 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro

debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la DO acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.

Los gastos que origine la señalización se abonarán en la forma que establezca el Contrato de Obras y en su defecto serán por cuenta del Contratista.

6.9.8 DESVÍOS DE TRÁFICO.

El Contratista estará obligado a disponer toda la señalización necesaria para el mantenimiento del tráfico en toda la zona de obras, así como el personal señalista necesario.

6.10 RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA.

La Dirección de Obra facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por la Propiedad, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la DO.

Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción.

Durante este período estará en obra a disposición de la DO para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad.

Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

6.11 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

Además de lo indicado en el PG3 vigente y demás normativa, los trabajos deberán ejecutarse de forma tal que se mantengan los accesos y servicios a las propiedades y vías afectadas con las mínimas restricciones posibles.

El Contratista someterá a aprobación del Director de Obra la organización detallada de los desvíos previstos, indicando la composición y emplazamiento de la señalización y balizamiento (diurno y nocturno) y de los operarios para el control del tránsito, así como su duración. La retirada o modificación será autorizada por la Dirección de Obra, de acuerdo con el Coordinador de Seguridad y Salud.

6.12 MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS.

Respecto a la modificación del contrato de obras se estará a lo dispuesto en la LCSP vigente, y a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rija la licitación del contrato de obras.

Serán obligatorias para el Contratista las modificaciones en el contrato de obras que, produzcan aumento, reducción o supresión de las unidades de obra o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el contrato.

En caso de supresión o reducción de obras, el Contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna.

6.13 REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN.

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra o durante el plazo de garantía, la DO considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata.

Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la persona o entidad contratante, podrá ejecutarlos por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono. Incluso, si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista, sin derecho a cobro por parte de éste.

6.14 SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.

Se estará a lo dispuesto en la LCSP.

Siempre que la Propiedad acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados.

Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la Propiedad que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la Propiedad, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

6.15 MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.

El Contratista podrá proponer por escrito a la DO la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función y reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto, la ejecución de partes de la

obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la DO lo estima conveniente, aun cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito.

El Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

6.16 VARIACIONES NO AUTORIZADAS.

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la DO. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la Propiedad, incluyendo la valoración de la misma.

En caso de emergencia la DO podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evitar daños a tercer.

6.17 OBRAS DEFECTUOSAS

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la DO, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, conforme a la LCSP, artículo 192

6.18 OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas, de acuerdo a la descomposición que figure en el *Cuadro de Precios nº 2* del Proyecto, quedando los materiales no utilizados a libre disposición de la Propiedad.

6.19 VARIACIONES PLAZO DE EJECUCIÓN CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la DO para su aprobación un nuevo programa de trabajos, Donde estén recogidas dichas variaciones, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de obra.

6.20 MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO.

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, la DO redactará, sin perjuicio de la remisión inmediata al acta, una valoración razonada del importe de las modificaciones.

Si la Propiedad decide la modificación del Proyecto, se procederá a redactar la Documentación necesaria para su viabilidad, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la Documentación confeccionada, esta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.

6.21 CONTROL DE CALIDAD. ENSAYOS

El director de las obras podrá solicitar a cualquier laboratorio homologado la realización con cargo al contratista de los ensayos que considere pertinentes hasta un importe del 1% del importe total de la ejecución material (antes de la aplicación del coeficiente de baja si lo hubiera). Hasta este importe los ensayos irán por cuenta del contratista, sin derecho a percibir cantidad alguna en concepto de coste directo, coste indirecto, gastos generales, beneficio industrial o tasas. La elección del laboratorio corresponde al director de obras. El contratista propondrá tres laboratorios capacitados para la realización de los ensayos pertinentes y el director de la obra elegirá uno, pudiendo, si lo considera oportuno, escoger otro diferente de los propuestos por el contratista. En el caso en que sea necesario ensayos de mayor importe, la diferencia debe ser abonada al contratista, mediante la presentación de la factura oficial correspondiente. Dicho importe se considera ejecución material, por lo que en el pago al contratista se incrementará en los porcentajes correspondientes al beneficio industrial, gastos generales, I.V.A., baja de adjudicación si la hubiese y tasas o gastos que afecten a la fiscalización del presupuesto.

No se contabilizarán las facturas de aquellos ensayos o controles cuyo resultado no sea satisfactorio; estos serán a cargo íntegro del contratista y no se computarán a efectos de abono, ni a cuenta del 1% habilitado para este fin, ni como parte sobre el exceso sobre el 1% anteriormente señalado.

El director de las obras señalará la clase y número de ensayos a realizar para el control de calidad de los materiales y de las unidades de obra ejecutada.

Previamente a la iniciación de las obras el contratista entregará a la dirección de obra el Plan de Ensayos previsto que deberá ser aprobado por ésta.

6.22 NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE LA OBRA

El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección Facultativa la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción. El Director de Obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto a la fecha prevista de terminación. A la vista del informe de la DO, el órgano de contratación adoptará la resolución pertinente, designando un representante para la recepción. También

procederá a comunicar dicho acto a su órgano de Intervención, cuando dicha comunicación sea preceptiva, para la asistencia potestativa del mismo en sus funciones de comprobación de la inversión.

6.23 RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en la LCSP, concurrirá un facultativo designado por la Propiedad representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista, asistido si lo estima oportuno de su facultativo.

Una vez recibidas las obras, se procederá a su medición general conforme al procedimiento establecido en el LCSP y RGLCAP.

6.24 UNIDADES DE OBRA NO DESCRITAS ESPECÍFICAMENTE EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

Las unidades de obra no descritas en el presente Documento se ajustarán a lo establecido en la descripción de las obras y descripciones de los Documentos de este Proyecto. Su ejecución se realizará según las normas establecidas en la legislación concurrente y normativa, en cualquier caso, precisarán la aprobación previa de la Dirección de la Obra. Su medición y abono se hará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios N.º 1 del presente Proyecto.

En caso de unidades no existentes en el presente Proyecto, se procederá a la formalización de un precio contradictorio conforme se señalaba en el correspondiente artículo.

Burriana, septiembre de 2022

ASISTENCIA TÉCNICA:

Documento firmado
electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

D. Manuel Melchor Llombart

Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

7 ANEXO 1.- ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A INSTALACIONES DE AGUA POTABLE DE FACSA. VERSIÓN 7.0 DE SEPTIEMBRE DE 2018.

El presente documento constituye un conjunto de instrucciones de obligado cumplimiento para empresas cuyas obras vayan a ser entregadas a FACSA como Concesionaria del Servicio Municipal de Aguas Potables para su explotación

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A INSTALACIONES DE AGUA POTABLE

VERSIÓN 7.0 (septiembre 2018)

PARTE I: DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO 1.- DISPOSICIONES GENERALES 4

1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO 4
1.2. VIGENCIA DEL PRESENTE DOCUMENTO. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE 5
1.3. RELACIONES ENTRE LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO Y LA EMPRESA RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS 5
1.3.2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA A APORTAR. MEDIOS MATERIALES Y HUMANOS PARA TRABAJAR EN REDES DE AGUA POTABLE. 6
1.3.3.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL FINALIZAR LAS OBRAS 8
1.4.- REQUERIMIENTOS GENERALES: MATERIALES Y EQUIPOS 9
1.4.1.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE MATERIALES Y EQUIPOS POR LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO 9
1.4.2.- ENSAYOS DE LOS MATERIALES NATURALES O DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES 10
1.4.3.-. OBLIGACION DE REVISIÓN DEL PROYECTO POR LA AUTORIDADA SANITARIA Y LEGALIZACIONES 11
1.5.- COMPETENCIAS EXCLUSIVAS DE LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO MUNICIPAL 11
1.6.- TRABAJOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL SERVICIO 13
1.7.- RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA SU EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO 14

PARTE II: CONDUCCIONES Y SU OBRA CIVIL

CAPITULO 2. CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE 17
2.1. REVISIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DE LA AUTORIDAD SANITARIA 17
2.2.- CRITERIOS DE DISEÑO. TRAZADO DE LA TUBERÍA 18
2.3.- INSTALACIÓN DE LAS CONDUCCIONES 21
2.3.1.- REQUISITOS PREVIOS 21
2.3.2.- INSPECCIÓN, REPLANTEO PREVIO Y ACOPIO 22
2.3.3.- INSTALACIÓN ENTERRADA 22
2.4.- ELEMENTOS DE LA RED 28
2.4.1.-TUBOS DE POLIETILENO Y SUS UNIONES 29
2.4.2.- TUBERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL Y SUS UNIONES 32
2.4.3.- APOYOS 35
2.4.4.- VALVULAS DE COMPUERTA 35
2.4.5.- VALVULAS DE MARIPOSA 36
2.4.6.- VENTOSAS 36
2.4.7.- BOCAS DE RIEGO E INCENDIO 37

2.4.8.- ARQUETAS 38
2.4.9.- MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN 39
2.4.10.- ACOMETIDAS 39
2.5. CONEXIONES CON LA RED EXISTENTE. CONDICIONES DE EJECUCIÓN 43
2.6.- PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA 43
2.7.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE 49

PARTE III: INSTALACIONES Y EQUIPOS

CAPÍTULO 3.- REQUISITOS EXIGIDOS A LOS EQUIPOS 51
3.1.- GENERALIDADES 51
3.2.- MARCAS COMERCIALES 51
3.3.- SONDEOS AGUA POTABLE 51
3.3.1.- GENERALIDADES 51
3.3.10.- EQUIPOS PARA SONDEOS 60
3.3.2.- APROBACIÓN POR LA AUTORIDAD SANITARIA 53
3.3.3.- MUESTREO DEL DETRITUS DURANTE LA PERFORACIÓN 53
3.3.4.- MAQUINARIA A UTILIZAR 54
3.3.4.- PROTECCIONES 26
3.3.5.- CEMENTACIÓN DE NIVELES ACUÍFEROS A DESCARTAR 54
3.3.6.- EMPAQUE DE GRAVA 54
3.3.7.- REALIZACIÓN DEL SONDEO 55
3.3.7.1.- PERFORACIÓN 55
3.3.7.2.- ENTUBACIÓN 55
3.3.7.3.- ENGRAVILLADO 55
3.3.7.4.- TUBERÍA DE MEDICIÓN DE NIVELES 56
3.3.7.5.- CEMENTACIÓN DEL EMBOQUILLE 56
3.3.7.6.- REALIZACIÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO: ESPECIFICACIONES 56
3.3.8.- REALIZACIÓN DE PRUEBAS POSTERIORES 59
3.3.9.- AUTORIZACIÓN FINAL DE LA AUTORIDAD SANITARIA. 59
3.4.- CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA 65
3.4.1.- GENERALIDADES 65
3.4.2.- ESPECIFICACIONES DEL CUADRO 65
3.4.4.-TIPOS Y MARCAS DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS 70
3.5.- BOMBEOS A RED DE DISTRIBUCIÓN 71
3.6.- SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS 75
3.6.1.- GENERALIDADES 75
3.6.10.- CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN 94
3.6.2.- AUTÓMATAS 76
3.6.3.- ALIMENTACIÓN Y PROTECCIONES 77
3.6.4.- RED DE COMUNICACIONES DE PROCESO 77
3.6.5.- SEÑALES DEL PROCESO Y MODOS DE OPERACIÓN 78
3.6.5.1.- INSTALACIÓN SISTEMA DE CONTROL DE POZO 81
3.6.5.2.- INSTALACIÓN SISTEMA DE CONTROL DEPÓSITO 84

3.6.6.- PROGRAMACIÓN DE LOS AUTÓMATAS 88
3.6.6.1.- GENERALIDADES 88
3.6.6.2.- TRATAMIENTO DE ENTRADAS Y ADQUISICIÓN DE DATOS 89
3.6.6.3.- GENERACIÓN Y GESTIÓN DE ALARMAS 90
3.6.6.4.- MANIOBRAS 90
3.6.6.5.- MANIOBRAS PARA EL SISTEMA DE TELECONTROL DE FACSA 91
3.6.6.6.- SOPORTE PARA EL SISTEMA DE TELECONTROL DE FACSA 91
3.6.7.- INTERFAZ OPERADOR 91
3.6.8.- SISTEMA SCADA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL 92
3.6.8.1.- ORDENADOR CENTRAL Y SOFTWARE SCADA 92
3.6.8.2.- APLICACIÓN SCADA 92
3.6.8.3 - BASE DE DATOS RELACIONAL 93
3.6.8.5.- SISTEMA DE COMUNICACIONES CON LAS ESTACIONES REMOTAS 93
3.6.8.6.- CONEXIÓN DEL CENTRO DE CONTROL LOCAL CON EL CENTRO DE CONTROL GENERAL DE FACSA EN CASTELLÓN 94
3.6.9.- DISPOSITIVOS DE TELEALARMA Y TELEMANDO BASADOS EN GSM, GPRS O SMS 94
3.7.- OBRA CIVIL DE LAS INSTALACIONES 96
3.7.1.- EXPLANADA Y URBANIZACIÓN 96
3.7.2.- VALLADO Y ACCESOS 97
3.8.- DEPÓSITOS 98
3.8.1- DISEÑO DEL DEPÓSITO 98
3.8.2- REVISIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DE LA AUTORIDAD SANITARIA 99
3.8.3- CONTROL DE LA CALIDAD DE LA RECEPCIÓN 100
3.8.3.1- CONTROL DE MOVIMIENTOS 100
3.8.3.2- ENSAYOS DE ESTANQUEIDAD 102
3.8.4- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL DEPÓSITO 106
3.8.5- ENTRADAS-SALIDAS 107
3.8.6.- CÁMARA DE LLAVES Y BOMBEO 108
3.8.7.- VALVULERÍA 109
3.8.8.- CONDUCCIONES 110
3.8.9.- CASETA CUADRO ELÉCTRICO Y CLORACIÓN 111
3.9.- EQUIPOS NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO 111
3.10. AUTORIZACIÓN FINAL DE LA AUTORIDAD SANITARIA 112

PARTE I: DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO 1.- DISPOSICIONES GENERALES.

1.1. OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO.

En primer lugar definimos el ámbito de aplicación del presente documento, las prescripciones del presente documento deberán ser observadas en aquellas obras ejecutadas/licitadas por otras entidades o empresas ajenas a FACSA, cuando dichas obras hayan de ser entregadas posteriormente a FACSA para su integración en Servicio Municipal de Aguas Potables, también serán de obligado cumplimiento en aquellas instalaciones privadas que requieran la aprobación por parte de FACSA al quedar conectadas a las redes públicas; con objeto de garantizar su compatibilidad con el sistema de abastecimiento ya existente, y asegurar la correcta prestación del servicio a los usuarios.

En el presente documento se realiza una descripción básica de las directrices generales a seguir, y que serán completadas por FACSA para cada obra concreta, dependiendo del tipo y complejidad.

Toda variación, que se pretenda hacer por parte de personas ajenas a la Compañía del Agua, respecto a lo presentado en este documento, deberá ser aprobada por FACSA. De igual modo, las marcas de todos los elementos empleados serán de reconocido prestigio, y deberá contar con la aprobación y visto bueno de FACSA.

1.2. VIGENCIA DEL PRESENTE DOCUMENTO. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE.

El presente documento estará vigente mientras no exista una versión posterior. Sera responsabilidad de las personas que hagan uso de este documento confirmar su vigencia.

Es importante resaltar que regirán con carácter general, además de las bases establecidas en las presentes especificaciones mínimas para instalaciones de agua potable, todas las disposiciones normativas que, siendo aplicables y resulten de obligado cumplimiento, estén vigentes en cada momento, aun cuando no aparezcan expresamente indicadas en este documento y en los documentos contractuales. Por tanto, todas las obras, equipos y materiales que afecten directa o indirectamente a la calidad del servicio, deberán cumplir y ajustarse a la legislación vigente en el momento de su diseño, de su construcción, de su instalación, de su recepción y de su legalización.

En caso de tratarse de otras obras no comprendidas dentro del presente documento de especificaciones técnicas se consultará a FACSA la solución técnica a adoptar.

1.3. RELACIONES ENTRE LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO Y LA EMPRESA RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS

Para asumir la representación de FACSA supervisión de los trabajos, por parte de ésta se designará un técnico supervisor de las obras que tendrá las facultades que en el presente documento se atribuyen a la concesionaria del servicio y que actuará como interlocutor con el Promotor/Constructor de las mismas, desempeñando funciones de inspección, comprobación y vigilancia técnica para asegurar que la obra ejecutada y recibida se ajusta al objetivo de garantizar su compatibilidad con el sistema de abastecimiento ya existente, y asegurar la correcta y segura prestación del servicio a los usuarios del Servicio Municipal de Agua Potable.

Se deberá comunicar el inicio de las obras con una antelación mínima de quince (15) días, designando FACSA, como ya se he comentado previamente, un técnico supervisor para el control y vigilancia de las obras, al que deberá dársele todas las facilidades para la inspección de los materiales, trabajos en ejecución, acceso a todas las instalaciones y cuantas comprobaciones crea necesario hacer para garantizar la correcta y segura prestación del servicio al usuario final.

Con el fin de asegurar que las obras hayan sido correctamente ejecutadas y las pruebas establecidas se hayan realizado con resultado positivo, al finalizar las obras, el técnico designado por FACSA (supervisor de obras), previamente a la recepción provisional de las obras por el Ayuntamiento (si procediese), emitirá un informe de las obras haciéndose constar en el mismo las deficiencias que debieran ser subsanadas, en su caso.

1.3.2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA A APORTAR. MEDIOS MATERIALES Y HUMANOS PARA TRABAJAR EN REDES DE AGUA POTABLE.

El responsable de las obras que posteriormente vayan a ser recepcionadas, deberá aportar al concesionario del servicio municipal, FACSA, la documentación citada en los siguientes apartados previamente al inicio de las obras, cuando FACSA la requiera. No se podrá iniciar ningún tipo de trabajo o prueba sin que FACSA haya revisado y dado el visto bueno a la documentación presentada en cada caso.

A requerimiento de la Concesionaria del Servicio, deberá aportarse una declaración responsable del representante legal de la empresa, en donde se expresen los medios materiales y/o humanos que se destinarán a la concreta ejecución del contrato y, como mínimo, se presentará la siguiente documentación a requerimiento de la Concesionaria del Servicio:

a) Respecto a los medios humanos, documentación a aportar:

- PERSONAL EN CONTACTO CON EL AGUA.
  - ❖ Se deberá presentar a la concesionaria del servicio municipal, documentación acreditativa de disponer del personal necesario “Cualificado” o "Autorizado" (propio o subcontratado), para la realización de trabajos que impliquen contacto con infraestructuras de la red de abastecimiento de agua. Esta documentación acreditativa debe demostrar que los trabajadores han recibido formación continuada en higiene por una empresa o entidad autorizada por la autoridad sanitaria competente según estable el RD 202/2000

    El personal “Cualificado” o “Autorizado” según lo indicado en el párrafo anterior, deberá disponer de autorización expresa de la CONCESIONARIA DEL SERVICIO el momento de inicio del contrato, así como los medios auxiliares precisos.

- SOLDADORES DE TUBERÍA.

  - ❖ Los trabajadores deben estar certificados como soldadores homologados SEDIGAS de tubería de polietileno A preferentemente (se valorará B o C según tipo de trabajo a realizar) o carné de Especialista en Instalación de Sistemas de Tuberías Plásticas ASETUB o acreditación equivalente. El objetivo es asegurar una correcta instalación y garantizar la trazabilidad de la tubería

  - ❖ Los trabajadores deberán acreditar una experiencia mínima de 5 años instalando tubería de polietileno en agua o en gas con sistema de trazabilidad

.

b) Respecto a los medios materiales, documentación a aportar:

- Se deberá notificar a FACSA las características, marcas, modelos y procedencias de los materiales/ productos/ equipos que tenga previsto utilizar en las obras, incluyendo acreditación de la calidad de los mismos.
- Documentación acreditativa de que todos los materiales, que una vez realizada la conexión vayan a estar en contacto con la red, cumplen los criterios establecidos en el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, así como en el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, y RD 902/18 por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, y posteriores actualizaciones de esta normativa. Este documento se conoce como **"Certificado de aptitud para materiales en contacto con agua de consumo humano"**
- Se presentará los certificados que avalen la disponibilidad de maquinaría de soldadura de polietileno que garantice la trazabilidad
    - ❖ Maquinaria de soldadura que garantice la trazabilidad, ya sea propia o alquilada, con marcado CE, y de marcas comerciales aceptadas por FACSA
    - ❖ Solo cuando se realicen trabajos en instalaciones responsabilidad del servicio se entregará, relación de maquinaria, se entregarán los certificados de revisión y mantenimiento y de tener vigente la ITV (esta última solo cuando aplique y sea necesario). Declaración de conformidad CE o la adecuación de los equipos de trabajo al RD 1215/97 (certificado de una OCA).

1.3.3.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL FINALIZAR LAS OBRAS

Al finalizar las obras, la empresa responsable de las obras deberá aportar a FACSA, en calidad de concesionaria del servicio municipal, toda la documentación justificativa de la correcta ejecución de las obras, así como la que legalmente proceda en cada momento y sea necesaria para su legalización, adscripción al Servicio Municipal de Agua Potable, y su puesta en servicio. Como mínimo, se entregará la siguiente documentación:

- Partes de soldadura, que incluyan todas las soldaduras realizadas en la obra y permitan su trazabilidad.

- Certificados de las pruebas de presión y desinfección, cuando procedan.

- Documentos y certificados de legalización emitidos por los Organismos Sectoriales que proceda.

- Planos as built de las infraestructuras de la red de abastecimiento instaladas, en formato papel, PDF y .dwg.

- Archivo shape que contenga todas las conducciones y elementos (válvulas ventosas, acometidas…). Para cada elemento se deben rellenar todos los campos incluidos en las tablas facilitadas por la empresa concesionaria del servicio.

- Informe favorable por parte de la Autoridad Sanitaria.

- Informe en el que conste un registro de los materiales puestos en obra, en el que se adjunten sus fichas técnicas y su ficha de seguridad (esta última si procede), con el objeto de verificar que los materiales empleados son los mismos que han sido acreditados previo al inicio de las obras mediante, certificados de calidad y "Certificado de aptitud para materiales en contacto con agua de consumo humano".

1.4.- REQUERIMIENTOS GENERALES: MATERIALES Y EQUIPOS

1.4.1.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE MATERIALES Y EQUIPOS POR LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO

Todos los materiales naturales, productos industriales y equipos utilizados en las obras y que vayan a afectar a la futura calidad del servicio, deberán estar aceptados previamente por la concesionaria del servicio y responder a las prescripciones, calidades y características que se especifican en este documento y/o en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares correspondientes.

Así mismo y en observancia y cumplimiento del vigente Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, así como del vigente Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, y RD 902/18 por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, anteriormente mencionado, los materiales, equipos y productos instalados en las redes de abastecimiento y que estén en contacto con el agua potable, no deberán alterar negativamente la calidad de la misma, debiendo acreditarse a FACSA, tal y como se ha explicado previamente (ver apartado 1.3 del presente documento), mediante la entrega de la documentación acreditativa previa al inicio de las obras.

1.4.2.- ENSAYOS DE LOS MATERIALES NATURALES O DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES

Para aquellos materiales que no posean un sello de calidad oficialmente reconocido en España o en la UE, y no vengan acompañados por un certificado de garantía referido a las características especificadas, la concesionaria del servicio podrá requerir los certificados, ensayos y pruebas que estime convenientes, los cuales serán aportados y realizados, a costa del de los responsables de la obra, por parte de un laboratorio oficialmente acreditado o, específicamente, por una entidad de control de reconocido prestigio.

Así mismo, los suministradores de materiales con sello de calidad deberán estar abiertos a la inspección por parte de FACSA.

Cuando alguna inspección a alguna partida de obra no proporcione los resultados exigidos serán consideradas como defectuosas, quedando a juicio de la concesionaria del servicio su aceptación o rechazo.

1.4.3.-. OBLIGACION DE REVISIÓN DEL PROYECTO POR LA AUTORIDADA SANITARIA Y LEGALIZACIONES.

En aquellas instalaciones en contacto con el agua potable (depósitos, estaciones de tratamiento de agua potable, conducciones, etc..), antes de su recepción, se comprobará que se ha realizado la tramitación pertinente ante la Autoridad Sanitaria (la cual se define en el presente documento) y que dicho organismo ha otorgado el visto bueno a dicha instalación. Cabe aclarar que la Autoridad Sanitaria constituye un organismo de carácter autonómico, por lo que los requerimientos específicos de dicho organismo pueden variar ligeramente dependiendo de la ubicación de la nueva instalación. Los requerimientos concretos, tanto de la información a remitir en el proyecto inicial de la infraestructura como tras la finalización de la obra se definirán, bien en los Decretos Autonómicos de desarrollo del RD 140/03 correspondiente o en los Programas de Vigilancia Autonómica de cada Comunidad en concreto en su caso. En el caso de no detallarse en ninguno de los anteriores, se deberá contactar con la autoridad sanitaria correspondiente.

Aquellas obras que requieran de trámites de legalización específicos (captaciones de agua, instalaciones eléctricas, aparatos a presión, etc..), se entregarán debidamente legalizadas a la concesionaria del servicio, o según se acuerde, se le entregará a FACSA documentación necesaria para proceder a su legalización.

1.5.- COMPETENCIAS EXCLUSIVAS DE LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO MUNICIPAL

Si la ejecución de la obra implica la afección a la red abastecimiento de agua potable a la población, con objeto de garantizar la continuidad del servicio, hay una serie de trabajos que deberá realizar el concesionario del servicio exclusivamente, con cargo al responsable de la obra, tales como:

- En el caso de que sea necesario programar una interrupción en el suministro, la concesionaria del servicio será la encargada de la comunicación a la población afectada, mediante anuncios en presa, colocación de carteles de

aviso y avisos personalizados para abonados críticos, con cargo al responsable de la obra.

- La Concesionaria del servicio será la única competente para realizar cualquier trabajo que implique la manipulación de redes de agua potable en servicio.
- La CONCESIONARIA DEL SERVICIO será la única competente para realizar la conexión de nuevas conducciones de agua potable con la red. Se pretende con esta medida garantizar en todo momento el suministro de agua a la población, así como para evitar la posibilidad de que se produzcan contaminaciones de la red de abastecimiento por manipulaciones inadecuadas.
- Manipulación de válvulas de corte cuando sea necesario, para instalación de redes provisionales de obra, conexión de acometidas o conexiones a la red de la tubería provisional.
- Reparaciones en el caso de que la ejecución de la obra cause alguna avería a la red.
- Comprobación de la ejecución de los trabajos, garantizando que se cumplen los procedimientos establecidos.
- La conexión de la acometida con el usuario final. En urbanizaciones donde existan abonados y sea necesario modificar las características de su suministro, la concesionaria del servicio municipal será exclusivamente quien realizará la reconexión de los abonados a la nueva red, con cargo a quien sea el responsable de la obra

Además, cuando se realicen los siguientes trabajos será necesaria la presencia de personal de la empresa concesionaria mientras éstos duren:

- Pruebas de presión y estanqueidad.
- Desinfección.
- Trabajos en el interior de una instalación de captación, depósito o bombeo.

No será la Concesionaria del Servicio la que deberá asumir todos los costes que la ejecución de la obra le ocasione, haciéndose cargo las partes implicadas en la misma. Dentro de estos costes se incluyen los ocasionados por reclamaciones de los abonados debido a falta de continuidad en la cantidad o calidad del servicio.

1.6.- TRABAJOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL SERVICIO

Como se ha comentado en el apartado 1.5. Siempre será FACSA la que ejecute los trabajos, con cargo al solicitante, dentro de las instalaciones municipales cuando estas se encuentren en servicio, pero en caso de que no estén en servicio y no se trate de trabajos exclusivos de la concesionaria del servicio municipal de agua; puede darse el caso de que un tercero tenga que actuar dentro de las instalaciones del servicio municipal. En este supuesto caso y con objeto de asegurar que la presencia de empresas externas en la instalación no compromete el abastecimiento de agua potable a la población, cuando se requiera la entrada de personal ajeno al recinto de la instalación, adicionalmente a la documentación anteriormente indicada, se deberá aportar para cada uno de los trabajadores:

- Documentación de seguridad y salud relativa a la COORDINACIÓN DE TRABAJOS EN INSTALACIONES DE LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO. Como norma general:
  - Dejar constancia por escrito de que se les ha informado a los trabajadores que queda totalmente prohibido circular por las áreas identificadas con riesgo siempre que no sea estrictamente necesario por razones del trabajo a desempeñar.
  - Es estrictamente necesario que los trabajadores que visiten las instalaciones que FACSA gestione, estén informados de los riesgos y que se comprometan al cumplimiento de las medidas preventivas y las consignas de emergencia. De especial importancia es el protocolo que deben seguir en espacios confinados y atmosferas explosivas/toxicas.

- la empresa responsable de los trabajos de construcción debe recordar a los trabajadores que accedan a las instalaciones del servicio, que no deben comprometer en ningún momento su seguridad y salud, así como la de los demás trabajadores que se puedan ver afectados por sus tareas.
- No se debe utilizar material/equipo de la Concesionaria sin la previa autorización por escrito.

.

- Formación específica de procedimientos de trabajo similares al objeto de la obra.
- Se deberá presentar a la concesionaria del servicio municipal, documentación acreditativa de disponer del personal necesario “Cualificado” o "Autorizado" (propio o subcontratado), para la realización de trabajos que impliquen contacto con infraestructuras de la red de abastecimiento de agua. Esta documentación acreditativa debe demostrar que los trabajadores han recibido formación continuada en higiene por una empresa o entidad autorizada por la autoridad sanitaria competente según estable el RD 202/2000

- Si hay trabajos con fibrocemento, inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA) y contar con la Solicitud de Admisión de Residuos para el tratamiento del fibrocemento una vez retirado

FACSA, titular del centro de trabajo asociado a la instalación deberá dar el visto bueno de forma previa a la entrada de cualquier trabajador externo y, en el caso de que lo considere, indicar qué formación específica debe disponer.

Siempre que se realicen trabajos en cualquier instalación del servicio será necesaria la presencia de personal de la concesionaria municipal del servicio . Dicha presencia será continuada desde el inicio hasta el final de los trabajos.

1.7.- RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA SU EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

FACSA se reservará el derecho de recibir las obras en calidad de Concesionaria Del Servicio Municipal, en los siguientes casos:

- Incumplir la estricta prohibición de actuar sobre las redes y/o instalaciones o sus elementos sin consentimiento explícito de FACSA y conocimiento del Supervisor de los trabajos.
- No se hayan respetado las competencias exclusivas de la concesionaria del servicio
- Incumplimiento de las obligaciones y especificaciones recogidas en este documento y los demás documentos contractuales.
- Incumplimiento en la gestión de permisos y la deficiente coordinación con FACSA y las demás compañías de servicios.
- Incumplimiento de la normativa vigente
- En relación con los materiales utilizados en la obra a propuesta de terceros, los incumplimientos referentes:
    - al real decreto 140/2003, que estipula que los materiales tengan "certificado de aptitud para su uso en contacto con el agua de consumo humano"
    - a la falta de existencias de repuestos y productos compatibles que permitan asegurar el mantenimiento y reposición de algún elemento
    - a la calidad o características,
    - a la falta de aprobación previa por FACSA para su puesta en obra.
- Deficiencias que afecten a la imagen de FACSA durante la ejecución de los trabajos y hasta la finalización del plazo de garantía.
- Retrasos o deficiencias en la entrega de documentación a FACSA.
- Falta de personal cualificado según lo explicitado en el presente documento de especificaciones mínimas.
- Ausencia de informe o que sea desfavorable por parte de la Consejería de Sanidad, cuando aplique la revisión del proyecto por la Autoridad Sanitaria.

- Ausencia de legalización en aquellas obras que requieran de trámites de legalización específicos (captaciones de agua, instalaciones eléctricas, aparatos a presión, etc.…). Es obligación de la empresa que realice los trabajos entregarlas debidamente legalizadas, o/y elaborar la documentación necesaria para proceder a su legalización, según se acuerde.
- Cuando las pruebas de presión, estanqueidad o limpieza y desinfección de las redes o instalaciones no hayan sido satisfactorias.
- Cuando se prueben instalaciones y estas no tengan el resultado de funcionamiento esperado.
- Si se sospechase de defectos de construcción o vicios ocultos, en cuyo caso la concesionaria del servicio podría solicitar al Promotor/Constructor ensayos adicionales.

PARTE II: CONDUCCIONES Y SU OBRA CIVIL

CAPITULO 2. CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE.

2.1. REVISIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DE LA AUTORIDAD SANITARIA

Si la red proyectada es de una longitud igual o superior a los 500 m., será necesario, de forma previa al inicio de la obra, remitir dicho proyecto a la autoridad sanitaria para obtener la conformidad por escrito de dicho organismo.

Todo proyecto debe contener un anexo de Consideraciones Sanitarias, del cual se adjunta un modelo en el anexo II, en el que quedan recogidos los requerimientos de la autoridad sanitaria al respecto de la definición de una red de abastecimiento de agua de consumo humano.

Si dicho organismo requiere la subsanación de deficiencias a nivel de proyecto, dicho proyecto será modificado y vuelto a remitir tantas veces como sea necesario para obtener la conformidad de dicho organismo, que será remitido a la empresa Facsa antes del inicio de las obras.

Se deberá aportar la información requerida por la Autoridad Sanitaria a la finalización de la obra, que puede consistir en (listado no exhaustivo):

-certificado de limpieza y desinfección de los nuevos tramos de red

-analíticas realizadas tras la desinfección, conteniendo los parámetros que la autoridad Sanitaria especifique, en su caso

-certificados de aptitud de los materiales en contacto con el agua, que garanticen que son aptos para el contacto con el agua de consumo humano.

El aporte de la documentación concreta a remitir a la Autoridad Sanitaria al finalizar la obra, con el objetivo de obtener el visto bueno de dicho organismo, varía según la Comunidad Autónoma y en general se detalla, bien en la comunicación realizada por la Autoridad Sanitaria en respuesta al aporte del proyecto para su revisión, bien en los Decretos Autonómicos de desarrollo del RD 140/03 correspondiente o en los Programas de Vigilancia Autonómica de cada Comunidad en concreto en su caso.

Deberá aportarse a Facsa la información que certifique que la Autoridad Sanitaria ha otorgado el visto bueno sanitario a la obra realizada que permite la incorporación de la misma al sistema de abastecimiento.

2.2.- CRITERIOS DE DISEÑO. TRAZADO DE LA TUBERÍA

La red de agua potable se diseñará de forma mallada, formando circuitos cerrados, de forma que cada ramal pueda abastecerse por más de un punto, y no existan puntas de red donde haya poca circulación de agua.

Dispondrá de mecanismos adecuados que permita su cierre por sectores, con objeto de poder aislar áreas ante situaciones anómalas, y sistemas que permitan purgas por sectores.

Al principio de cada derivación se instalará la correspondiente válvula de corte. Cerca del final de cada derivación se instalará una boca de riego o una válvula de desagüe.

Para facilitar la limpieza de la red, se instalarán desagües en los finales de tubería y en los puntos de menor cota. Se conectarán a la red de evacuación de aguas pluviales, nunca a la red de saneamiento.

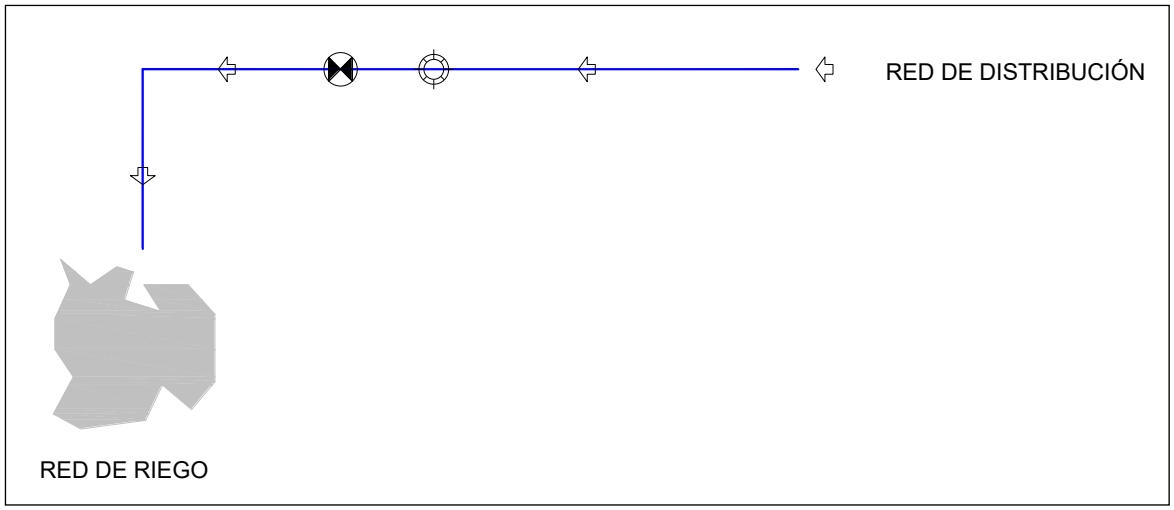
El diámetro de la toma de desagüe será como mínimo del 50% del diámetro nominal de la conducción a la que vaya conectada. La conexión se ejecutará mediante derivación en “T” con válvula de corte.

La separación mínima de la red de agua potable con otros servicios, sin perjuicio de lo que marque la legislación vigente será de 50 cm.

No se instalará ningún otro servicio en un plano superior al de la red de agua potable, en el espacio comprendido entre dos planos verticales paralelos a la conducción, separados de ésta como mínimo 50 cm. La red de agua potable siempre deberá estar a mayor cota que la red de saneamiento.

Se instalará siempre por vía pública, bajo la acera, en zanja de dimensiones adecuadas. En caso de que discurra por la calzada, se protegerá adecuadamente, según se indica en el punto correspondiente.

Si procede equipar de suministro de agua a zonas ajardinadas, se instalarán redes suplementarias de polietileno como mínimo PN 10, que irán conectadas a la red principal mediante un solo ramal con su correspondiente válvula de corte. También se requiere la instalación de un contador de agua, aprobado por FACSA, de diámetro adecuado, alojado en una arqueta con registro de fundición, y situado justo después de la válvula de compuerta. La disposición final se concretará con la empresa suministradora, previa realización de la correspondiente prueba de carga del conjunto de la instalación de riego.



En urbanizaciones donde existan abonados y sea necesario modificar las características de su suministro, la concesionaria del servicio municipal será exclusivamente quien realizará la reconexión de los abonados a la nueva red, con cargo al responsable de los trabajos

En caso de instalar tubería de fundición dúctil se deberán tener en cuenta las siguientes premisas:

- En caso de que se instalen en zonas próximas a la línea de costa o se prevea presencia de materiales corrosivos (yesos u otros) en el terreno, se deberán hacer pruebas de la geología del terreno de modo que éste no afecte al estado de conservación de la conducción.

- No se deberá instalar tubería de fundición en paralelo con la vía férrea o líneas eléctricas para evitar corrientes galvánicas.

Una vez finalizada la instalación, se proporcionará a la empresa suministradora toda la documentación que defina las nuevas conducciones, incluyendo la cartografía del trazado de red ejecutado en formato de AUTOCAD, las características técnicas de las tuberías y elementos de control instalados, así como de las redes de riego y nuevas acometidas.

Se deberán presentar tres colecciones de planos de liquidación con:

- Planta de las conducciones acotadas y referidas a puntos fijos.
- Perfiles longitudinales de las conducciones.
- Ubicación de las piezas especiales y croquis descriptivos de las conexiones.
- Cruces con otros servicios y sistemas de protección adoptados en su caso.
- En general, todos los datos que sirvan para una correcta localización de las conducciones y sus elementos.

2.3.- INSTALACIÓN DE LAS CONDUCCIONES

2.3.1.- REQUISITOS PREVIOS

La ejecución de obras de nuevas redes de abastecimiento de agua potable conlleva el riesgo de producir roturas en las conducciones existentes, lo que puede alterar las condiciones del suministro a la población. Con objeto de garantizar la continuidad del servicio de abastecimiento de agua potable a la población, tanto en cantidad como en calidad mientras duren los trabajos de instalación de conducciones, y siempre que se pueda afectar a la red de abastecimiento, el responsable de la actuación deberá disponer de un Procedimiento de Actuación en caso de Averías. En el citado procedimiento, deberá reflejarse, al menos:

- Teléfono de guardia durante las 24 horas, para hacer frente a posibles incidencias durante la ejecución de las obras.
- Disponibilidad las 24 h de maquinaria y personal suficiente para hacer frente a cualquier incidencia mientras duren los trabajos.
- Medidas a adoptar en caso de avería para evitar la posibilidad de contaminar la red con agua que no cumpla los requisitos sanitarios establecidos en el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, así como en el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, y RD 902/18 por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, y posteriores actualizaciones de esta normativa

2.3.2.- INSPECCIÓN, REPLANTEO PREVIO Y ACOPIO

Antes de comenzar las excavaciones, se deberá realizar un adecuado reconocimiento de las condiciones del subsuelo con objeto de localizar las tuberías, cables u otras instalaciones subterráneas que pudieran localizarse en la zona.

Durante el replanteo se deberá marcar y referenciar el eje del trazado y el ancho superior de la zanja o, en su caso, los límites del pavimento que resulte afectado. Así mismo, en caso necesario, se deberán establecer los hitos de nivelación que se estimen precisos.

En la manipulación y acopio de las tuberías se deberán respetar las indicaciones del fabricante y las especificaciones propias del producto.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sean aplicables los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán, tanto en el suministro como antes del descenso a la zanja para su instalación, por parte de la empresa concesionaria del servicio. No se permitirá la instalación de ningún elemento (tubería o accesorio) que no disponga del visto bueno por parte de la empresa concesionaria.

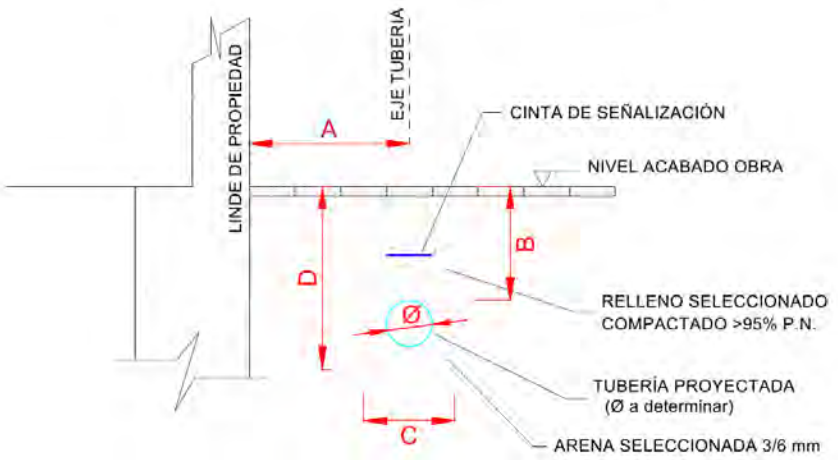
2.3.3.- INSTALACIÓN ENTERRADA

La introducción de los tubos en la zanja se efectuará sin arrastre mediante una pluma o máquina excavadora para evitar desprendimientos de zanja o la introducción de piedras que pudieran dañar la conducción.

Tanto en el acopio como durante la instalación, cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños. Se tomarán las medidas necesarias para mantener las zanjas libres de agua.

La red de agua potable se instalará bajo zanja, excavada en el terreno. Las dimensiones de las zanjas cumplirán las normas UNE para instalación de tuberías. A continuación, se indican las dimensiones mínimas para el caso de las conducciones instaladas bajo la acera y en asfalto:

SECCIÓN DE TUBERIA EN OBRA TIPO
(distancias mínimas recomendadas)

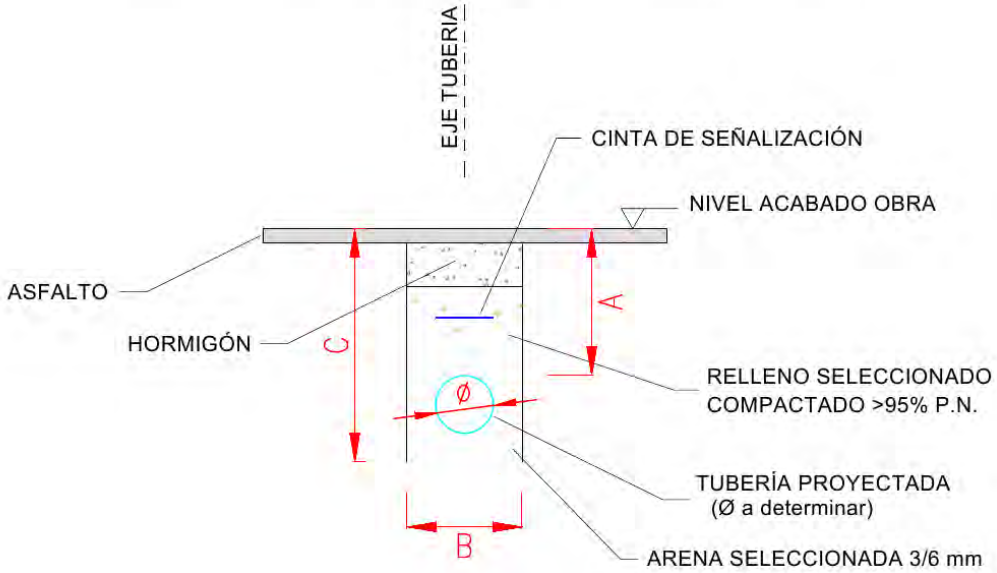


DEFINICIONES:
A = Distancia linde de propiedad a eje de tuberia
B = Distancia entre generatriz superior tuberia y nivel de acabado de obra
C = Ancho de zanja
D = Distancia entre nivel de acabado de obra y fondo de excavación

PARA DIAMETRO INFERIOR O IGUAL A 150 mm			
A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)
SUPERIOR O IGUAL A 60	ENTRE 50 Y 70	Ø + 25	Ø + 10 + B
PARA DIAMETRO SUPERIOR O IGUAL A 200 mm E INFERIOR O IGUAL A 315 mm			
A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)
SUPERIOR O IGUAL A 60	ENTRE 70 Y 90	Ø + 35	Ø + 10 + B
PARA DIAMETRO SUPERIOR A 315 mm			
A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)
SUPERIOR O IGUAL A 150	ENTRE 90 Y 110	Ø + 50	Ø + 15 + B

Figura 1

SECCIÓN DE TUBERIA EN OBRA TIPO EN ASFALTO
(distancias mínimas recomendadas)



DEFINICIONES:

A = Distancia entre generatriz superior tuberia y nivel de acabado de obra
B = Ancho de zanja
C = Distancia entre nivel de acabado de obra y fondo de excavación

PARA DIAMETRO INFERIOR O IGUAL A 150 mm		
A (cm)	B (cm)	C (cm)
ENTRE 50 Y 60	Ø + 25	Ø + 10 + A
PARA DIAMETRO SUPERIOR O IGUAL A 200 mm E INFERIOR O IGUAL A 315 mm		
A (cm)	B (cm)	C (cm)
ENTRE 60 Y 70	Ø + 35	Ø + 10 + A
PARA DIAMETRO SUPERIOR A 315 mm		
A (cm)	B (cm)	C (cm)
ENTRE 90 Y 110	Ø + 50	Ø + 15 + A

Figura 2

La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior de la tubería quedará comprendida entre 60 cm y 150 cm desde la rasante del terreno en las calzadas, en función del diámetro de la tubería, tal y como se indica en la Figura 1, y entre 50 cm y 110 cm bajo la rasante en caso de que se instale bajo las aceras, tal y como se indica en la Figura 2.

La anchura mínima será igual al diámetro exterior de la tubería aumentado en 25 cm, en caso de discurrir bajo las aceras, e igual al diámetro exterior de la tubería aumentado en 50 cm, en caso de discurrir en calzadas, o en el caso de diámetros de tubería superiores a 315 mm.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente y su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. Las paredes serán inclinadas en función de la cohesión del terreno, además se tomarán todas las medidas necesarias para evitar su desmoronamiento. Las irregularidades del fondo de la zanja serán reparadas por medio de tierra mojada y compactada. Antes de proceder al montaje de la tubería, se comprobará la compactación del lecho de zanja mediante certificado procedente de laboratorio homologado, con un valor del 95% del proctor normal en el caso de las aceras y un 98% del proctor normal en el de las calzadas.

El fondo de la zanja recibirá luego un lecho de arena de 10 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería perfectamente rasanteada.

Tras la instalación y prueba de la tubería, se procederá al relleno de la zanja:

– Hasta veinte centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería, con material seleccionado, procedente de canteras o rodados, con husos granulométricos entre 0,05 mm y 6 mm apisonada por capas de diez centímetros de espesor, sobre el flanco de las tuberías.

– Se rellenará el resto de la zanja con zahorras naturales o de machaqueo. Este relleno se efectuará por capas de 20 cm. de espesor regadas y compactadas. De los ensayos de compactación tendrá que obtenerse, en sus distintas capas, una densidad del 95% del proctor normal.

– Por encima de la primera capa de relleno, se extenderá la cinta de señalización homologada para conducciones de agua potable

3.3.4.- PROTECCIONES

Para la realización de cruces en la calzada, se deberán proteger las tuberías según se indica a continuación.

Tuberías de PE y PVC

En caso de que la conducción de agua sea de polietileno o PVC, se protegerá instalándola en el interior de un tubo de protección de PVC corrugado similar, según se indica en la *Figura 3*, de acuerdo al diámetro interior dado por la expresión siguiente:

$D_{PVC} = Dt + 20$ cm

siendo "D_{PVC}" el diámetro interior de la tubería de PVC de protección (en cm.) y "Dt" el diámetro exterior máximo de la tubería de conducción de agua (en cm). En caso de que el valor del diámetro interior de la tubería de PVC resultante sea inferior a 50cm, se adoptará un diámetro de 50 cm.

Previamente a la colocación de dichos tubos de PVC, adosados en línea en toda la longitud del cruce, el fondo de la zanja recibirá veinte centímetros de hormigón HM-20, recubriéndose posteriormente dichos tubos con hormigón de igual resistencia, hasta veinte centímetros por encima de la generatriz superior del tubo

A continuación, se muestra una sección tipo de tubería protegida con tubo de PVC.

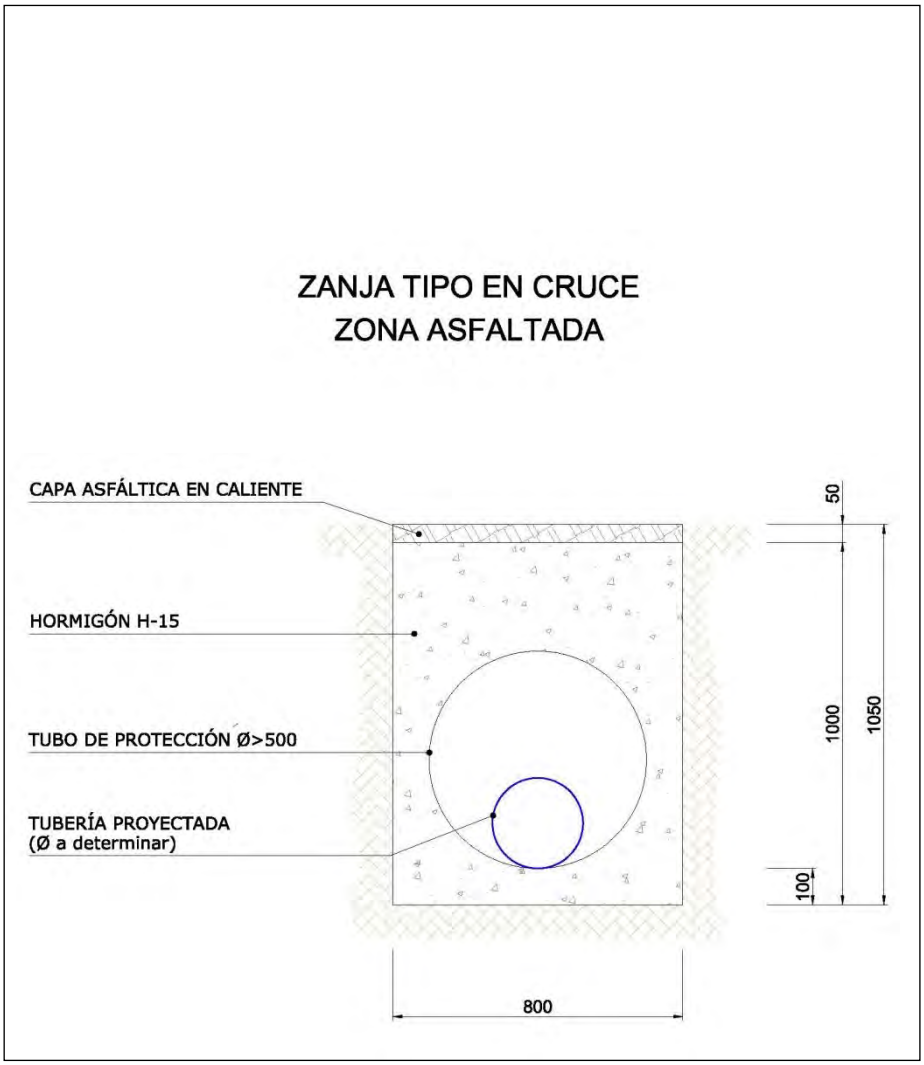


Figura 3

En el caso de cruces de carreteras, o puntos de tráfico rodado intenso, canales u otros puntos a juicio de FACSA, la protección de la conducción vendrá detallada en un documento específico redactado por FACSA. En caso de ausencia de este documento, se puede aceptar de forma generalizada, que la conducción discurrirá en galería visitable, de dimensiones mínimas 1,5 metros de ancho por 2 metros de alto.

Tubería de fundición

Para las tuberías con juntas no resistentes a tracción, esto es, tuberías de fibrocemento, fundición o poliéster reforzado con fibra de vidrio, se tendrá que proteger la tubería mediante cajón de hormigón, realizado con solera de hormigón, pared de

fábrica de ladrillo, relleno de arena y solera superior de hormigón con armadura de reparto, tal y como se indica en la siguiente figura:

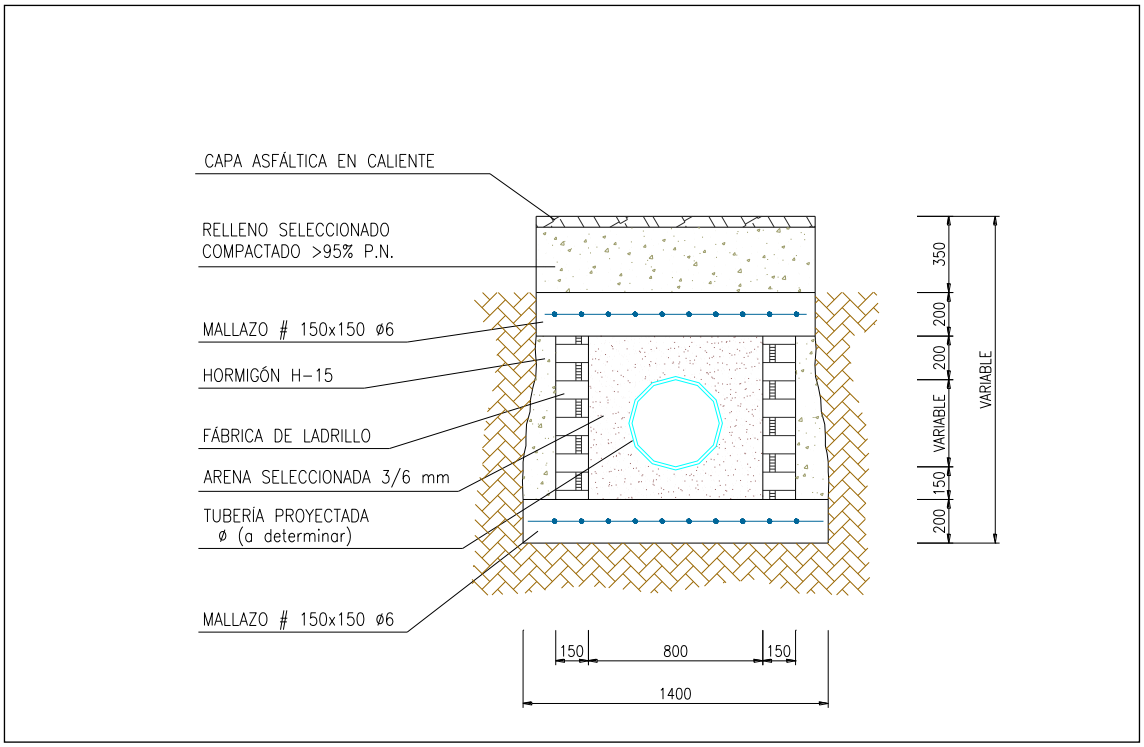


Figura 4.

2.4.- ELEMENTOS DE LA RED

Se utilizarán materiales que dispongan de acreditación para su uso e instalación en redes de agua potable, conforme al artículo nº14 del RD 140/2003 así como en el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, y RD 902/18 por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, y posteriores actualizaciones de esta normativa.

Las conexiones a redes existentes serán realizadas por el personal del Servicio de Abastecimiento, con cargo a la empresa responsable de la obra, puesto que el corte del suministro necesario afectará al suministro a los abonados, además, se evitará de esta manera debido a posibles prácticas de instalación inadecuadas que puedan alterar la calidad del agua .

Por otra parte, Los trabajos que impliquen contacto directo con el agua de consumo humano, deberán ser ejecutadas por personal que haya realizado el Curso de

Higiene Alimentaria Para Trabajadores en Contacto con el Agua tal y como establece el RD 140/2.003.

2.4.1.-TUBOS DE POLIETILENO Y SUS UNIONES

FACSA recomienda que se usen tuberías de polietileno en los siguientes casos:

USO	MATERIAL	RANGO DEL DIAMETRO NOMINAL
RED SECUNDARIA	FUNDICIÓN	DN-150 a DN-250
	POLIETILENO	DN-110 a DN-200
RED TERCIARIA	POLIETILENO	DN-63 a DN-90

Las tuberías de PE serán aptas para uso alimentario, con registro sanitario y deberán disponer de certificación de calidad AENOR y serigrafiadas con una banda azul (la serigrafía debe contener: Fabricante, el tipo de polietileno, el diámetro nominal, la presión, la norma UNE y el sello AENOR).

Estarán exentas de burbujas y grietas, presentando una superficie exterior e interior lisas y con una distribución uniforme de color.

La tubería deberá ser de una marca de reconocido prestigio (MASA, TUYPER, REBOCA, PLÁSTICOS FERRANDO…) y aprobada por FACSA. El empleo de cualquier otra marca requerirá la realización de ensayos de laboratorio del material a instalar que certifiquen el cumplimiento de las especificaciones mínimas establecidas en la norma. Los ensayos a realizar serán conformes a lo dispuesto en la UNE 12.201 y serán los siguientes:

- Presión interna a 20ºC durante 100 h
- Presión interna a 80ºC durante 165 h

- Índice de fluidez
- Tiempo de inducción a la oxidación
- Características geométricas

FACSA no admitirá en ningún caso material fabricado mediante polietileno reciclado.

Los diámetros recomendados son 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200, 250 y 315 mm.

Según el diámetro a utilizar las características de las tuberías a instalar serán las siguientes:

DIÁMETRO	MATERIA PRIMA	PRESIÓN NOMINAL	NORMA FABRICACIÓN
32 mm – 63 mm	Polietileno de baja densidad PE 40	10 atm	UNE-12201
63 mm – 125 mm	Polietileno de alta densidad PE 100	16 atm	UNE-12201
Diámetro ≥ 160 mm	Polietileno de alta densidad PE 100	10 atm	UNE-12201

Uniones para tubería de polietileno

Las uniones (manguitos, codos, tes, tapones, reducciones, etc.…) utilizadas en el polietileno de baja densidad (hasta 63 mm incluido) serán metálicas, concretamente de latón o de aleación AMETAL-C con tuerca de fijación de acetal. **No se deberán montar uniones de material plástico no homologado por FACSA o hierro**. El timbraje mínimo de las uniones será de 16 atm.

Las marcas serán de fabricantes reconocidos, y requerirán la aprobación expresa de FACSA.

Las uniones (manguitos, codos, tes, tapones, reducciones, etc.…) utilizadas en el polietileno de media y alta densidad (a partir de 63 mm) se realizarán con piezas electrosoldables (manguitos, codos, portabridas, tes, reducciones, tapones, etc.…), o por medio del método de "soldadura a tope"

La unión de la tubería de polietileno con válvulas, piezas y otro tipo de tuberías, se realizará por medio de un manguito portabridas y brida loca de acero, de los diámetros adecuados.

Como norma general en las uniones mediante soldadura a tope se emplearán accesorios inyectados. No se emplearán accesorios manipulados salvo en aquellos casos en los que su uso quede justificado, en los que será necesaria la aprobación expresa por parte de Dirección de obra.

El montaje de la tubería debe realizarlo personal experimentado, observando escrupulosamente las instrucciones de montaje de los fabricantes (alineaciones y limpieza soldaduras, tiempos de enfriado, etc.…).

Los trabajadores deben estar certificados como soldadores homologados SEDIGAS de tubería de polietileno A preferentemente (se valorará B o C según tipo de trabajo a realizar) o carné de Especialista en Instalación de Sistemas de Tuberías Plásticas ASETUB o acreditación equivalente. El objetivo es asegurar una correcta instalación y garantizar la trazabilidad de las soldaduras en la tubería. Los trabajadores deberán acreditar una experiencia mínima de 5 años instalando tubería de polietileno en agua o en gas con sistema de trazabilidad.

En recorridos rectos y continuos de tubería en que se prevean dilataciones y contracciones, será necesario insertar elementos para absorber éstas (compensadores de dilatación). En muchas instalaciones, los movimientos de dilatación y contracción se compensarán dejando la tubería serpenteando dentro de la zanja.

Todos los accesorios de polietileno empleados en las uniones descritas, deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Estarán dotados de código de barras, en el caso de accesorios electrosoldables.
- En las uniones mediante electrofusión los accesorios serán SDR11 (PN16) ó SDR17(PN10)

- Deberán estar fabricados según la Norma UNE-12201

Trazabilidad de las soldaduras

Con el objeto de poder comprobar que se han respetado los procedimientos y tiempos de soldadura, se deberá realizar un registro de todas las soldaduras realizadas.

El registro de soldaduras deberá realizarse en tiempo real de forma que pueda entregarse a la empresa concesionaria del servicio en cualquier momento que lo solicite. En el informe deberán costar la información que identifique la ubicación de cada soldadura, el equipo y operario que la han realizado y los parámetros de soldadura.

En el caso de que el registro de soldaduras no se encuentre actualizado o que se compruebe que los datos incluidos en él no se corresponden con la realidad, se considerará la instalación NO APTA y se informará negativamente a su recepción.

La siguiente tabla corresponde con un registro tipo de soldadura, en el que se especifica los datos que tienen que reflejarse en el mismo.

Soldadura			Hora		Equipo			Soldador		Tubo (mm)		(ºC)		Presión (bar)				Tiempo (s)			
Nº	Ubicación	Fecha	Inicio	Fin	Etiqueta	Tipo	Maquina nº	Nombre y apellidos	nº carnet	DN	e	Placa	Ambiente	Arrastre	Unión	Fusión	Calentamiento	Calentamiento	Retirar placa	Aumento presión	Enfriamiento bajo presión

2.4.2.- TUBERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL Y SUS UNIONES

FACSA recomienda que se use fundición dúctil en los siguientes casos

USO	MATERIAL	RANGO DEL DIAMETRO NOMINAL
RED ADUCCIÓN	FUNDICIÓN	DN-250-DN-500
RED SECUNDARIA	FUNDICIÓN	DN-150 a DN-250
	POLIETILENO	DN-110 a DN-200

En FACSA se utiliza el siguiente criterio respecto al uso de las tuberías de fundición:

- Trazados que deben de soportar elevadas cargas mecánicas, como cruces de carreteras
- Tuberías principales, criticas para el abastecimiento como anillos de circunvalación
- En conducciones de distribución, entre los diámetros DN-250 a DN-500

Deberán ser conformes a la norma UNE EN 545. Deberán venir identificados según el detalle (Nombre fabricante, fecha de fabricación, especificación pieza, diámetro nominal, presión nominal, espesor del tubo, norma UNE EN 545).

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se alojará una un anillo de caucho sintético EPDM según se establece en la norma UNE EN 681-1. Con ello se asegurará una estanqueidad perfecta en la unión entre tubos.

Los diámetros recomendados son 100, 150, 200, 250, 300, 350 ,400, 500, 600 mm.

Todos los tubos estarán revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de alto horno, aplicada por centrifugación del tubo según UNE EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm)	ESPESOR (mm)	
	Valor Nominal	Tolerancia
60 – 300	4	-1,5
350 – 600	5	-2

Los tubos estarán revestidos externamente con dos capas:

- Una primera formada por una aleación de cinc y aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr./m²
- Una segunda de pintura epoxi azul aplicada por pulverización con un espesor medio no inferior a 100 µm.

Todas las piezas accesorias (enlaces en T, uniones, codos, etc.) deberán ser de fundición del mismo fabricante que el tubo y con los mismos requerimientos de calidad.

Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas, y resto de componentes de la canalización no deben tener ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada, cumpliendo con la normativa en vigor en esta materia (Directiva 98/83/CE).

Las marcas serán de fabricantes reconocidos, y requerirán la aprobación expresa de FACSA.

Uniones y otras piezas accesorias

Todas las piezas accesorias (uniones, tes, codos…) deberán de ser de fundición del mismo fabricante que el tubo y con los mismos requerimientos de calidad, cumpliendo con las especificaciones del a norma ISO 2531

2.4.3.- APOYOS

Los codos, tes, tapones, reducciones, y en general todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales, deberán ser sujetados con apoyos de hormigón. Estos apoyos deberán tener el desarrollo preciso para evitar que puedan ser desplazados por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser colocados en forma tal que sus accesorios sean accesibles para su reparación.

Queda prohibido el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

2.4.4.- VALVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas serán de compuerta, del tipo "Sin Mantenimiento", de cierre elástico, totalmente recubierto con caucho nitrílico, cuerpo de fondo liso sin entalladura, y paso total, hasta diámetro DN 400 mm. A partir de este diámetro deberán ser de tipo mariposa y homologadas por FACSA.

El cuerpo de la válvula será de fundición dúctil (GGG-50 o GGG-40) y deberán reunir las siguientes características, además de las especificaciones contempladas en las normas ISO 7259, 5201 y 1083-76 y UNE-1074: unión cuerpo tapa sin tornillería, eje de acero inoxidable conformado por deformación en frío y pulido por componentes soldados y tornillería bicromatada, compuerta de fundición dúctil, totalmente revestida de elastómero, estanqueidad permanente, doble empaquetadura independiente entre sí "sin mantenimiento", permitiendo la reparación en carga, paso de agua rectilíneo en la parte inferior, impidiendo depósitos que perjudiquen el cierre, revestimiento del cuerpo, tapa con protección epoxi por el interior y exterior de 250 micras y longitud del cuerpo según UNE-EN 558-1- tipo según DIN 3202.

En caso de válvulas con función reguladora se estudiará cada caso de manera independiente.

En el caso de que sea necesario instalar alguna válvula reguladora se colocará previamente un filtro cazapiedras de tapa superior y un by-pass.

2.4.5.- VALVULAS DE MARIPOSA

Se suelen utilizar en diámetros grandes (DN-300 en adelante) y cuando el número de maniobras al día es elevado (se puede motorizar)

Deben instalarse en arquetas registros o cámaras con eje o semieje en posición horizontal

La unión de válvulas se realiza habitualmente, mediante bridas o tornillos pasantes (Unión tipo Wafer o Sandwich). En el caso de unión con bridas, esta se efectúa por lo general intercalando un carrete de anclaje por un lado y un carrete de desmontaje por el otro

2.4.6.- VENTOSAS

Se colocarán ventosas trifuncionales con cuerpo de fundición dúctil GGG-40 o GGG-50, o de latón tipo ARI. Estarán dotadas de mecanismo de autolimpieza. El diámetro de la ventosa dependerá del diámetro de la tubería a proteger. Como criterio general se empleará:

DÍAMETRO TUBERÍA	DIÁMETRO VENTOSA
DN < = 110 mm	1”
110 mm <DN < =300 mm	2”
DN >300 mm	80 mm

La ventosa se colocará en la tubería, para diámetros de 1” y 2” con collarín y para el resto de diámetros mediante una pieza en T, excepto para tubería de polietileno que podrá utilizarse un collarín de derivación para polietileno.

La ventosa se instalará con una válvula de compuerta (según se describe en el punto anterior).

Los puntos donde se colocarán las ventosas serán los siguientes:

- En los puntos altos
- Cada 500 mts a lo largo de toda la conducción en tuberías de red primaria.
- En los cambios bruscos de pendiente
- En los puntos donde exista una válvula de seccionamiento (aguas abajo)

2.4.7.- BOCAS DE RIEGO E INCENDIO

En este apartado se seguirán las indicaciones de los servicios técnicos municipales.

A falta de éstas, como líneas generales se proponen las siguientes.

Las bocas de riego utilizadas serán de diámetro 45 mm o 70mm. La salida será tipo Barcelona, y la entrada rosca-gas hembra. Se montarán sobre collarín con salida rosca-gas hembra, o sobre "T" instalada en la tubería. La unión entre boca de riego y el collarín se realizará con tubería de polietileno, cumpliendo las piezas de unión lo especificado en el punto "Tubería de polietileno".

Para el caso de la instalación de una red de riego, la presión nominal mínima será igual a la presión mínima de la red de abastecimiento. Se colocará un contador, una válvula de retención y una válvula de corte, antes de la entrada a la red de riego. Se exigirá la prueba de carga y estanqueidad antes de la contratación del suministro de la red de riego.

Los hidrantes de incendios deberán ser de tipo bajo nivel de tierra y estarán fabricados según la norma UNE 23-407 EN 14339, tal y como se exige en el Reglamento de Instalaciones contra incendios, establecido en el Real Decreto 513/2017 del 22 de mayo, donde se recoge que:

"El caudal ininterrumpido mínimo a suministrar por cada boca de hidrante contra incendios será de 500 l/min. En zonas urbanas, donde la utilización prevista del hidrante contra incendios sea únicamente el llenado de camiones, la presión mínima requerida

será 100 kPa (1 kg/cm2) en la boca de salida. En el resto de zonas, la presión mínima requerida en la boca de salida será 500 kPa (5 kg/cm2), para contrarrestar la pérdida de carga de las mangueras y lanzas, durante la impulsión directa del agua sobre el incendio."

Existen dos tipos de hidrantes enterrados en función del diámetro de la brida de conexión a la red, DN 80 mm y DN 100 mm. Los rácores de salida serán de tipo Barcelona, fabricados según norma UNE 23.400, con las siguientes dimensiones:

- Un único rácor de 100 mm.
- Dos rácores de 70 mm.

En el caso del municipio de Castellón, los hidrantes y las bocas de riego que se instalarán serán tipo Castellón.

2.4.8.- ARQUETAS

La arqueta deberá ser de tamaño y forma adecuados en función del accesorio que aloje, con registro de fundición, de un diámetro no inferior a 40 cm. Las arquetas se limpiarán de piedras u objetos sueltos, y se rellenarán con arena lavada de río, de manera que esta cubra totalmente la tornillería de la válvula y deje al descubierto la montura y el volante para el caso de válvulas.

Para conducciones de diámetro superior a 200 mm las arquetas estarán compuestas por tubo de hormigón de ∅100 cm en la base, cono asimétrico de hormigón ∅100-60 cm y marco y tapa de fundición ∅60 cm.

Las paredes de las arquetas no deberán apoyar en la tubería.

2.4.9.- MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN

Cumplirán:

- Conformes a la norma EN124, con certificado de AENOR u otra entidad acreditada por ENAC.
- Clase B-125 para arquetas de acometida en áreas peatonales, zonas verdes o ciclistas, Clase C-250 (si está ubicada acera en arcenes o cunetas) o D-400 ubicada en calzada.
- Todas las inscripciones formarán parte de la misma (quedan prohibidas las inscripciones remachadas, soldadas, pegadas, etc.…).
- Estarán pintadas y llevarán la inscripción “Aguas Potables” (no se admitirán abreviaturas tipo AP) y el escudo del ayuntamiento o/y otras inscripciones si éste lo exigiere.
- Se prohíbe la instalación de tapas con cerrojo de seguridad o sistema de bloqueo.
- Las tapas situadas en calzada estarán dotadas de junta de polietileno o elastómero para amortiguar los ruidos producidos por el tráfico.

2.4.10.- ACOMETIDAS

- El diámetro nominal mínimo se fija en 32 mm.
- Se realizarán con tubería de polietileno de baja densidad, que cumpla lo establecido en el punto “Tubería de polietileno”
- Las piezas de unión cumplirán lo establecido en el punto “Tubería de polietileno”
- Los collarines a utilizar serán:
    - Para tubería de fundición: de fundición nodular FGE 42-12 con recubrimiento epoxi o Nylon; el fleje y la tornillería serán de acero inoxidable AISI-304.
    - Para tubería de polietileno: collarín específico para toma en tubería de polietileno, de fundición nodular EN-GJS-400-15 con revestimiento de pintura epoxy, salida roscada de fundición nodular, junta de estanqueidad de EPDM según norma UNE 35.571 y tornillería de acero inoxidable AISI-304.
    - El uso de otro collarín que no cumpla estas especificaciones deberá ser aprobado por FACSA

- En cada acometida se instalará un dispositivo antirretorno de seguridad que obligatoriamente deberá disponer la instalación interior (general y/o particular) del

abonado. Además, se instalará una llave de registro de esfera de tipo pesado homologadas por FACSA o de compuerta de cierre elástico de las mismas características indicadas que las válvulas de corte (Municipio de Castellón).

- El trazado de la acometida, desde el collarín a la llave de registro, discurrirá en línea recta, perpendicular a la línea de fachada o bordillo.

- Como mínimo se instalará una acometida por cada parcela prevista en la urbanización.

- Es obligatorio instalar una arqueta en vía pública (suelo) junto al inmueble con llave de registro, ya que es la llave de registro instalada al final del ramal de la acometida, la que constituye el elemento diferenciador entre la entidad suministradora y el abonado, en lo que respecta a la conservación y delimitación de la responsabilidad, (Si por cualquier razón, no existiese la arqueta con la llave de registro en vía pública, el elemento diferenciador sería el encuentro entre la línea de fachada y la vía pública), a no ser que el reglamento municipal en vigor indique otra cosa. Las dimensiones mínimas de la arqueta serán 25x25 cm, con marco y tapa de fundición, que cumplirá:
    - clase resistente B125
    - Conformes a la norma EN124, con certificado de AENOR u otra entidad acreditada por ENAC
    - todas las inscripciones formarán parte de la misma (quedan prohibidas las inscripciones remachadas, soldadas, pegadas, etc.…)
    - estarán pintadas y llevarán la inscripción “Aguas Potables” y el escudo del ayuntamiento o/y otras inscripciones si éste lo exigiere.

- En el caso de que una acometida alimente a varios abonados, se realizará una centralización de contadores, en forma de baterías de contadores, que serán del tipo prefabricado y normalizado. Las baterías metálicas deberán cumplir las Normas UNE 19900/0; 19900/1 ó 19900/2.
  La batería de contadores divisionarios se instalará al final del tubo de alimentación. Estará compuesta por un colector (hasta un máximo de tres derivaciones) o un

conjunto de tubos formando un circuito cerrado; exento de roscas, que alimenta los contadores divisionarios, sirviendo de soporte a dichos aparatos y a sus dos llaves. La entrada a la batería estará dotada de la correspondiente válvula antirretorno.
Deberá preverse las tomas necesarias para las viviendas, locales y servicios generales, así como una toma de reserva

- Cuando una cometida alimente a un solo abonado y si existe la fachada, se exige la construcción de la hornacina para alojamiento del contador de agua. La acometida se instalará hasta el interior de la hornacina (también se instalará la llave de registro en una arqueta en la acera, tal como se ha descrito en el punto anterior). Las características de esta instalación serán:

    - Las dimensiones mínimas, en milímetros, de las hornacinas se indican en la siguiente tabla, en función del contador a instalar:

CONTADOR	ALTO	ANCHO	HONDO
1 contador de 15 ó 20 mm.	300	450	300
2 contadores de 15 ó 20 mm.	600	500	300
3 contadores de 15 ó 20 mm.	800	500	300
1 contador de 25 ó 32 mm.	450	800	300
2 contadores de 25 ó 32 mm.	650	800	300
1 contador de 40 ó 50 mm.	550	800	400
2 contadores de 40 ó 50 mm.	900	800	400
3 contadores de 40 ó 50 mm.	1200	800	400

    - La puerta de la hornacina, al abrirse, deberá dejar libre toda la altura y anchura de la hornacina. En todo caso, serán de aplicación las condiciones de instalación que exijan los fabricantes de los contadores que esté previsto instalar.

- La hornacina se instalará en la propiedad, en el límite con la vía pública, con permanente acceso desde ésta. La parte inferior de la hornacina estará a mas de 30 cm de la rasante de la acera, y la parte superior de la hornacina, a menos de 1,50 m de la rasante de la acera. FACSA recomienda el uso de hornacinas prefabricadas, con el fin de mejorar la instalación y mantenimiento de los contadores. Las hornacinas deberán ser de una marca de reconocido prestigio y aprobada por FACSA.

- El emplazamiento del tubo de la acometida y la llave de paso será tal que al colocar el contador quede perfectamente horizontal, a no más de 10 cm del suelo de la hornacina.

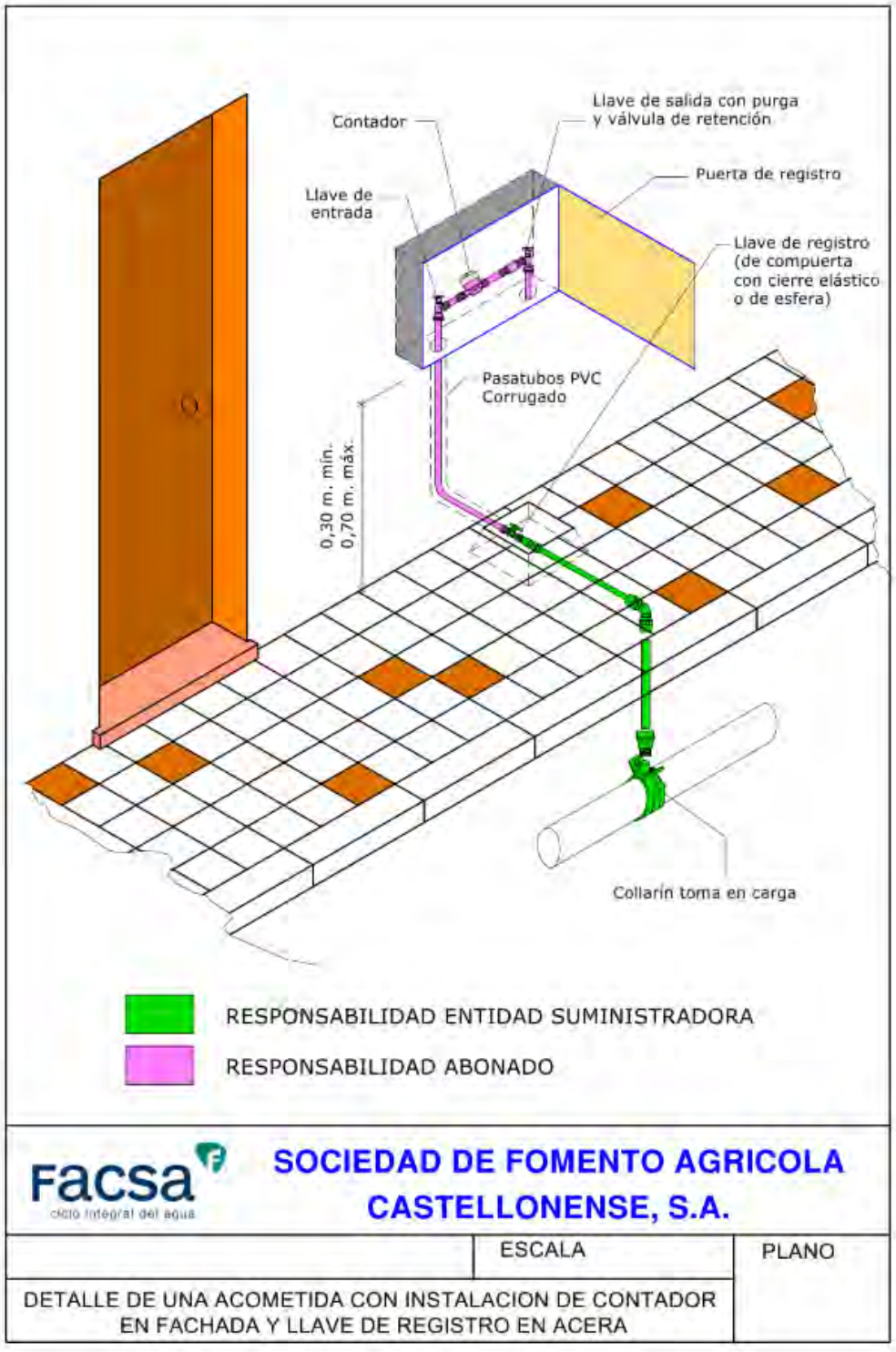

Contador
Llave de salida con purga y válvula de retención
Puerta de registro
Llave de entrada
Llave de registro (de compuerta con cierre elástico o de esfera)
Pasatubos PVC Corrugado
0,30 m. mín.
0,70 m. máx.
Collarín toma en carga
RESPONSABILIDAD ENTIDAD SUMINISTRADORA
RESPONSABILIDAD ABONADO
SOCIEDAD DE FOMENTO AGRICOLA CASTELLONENSE, S.A.
ESCALA
PLANO
DETALLE DE UNA ACOMETIDA CON INSTALACION DE CONTADOR EN FACHADA Y LLAVE DE REGISTRO EN ACERA

Figura 5.

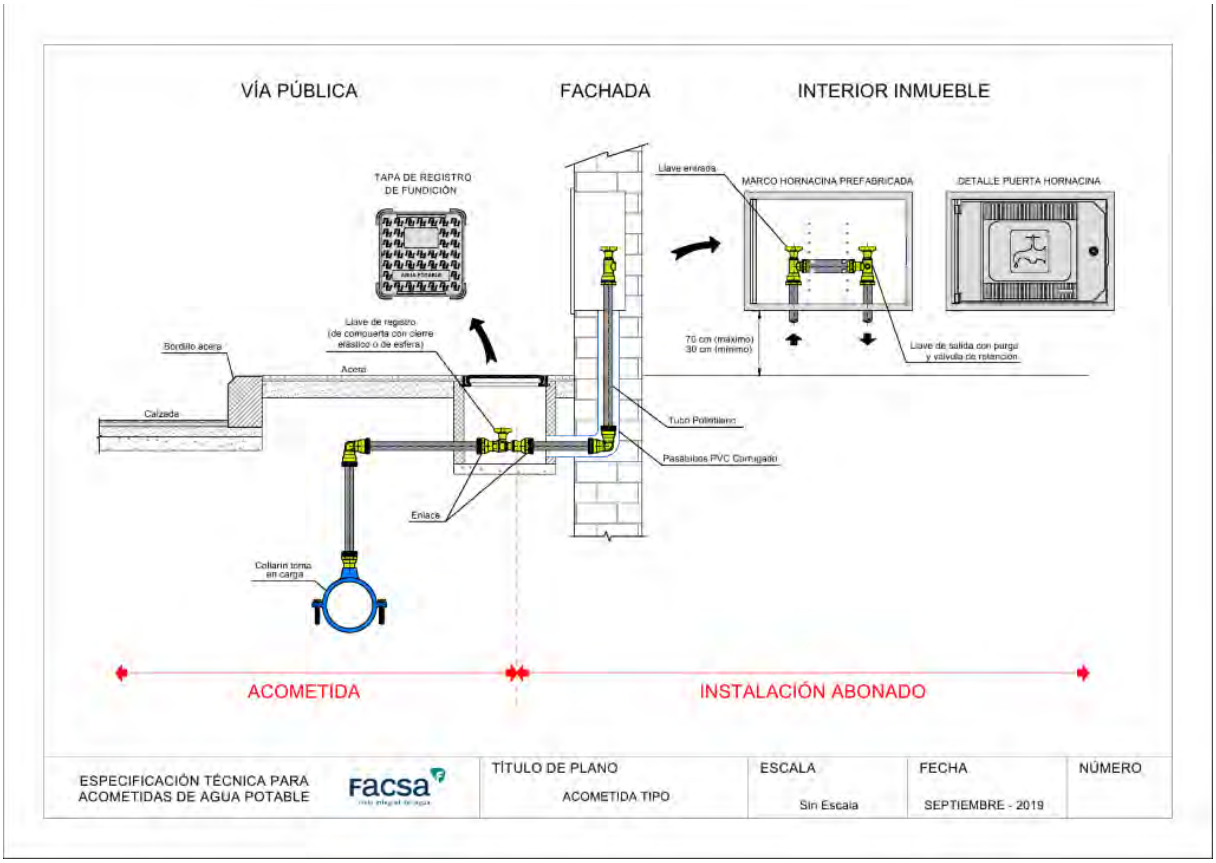


Figura 6

2.5.- CONEXIONES CON LA RED EXISTENTE. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

.

Los trabajos de conexión de acometidas interfieren directamente con la red de distribución de agua al municipio, por ello, deberán ejecutarse única y exclusivamente por la concesionaria del servicio municipal., con cargo al solicitante.

2.6.- PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Toda conducción, tras haberse instalado debe someterse a una prueba de presión con agua para garantizar la integridad de los tubos, uniones, rácores y demás componentes que conformen la red de distribución instalada. Tal prueba de presión se realizará de

acuerdo a lo establecido en la Norma UNE-EN 805:2000 que establece las Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.

Previo a su realización, la empresa que vaya a ejecutar los trabajos presentará una solicitud al concesionario del servicio. La solicitud de pruebas deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

- Plan previsto de prueba de carga y de estanquidad, concretando los puntos de inyección, la presión de prueba y los tiempos previstos.
- Documentación acreditativa de que todos los materiales que van a formar parte de la red cumplen los criterios establecidos en el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Partes de soldadura, que incluya todas las soldaduras realizadas en el tramo que se pretende probar.

La empresa concesionaria, una vez estudiada la documentación y comprobada su conformidad, comunicará fecha y hora para la realización de las pruebas. En el caso de que el concesionario lo considere necesario, se indicará la necesidad de que dicha prueba la realice una empresa externa.

Asimismo, una vez realizadas las pruebas se elaborará un informe en el que se muestren los resultados obtenidos.

Las pruebas se realizarán, salvo autorización del director de la obra, en tramos de tubería no superiores a los quinientos (500) metros de longitud. A lo largo del tramo que se pruebe, entre el punto más alto y el más bajo, la diferencia de presión no deberá exceder el 10% de la presión de prueba.

En tuberías de polietileno no se iniciará ninguna prueba antes del enfriamiento completo de las soldaduras.

Antes de comenzar la prueba, todos los accesorios (válvulas, ventosas, acometidas, etc.) deberán estar instalados en su posición definitiva, y la tubería convenientemente anclada en todos los cambios de dirección, así como en los puntos fijos. El anclaje debe ser diseñado para resistir el máximo empuje desarrollado durante la prueba de presión. La zanja debe ser rellenada parcialmente por tramos con el fin de evitar movimientos de la tubería, dejando siempre al descubierto las soldaduras, empalmes, uniones, piezas especiales, etc.

Todas las válvulas del tramo deben estar abiertas al inicio de la prueba. Las ventosas situadas en puntos altos deben ser abiertas durante el llenado de la tubería y en el punto más alto del tramo a probar se colocará un grifo de purga o una boca de riego para expulsión del aire y para comprobar que todo el sistema se encuentra cargado de agua.

Se emitirá una notificación a la empresa suministradora, en la que se indique la fecha prevista para la prueba, así como el plan previsto de prueba de carga, concretando los puntos de inyección, la presión de prueba y los tiempos previstos. Asimismo, una vez realizadas las pruebas se elaborará un informe en el que se muestren los resultados obtenidos.

Presión de prueba (STP)

La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP), siendo esta última la presión máxima de funcionamiento de la red fijada por el proyectista, considerando futuras ampliaciones, del modo siguiente:

$$STP = MDP \times 1{,}5$$

De forma general, la presión máxima de diseño no incluye el cálculo del golpe de ariete.

En cualquier caso, se adoptará que como mínimo la presión de prueba deberá ser siempre superior a los 5 Kg/cm2.

Procedimiento de ensayo

El llenado de la conducción se realizará lentamente, preferiblemente desde el punto más bajo del tramo, facilitándose la evacuación de aire mediante los dispositivos de purga convenientes.

En el caso de que la red a probar sea para la conducción de agua potable, el llenado de la misma deberá realizarse con agua potable.

La bomba para introducir la presión hidráulica se colocará en el punto más bajo del tramo a ensayar. La medición del volumen de agua debe realizarse con una precisión no menor de 1 litro.

Etapa Preliminar:

El objeto de esta etapa preliminar es conseguir que la tubería se estabilice alcanzando un estado similar al de servicio, para que, durante la posterior etapa principal, los fenómenos de adaptación de la tubería no sean significativos en los resultados de la prueba.

Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo a probar (velocidad<0.5 m/s). Una vez lleno en su totalidad el tramo, se realizará una inspección inicial hasta comprobar que todas las uniones son estancas.

El equipo de presión para la prueba podrá ser manual o mecánico, pero en este caso deberá estar provisto de llaves de descarga para poder regular de forma lenta los aumentos de presión. Los incrementos de la misma no superarán la cifra de 1 kg/cm2· por minuto. El equipo se situará, en todos los casos, en el punto más bajo del tramo objeto de la prueba.

La tubería deberá mantenerse llena de agua durante un periodo de tiempo no inferior a 24 horas, lo cual es particularmente importante en el caso de tuberías como las de hormigón, que pueden absorber cierta cantidad de agua

A continuación, se aumentará la presión hidráulica de forma constante y gradual, de forma que el incremento de presión no supere 1 Kg/cm2 por minuto, hasta alcanzar un valor correspondiente al 80% de la presión de prueba (STP).

Para lograr los objetivos de estabilización de la tubería en esta etapa preliminar, esta presión se deberá mantener durante un periodo de tiempo que en ningún caso resultará inferior a dos horas, durante el cual no se producirán pérdidas apreciables de agua ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, deberá procederse a la despresurización de la misma y, una vez corregidos los fallos, a la repetición del ensayo.

Etapa Principal o de Puesta en Carga:

Una vez superada la etapa preliminar, de forma constante y gradual sin que el incremento de presión supere 1 Kg/cm^2 por minuto, se aumentará de nuevo la presión hidráulica interior hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP), momento en el que se desconectará el sistema de bombeo.

Transcurrido un periodo de tiempo no inferior a una hora, el descenso de presión medido mediante manómetro debe resultar inferior a **0,2 kg/cm^2.**

A continuación, se elevará la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP, aportando para ello cantidades adicionales de agua. Se medirá el volumen final de agua suministrado, el cual debe resultar inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta V_{max} \leq \frac{V}{87.500}\left(1+K\frac{ID}{2e}\right)$$

siendo:

$\Delta V_{máx.}$ pérdida admisible, en litros

V volumen del tramo de tubería de prueba, en litros

ID diámetro interior del tubo, en mm

e espesor nominal del tubo, en mm

K coeficiente dependiente del material del tubo y que adopta los siguientes valores:

Material de las tuberías	K
Fundición	200
Acero	200
Hormigón	20
Polietileno	1

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de la presión y/o las pérdidas de agua resultan superiores a los valores admisibles indicados, se deberán corregir los defectos observados y repetir esta etapa principal hasta superarla con éxito.

En redes con tramos interiores a 100 m y diámetros no superiores a 80 mm, y en caso de que a juicio de FACSA no se establezca lo contrario, en esta etapa principal se realizará únicamente la comprobación de que el descenso de presión producido durante la misma es inferior a los valores admisibles.

Una vez efectuada la prueba, la conducción deberá despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga abiertos al vaciar las tuberías para posibilitar la entrada de aire.

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Acta de ejecución de prueba de carga

En el acta se deberán indicar los siguientes datos:

- Obra.
- Promotor.

- Constructor.
- Situación.
- Fecha de realización de la prueba.
- Diámetro, timbraje, material y longitud del tramo de tubería.
- Presión de prueba (STP).
- Descripción del ensayo.
- Sello y firma del jefe de servicio o técnico competente.

2.7.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE

Antes de la conexión de la nueva red de distribución con la red existente o antes de la entrega de las obras se deberá realizar una limpieza previa siempre y es recomendable una desinfección de las tuberías. La desinfección es obligatoria en redes de más de 500 m de longitud y/o que se detecte una situación anómala o a petición de la empresa suministradora.

Para la realización de la limpieza y desinfección de redes de distribución se seguirán los protocolos definidos por la Autoridad Sanitaria 3.10 y 3.13 que se adjuntos en el Anexo I del presente documento de especificaciones mínimas.

Siempre debe dejarse constancia de dichas operaciones, que deberán quedar debidamente registradas y documentadas (aportando fecha, volumen de cloro utilizado, fecha y concentraciones de cloro medidas, punto de vertido del agua hiperclorada o detalles de los productos utilizados para la neutralización del cloro, analíticas de laboratorio efectuadas en el caso de ser requeridas por la autoridad sanitaria en el informe previo del proyecto …) para el control posterior de la Autoridad Sanitaria.

Se notificará FACSA, con tiempo de antelación, la fecha en la que se realizará la limpieza y desinfección, de manera que ésta pueda supervisar todo el proceso. Asimismo, se proporcionará un plan de desinfección, en el que se indiquen los puntos

de inyección, las cantidades de hipoclorito y el tiempo estimado para cada uno de los tramos.

Facsa	FICHA DESINFECCIÓN TUBERÍA	Fecha

A) Datos.

TRAMO	
OPERARIO	
HORA INICIO	
CONCENTRACIÓN CLORO INICIO	
HORA FINAL PRUEBA	
CONCENTRACIÓN CLORO FINAL	

B) Observaciones.

Ejemplo de ficha de desinfección de tubería

PARTE III: INSTALACIONES Y EQUIPOS

CAPÍTULO 3.- REQUISITOS EXIGIDOS A LOS EQUIPOS

3.1.- GENERALIDADES

Se recogen en el presente capítulo los condicionantes mínimos a exigir a los equipos e instalaciones electromecánicas, de instrumentación y telecomunicación, en cuanto a prestaciones, normativa y materiales.

Además de las prescripciones del presente Documento de especificaciones mínimas en obras, se deberán tener en cuenta las especificaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en el que se detallarán más exhaustivamente las características requeridas.

Todos los equipos tendrán una placa característica, fabricada en material resistente a la corrosión, donde se indicarán su código de identificación, marca, tipo, número de fabricación y características principales de cada equipo.

3.2.- MARCAS COMERCIALES

Todos los materiales utilizados en la obra deben ser de la máxima calidad disponible en el mercado y ajustarse a las especificaciones descritas en el presente documento y deberán ser aprobados por la persona designada por Facsa.

3.3.- SONDEOS AGUA POTABLE

3.3.1.- GENERALIDADES

La empresa contratante nombrará a un Director de Obra, tarea que recaerá sobre una persona con conocimientos en la materia que se comprometerá a seguir el desarrollo de las obras y a realizar todas las puntualizaciones necesarias que aseguren un buen desarrollo de las mismas, de modo que sirvan de la mejor manera a los intereses y a los fines perseguidos con la ejecución del proyecto.

Dicho Director de Obra estará en contacto con el Técnico designado por Facsa, y deberá informarle de modo previo al inicio de las diferentes fases de las fechas y características de las acciones a acometer dentro de la obra.

⇒ La empresa responsable será quien se encargue de la obtención de todos los permisos necesarios para la realización de la perforación, y facilitará copia a la empresa Facsa de los documentos entregados (proyectos...), así como de las autorizaciones recibidas por las distintas Administraciones.

⇒ Los sondeos deberán contar con un emboquille cementado de una profundidad mínima de 10 m. entubado en chapa de acero al carbono de soldadura helicoidal de 8 mm. de espesor.

⇒ En caso de utilizar tubería de P.V.C., ésta debe ser tipo Boode o Preussag un espesor de pared tal que, dependiendo de la profundidad alcanzada por el sondeo y el diámetro exterior de la misma, cumpla las exigencias del fabricante en cuanto a resistencia a la presión. Dicha tubería debe ser roscada y con apertura una de rejilla en el filtro que dependerá de la granulometría de los materiales encontrados y del tamaño del diámetro de la grava colocada en el empaque, provista de tapón de fondo de madera e introducida con centradores.

⇒ Si es necesario colocar un empaque de gravas, se realizará un pistoneo de los sondeos de forma simultánea al proceso de engravillado, con adición de grava si ésta asentara y consecuentemente el nivel alcanzado por la misma disminuyera.

⇒ Será necesario el desarrollo de las perforaciones mediante extracción de un caudal variable con una electrobomba sumergible accionada por un grupo electrógeno, de modo previo a la realización del ensayo de bombeo. Para dar

por finalizado el mismo el agua debe tener una turbidez menor de 3 U.N.F. y ausencia de arrastres.

⇒ Será necesaria la realización de un ensayo de bombeo de un mínimo de 24 h. de duración por el método del caudal escalonado, con toma de medida de nivel con sonda manual, con una estabilización mínima de 2 h. en cada escalón de caudal, y con posterior recuperación hasta por lo menos el 90% del descenso máximo alcanzado.

⇒ Será necesaria la realización de una vídeo-inspección del sondeo y un registro de cáliper y desviación al finalizar su perforación y entubación, para comprobar las características finales de la obra.

⇒ Será necesaria la realización de un análisis completo del agua extraída al final del ensayo de bombeo según R.D. 140/03, así como en el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, y RD 902/18 por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, y posteriores actualizaciones de esta normativa

3.3.2.- APROBACIÓN POR LA AUTORIDAD SANITARIA

Será necesario, de forma previa al inicio de la obra, remitir el proyecto a la autoridad sanitaria para obtener la conformidad por escrito de dicho organismo.

Todo proyecto debe contener un anexo de Consideraciones Sanitarias, del cual se adjunta un modelo en el anexo II (a modo de guía que no pretende ser exhaustiva), en el que quedan recogidos los requerimientos de la autoridad sanitaria al respecto de la definición de un sondeo de abastecimiento de agua de consumo humano.

Si dicho organismo requiere la subsanación de deficiencias a nivel de proyecto, dicho proyecto será modificado y vuelto a remitir tantas veces como sea necesario para obtener la conformidad de dicho organismo, que será remitido a la empresa Facsa antes del inicio de las obras.

3.3.3.- MUESTREO DEL DETRITUS DURANTE LA PERFORACIÓN

Deberá recogerse una muestra del material extraído por cada metro perforado y ésta será introducida en una bolsa en la que será numerada con un rotulador indeleble la profundidad a la que la muestra corresponde. Las muestras deben almacenarse en estricto orden de recogida en un lugar lo más protegido posible.

Asimismo, deberán recogerse todas las muestras de agua que indique el Director de Obra para que puedan ser realizados tantos análisis como se crea conveniente.

3.3.4.- MAQUINARIA A UTILIZAR

La sonda de perforación debe ser capaz de acometer la obra aquí descrita y llevarla a buen término. Dicha sonda debe ser aprobada por el Director de Obra.

3.3.5.- CEMENTACIÓN DE NIVELES ACUÍFEROS A DESCARTAR

La cementación de los niveles acuíferos que no cumplan las características de calidad requeridas para al agua potable debe realizarse colocando tubería ciega enfrentada a dichos tramos y colocando un tramo de arcillas expansivas impermeables tipo Compactonite, siempre que la litología perforada permita su utilización, para evitar así comunicaciones verticales en el pozo. Dicha cementación debe tener por lo menos 10 m. de espesor y se dispondrá en el interior del anular, entre la perforación y la tubería de P.V.C., enfrentada al tramo impermeable situado inmediatamente por debajo del nivel que se pretende cementar.

3.3.6.- EMPAQUE DE GRAVA

El espesor del empaque de gravas debe ser como mínimo de 15 cm. de anular. La granulometría del empaque de gravas será determinada por la Dirección de Obra dependiendo de la naturaleza de los materiales permeables perforados. La grava debe estar formada por cantos rodados de morfología redondeada, perfectamente lavados, de naturaleza silícea y en ningún caso de naturaleza carbonatada u otra ni procedentes de machaqueo.

3.3.7.- REALIZACIÓN DEL SONDEO

3.3.7.1.- PERFORACIÓN

La perforación, entubado y accesorios serán de sección circular, verticales y alineados según el eje del sondeo.

Se admitirá una desviación máxima de medio grado sexagesimal por cada 100 m. de profundidad en la totalidad del sondeo, lo cual será comprobado mediante el registro de desviación realizado al finaliza la obra.

En el caso de que se compruebe dicha verticalidad por los medios que estime necesarios y ésta rebase el límite anterior, la obra no será admitida, a menos que:

⇒ Se consideren como admisibles desviaciones mayores de las anteriormente estipuladas, en función de los materiales atravesados.

⇒ La utilidad del sondeo no se vea afectada en ningún aspecto.

3.3.7.2.- ENTUBACIÓN

La tubería de acero al carbono o P.V.C. utilizada en los sondeos debe responder a los condicionantes expuestos en el presente documento de especificaciones mínimas.

Los tramos de tubería serán transportados y colocados con el máximo cuidado para evitar cualquier imperfección en los mismos. La tubería de P.V.C. será descendida en el sondeo previa colocación de centradores.

La tubería metálica deberá ser de acero al carbono (a menos que el agua tenga características especialmente agresivas, p.e. agua de mar, caso en el que será determinado qué tipo de tubería utilizar en cada caso) de soldadura helicoidal y un espesor tal que su resistencia no se vea comprometida y que será función del diámetro y longitud de cada tramo.

3.3.7.3.- ENGRAVILLADO

La grava calibrada debe responder a las especificaciones descritas en el epígrafe 3.6.

La grava debe ser introducida con sumo cuidado en el anular, protegiendo debidamente el sondeo para que no se introduzca en ningún grado en el interior de éste.

En el caso de realizarse cementaciones intermedias de niveles acuíferos superficiales, deberá colocarse una tubería de alimentación de gravas de P.V.C de diámetro 75*69.2 mm. que comunique el exterior con los espacios anulares situados por debajo de las posibles cementaciones de Compactonite y permita así el relleno con grava del anular a medida que ésta va asentando.

3.3.7.4.- TUBERÍA DE MEDICIÓN DE NIVELES

Deberá, asimismo, colocarse en el anular una tubería de aluminio o polietileno que permita la introducción de una sonda para la medida del nivel acuífero captado, con un diámetro interior mínimo de 30 mm. Esta tubería debe atravesar la última cementación de compactonite colocada en el caso de que exista y llegar hasta la superficie.

3.3.7.5.- CEMENTACIÓN DEL EMBOQUILLE

Con el fin de proteger al sondeo de cualquier contaminación generada por la circulación de fluidos en superficie, se procederá a la cementación del emboquille de los sondeos, con un cementado de al mínimo 10 m. entre la perforación y la tubería superficial de contención, que será de acero al carbono, soldadura helicoidal y espesor de 8 mm.

3.3.7.6.- REALIZACIÓN DEL ENSAYO DE BOMBEO: ESPECIFICACIONES

De modo previo al inicio del ensayo de bombeo, la empresa Facsa será avisada de las fechas previstas para su realización.

Si la empresa Facsa lo considera necesario, puede ser obligatorio disponer de un conductivímetro y/o turbidímetro de campo para realizar un seguimiento de dicho/s parámetro/s durante el transcurso del ensayo de bombeo.

Será realizada una prueba de bombeo escalonado a caudal creciente. Dicho ensayo consiste en el bombeo de un mismo caudal durante un intervalo de tiempo suficiente para su estabilización con la intención de determinar el caudal máximo de explotación del nuevo sondeo. Desde el comienzo de cada escalón se establece una toma de medidas del nivel dinámico con la cadencia que sigue (min.): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35... y así sucesivamente con un espaciamiento cada vez mayor de los intervalos de medida.

Cuando tras varias medidas se determina que dicho escalón de caudal ha alcanzado una estabilización del nivel dinámico y se obtiene agua clara se pasa a un escalón de mayor caudal y así sucesivamente. De este modo se establece la gráfica de evolución de los descensos en el sondeo a escalones de caudal creciente.

Para la medida del caudal se utiliza el sistema de Pitot. Dicho sistema se compone de un tubo con un diámetro superior al de la tubería de impulsión y apropiado al caudal estimado a bombear. Este tubo va acoplado al tramo perpendicular situado tras el codo de salida de la tubería de impulsión. Perpendicular al mismo lleva una varilla graduada situada a una distancia predefinida del extremo conectada al interior de dicho tubo a la altura de su eje. Un diafragma es colocado en su extremo para generar un área de retención del fluido, que es traducida en una presión de agua que se mide en centímetros de columna de agua dentro de la varilla descrita. Dichas medidas corresponden a un caudal para un mismo diámetro de tubo y un mismo diámetro de diafragma. La conversión citada fue establecida por Pitot a través de una serie de ecuaciones y diagramas.

La toma de muestras se realiza al final de cada escalón para la determinación de la evolución de la calidad del agua mediante un análisis de balance iónico, turbidez, conductividad y pH. Antes de finalizar el sondeo se toman las muestras necesarias para realizar un análisis completo según las especificaciones del R.D. 140/03, (así como en el

Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, y RD 902/18 por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, y posteriores actualizaciones de esta normativa) realizado en laboratorio homologado.

Una vez dada por finalizada la explotación se interrumpe el funcionamiento del equipo de bombeo y se procede a la toma de niveles de la recuperación del sondeo en intervalos de tiempo iguales a los establecidos durante la extracción. Estos datos proporcionan igualmente información sobre el comportamiento del sondeo.

Finalmente, una vez finalizada la recuperación, se procede al análisis de las muestras y al tratamiento de los datos para la extracción de los parámetros característicos del acuífero

En el caso de ser necesaria más de una perforación y si la situación de las mismas se considera cercana, dependiendo del resultado de las pruebas de bombeo individuales realizadas en cada sondeo, podrá exigirse que se lleve a cabo una prueba de bombeo simultánea que permita determinar la afección mutua de los sondeos.

ESPECIFICACIONES

Cada cambio de escalón debe realizarse tras comprobar que el escalón anterior presenta una medida estabilizada, al menos, tres horas. No debe realizarse el cambio de escalón si no se aprecia el agua clara.

De modo previo al cambio de escalón debe tomarse una muestra que permita la realización de un análisis que contendrá: balance iónico, conductividad, pH y turbidez. Antes de finalizar el sondeo (al final del último escalón) se tomarán las muestras necesarias para realizar un análisis completo según las especificaciones del R.D. 140/03, realizado en laboratorio acreditado. **Este análisis debe ser recogido por personal de Facsa.**

Será necesario también, a través de la empresa Facsa, contactar con la autoridad sanitaria para que de modo previo al cese del bombeo, pueda tomar las muestras necesarias para la emisión del informe técnico-sanitario preceptivo.

Cualquier aspecto a subsanar que señale en su informe la autoridad sanitaria, tanto en lo relativo a las instalaciones como en lo relativo a tratamientos posteriores del agua que pudieran ser necesarios, correrá a cargo del urbanizador.

La recuperación se prolongará hasta que el nivel se sitúe, por lo menos, en una posición en el que se encuentre recuperado al 90%.

Al final de la obra se deberá realizar la entrega de un informe final de obra donde queden reflejados todos los extremos detallados en este documento. Debe incluir, al menos: columna litológica y de entubación detallada (incluyendo, si los hubiere, referencias a la existencia de centradores, diámetro interior y exterior de tuberías y su naturaleza, tubos de grava, tubo de sonda, características del engravillado, cementaciones...), estadillo original de medidas de la empresa de aforo, análisis efectuados, fotocopia de instancias de entrega a las distintas administraciones, y fotocopia de las contestaciones de las mismas si existieran.

3.3.8.- REALIZACIÓN DE PRUEBAS POSTERIORES

Al finalizar la obra será necesaria la realización de una video-inspección del sondeo/s, así como la ejecución de cualquier testificación geofísica que juzgara necesario. La empresa Facsa deberá ser informada con antelación de la fecha de realización de dichas pruebas por si fuera necesario asistir a las mismas.

3.3.9.- AUTORIZACIÓN FINAL DE LA AUTORIDAD SANITARIA.

Se deberá aportar la información requerida por la Autoridad Sanitaria a la finalización de la obra.

El aporte de la documentación concreta a remitir a la Autoridad Sanitaria al finalizar la obra, con el objetivo de obtener el visto bueno de dicho organismo, varía según la Comunidad Autónoma y en general se detalla, bien en la comunicación realizada por la Autoridad Sanitaria en respuesta al aporte del proyecto para su revisión, bien en los Decretos Autonómicos de desarrollo del RD 140/03 correspondiente o en los Programas de Vigilancia Autonómica de cada Comunidad en concreto en su caso.

Deberá aportarse a Facsa la información que certifique que la Autoridad Sanitaria ha otorgado el visto bueno sanitario a la obra realizada que permite la incorporación de la misma al sistema de abastecimiento.

3.3.10.- EQUIPOS PARA SONDEOS

En este punto se definen las características fundamentales de los equipos y materiales que forman parte del equipamiento de un sondeo.

- La tubería de impulsión estará constituida por

  – Tramos de 6 metros de tubo de acero DIN 2448 sin soldadura, galvanizado por inmersión en caliente, con 2 bridas en sus extremos, torneadas, agujereadas y con al menos 3 muescas por donde introducir el cableado y cartelas. Sus dimensiones serán tales, que las pérdidas de carga provocadas no superen los 2,5 m.c.a. por cada 100 metros de tubería instalada.

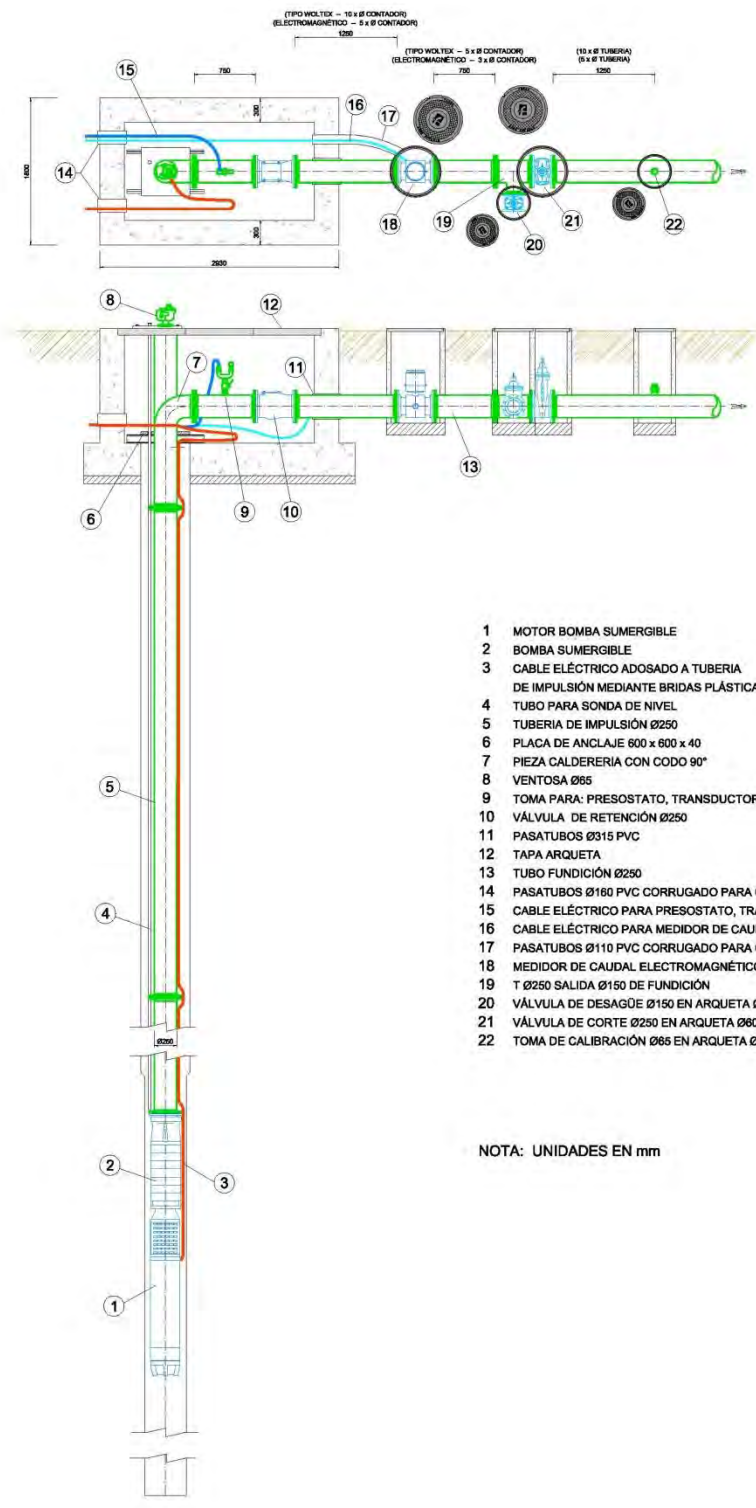
  – Tramos de 5 metros de tubo de acero, con recubrimiento de resina epoxi en el interior y exterior, con unión tipo Hagudosta de uno o dos muelles en función de la presión nominal de trabajo. Sus dimensiones serán tales, que las pérdidas de carga provocadas no superen los 2,5 m.c.a. por cada 100 metros de tubería instalada.

- La placa de anclaje estará compuesta por una plancha de acero de dimensiones y espesor adecuados para soportar los esfuerzos totales del conjunto, torneada, agujereada y con rosca a 2" para ubicación de una ventosa de doble propósito. Llevará soldada un tubo de acero sin soldadura DIN 2448 de 1.500 mm. de largo y del mismo diámetro que la tubería de impulsión con una salida curva de 90º, con dos bridas torneadas y agujereadas.

Se atornillará a dos viguetas en forma de U apoyadas sobre una base de panal y se hormigonará el conjunto (ver fotografía adjunta).

- Todos los elementos se dimensionarán para que aguanten la carga producida por la instalación, cuando esté en funcionamiento.

- Una vez instalada la placa de anclaje, se instalará un carrete de 500 mm. de longitud, con una toma de 2" preparada para instalar un manómetro. A continuación, se instalarán una válvula de retención adecuada a la instalación un caudalímetro y una válvula de compuerta de cierre elástico, según se detalla en el plano adjunto. En cuanto a la instalación del caudalímetro, deberá tenerse en cuenta que el tramo de tubería anterior al mismo será como mínimo de longitud igual a diez ó cinco veces el calibre del caudalímetro a instalar, dependiendo si se trata de un caudalímetro tipo Woltex o electromagnético, y el tramo posterior será de cinco ó tres veces el calibre del caudalímetro, respectivamente. En el tramo anterior al caudalímetro de dejará preparada otra toma de 2" rosca macho.



1 MOTOR BOMBA SUMERGIBLE
2 BOMBA SUMERGIBLE
3 CABLE ELÉCTRICO ADOSADO A TUBERIA DE IMPULSIÓN MEDIANTE BRIDAS PLÁSTICAS
4 TUBO PARA SONDA DE NIVEL
5 TUBERIA DE IMPULSIÓN Ø250
6 PLACA DE ANCLAJE 600 x 600 x 40
7 PIEZA CALDERERIA CON CODO 90°
8 VENTOSA Ø65
9 TOMA PARA: PRESOSTATO, TRANSDUCTOR PRESIÓN, MUESTRAS, MANÓMETRO, ...
10 VÁLVULA DE RETENCIÓN Ø250
11 PASATUBOS Ø315 PVC
12 TAPA ARQUETA
13 TUBO FUNDICIÓN Ø250
14 PASATUBOS Ø160 PVC CORRUGADO PARA CABLES ELÉCTRICOS
15 CABLE ELÉCTRICO PARA PRESOSTATO, TRANSDUCTOR PRESIÓN, ...
16 CABLE ELÉCTRICO PARA MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO
17 PASATUBOS Ø110 PVC CORRUGADO PARA CABLES ELÉCTRICOS
18 MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO Ø250 EN ARQUETA Ø600
19 T Ø250 SALIDA Ø150 DE FUNDICIÓN
20 VÁLVULA DE DESAGÜE Ø150 EN ARQUETA Ø400
21 VÁLVULA DE CORTE Ø250 EN ARQUETA Ø600
22 TOMA DE CALIBRACIÓN Ø65 EN ARQUETA Ø400

NOTA: UNIDADES EN mm

- El manómetro será con baño de glicerina, según norma DIN 16005, con caja de acero inoxidable y con arrastre y de un diámetro no inferior a 100 mm.

- El caudalímetro será:

- De la marca Itron, tipo Woltex, clase B con el totalizador orientable, seco, pre-equipado para emisor de impulsos y con dispositivo limpiador. El bloque medidor será extraible, la hélice axial y con cuerpo en fundición para presiones de hasta 20 bares y de acero por encima de la misma.

- De la marca Siemens, electromagnético, tipo MAG5000 en el caso de que se instale variador de frecuencia, o tipo MAG8000 en caso contrario

- La arqueta donde se ubican todos estos elementos se construirá de ladrillo panal, con las paredes interiores lucidas de cemento y el piso acabado con hormigón totalmente liso. Se cubrirá con 2 planchas metálicas de 5 mm. de espesor, rectangulares, apoyadas unas sobre otras y con bisagras para facilitar su desmontaje. (Ver figura adjunta).

- Se instalará un tubo portasondas, con tubería de polietileno en tramos de 50 metros, o tubería de aluminio roscada en tramos de 6 metros, de diámetro interior mínimo 30 mm, sin curvaturas. El tubo se adosará a la tubería de impulsión mediante bridas plásticas interflex, cada tres metros y discurrirá desde el primer cuerpo de impulsión de la bomba hasta la boca del sondeo.

- El cable eléctrico será tipo DN-F 0,6/1kV, de cobre electrolítico, tendrá una flexibilidad clase 5 según UNE 21166 y será capaz de soportar una temperatura de 90º en servicio continuo. El aislamiento del mismo será de goma HEPR (etileno-propileno de alto módulo) o EPR con la cubierta termoestable de policloropreno tipo SE1 según IEC 60502-1 de color negro.

- Se dispondrá como mínimo de un cable por cada fase del motor y la sección y el número de conductores serán adecuados para el cumplimiento del Reglamento de Baja Tensión. Ira adosada a la tubería mediante bridas plásticas interflex y por el interior de las muescas practicadas en las platinas de la misma, sujetándose cada 3 metros y siempre inmediatamente antes y después de la platina de la tubería de impulsión.

- La bomba sumergida que se instale en el interior del sondeo deberá ajustarse al punto óptimo de funcionamiento que se haya definido para el sondeo y deberá garantizar que la velocidad del agua en el exterior del motor esté comprendida entre 0,5 y 2 metros por segundo. En caso contrario, deberá instalarse solidariamente a la electrobomba, una campana de refrigeración a tal efecto.

- En el motor de la electrobomba sumergible se instalará una sonda de temperatura PT-100, cableada hasta la superficie.

- Los materiales que conforman la electrobomba serán adecuados para las características del agua a bombear, y preferiblemente de las marcas:

- Pleuger-Worthington

- Aturia

- El pozo deberá estar situado en una zona fácilmente accesible para una grúa de 5 ejes y se dejará una superficie plana y estable de 8 mts de anchura y 10 mts de longitud al lado de la arqueta del pozo para permitir su desmontaje, sin líneas eléctricas aéreas ni otro tipo de impedimento para que pueda operar libremente la grúa.

- En caso de que en una parcela se ubique únicamente el sondeo y la caseta de mando, la superficie mínima de la parcela será de 600 m^2. Además, las instalaciones deberán quedar como mínimo, a una distancia de 5 metros del vallado exterior.

- Se instalará el correspondiente alumbrado de emergencia y se proveerá al recinto de alumbrado exterior mediante farolas o focos, con lámparas de bajo consumo.

3.4.- CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

3.4.1.- GENERALIDADES

El objeto del presente punto es definir las especificaciones técnicas de un cuadro eléctrico de protección y maniobra. Para ello, se han definido, para determinados equipos, algunos requisitos generales y específicos.

- Los cuadros de potencia y de maniobra se situarán en un espacio destinado a tal fin, totalmente independiente del resto de instalaciones y con los correspondientes extractores y rejillas de ventilación.

- El habitáculo estará provisto de alumbrado general y alumbrado de emergencia.

- Toda la instalación cumplirá el Reglamento de Baja Tensión.

3.4.2.- ESPECIFICACIONES DEL CUADRO

Los cuadros cumplirán las siguientes especificaciones:

- Marcas Homologadas

Elemento	Marca	Comentarios
Armario	Himel, Eldon	Debe existir un espacio libre mínimo del 30% para futuras ampliaciones
Canaleta interior	Unex	
Interruptores automáticos, magnetotérmicos,	Merlin Guerin	Los Interruptores automáticos tipo NS tendrán regulación por relés electrónicos

diferenciales, guardamotores y contactores		
Relé asimetría fases y alta y baja tensión	Telemecanique	Modelo RM17TE00
Relé diferencial	Merlin Guerin	RHU
Analizador de red	Circutor	CVM-B150 + M56E05
Relés	Omrom	G2RV (2 contactos)
Autómata	Omrom	
SAI	Salicru	Serie SLC TWIN
Fuente de alimentación	Meanwell	Serie DR
Protecciones contra sobretensiones	Phoenix contact	
Pantalla Táctil	Weintek	MT8090XE
Bornas	-Phoenix contact -Weidmuller	- señal y potencia hasta 10 mm^2 -potencia desde 16 mm^2 para terminal
Extractores interiores	Crouzet	
Temporizadores	Crouzet	
Convertidores de señal RS-232/485	AFEISA	
switch Ethernet	Westermo SDI-880	con alimentación a 24 Vcc

- En la zona que se especifique para la colocación del mismo se deberá realizar una bancada de ladrillo panal, en donde apoyará el cuadro, debiendo dejar el interior hueco para la salida de los cables, así como una arqueta con tapas metálicas para poder acceder a futuras reparaciones.

- El armario será de la marca *Rittal* o, en caso contrario, será sometido a la aprobación de la empresa concesionaria del suministro de agua potable. Las dimensiones del mismo serán tales que, exista un un 30% del espacio total libre, en previsión de futuras modificaciones o ampliación de las instalaciones.

- Acometida. Existirá un interruptor general (regulable) que permitirá dejar sin tensión todos los circuitos del cuadro. Aguas abajo existirán:

- interruptor automático para cada bomba

- interruptores para compensación de reactiva fija y de cada carga si fuera necesario
- interruptor general del que dependerán el resto de los circuitos auxiliares.
- El interruptor general tendrá mando prolongado para su accionamiento con la puerta del cuadro cerrada.
- El interruptor general no dispondrá de protección diferencial.
- Para el resto de los circuitos (sobretensiones, reactiva, circ. Auxiliares, etc…) se instalará un repartidor para facilitar las conexiones.
- Altura máxima del cuadro 1,80m.
- Se dispondrá de un 30% de espacio libre en el cuadro para futuras ampliaciones
- El armario irá provisto de extractores para la refrigeración, en la parte superior del mismo.
- El cuadro eléctrico irá provisto de una "*seta*" de paro de emergencia.
- Se instalará un *relé* que detecte asimetría o fallo de fases.
- Se instalará una *toma de tierra* de baja a la que se conectarán todas las tomas de tierra de los equipos, incluida la de los variadores si existieran. El valor de la resistencia de dicha toma de tierra debe ser menor o igual a 2 Ohmios.
- Las secciones de los conductores del interior del cuadro se dimensionarán conforme al REBT 2002. (Prestando especial atención a los conductores que alimentan a motores)
- Las bombas contarán con su protección diferencial independiente, instalada en el frontal
- Se instalará 1 analizador de red CVM-B150 + módulo M56E05 (MODBUS/TCP) para cada bomba.

- El analizador de red y la pantalla táctil estarán comunicados mediante Ethernet a través del Switch.
- Existirá una toma de corriente monofásica (16A) y otra trifásica (32 A y 3F+TT) en el LATERAL del cuadro.
- Se utilizará un SAI para la fuente de alimentación y los equipos de comunicación (incluidos los convertidores de señal), cuando existan.
- Cada circuito de salida del SAI contará con su propia protección magnetotérmica.
- Todas las entradas y salidas (digitales y analógicas) de los módulos del autómata que no se hayan utilizado para señales del interior del cuadro se cablearán hasta al bornero del cuadro.
- Todas las salidas digitales de autómata pasarán por relé a 24 Vcc de 2 contactos.
- Se proporcionará esquema eléctrico del cuadro una vez finalizado tanto en formato papel como en soporte informático, así como listado de materiales del cuadro y manuales de los equipos instalados. Todos los elementos del cuadro irán rotulados.
- Se utilizarán mangueras multifilares apantalladas para el cableado de entradas del autómata, desde los bornes hasta los respectivos módulos de entradas.
- Se utilizarán mangueras multifilares apantalladas para el cableado de toroidales hasta RHU y desde RHU hasta las bobinas de disparo de los interruptores.
- Se utilizarán 4 colores diferentes para el cableado de los circuitos auxiliares y se identificarán los cables de potencia. Cada fase de un color y el neutro en otro color, siguiendo las indicaciones del RBT.
- Cables para señales:
- entradas digitales: blanco
- salidas digitales: amarillo

- entradas analógicas: verde
- Fuente alimentación 24 V: positivo: rojo, negativo negro.

Protección contra sobretensiones

- A la entrada del cuadro se instalará una protección compacta TIPO I+II, modelo de Phoenix contact FLT-CP-3S-350 protegida con un interruptor automático de 80 A.
- Se instalará una protección de tipo III para el SAI, modelo de Phoenix contact: PT-BE/FM+PT 2-PE/S-230 AC-ST
- Las señales digitales y analógicas del exterior (excepto la señal de intrusismo) del propio cuadro pasarán por las protecciones contra sobretensiones en el bornero. Para las señales analógicas se instalarán módulos PT2x2 +F-BE+ PT 2x2-24DC-ST

  Para las señales digitales exteriores al cuadro se instalarán módulos PT4x1 +F-BE+ PT 4x1-24DC-ST
- Estas protecciones se instalarán en el propio bornero del cuadro en sustitución de las bornas de estas señales.
- El cuadro irá equipado con un *autómata programable* tipo OMROM (que se define en otro punto de este documento) con el correspondiente programa, y con los módulos de expansión necesarios.

3.4.3.- REQUISITOS DE LOS CABLES DE POTENCIA Y DE MANIOBRA

- Los cables de potencia y maniobra se instalarán en el interior de canaleta ranurada y estarán perfectamente identificados mediante la numeración o letras correspondientes.
- En ningún caso se admitirán empalmes en los cableados eléctricos.
- Para la bomba sumergible, el cable eléctrico será tipo DN-F 0,6/1kV, de cobre electrolítico, tendrá una flexibilidad clase 5 según UNE 21166 y será capaz de

soportar una temperatura de 90º en servicio continuo. El aislamiento del mismo será de goma HEPR (etileno-propileno de alto módulo) o EPR con la cubierta termoestable de policloropreno tipo SE1 según IEC 60502-1 de color negro.

- El cable de potencia será de cobre tipo RVK.06/1KV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado ® y cubierta de policloruro de vinilo (V), según norma UNE 21123-2.

- El cable de maniobra será de cobre tipo H07V-K, formado por un conductor aislado, de tensión asignada 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de policloruro de vinilo (V), según norma UNE 31031-3.

- Se evitarán tendidos paralelos de cables de señal y de potencia. En caso de no ser posible, la separación mínima será de 30 cm. Los cruces entre cables deberán realizarse a 90º, respetando las distancias mínimas de separación.

- Cuando el cable conductor vaya enterrado en zanja, la distancia mínima con otros cables u otros servicios (señal, agua, telefonía ...) será de 1 metro.

- Todos los cables de señal pertenecientes a entradas o salidas analógicas se instalarán con cable apantallado hasta el bornero. De igual forma, se instalarán con cable apantallado, las señales exteriores (tipo 4-20 mA, 0-10 V) provenientes de los variadores a bornero. La malla se conectará a la tierra que corresponda.

3.4.4.-TIPOS Y MARCAS DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS

De forma general, se cumplirán los siguientes requisitos en cuanto a las marcas y tipos de los elementos eléctricos que se instalen.

Elemento	Marca	Comentarios
Armario	Himel, Eldon	Debe existir un espacio libre mínimo del 30% para futuras ampliaciones
Canaleta interior	Unex	

Interruptores automáticos, magnetotérmicos, diferenciales, guardamotores y contactores	Merlin Guerin	Los Interruptores automáticos tipo NS tendrán regulación por relés electrónicos
Relé asimetría fases y alta y baja tensión	Telemecanique	Modelo RM17TE00
Relé diferencial	Merlin Guerin	RHU
Analizador de red	Circutor	CVM-B150 + M56E05
Relés	Omrom	G2RV (2 contactos)
Autómata	Omrom	
SAI	Salicru	Serie SLC TWIN
Fuente de alimentación	Meanwell	Serie DR
Protecciones contra sobretensiones	Phoenix contact	
Pantalla Táctil	Weintek	MT8090XE
Bornas	-Phoenix contact -Weidmuller	- señal y potencia hasta 10 mm^2 -potencia desde 16 mm^2 para terminal
Extractores interiores	Crouzet	
Temporizadores	Crouzet	
Convertidores de señal RS-232/485	AFEISA	
switch Ethernet	Westermo SDI-880	con alimentación a 24 Vcc

3.5.- BOMBEOS A RED DE DISTRIBUCIÓN

Para un bombeo de salida de depósito e inyección directa a red se instalarán bombas de las siguientes características:

- Bombas centrífugas verticales In-Line de la marca GRUNDFOS, modelo CR-xxx o similar, o centrífugos horizontales de la marca Worthington, con cierre mecánico y a una velocidad de 1475 rpm, de tal forma que la suma del caudal de las bombas instaladas se corresponda con 1,2 veces el caudal instantáneo máximo previsto. El caudal de las bombas se dimensionará de forma que se evite la “banda muerta”; y se cubra todo el rango de caudales. En todo caso, si se esperan caudales muy bajos en ciertos momentos, la bomba más pequeña siempre se controlará también con

variador de frecuencia, y el 50% de su caudal nominal deberá ser inferior al caudal mínimo.

- Se dispondrán bombas de reserva en cada uno de los bombeos para garantizar el suministro en caso de alguna de las bombas se encuentre no operativa.

- La instalación se dejará completamente preparada para la instalación de una bomba de igual capacidad a la mayor de las instaladas.

- La caseta donde se instalen las bombas dispondrá de una puerta de acceso de dimensiones tales que, garantice el desmontaje y posterior evacuación de las bombas o motores para una reparación en taller mediante camión pluma. En caso contrario, se construirá una caseta de bombeo con techo desmontable.

- La caseta de bombeo se dispondrá a nivel del terreno existente. En el caso extremo de que la ubicación de las bombas estuviera por debajo del nivel del terreno, se dotará a la instalación de los elementos necesarios para la inmediata evacuación de las aguas en caso de inundación, tales como bombas de achique. Se dispondrá también de elementos de seguridad, que desconecten inmediatamente el interruptor automático general del cuadro eléctrico, en caso de inundación, para protección de los motores.

- Junto a cada bomba, se instalará la correspondiente seta de emergencia, para proceder al paro inmediato de la misma en caso de necesidad.

- Cada una de las bombas que integrarán el grupo de presión estarán controladas por su correspondiente variador de frecuencia, de la marca POWER ELECTRONICS. modelo SD700

- Las bombas irán ancladas mediante pernos a sus correspondientes bancadas de hormigón, de dimensiones mínimas de 70 cm x 70 cm x 20 cm. De igual forma, se podrá construir una bancada común para las bombas instaladas.

- Tanto en la aspiración como en la impulsión de la bomba, se instalarán manguitos antivibración.

- Los colectores de aspiración e impulsión serán de tubo de acero sin soldadura DIN 2448 galvanizado, o inoxidable AISI 316, del diámetro adecuado para las características del bombeo. En cada tramo de aspiración se instalará 1 válvula de compuerta de cierre elástico y en el tramo de impulsión se instalará 1 válvula de retención seguida de otra válvula de compuerta de cierre elástico. Todas las válvulas serán de un diámetro igual a las tomas de impulsión y aspiración de los colectores, según corresponda. De igual forma, los colectores de impulsión y aspiración irán provistos de ventosas, manómetros, transductores de presión y presostatos necesarios.

- Las válvulas de aislamiento del tipo compuerta serán de paso total, fabricadas en fundición dúctil con recubrimiento epoxi, de cierre elástico, con los extremos para unión a bridas y del timbraje adecuado. Cumplirán la Norma ISO-UNE-DIN-NF, BS y AWWA.

-Tipo	Compuerta, cierre elástico
-Marca	Belgicast, AVK
-Presión nominal de servicio	PN16
-Diámetro	Según la conducción
-Material del eje	Acero inoxidable
-Control	Manual

-

- Dependiendo del modo de funcionamiento de la instalación y a criterio de la empresa concesionaria del suministro de agua potable, se instalarán válvulas neumáticas, en sustitución de las válvulas de retención. Irán comandadas por actuadores neumáticos. Para ello, se instalará un compresor, con el circuito de aire correspondiente para alimentar a los mismos.

-Tipo	Mariposa
-Marca	Vamein, TTV, Leya o similar

-Presión nominal de servicio	PN16
-Diámetro	Según la conducción
-Material del eje	Acero inoxidable
-Control	Automático
-Actuador	Neumático rotativo de doble efecto
-Final de carrera	Único de dos posiciones → posición de abierto y posición de cerrado
-Marca del actuador	Prisma, Seditesa o similar

- El manómetro será con baño de glicerina, según norma DIN 16005, con caja de acero inoxidable y con arrastre y de un diámetro no inferior a 100 mm.

- Los transductores de presión estarán provistos de llaves de paso para facilitar su montaje y mantenimiento y dispondrán de una toma libre para la calibración. Sus características serán las siguientes:

-Marca	Endress-Hauser, Vega, Wika
-Rango de medida baja presión	0-6 bar
-Rango de medida alta presión	0-16 bar
-Señal de salida	4-20 mA

-

- A la salida del bombeo, en un tramo recto y en arqueta registrable, se instalará el correspondiente caudalímetro:

- De la marca Itron, tipo Woltex, clase B con el totalizador orientable, seco, pre-equipado para emisor de impulsos y con dispositivo limpiador. El bloque medidor será extraible, la hélice axial y con cuerpo en fundición para presiones de hasta 20 bares y de acero por encima de la misma.

- De la marca Siemens, electromagnético, tipo MAG5000 en el caso de que se instale variador de frecuencia, o tipo MAG8000 en caso contrario

- Se dejará preparada en la tubería de impulsión, en arqueta registrable, una toma de 2” rosca macho, para la posterior verificación del caudalímetro.

- El depósito constará como mínimo de desagüe, rebosadero, boyas de máximo y mínimo y un tubo exterior plástico de medida de nivel. Se realizarán pruebas de estanqueidad para comprobar que no sufre pérdidas de agua.

- El cuadro eléctrico se instalará en un habitáculo destinado a tal efecto y totalmente separado de la ubicación del bombeo. Se instalarán rejillas de ventilación en ambos recintos.

- En caso de necesitar clorar el agua en el depósito, la instalación de cloración se ubicará en un recinto independiente y suficientemente ventilado cumpliendo la Instrucción Técnica complementaria MIE APQ-3 “Almacenamiento de cloro” del Real Decreto 379/2001 del 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos.

- En una caseta de obra independiente se ubicará la instalación de hipoclorito sódico, equipada con 2 bombas dosificadoras, y las conexiones de fontanería necesarias para inyectar cloro a la conducción aspirando desde un depósito. El modo de funcionamiento de dicho sistema de cloración dependerá de las características concretas de cada instalación.

- Se instalará el correspondiente alumbrado de emergencia y se proveerá al recinto de alumbrado exterior mediante farolas o focos, con lámparas de bajo consumo.

3.6.- SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS

3.6.1.- GENERALIDADES

A efectos del sistema de control podemos distinguir tres partes fundamentales:

- Control del proceso en las instalaciones de captación, distribución y almacenamiento de agua potable.

- Interfaz con el operador en las instalaciones de captación, distribución y almacenamiento de agua potable.

- Sistema SCADA de supervisión y control. El sistema debe poder integrarse en el sistema de telecontrol de FACSA

Para el control del proceso en la instalación de que se trate se utilizarán los siguientes elementos:

3.6.2.- AUTÓMATAS

En cada instalación a controlar se instalará como mínimo un autómata programable de las siguientes características:

- Autómata central OMRON CJ2M-CPU32 o superior
- Tarjeta de comunicaciones serie CJ1W-SCU21
- Módulo fuente de alimentación CJ1W-PD025
- Módulos de entrada digital CJ1W-ID211 en número necesario para conectar todas las señales de entrada digitales del proceso. Se dejarán un mínimo del 20% de puntos de entrada digital libres para posibles ampliaciones.
- Módulos de salida digital CJ1W-OD212 en número necesario para conectar todas las señales de entrada digitales del proceso. Se dejarán un mínimo del 20% de puntos de salida digital libres para posibles ampliaciones.
- Módulos de entradas y salidas analógicas CJ1W-AD041-V1 CJ1W-AD042, CJ1WAD081, CJ1WMAD42 y CJ1W-DA041
- En caso de ser necesario utilizar módulos de E/S distribuidos, estos serán ETHERNET-IP o PROFINET.

En caso de utilizarse más de un autómata para el gobierno de la instalación en cuestión, entre ellos se establecerá una red de comunicaciones FINS ETHERNET o ETHERNET-IP, diferente de la red de comunicaciones de proceso.

3.6.3.- ALIMENTACIÓN Y PROTECCIONES

La tensión de maniobra y alimentación del autómata será 24 Vcc, proporcionada por una fuente de alimentación externa, separada del resto de tensiones de la instalación por un transformador de aislamiento.

Se proveerá de un sistema de alimentación ininterrumpida capaz de mantener en funcionamiento el autómata durante al menos 60 minutos.

Todas las salidas digitales del autómata irán separadas del proceso mediante relés de maniobra.

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones en todas las entradas y salidas donde se conecten señales externas al cuadro eléctrico, alimentación e interfaces de comunicaciones del autómata.

3.6.4.- RED DE COMUNICACIONES DE PROCESO

En caso de ser necesario, se establecerá una red de comunicaciones ETHERNET-IP, con los módulos necesarios para la adquisición de todas o algunas de las señales analógicas y digitales del proceso, para la actuación sobre los distintos elementos a controlar (variadores de frecuencia, arrancadores, contactores, válvulas neumáticas) y para el paso de consignas y parámetros.

En cualquier caso, los variadores de frecuencia y analizadores de red eléctrica (1 por cada bomba, uno general para la instalación) se conectarán siempre directamente a la red de comunicaciones ETHERNET-IP, IP o MODBUS TCP, por lo que irán dotados de las tarjetas adecuadas. Conectados a la misma red de comunicaciones de proceso.

por lo que irán dotados de las tarjetas adecuadas. Conectados a la misma red del autómata central.

Los módulos componentes de sistema de bus de campo serán de las siguientes marcas: OMRON, BECKHOFF o PHOENIX CONTACT. Los de actuación de válvula neumática serán FESTO o BURKERT con conexión directa a bus de campo.

Se dispondrán tantos grupos de tarjetas de bus como sea necesario para minimizar el cableado de los distintos elementos hasta dichas tarjetas. Cada grupo de tarjetas de bus se ubicará dentro de un cuadro estanco, situado lo más cerca posible de los elementos a controlar, hasta el cual se cablearán las señales de los sensores y actuadores.

Para el cableado, alimentación e instalación de los componentes se seguirá estrictamente las especificaciones de los manuales de instalación de OMRON, BECKHOFF, PHOENIX CONTACT, FESTO o BURKERT, tomándose en cada caso las interpretaciones más restrictivas de las mismas en aras a la seguridad del montaje.

Todos los elementos del bus deberán protegerse contra sobretensiones con las mismas especificaciones que los PLCs.

Se utilizará el cable de bus recomendado por el fabricante de los módulos maestros.

3.6.5.- SEÑALES DEL PROCESO Y MODOS DE OPERACIÓN

En cada caso se especificarán exhaustivamente las tareas a desarrollar por parte del autómata en la labor de control de la instalación.

En general cada bomba, válvula o equipo sobre el que pueda maniobrarse se encuentra en los siguientes modos de control (o modos de operación):

- PARO: en este modo el equipo en cuestión no puede arrancar, esto es, permanece parado.
- MANUAL: en este modo es el operador que está físicamente en la instalación donde se encuentra el equipo, el que pone en marcha el mismo desde los elementos dispuestos a tal efecto en el cuadro de maniobra. Tradicionalmente en FACSA, este modo de funcionamiento no contempla

ninguna limitación por enclavamientos. Puede considerarse pues como un modo utilizado para emergencias u operaciones de mantenimiento. En algunas instalaciones que disponen de maniobra manual cableada también recibe el nombre de LOCAL

- AUTOMÁTICO: en este modo la decisión de arranque y paro del equipo en cuestión es tomada por la maniobra programada en el controlador (PLC) de la instalación. En algunas instalaciones también se nombra a este modo como REMOTO-AUTOMÁTICO

- TELEMANDO: en este modo es el operador que está supervisando la instalación desde el Sistema de Telecontrol, el que pone en marcha el equipo desde los elementos dispuestos a tal efecto en las pantallas. En algunas instalaciones también se nombra a este modo como REMOTO-MANUAL

En general el modo de funcionamiento viene determinado por la posición del selector del equipo a controlar. Este selector puede ser físico (un elemento del cuadro eléctrico de maniobra) o lógico (en la pantalla táctil del cuadro de maniobra). Este selector sólo puede operarse directamente desde la propia instalación por motivos de seguridad. Dicho selector presenta en la mayor parte de los casos tres posiciones:

1. PARO (O): posición central. Si el selector está en esta posición el modo de control del equipo es PARO.

2. MANUAL (M): posición izquierda. Si el selector se encuentra en esta posición el modo de control del equipo es MANUAL.

3. PLC (PLC): posición derecha. Si el selector se encuentra en esta posición el modo de control del equipo puede ser AUTOMÁTICO o TELEMANDO.

Cuando desde “O” el selector pasa a “PLC” el modo de control del equipo siempre será AUTOMÁTICO. Con selector en posición “PLC”, desde las pantallas del

Sistema de Telecontrol se podrá seleccionar el modo de funcionamiento TELEMANDO si estaba en AUTOMÁTICO, o bien AUTOMÁTICO si estaba en TELEMANDO.

La adopción de esta simbología en los selectores obliga a cambiar los rótulo en los selectores físicos de las instalaciones y en aquellos implementados en las pantallas táctiles.

Independientemente del modo de control cada **equipo bomba puede encontrarse en los siguientes estados**:

- PARADO: el quipo no está funcionando debido a que no tiene orden de marcha.
- MARCHA: el equipo está en funcionamiento.
- ANOMALÍA: el equipo está parado y se registra un disparo en cualquiera de sus protecciones (eléctricas o mecánicas), independientemente de si tiene o no orden de marcha. Se requiere rearme del equipo para pasar a otro estado.
- ENCLAVADO: el equipo está parado porque se registra una condición que impide su marcha, por ejemplo, una boya de seguridad, un presostato, un final de carrera, la seta pulsada, el paro de otro equipo necesario para su funcionamiento…, independientemente de si tiene o no orden de marcha. No se requiere rearme para pasar a otro estado.
- TEMPORIZANDO MARCHA: el equipo, teniendo orden de marcha y no registrándose ningún tipo de anomalía o condición de enclavamiento, arrancará transcurrido un tiempo predefinido.
- TEMPORIZANDO PARO: el equipo, durante su permanencia en este estado, no hará caso a cualquier orden de marcha que se le dé. La permanencia en este estado es por un tiempo predefinido. En el arranque del controlador se debe producir siempre esta temporización.

Independientemente del modo de control cada equipo válvula puede encontrarse en los siguientes estados:

- ABRIENDO: el equipo está abriendo.
- CERRANDO: el equipo está cerrando.
- ABIERTA: el equipo ha alcanzado su máxima apertura, bien porque se ha recibido la señal de final de carrera abierta, bien porque esta apertura máxima se haya calculado por otros medios.
- CERRADA: el equipo ha alcanzado su mínima apertura, bien porque se ha recibido la señal de final de carrera cerrado, bien porque esta apertura mínima se haya calculado por otros medios.
- ON TRIP: el quipo no está funcionando y se encuentra parada en una posición intermedia.
- ANOMALÍA: el equipo está parado y se registra un disparo en cualquiera de sus protecciones (eléctricas o mecánicas), independientemente de si tiene o no orden de abrir/cerrar. Se requiere rearme del equipo para pasar a otro estado.
- ENCLAVADA: el equipo está parado porque se registra una condición que impide su marcha, por ejemplo, una boya de seguridad, un presostato, un final de carrera, el paro de otro equipo necesario para su funcionamiento…, independientemente de si tiene o no orden de abrir/cerrar. No se requiere rearme para pasar a otro estado.

A continuación, se detallan los modelos que servirán de base para la caracterización de las señales a tener en cuenta en cada instalación básica.

3.6.5.1.- INSTALACIÓN SISTEMA DE CONTROL DE POZO

- *Variables de estado (digitales)*:

Modo de actuación	paro, local, telecontrol o manual

Marcha / Paro	Electrobomba en marcha o parada
Tarifa horaria eléctrica	valle, llano, punta
Fallo suministro eléctrico	fallo en el suministro eléctrico
Fallo en cloración	fallo en las bombas de cloración
Fallo diferencial	Disparo del relé diferencial general
Fallo de bomba	fallo de la electrobomba
Cloro vacío	vacía botella de cloro gas
Nivel de baterías bajas	baja tensión de carga de las baterías

Todas estas señales suelen ser generadas por mecanismos externos al autómata programable que es necesario instalar en el cuadro eléctrico.

- ***Medidas:*** variables provenientes de sondas, que el autómata debe depurar convenientemente. Deben ser adquiridas directamente desde las entradas analógicas del autómata o a través de las interfaces de comunicaciones de otros equipos de medida (por ejemplo, el analizador de red) o generadas a partir de señales digitales (impulsos)

Caudal instantáneo	4 dígitos BCD unidad: M3/h, lpm precisión: 0,1 m^3/h
Volumen totalizado	12 dígitos BCD unidad: m^3
Corriente eléctrica por fase	4 dígitos BCD x 3 UNIDAD: A PRECISIÓN: 1A
Tensión eléctrica por fase	4 dígitos BCD x 3 unidad: V precisión: 1V
Factor de potencia	4 dígitos BCD unidad: precisión: centésimas
Potencia activa total trifásica	4 dígitos BCD unidad: kW precisión: 0,1 kW
Energía activa consumida	12 dígitos BCD unidad: W*h
Energía reactiva capacitiva consumida	12 dígitos BCD unidad: varh. C
Energía reactiva inductiva consumida	12 dígitos BCD unidad: varh. L

Arrancadas bomba	7 dígitos BCD
Horas de funcionamiento	7 dígitos BCD
Nivel dinámico/estático del pozo	4 dígitos BCD unidad: m precisión: 0,01 m

Las variables anteriormente citadas son las que hemos considerado como fundamentales para la caracterización tanto para el estado de funcionamiento del pozo como para su explotación.

- Alarmas: a partir de las variables de estado y de las medidas realizadas en las estaciones remotas y según convenga se generarán alarmas. Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- bajo nivel dinámico
- bajo factor de potencia
- baja o alta tensión de fase
- bajo o alto amperaje
- fases desequilibradas
- Fallo eléctrico, fallo de bomba, fallo diferencial y fallo cloración

3.6.5.2.- INSTALACIÓN SISTEMA DE CONTROL DEPÓSITO

- *Variables de estado (digitales):*

Boya de nivel máximo	Depósito lleno
Boya de nivel mínimo	Depósito vacío
Nivel punta de consumo	nivel intermedio de hora punta de consumo

Fallo en cloración	fallo en las bombas de cloración
Fallo suministro eléctrico	fallo en el suministro eléctrico
Cloro vacío	vacía botella de cloro gas o tanque de hipoclorito

- *Medidas:* variables analógicas provenientes de sondas.

Nivel instantáneo	4 dígitos BCD unidades: % sobre rango total
Nivel máximo en los últimos 10 minutos	4 dígitos BCD unidades: % sobre rango total
Nivel mínimo en los últimos 10 minutos	4 dígitos BCD unidades: % sobre rango total
Cloro libre	4 DÍGITOS BCD unidades: ppm
Turbidez	4 dígitos BCD unidades: NTU

- Alarmas: a partir de las variables de estado y de las medidas realizadas en las estaciones remotas y según convenga se pueden generar alarmas. Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- Máximo o mínimo nivel del depósito
- alta velocidad de caída o subida en el nivel del depósito
- alto nivel de turbidez

- alto o bajo nivel de cloro

3.6.5.3.- INSTALACIÓN SISTEMA DE CONTROL DE INSTALACIÓN DE IMPULSIÓN

- ***Variables de estado (digitales)***:

Modo de actuación	paro, local, telecontrol o manual
Marcha / Paro	Electrobomba en marcha o parada
Fallo suministro eléctrico	fallo en el suministro eléctrico
Fallo diferencial	Disparo del relé diferencial
Fallo de bomba	fallo de la electrobomba
Nivel de baterías bajas	baja tensión de carga de las baterías

En cada una de las bombas

- *Medidas:* variables provenientes de sondas, que el autómata debe depurar convenientemente. Deben ser adquiridas directamente desde las entradas analógicas del autómata o a través de las interfaces de comunicaciones de otros equipos de medida (por ejemplo, el CVM de CIRCUTOR) o generadas a partir de señales digitales (impulsos).

Caudal instantáneo	4 dígitos BCD unidad: M3/h, lpm precisión: 0,1 m^3/h
Volumen totalizado	12 dígitos BCD unidad: m^3
Corriente eléctrica por fase	4 dígitos BCD x 3 unidad: A precisión: 1A

Tensión eléctrica por fase	4 dígitos BCD x 3 unidad: V precisión: 1V
Factor de potencia	4 dígitos BCD unidad: precisión: centésimas
Potencia activa total trifásica	4 dígitos BCD unidad: kW precisión: 0,1 kW
Energía activa consumida	12 dígitos BCD unidad: W*h
Energía reactiva capacitiva consumida	12 dígitos BCD unidad: varh.C
Energía reactiva inductiva consumida	12 dígitos BCD unidad: varh.L
Nº Arrancadas bomba	7 dígitos BCD
Horas de funcionamiento	7 dígitos BCD

En cada una de las bombas, además para las bombas con variador de frecuencia:

Frecuencia de alimentación a la bomba	4 dígitos BCD unidad: Hz

Y también se medirá:

Presión de impulsión	4 DÍGITOS BCD unidad: kg/cm2 precisión: 0.01 kg/cm2

- Alarmas: a partir de las variables de estado y de las medidas realizadas en las estaciones remotas y según convenga se generarán alarmas. Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- Alta presión de impulsión
- bajo factor de potencia
- baja o alta tensión de fase
- bajo o alto amperaje
- fases desequilibradas

En cada una de las bombas.

3.6.6.- PROGRAMACIÓN DE LOS AUTÓMATAS

3.6.6.1.- GENERALIDADES

El programa constará al menos de las siguientes partes o módulos:

– Acondicionamiento y filtro de entradas

– Tratamiento de entradas y adquisición de datos

– Generación y gestión de alarmas

– Maniobras en modo Local Automático

– Maniobras en modo Telecontrol Manual

– Maniobras en modo Telecontrol Automático

– Acondicionamiento de datos para Telecontrol

– Recepción e interpretación de comandos para Telecontrol

FACSA dispone de diversos bloques de programa (Function Blocks) predefinidos que será necesario utilizar en la programación y que se suministrarán a quien los solicite y acredite necesitarlos.

3.6.6.2.- TRATAMIENTO DE ENTRADAS Y ADQUISICIÓN DE DATOS

Como normas generales a seguir en el tratamiento de señales podemos citar las siguientes:

- Todas las señales analógicas deben escalarse a unidades de ingeniería del sistema internacional, con dos decimales, excepto en aquellos casos en los cuales por el rango del equipo de medida deban utilizarse menos, de forma que el dato quepa en un registro de 4 dígitos BCD.

- De todas las señales analógicas, se suministrará aparte del valor actual, un valor promediado mediante el método de medias móviles de 50 muestras y período de muestreo configurable.

- A partir de las señales de pulsos provenientes de los contadores se generará el valor del caudal (en m^3/h y en l/min) y un contador de 7 dígitos en unidades de m^3, almacenado en dos registros consecutivos del autómata de los cuales no se utilizará el dígito menos significativo.

- Para los datos eléctricos procedentes de los analizadores de red se seguirán las mismas convenciones que para las señales analógicas, exceptuando la energía consumida que será almacenada en registros de 7 dígitos similares a los de los contadores, uno para cada período tarifario.

- A partir de las señales digitales, analógicas y calculadas se generarán las señales de alerta y alarma correspondientes.

3.6.6.3.- GENERACIÓN Y GESTIÓN DE ALARMAS

Se generarán alarmas a partir de las señales de entrada disponibles o de otras generadas internamente. De cada alarma debe poder parametrizarse un tiempo de filtro. Además, para todas las alarmas se debe poder elegir:

– Tiempo de retardo a la activación y a la desactivación

– Valor de alarma para las variables analógicas: MUY ALTO, ALTO, BAJO, MUY BAJO

– Habilitación/deshabilitación de alarma

Enclavamiento o no de la alarma: se podrá elegir si la alarma permanece enclavada hasta que sea borrada por el operador

3.6.6.4.- MANIOBRAS

Como norma general en los pozos e impulsiones deben programarse los siguientes modos de funcionamiento en automático:

- Bombeo a presión constante mediante método mano-caudalimétrico.
- Bombeo a caudal constante
- Bombeo a frecuencia constante
- Bombeo a nivel constante
- Bombeo de llenado de depósito: en cada caso Facsa especificará las condiciones y señales de nivel y horario a tener en cuenta en la programación.
- Cualquier otro modo de funcionamiento que se considere necesario para que la instalación realice las funciones a las que está destinada.

- Control multibomba incluyendo rotaciones, y sustituciones de bomba en caso de fallo.

Dichos modos de funcionamiento deben ser seleccionables y completamente parametrizables desde el interfaz de operador. El algoritmo de regulación utilizado será el PID salvo que se seleccione otro.

3.6.6.5.- MANIOBRAS PARA EL SISTEMA DE TELECONTROL DE FACSA

Debe programarse el soporte necesario para la integración de la instalación en el Sistema de Telecontrol de FACSA.

3.6.6.6.- SOPORTE PARA EL SISTEMA DE TELECONTROL DE FACSA

Se suministrará el soporte necesario para la inclusión de la instalación en el Sistema de Telecontrol de FACSA.

FACSA definirá los equipos de comunicación necesarios y las líneas a instalar para cada caso particular.

3.6.7.- INTERFAZ OPERADOR

El cuadro eléctrico de protección y maniobra constará de un terminal táctil programable WEINTEK MT8090XE, PROFACE AGP3500-S1-D24 o PROFACE AGP3500-T1-D24. Por lo tanto, deben programarse **todos** los elementos posibles y necesarios para la maniobra y parametrización de la instalación y la visualización gráfica del proceso y de los equipos instalados.

FACSA dispone de una “Guía de Diseño”, donde se detallan de forma genérica los requerimientos para el desarrollo de las aplicaciones de los interfaces de operador y de las aplicaciones SCADA a desarrollar, junto con ejemplos más concretos (pantallazos) adecuados a cada caso. Lo recogido en esta guía es de obligado cumplimiento. Esta Guía se encuentra en el ANEXO III del presente documento.

3.6.8.- SISTEMA SCADA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

El Sistema de supervisión y control para las instalaciones de abastecimiento de agua potable permitirá el seguimiento continuo del funcionamiento y evolución del proceso, elemento por elemento detalladamente y de todas las instalaciones en su conjunto.

Los equipos que se utilizarán serán los siguientes:

3.6.8.1.- ORDENADOR CENTRAL Y SOFTWARE SCADA

Este equipo será el encargado de comunicarse con el autómata central, variadores de frecuencia y analizadores de red, adquirir la información procesada por estos, mostrarla en formato gráfico mediante pantallas sinópticas y almacenarla en base de datos para su posterior tratamiento.

Ordenador PC de marca de reconocido prestigio (HP…), sistema operativo Windows 10, sistema SCADA GE Proficy iFIX V5.9 PLUS FULL RUNTIME o superior, Base de datos MS SQLSERVER, tarjeta multipuesto serie y tarjeta de red Ethernet.

3.6.8.2.- APLICACIÓN SCADA

FACSA dispone de una “Guía de Diseño”, donde se detallan de forma genérica los requerimientos para el desarrollo de las aplicaciones de los interfaces de operador y de las aplicaciones SCADA a desarrollar, junto con ejemplos más concretos (pantallazos) adecuados a cada caso. Lo recogido en esta guía es de obligado cumplimiento. Esta Guía se encuentra en el ANEXO III del presente documento.

3.6.8.3 - BASE DE DATOS RELACIONAL

La base de datos utilizada será MS SQLSERVER. La base de datos incluirá las tablas necesarias para la conectividad con el SCADA, o sea, las tablas de comandos y de recogida de errores.

La información será almacenada según tres condiciones temporales:

- *Periodicidad de larga duración*. Una vez al día. Se incluye la información de totales o valores instantáneos necesarios para posteriores estudios y que no muestren valores acumulados.

- Datos: Totales de caudal, Totales de rendimientos, Niveles, Total horas funcionamiento y Total arranques de las bombas, Totales de energías (tarifas liberalizadas 6 periodos).

- *Periodicidad corta*. Almacenamiento de datos cada 15 minutos. Se incluye la información de valores instantáneos.

  Datos: Caudales, Presiones, Frecuencias, Medidas de pH, Redox, Conductividad, Cloro, Turbidez.

- *Por evento*. Se crea un nuevo registro cada vez que existe una variación de estado en alguna de las variables digitales controladas.

  Datos: Estado línea, Estado proceso, Alertas y Alarmas, etcétera.

Para esto se crearán al menos tres tablas. Para cada registro siempre se recogerá la fecha y hora en que se crea, el dato registrado (nombre de la variable) y su valor actual.

3.6.8.5.- SISTEMA DE COMUNICACIONES CON LAS ESTACIONES REMOTAS

Se suministrará el soporte necesario para en enlace de datos entre el Centro de Control y las diferentes estaciones remotas.

FACSA definirá los equipos de comunicación necesarios, la arquitectura de las redes y las líneas a instalar para cada caso particular

3.6.8.6.- CONEXIÓN DEL CENTRO DE CONTROL LOCAL CON EL CENTRO DE CONTROL GENERAL DE FACSA EN CASTELLÓN

FACSA definirá los equipos de comunicación necesarios, la arquitectura de las redes y las líneas a instalar para realizar una conexión informática de banda ancha entre el Centro de Control Local y el Centro de Control General de FACSA en Castellón.

3.6.9.- DISPOSITIVOS DE TELEALARMA Y TELEMANDO BASADOS EN GSM, GPRS O SMS

Facsa dispone de una red de telealarmas mediante mensajes cortos SMS, que se integran en un Centro de Control de Alarmas. Los dispositivos similares que se instalen deben ser suministrados de manera que se integren directamente, sin programación adicional en el equipo o en la aplicación de dicho Centro de Control.

De igual manera aquellos dispositivos de telemando basados en SMS, GSM o GPRS, deben poder integrarse directamente y ser operables desde el Centro de Control de Alarmas e incorporar la función de telealarma.

3.6.10.- CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

- El responsable de la ejecución de los trabajos, debe suministrar a FACSA copias documentadas, en soporte informático e impreso de los programas realizados, quedando FACSA facultada para el aprovechamiento de todo o parte de los mismos en otras instalaciones. En concreto: programa del PLC, programa de la tarjeta de comunicaciones del PLC si lo hubiera, mapas y ficheros de configuración de las redes de comunicaciones, programa SCADA.

- Todo el software debe suministrarse con sus licencias originales, incluidas las llaves hardware necesarias para su funcionamiento si fuera el caso.

- El responsable de la ejecución de los trabajos deberá suministrar un Manual de Operación de cada instalación, describiendo las operaciones que se pueden realizar desde el Interfaz de Operador y desde el ordenador SCADA y la forma de realizarlas.

- El responsable de la ejecución de los trabajos, debe suministrar a FACSA en soporte informático e impreso planos detallados de los diagramas de conexiones de los equipos de control.

- En ningún caso deben protegerse mediante contraseñas ni cualquier otro medio los accesos a los programas ni a los equipos.

- En el caso de utilizar redes de comunicaciones que utilicen el Dominio Público Radioeléctrico y sea necesaria una Concesión, Licencia o Autorización para su utilización, el responsable de la ejecución de los trabajos realizará los proyectos y los trámites necesarios ante la Administración con el objeto de obtenerla a favor de la Propiedad o de la empresa concesionaria. Los gastos derivados serán a cargo del responsable de la ejecución de los trabajos. Antes de la puesta en marcha, serán aportados los originales de las Concesiones, Licencias o Autorizaciones preceptivos para la puesta en marcha de los equipos.

- La configuración de equipos de comunicaciones que deban integrarse en las redes de comunicaciones utilizadas por el concesionario del servicio para el telemando o telecontrol de instalaciones serán realizadas por dicho concesionario, para preservar la seguridad de dichas redes, ya que en la mayoría de los casos para dicha configuración es necesario conocer informaciones reservadas. El coste de dichos trabajos se facturará al responsable de la ejecución de los trabajos.

- La instalación de los programas de los SCADA que requieran su integración en un sistema de telemando existente serán realizados por la empresa concesionaria del servicio por razones de seguridad. El coste de dichos trabajos se facturará al responsable de la ejecución de los trabajos.

- El responsable de la ejecución de los trabajos deberá suministrar los discos de instalación del software utilizado, en general de todo lo necesario para realizar una reinstalación completa del sistema de automatización y telemando.

- Tanto el software como los hardware utilizados deben ser en la modalidad "on premise", es decir instalado físicamente en las dependencias y propiedad de la empresa concesionaria del servicio o de la Propiedad. Cualquier otra modalidad deberá aprobarse específicamente por parte de FACSA.

3.7.- OBRA CIVIL DE LAS INSTALACIONES

3.7.1.- EXPLANADA Y URBANIZACIÓN

La superficie de la parcela donde se ubicarán las instalaciones será tal, que permita un espacio de 5 metros de longitud entre cualquier construcción y el vallado exterior.

La superficie y distribución de las construcciones dentro de la parcela será tal que permita realizar ampliaciones en las instalaciones en el futuro.

En caso de que en una parcela se ubique únicamente el sondeo y la caseta de mando, la superficie mínima de la parcela será de 600 m^2.

El pozo deberá estar situado en una zona fácilmente accesible para una grúa de 5 ejes y se dejará una superficie plana y estable de 8 mts de anchura y 10 mts de longitud al lado de la arqueta del pozo para permitir su desmontaje, sin líneas eléctricas aéreas ni otro tipo de impedimento para que pueda operar libremente la grúa.

Toda la explanada de la parcela donde se ubicarán las instalaciones deberá ser desbrozada y proceder a la retirada de 30 cm de profundidad de la superficie inicial para garantizar la estabilidad del terreno.

El perímetro del depósito se rodeará de una acera de baldosa hidráulica con bordillo de hormigón prefabricado o con una solera de hormigón. El resto de la superficie de la parcela deberá quedar cubierta con una capa de espesor mínimo de 30 cm de zahorras. Para ello se utilizará zahorra artificial con un grado de compactación mínimo del 98% del

ensayo del próctor modificado, quedando toda la superficie perfectamente nivelada. Debajo de la capa de zahorras se colocará una lona paisajística impermeable.

Se tendrá en cuenta la pendiente natural de la parcela, manteniéndose la misma en la nivelación de la explanada, de tal modo que se garantice una perfecta evacuación de aguas.

En todo caso siempre quedará la superficie final de la parcela igual o por encima de la cota de terreno de los viales más próximos.

La parcela dispondrá de iluminación que podrá ser mediante farolas o focos, con lámparas de vapor de sodio de baja presión

3.7.2.- VALLADO Y ACCESOS

Se realizará un vallado del perímetro de la parcela. Para ello se construirá una pared de bloque de hormigón de 20x40x20 cm de tres hileras enlucido por las dos caras y pintado de color blanco o bien se podrá utilizar directamente bloque de hormigón de color blanco.

Se colocará una valla metálica de alambre de doble torsión de 2,5 mts de altura y con piquetas metálicas de sujeción ancladas en la pared de bloque cada 3 mts. Tanto la valla metálica como las piquetas serán de acero galvanizado.

Se colocará una puerta de acceso a la parcela de 6 mts de longitud y 3 mts de altura como mínimo. La puerta será de 2 hojas y su disposición y dimensiones permitirá la entrada de una grúa de 5 ejes para el desmontaje del pozo.

3.8.- DEPÓSITOS

3.8.1- DISEÑO DEL DEPÓSITO

La capacidad de almacenamiento y dimensiones del depósito serán definidas por el técnico responsable de FACSA y vendrán determinadas por el consumo previsto para la zona a abastecer.

Previo al cálculo estructural se realizará un estudio geotécnico de la zona en la que se ubicará el depósito. La cimentación se calculará teniendo en cuenta la tensión admisible terreno obtenida en el estudio.

En todo caso será necesario proceder a la excavación y retirada del terreno natural hasta alcanzar una superficie estable, hasta eliminar cualquier material indeseable (tierra vegetal, rellenos, suelo poco coherente…). Posteriormente se procedería al relleno de la excavación efectuada mediante un relleno controlado compactado al 100 % P.M. o pedraplén o con hormigón en masa.

La construcción cumplirá en todo caso toda la normativa vigente en la materia, con especial atención a la **normativa del hormigón estructural EHE-08, el Código Técnico de la Edificación CTE y la Guía Técnica sobre depósitos de abastecimientos de agua potable del CEDEX.**

El depósito se construirá en base a un proyecto elaborado por un técnico competente en la materia una vez establecidos los datos de partida por parte de FACSA. El proyecto estructural se ajustará en forma y contenido a lo especificado en la reglamentación básica de construcción (Capítulo 2: “Documentación” del Documento Básico de Seguridad Estructural (DB-SE) del CTE y Anejo 20º: “Lista de comprobación para el control del proyecto” de la EHE-08)

El depósito deberá estar dividido en **dos mitades independientes** mediante un muro central.

Se podrá emplear para la construcción, placas prefabricadas de hormigón o bien hormigón armado in situ. En ambos casos se requerirá al finalizar la obra los certificados de conformidad con la norma por parte del fabricante, en caso de placas prefabricadas o bien los certificados de calidad del hormigón empleado emitidos por una empresa de control de calidad para las cimentaciones y para el caso de construcción in situ.

El depósito estará perfectamente impermeabilizado y sellado en las paredes y techo, y presentará un revestimiento en sus caras interiores, de resina epoxi, apta para uso alimentario. Al finalizar la obra se requerirán los certificados de los ensayos de migración de los productos empleados para la impermeabilización.

Las dos mitades del depósito dispondrán de una abertura en el techado para permitir el acceso al mismo. Dichas aberturas quedarán dentro de la caseta de válvulas y tendrán unas dimensiones mínimas cada una de ellas de 2x2 mts. Se colocará una plataforma de tramex con barandilla para el acceso a los orificios de la cubierta del depósito. Se colocarán escaleras de acero inoxidable con línea de vida para permitir el acceso al interior del depósito en las dos mitades, tanto dentro como fuera del vaso, la escalera dispondrá de línea de vida.

Se dejarán ventanas en la parte superior de las paredes laterales del depósito para la ventilación del mismo. Las ventanas deberán ir tapadas con tela metálica de 1 mm. de paso como máximo. En los casos en los que no sea posible, se instalarán ventiladores en la cubierta del depósito.

3.8.2- REVISIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DE LA AUTORIDAD SANITARIA

Será necesario, de forma previa al inicio de la obra, remitir el proyecto elaborado a la autoridad sanitaria para obtener la conformidad por escrito de dicho organismo.

Todo proyecto debe contener un anexo de Consideraciones Sanitarias, del cual se adjunta un modelo en el anexo anexo II (a modo de guía que no pretende ser exhaustiva), en el que quedan recogidos los requerimientos de la autoridad sanitaria al respecto de la definición de un depósito de abastecimiento de agua de consumo humano.

Si dicho organismo requiere la subsanación de deficiencias a nivel de proyecto, dicho proyecto será modificado y vuelto a remitir tantas veces como sea necesario para obtener la conformidad de dicho organismo, que será remitido a la empresa Facsa antes del inicio de las obras.

3.8.3- CONTROL DE LA CALIDAD DE LA RECEPCIÓN

El control de calidad previo a la recepción del depósito cubrirá los siguientes aspectos:

⇒ Control de movimientos.

⇒ Ensayo de estanqueidad.

⇒ Limpieza y desinfección.

3.8.3.1- CONTROL DE MOVIMIENTOS

Los equipos de medida de movimientos se basarán principalmente en clinómetros y extensómetros, aunque pueden instalarse otros equipos como bandas extensométricas (cuando se prevean tensiones significativas en el hormigón), crosshole o inclinómetros de torpedo (cuando se haya previsto la inclusión de los tubos o vainas necesarios durante la ejecución del depósito).

Las juntas de dilatación, juntas entre bloques y las fisuras importantes detectadas en la inspección previa del depósito deberán monitorizarse mediante la instalación de bases extensométricas a ambos lados de la discontinuidad. Las mediciones de las juntas tras el vaciado del depósito se compararán con las registradas antes del primer llenado para detectar posibles asientos u otros movimientos irrecuperables tras la prueba de carga.

Debido a la gran rigidez de las paredes, las inclinaciones producidas por la flexión del muro son muy pequeñas, por lo que los aparatos de medida deberán tener precisiones de al menos 0,01°. Para recoger los mayores movimientos, los aparatos de medida deben colocarse en las proximidades de la coronación de los muros, o a la cota de máxima inclinación de la deformada en el caso de depósitos con efecto membrana o

con una cubierta que arriostre los muros. Siempre que sea posible se colocarán además bases de clinómetro al pie del muro en la mismo vertical que la base próxima a coronación, lo que permitirá distinguir entre movimientos de giro de la zapata o estructura de sustentación (giros registrados en la base inferior) y los debidos a flexión del muro, obtenidos a partir de la diferencia de inclinaciones en coronación y a pie de muro.

La velocidad de llenado no deberá superar los 2 m cada 24 horas, y el llenado deberá hacerse en lo posible a velocidad constante.

Una vez lleno el depósito, se procederá al registro de movimientos debidos a oscilaciones térmicas durante varios días para ajustar fielmente una ley de comportamiento térmico de la estructura, aprovechando la fase de estabilización y de comprobación de fugas del ensayo de estanquidad, que puede prolongarse durante varias semanas.

Tras el vaciado del depósito, se registrarán las deformaciones permanentes debidas a los asientos y giros que la estructura haya sufrido durante el estado de máxima carga a que se ha visto sometido por primera vez. La recuperación de la deformación del hormigón pasadas 24 horas desde la retirada de la sobrecarga puede suponerse del 75% en el caso de estructuras de hormigón armado y del 80% para las estructuras de hormigón pretensado.

Si las deformaciones sufridas son superiores a las máximas admisibles calculadas antes del ensayo, se propondrá un estudio de las posibles soluciones estructurales, así como la realización de una nueva prueba de llenado que podrá obviar las pruebas de estanquidad si éstas resultasen satisfactorias en la primera prueba.

3.8.3.2- ENSAYOS DE ESTANQUEIDAD

Para evitar el desperdicio de agua, es conveniente que los vasos, cubierta y demás instalaciones reúnan antes del llenado las condiciones de limpieza y desinfección que aseguren la calidad del agua almacenada durante la prueba, lo que se comprobará antes del llenado.

Estanqueidad en muros y solera del depósito

Previamente a la finalización de la construcción se deberá:

⇒ Asegurar que los dispositivos adecuados de evacuación del agua están disponibles.

⇒ Limpiar cuidadosamente las superficies interiores.

⇒ Aislar y asegurar todas las conducciones de entrada y salida.

⇒ Llenar despacio el compartimento con agua hasta el nivel de lleno total.

⇒ Permitir un período de absorción donde sea apropiado, para conseguir la saturación de las superficies mojadas y si fuera necesario, llenar con agua al final de dicho período.

El procedimiento de ensayo será el siguiente:

⇒ Medir y registrar el nivel de agua al comienzo del ensayo mediante un punto de referencia fijo.

⇒ Observar y medir el caudal en el saneamiento subterráneo.

⇒ Medir el nivel de agua a intervalos durante la ejecución del ensayo.

⇒ Hacer un seguimiento del estado de las superficies exteriores, incluyendo las paredes divisorias, para detectar pérdidas.

⇒ Al final de período de ensayo medir el nivel final del agua.

⇒ Calcular las pérdidas de agua.

⇒ Completar el informe del ensayo.

Para la realización de esta prueba, el llenado del vaso se realizará a una velocidad no superior a los 2 m de lámina de agua cada 24 horas, salvo en los depósitos

prefabricados en los que se seguirán las instrucciones del fabricante. Durante la fase de llenado y posteriores, se registrarán detalladamente la eventual aparición de humedades y flujos de agua a través de fisuras, debiendo detenerse el ensayo si las filtraciones resultasen peligrosas para la integridad de la estructura.

Para distinguir entre las pérdidas debidas a la absorción inicial de la superficie de hormigón y a fisuras autosellantes del resto de las filtraciones existentes, se mantendrá el depósito lleno durante un periodo de tiempo suficiente en el que se controlará la velocidad de vaciado del mismo, aportándose el agua consumida. Esta primera fase de absorción tendrá una duración comprendida entre una semana, para aquellos depósitos calculados con una anchura máxima de fisura inferior a 0,1 mm, y tres semanas, para anchura máxima de fisura mayor o igual a 0,2 mm. Durante esta fase de estabilización se registrarán los caudales filtrados recogidos por la red de drenaje bajo. También se indicará si las fisuras registradas durante el llenado y la fase de estabilización se han sellado o si, por el contrario, siguen provocando filtraciones.

Una vez finalizada la fase de absorción inicial, se mantendrá el depósito lleno sin aportación adicional de agua durante al menos 7 días más, en los que se registrará el nivel del depósito y las filtraciones recogidas por la red de drenaje. Salvo especificaciones particulares fijadas por el Pliego de Condiciones del depósito, el descenso de la lámina de agua debido a las filtraciones que se recojan durante esta segunda fase no debe superar los siguientes límites:

⇒ 1/500 de la capacidad total del vaso estudiado

⇒ 10 mm de descenso absoluto de la lámina de agua

Para ajustar en lo posible la cifra real de pérdidas por filtración, podrán restarse las pérdidas de agua debidas a la evaporación. La evaporación depende principalmente de las condiciones de temperatura y humedad, y el descenso en la lámina de agua debido a la evaporación puede ser considerable incluso en depósitos cerrados. Las pérdidas imputables a la evaporación pueden calcularse mediante fórmulas empíricas de

contrastada fiabilidad o mediante la instalación de evaporímetros flotantes dentro del depósito.

Si se detectan problemas de estanquidad durante la prueba, conviene estudiar detenidamente su origen, que puede ser alguno de los siguientes:

⇒ Fisuración del hormigón por ausencia de juntas.

⇒ Rotura de juntas o fallos en la ejecución del sellado o unión de las mismas.

⇒ Problemas durante el hormigonado, como discontinuidades, disgregación de materiales, aparición de coqueras, etc.

⇒ Fallos de la lámina de impermeabilización, cuando exista.

⇒ Problemas puntuales en el sellado de los huecos de sujeción del encofrado.

⇒ Corrosión de armaduras.

⇒ Porosidad del hormigón.

⇒ Separación del revestimiento.

En caso de no resultar favorable la prueba, se propondrá una solución que asegure la estanquidad del depósito y se realizará otro ensayo tras la ejecución de los trabajos de impermeabilización, que puede igualmente requerir una primera fase de estabilización.

Las reparaciones de fisuras, juntas, etc. deberán efectuarse desde la cara en contacto con el agua. El material empleado ha de tener la flexibilidad adecuada, no reaccionar con el agua y ser compatible con el posterior uso del agua almacenada según lo indicado en el apartado del control de calidad del agua.

Estanqueidad en cubierta del depósito

Previamente a la realización el ensayo se deberá:

⇒ Asegurarse de que el compartimento esté vacío de agua.

⇒ Si se trata de una cubierta plana, realizar previsiones temporales para sellar cualquier pérdida en la cubierta.

⇒ Realizar los ajustes temporales para conseguir la profundidad de agua necesaria en la cubierta.

El procedimiento de ensayo será el siguiente:

⇒ Mojar o inundar la cubierta.

⇒ Se mojará echando agua por aspersión sobre el área completa.

⇒ Observar la parte inferior de la cubierta para detectar las pérdidas.

⇒ Completar el informe del ensayo.

La cubierta del depósito deberá ser impermeable para evitar la contaminación del agua almacenada por la lluvia y los arrastres de la suciedad acumulada en la misma. Siempre que sea posible, se deberá comprobar la estanquidad de la cubierta inundándola con una lámina de agua de al menos 25 mm durante no menos de 24 horas, para detectar eventuales filtraciones.

Cuando la geometría de la cubierta impida su inundación, se procederá al regado por aspersión durante al menos 6 horas.

Si apareciesen filtraciones, goteras o manchas de humedad en la cara inferior de la cubierta o en el contacto de ésta con los muros perimetrales durante el ensayo de estanquidad o inmediatamente después, deberá proponerse una solución de impermeabilización de la cubierta y repetirse el ensayo de estanquidad en las zonas afectadas una vez efectuadas las reparaciones.

3.8.4- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL DEPÓSITO

Antes de la conexión del nuevo depósito con la red existente o antes de la entrega de las obras se deberá realizar una limpieza previa y desinfección del mismo.

Para la realización de la limpieza y desinfección de depósitos se seguirán el protocolo 3.10 definido por la Autoridad Sanitaria que se adjunta en el anexo i.

Siempre debe dejarse constancia de dichas operaciones, que deberán quedar debidamente registradas y documentadas (aportando fecha, volumen de cloro utilizado, fecha y concentraciones de cloro medidas, punto de vertido del agua hiperclorada o detalles de los productos utilizados para la neutralización del cloro, analíticas de laboratorio efectuadas…). Con toda esa información se deberá emitir un certificado según el protocolo 3.10 definido por la Autoridad Sanitaria adjunto, que una vez emitido será remitido a Facsa y a la autoridad sanitaria (en el caso de ser requerido por este Organismo) junto con la solicitud de visita de la obra, requiriendo la obtención del informe técnico-sanitario de las obras realizadas.

Tras la limpieza y desinfección, una vez restablecida la concentración de cloro entre 0,4 y 1 ppm, debe comprobarse que, como mínimo, el olor, sabor, turbidez, color, conductividad, concentración de e-coli, de amonio, de bacterias coliformes, de Clostridium y del ión hidrógeno o pH del agua se mantiene dentro de los límites aceptables para que se cumplan las condiciones establecidas en la Reglamentación Técnico Sanitaria para Agua Potable. Todo eso se comprobará con la realización de un análisis tipo control de depósito, que será adjuntado al certificado emitido tras la limpieza y desinfección. Asimismo, se determinará cualquier parámetro adicional que la Autoridad sanitaria requiriera.

Se notificará a la empresa suministradora, con tiempo de antelación, la fecha en la que se realizará la limpieza y desinfección, de manera que ésta pueda supervisar todo el proceso. Asimismo, se proporcionará un plan de desinfección, en el que se indiquen los puntos de inyección, las cantidades de hipoclorito y el tiempo estimado de desinfección.

Una vez finalizada la desinfección, se elaborará un informe en el que se indique cómo se ha realizado la desinfección, concretando los puntos de inyección del

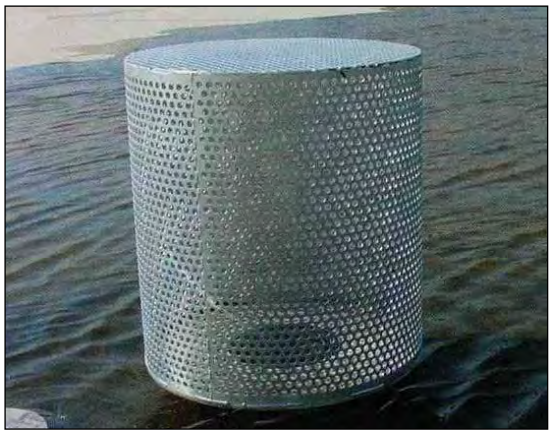
hipoclorito, las medidas de concentración de cloro residual tomadas en los diferentes intervalos durante el proceso, la fecha de realización, así como la concentración final de hipoclorito.

3.8.5- ENTRADAS-SALIDAS

Todas las conducciones de entrada y salida se comunicarán con el depósito desde la caseta de válvulas.

Cada una de las dos mitades del depósito dispondrá como mínimo de entrada, salida, rebosadero y desagüe de fondo. Las conducciones de cada mitad se unirán a un colector común para cada caso, dentro de la misma caseta y dispondrán de una válvula de compuerta en cada derivación.

La salida de agua del depósito se hará mediante un tubo embebido bien en la solera, bien en el muro de depósito. Dispondrá de un filtro-colador que podrá consistir en una malla de acero galvanizado tipo trámex, de un tamaño de lado de celda de unos 2 ó 3 cm.



Filtro-colador

En el caso de que las entradas o salidas del depósito sean de polietileno, el tubo no estará en contacto directo con el hormigón, para evitarlo se colocará un tubo de

protección de mayor diámetro en el tramo que quede embebido dentro del muro o de la solera, y se sellará la unión con el depósito con resina epoxi, apta para uso alimentario.

En cada una de las salidas y entradas del depósito se instalará un contador Actaris, tipo Woltex, clase B con el totalizador orientable, seco, pre-equipado para emisor de impulsos y con dispositivo limpiador con bloque medidor extraíble, hélice axial y con cuerpo en fundición para presiones de hasta 20 bares y de acero por encima de la misma o Siemens tipo SITRANS F M MAG 5100 W, PN 16 atm, con recubrimiento elastómero, cuerpo y bridas de acero al carbono, electrodos AISI 316 Ti y electrodos puesta a tierra AISI 316 Ti, protección IP-67 que disponga de convertidor MAG 50 115-230 V AC 50/60 HZ.

Para el montaje de los caudalímetros se tendrán en cuenta las instrucciones del fabricante en cuanto a tramos de tranquilización.

Se instalará una toma de calibración para cada caudalímetro.

3.8.6.- CÁMARA DE LLAVES Y BOMBEO

Se construirá de modo anejo al depósito una caseta que servirá para albergar la valvulería necesaria para la maniobra del depósito y el grupo de presión para la reimpulsión.

La caseta tendrá dos compartimentos, uno para la cámara de llaves y otro para el grupo de presión y podrá estar construida con ladrillo o bloque de hormigón, enlucida y pintada en color blanco interior y exteriormente.

Las dimensiones de la caseta dependerán de la capacidad del depósito y de las características y número de electrobombas del grupo de presión. En todo caso quedarán dentro de la cámara de llaves las aberturas para la entrada al depósito y la altura de la caseta será tal que desde su interior se pueda acceder a la cubierta del depósito.

La solera estará formada como mínimo por 20 cm de hormigón armado y dispondrá de un desagüe en la parte más baja de la misma para evitar encharcamientos. La cota de la solera quedará por encima de la cota del firme exterior de la parcela.

Para el anclaje de las electrombas se construirá una bancada de hormigón armado de 30 cm de altura en la cual se encastrarán los pernos de anclaje del cuerpo de la bomba.

El techo estará impermeabilizado y tendrá la pendiente adecuada para la evacuación del agua de lluvia hacia el exterior del depósito.

La cámara dispondrá de una puerta metálica de dos hojas para el acceso de 5x3 mts de dimensiones.

La caseta dispondrá de iluminación interior mediante tubos fluorescentes y enchufe para toma de corriente monofásica a 220 V.

3.8.7.- VALVULERÍA

Las válvulas serán de compuerta, del tipo "Sin Mantenimiento", de cierre elástico, totalmente recubierto con caucho nitrílico, cuerpo de fondo liso sin entalladura, y paso total, hasta diámetro DN 400 mm. A partir de este diámetro deberán ser de tipo mariposa y homologadas por FACSA.

El cuerpo de la válvula será de fundición dúctil (GGG-50 o GGG-40) y deberán reunir las siguientes características, además de las especificaciones contempladas en las normas ISO 7259, 5201 y 1083-76 y UNE-1074: unión cuerpo tapa sin tornillería, eje de acero inoxidable conformado por deformación en frío y pulido por componentes soldados y tornillería bicromatada, compuerta de fundición dúctil, totalmente revestida de elastómero, estanqueidad permanente, doble empaquetadura independiente entre sí "sin mantenimiento", permitiendo la reparación en carga, paso de agua rectilíneo en la parte inferior, impidiendo depósitos que perjudiquen el cierre, revestimiento del cuerpo, tapa con protección epoxi por el interior y exterior de 250 micras y longitud del cuerpo según UNE-EN 558-1- tipo según DIN 3202.

En caso de válvulas con función reguladora se estudiará cada caso de manera independiente.

En el caso de que sea necesario instalar alguna válvula reguladora se colocará previamente un filtro cazapiedras de tapa superior y un by-pass.

3.8.8.- CONDUCCIONES

Las conducciones interiores serán de fundición dúctil o de polietileno (sólo en el caso de que estén enterradas) y estarán sujetas al suelo o a la pared mediante amarres metálicos y abrazaderas. En el caso de la fundición dúctil, la conducción y todos los accesorios irán provistos de uniones acerrojadas.

Las piezas especiales (codos, derivaciones, cambios de sección) se anclarán mediante macizos de anclaje de hormigón o viguetas. La fuerza del anclaje se calculará según la presión de trabajo del elemento.

Todas las piezas que por su dificultad, resulte necesario efectuar en calderería, serán revestidas interiormente mediante pintura epoxi apta para uso alimentario.

Los diámetros de los colectores y de las conducciones serán tales que permitan que la velocidad del agua no supere en ningún caso un valor de 0,8 m/s.

Se instalarán toma de muestras tanto en la conducción de aporte procedente del pozo como en la conducción de salida de depósito.

3.8.9.- CASETA CUADRO ELÉCTRICO Y CLORACIÓN

Para la ubicación del cuadro eléctrico y de los equipos de cloración se construirá una caseta de fábrica de ladrillo con tres compartimentos independientes.

En la estancia más grande se colocará el cuadro eléctrico apoyado sobre una bancada de ladrillo de panal de 30 cm de altura. En el cuarto que dispondrá de dos puertas de acceso se ubicará el hipoclorito, mientras que en la tercera estancia estarán las bombas del cloro.

La caseta mantendrá siempre una distancia mínima de 5 metros desde el vallado exterior hasta su pared más cercana.

El recinto donde se ubicará el equipo de cloración cumplirá en todo caso el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (RD 379/2.001).

3.9.- EQUIPOS NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

Los equipos no incluidos en el presente documento cumplirán lo establecido en los apartados 3.1 Y 3.2 del presente documento y serán de reconocida calidad.

El responsable de la ejecución de los trabajos debe solicitar su aprobación, presentando toda cuanta documentación FACSA estime necesaria.

Igualmente, FACSA podrá rechazar aquellos equipos que, aunque de calidad y prestaciones aceptables, puedan presentar problemas de disponibilidad por su plazo de entrega y en función de la urgencia del servicio a prestar por la instalación.

3.10. AUTORIZACIÓN FINAL DE LA AUTORIDAD SANITARIA

Se deberá aportar la información requerida por la Autoridad Sanitaria a la finalización de la obra, que puede consistir en (listado no exhaustivo):

- certificado de limpieza y desinfección del depósito
- analíticas realizadas tras la desinfección, conteniendo los parámetros que la autoridad Sanitaria especifique, en su caso
- certificados de aptitud de los materiales en contacto con el agua, que garanticen que son aptos para el contacto con el agua de consumo humano.

El aporte de la documentación concreta a remitir a la Autoridad Sanitaria al finalizar la obra, con el objetivo de obtener el visto bueno de dicho organismo, varía según la Comunidad Autónoma y en general se detalla, bien en la comunicación realizada por la Autoridad Sanitaria en respuesta al aporte del proyecto para su revisión, bien en los Decretos Autonómicos de desarrollo del RD 140/03 correspondiente o en los Programas de Vigilancia Autonómica de cada Comunidad en concreto en su caso.

Deberá aportarse a Facsa la información que certifique que la Autoridad Sanitaria ha otorgado el visto bueno sanitario a la obra realizada que permite la incorporación de la misma al sistema de abastecimiento.

8 ANEXO 2.- ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A INSTALACIONES DE SANEAMIENTO DE FACSA. VERSIÓN 7.0 DE SEPTIEMBRE DE 2018.

El presente Documento constituye un conjunto de instrucciones de obligado cumplimiento para empresas cuyas obras vayan a ser entregadas a FACSA como Concesionaria del Servicio Municipal de Alcantarillado para su explotación

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS RELATIVAS A SANEAMIENTO

VERSION 1.0 (SEPTIEMBRE 2018)

1.- DISPOSICIONES GENERALES..... 7

1.1.- objeto y alcance del documento..... 7

1.2.- vigencia del presente documento. cumplimiento de la legislación vigente. 8

1.3.- relaciones entre la concesionaria del servicio municipal y el responsable de la obra..... 9

1.3.1.- representantes de facsa y del responsable de obra, en caso de que facsa, como concesionaria reciba la obra para su explotación..... 9

1.3.2.- documentación al finalizar de las obras..... 10

1.4.- requerimientos generales: materiales y equipos..... 10

1.4.1.- aceptación o rechazo de materiales y equipos por la concesionaria del servicio 10

1.4.2.- ensayos de los materiales naturales o de los productos industriales... 11

1.5.-trabajos dentro de las instalaciones del servicio 11

1.6.- recepción de las instalaciones para su explotación y mantenimiento..... 12

1.7.- definiciones..... 13

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES..... 18

2.01.- Tipo de red..... 18

2.02.- Sistemas de circulación..... 18

2.03.- Diseño de la red..... 19

2.04.- Trazado y situación 19

2.05.- Coexistencia con otros servicios 20

2.06.- Velocidades máximas y mínimas 21

2.07.- Pendientes máximas y mínimas 22

2.08.- Secciones a utilizar 23

2.09.- Red general 24

2.1.- Diámetros normalizados 25

2.10.- Materiales a utilizar 24

2.12.- Instalaciones interiores de saneamiento 27

2.13.- Acometidas y conexiones 28

2.14.- Requisitos generales de los conductos 34

2.15.- Características de las juntas 35

2.16.- Elementos complementarios de la red 38

2.16.1.- Pozos de registro 39

2.16.2.- Aliviaderos 41

2.16.3.- Imbornales y sumideros 42

2.16.3.1.- Tipos de imbornal 43

2.16.4.- Canales de desagüe 45

2.16.5.- Sifones invertidos 45

2.16.6.- Tapas y marcos para pozos y cámaras 47

2.16.7.- Rejillas y marcos para imbornales 47

2.16.8.- Rejillas para canales de desagüe..... 48

2.16.9.- Pates de polipropileno 48

3.- DIMENSIONAMIENTO HIDRAULICO. CÁLCULO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES..... 50

3.1.- Introducción..... 50

3.2.- Método de cálculo 50

3.3.- Cálculo del caudal de diseño..... 51

3.3.1.- Caudal de diseño en colector de pluviales o unitario. Estudio hidrológico..... 51

3.3.1.1.- Tiempo de concentración. 52

3.3.1.3.- Coeficientes de escorrentía. 64

3.3.1.4.- Caudal de diseño de aguas pluviales. 66

3.3.2.- Caudal de diseño de aguas residuales 67

3.4.- Cálculo hidráulico 68

3.4.1.- Coeficiente de rugosidad..... 69

3.4.2.- Diámetro de tubería 70

3.4.3.- DIÁMETROS mínimos..... 70

3.5.- Comprobación de la velocidad..... 71

3.5.1.- Colector de pluviales. 71

3.5.2.- Colector de aguas residuales 71

3.5.3.- Colector unitario. 72

4..- DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO 73

4.1.- Introducción 73

4.2.- Materiales y calidades a emplear en materiales soterrados 74

4.3.- Conductos seleccionados según la tipología de zanja 75

4.3.1.- Zanja tipo 1. 75

4.3.2.- Zanja tipo 2 77

4.3.3.- Zanja tipo 3. 78

5.- iNSTALACIÓN, PRUEBAS Y RECEPCIÓN DE LA RED 81

5.1.- Inspección y replanteo 81

5.2.- Suministro, trasporte y manipulación de las tuberias 81

5.3.- Montaje de la tubería 82

5.4.- PRUEBAS de la tubería instalada 84

5.5.- Limpieza, inspección y recepción de la red. 85

6.- INSTALACIONES DE BOMBEO 87

7.- CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA 91

7.1.- Especificaciones del cuadro 91

7.2.- Requisitos de los cables de potencia y de maniobra 94

7.3.- Instalación 94

7.4.- Tipos y marcas de los elementos eléctricos 95

8.- OBRA CIVIL 97

8.1.- Caseta cuadro eléctrico 97

8.2.- Conducciones eléctricas 97

8.3.- Acometida eléctrica 97

9.- CONTROL DEL PROCESO 99

9.1.- Autómatas 99

9.2.- Alimentación y protecciones 100

9.3.- Red de comunicaciones de proceso 100

9.4.- Señales del proceso y modos de operación 101

9.4.1.- Instalación de bombeo 102

9.5.- Programación de los autómatas 105

9.5.1.- Tratamiento de entradas y adquisición de datos 105

9.5.2.- Generación y gestión de alarmas 106

9.5.3.- Maniobras 107

9.5.4.- Maniobras para el Sistema de Telecontrol de FACSA 107

9.5.5.- Soporte para el Sistema de Telecontrol de FACSA 107

9.6.- Interfaz de operador 108

9.7.- Sistema scada de supervisión y control 110

9.7.1.- Ordenador Central 111

9.7.3.- Base de datos relacional..... 115

9.7.4.-. Pantallas SCADA ejemplo..... 115

9.7.5.- Sistema de comunicaciones con las Estaciones Remotas..... 121

9.7.6.- Conexión del Centro de Control Local con el Centro 121

9.8.- Dispositivos de telealarma y telemando basados en GSM, GPRS O SMS 122

9.9.- Condiciones particulares de recepción 122

10.- TRAMITACIÓN DE LOS PROYECTOS..... 124

10.1.- informe previo de proyectos 124

10.2.- documentación mínima a presentar 124

10.3.- Incumplimientos..... 125

ANEXO I: PLANOS DE DETALLE. 128

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

El presente documento fija las condiciones técnicas que se deben cumplir en las obras que afecten a cualquier instalación y/o red de saneamiento que vayan a ser recepcionadas por FACSA como concesionaria del Servicio Municipal de Alcantarillado. También serán de obligado cumplimiento en aquellas instalaciones privadas que requieran la aprobación por parte de FACSA al quedar conectadas a las redes públicas.

En cuanto a su ámbito de aplicación, las prescripciones del presente documento deberán cumplirse en aquellas obras ejecutadas/licitadas por otras entidades o empresas ajenas a FACSA, cuando dichas obras hayan de ser entregadas al Ayuntamiento y posteriormente a FACSA para su integración en el Servicio Municipal de Alcantarillado, con objeto de garantizar su compatibilidad con el sistema de alcantarillado ya existente, y asegurar la correcta prestación del servicio a los usuarios.

En el presente documento se realiza una descripción básica de las directrices generales a seguir, y que serán completadas por FACSA para cada obra concreta, dependiendo del tipo y complejidad.

Toda variación respecto a lo presentado en este documento, hecha por personas ajenas a la concesionaria del servicio, deberá ser aprobada por FACSA. De igual modo las marcas de todos los elementos empleados serán de reconocido prestigio, y deberá contar con la aprobación y visto bueno de FACSA.

En cuanto al contenido de las instrucciones técnicas del presente documento se refiere, fundamentalmente se desarrollan en las mismas los aspectos relacionados con los apartados siguientes:

1) Características generales de la red, materiales y elementos de saneamiento que la experiencia acumulada nos muestra como adecuados y operativos.

2) Definición del método e hipótesis de cálculo hidrológico e hidráulico aplicables en la redacción de los proyectos, así como los criterios generales para el cálculo mecánico de los conductos.

3) Técnicas constructivas, pruebas y recepción de las redes.

4) Detalles constructivos.

1.2.- VIGENCIA DEL PRESENTE DOCUMENTO. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE.

El presente documento estará vigente mientras no exista una versión posterior. Sera responsabilidad de las personas que hagan uso de este documento confirmar su vigencia.

Es importante resaltar que regirán con carácter general, además de las bases establecidas en la documentación contractual, todas las disposiciones normativas que, siendo aplicables y resulten de obligado cumplimiento, estén vigentes en cada momento, aun cuando no aparezcan expresamente indicadas en este documento y en los documentos contractuales. Por tanto, todas las obras, equipos y materiales deberán cumplir y ajustarse a la legislación vigente en el momento de su diseño, de su construcción, de su instalación, de su recepción y de su legalización.

Aquellas obras que requieran de trámites de legalización o permisos específicos (instalaciones eléctricas, aparatos a presión, etc.), se entregarán debidamente legalizadas, o se elaborará la documentación necesaria para proceder a su legalización, según se acuerde.

En caso de tratarse de otras obras no comprendidas dentro del presente documento de especificaciones técnicas mínimas se consultará a FACSA la solución técnica a adoptar.

1.3.- RELACIONES ENTRE LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO MUNICIPAL Y LA EMPRESA RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS

1.3.1.- REPRESENTANTES DE FACSA Y DE LA EMPRESA RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS, EN CASO DE QUE FACSA, COMO CONCESIONARIA RECIBA LA OBRA PARA SU EXPLOTACIÓN

Para asumir la representación de FACSA en la ejecución y/o supervisión de los trabajos, por parte de ésta se designará un técnico Supervisor de las obras que tendrá las facultades que en el presente documento se atribuyen a la concesionaria del servicio y que actuará como interlocutor con el promotor/constructor, desempeñando funciones de inspección, comprobación y vigilancia técnica para asegurar que la obra ejecutada y recibida se ajusta al objetivo de garantizar su compatibilidad con el sistema de abastecimiento ya existente, y asegurar la correcta prestación del servicio a los usuarios.

Se deberá comunicar el inicio de las obras con una antelación mínima de quince (15) días, y deberán dársele todas las facilidades para la inspección de los materiales, trabajos en ejecución, acceso a todas las instalaciones y cuantas comprobaciones crea necesario hacer.

Con el fin de asegurar que las obras hayan sido correctamente ejecutadas y las pruebas establecidas se hayan realizado con resultado positivo, al finalizar las obras, el Técnico designado por FACSA (Supervisor de obras) emitirá un informe favorable, previo a la recepción provisional de obras por parte del Ayuntamiento, iniciándose el periodo de garantía (un año). En caso contrario, no se recepcionarán las obras, y se hará constar en el informe las deficiencias que debieran ser subsanadas, en su caso..

1.3.2.- DOCUMENTACIÓN AL FINALIZAR DE LAS OBRAS

Al finalizar las obras, el responsable de las obras que posteriormente vayan a ser recepcionadas, deberá aportar a FACSA, concesionaria del servicio municipal, la siguiente documentación:

- Planos as built de las infraestructuras de las redes de saneamiento instaladas, en formato papel, PDF y .dwg.
- Archivo shape que contenga el levantamiento topográfico de todas las conducciones y elementos (pozos de registro, acometidas…). Para cada elemento se deben rellenar todos los campos incluidos en las tablas facilitadas por la empresa concesionaria del servicio.
- Grabación de la inspección mediante cámara de TV en circuito cerrado del interior de las conducciones que forman el sistema de saneamiento.
- Documentos y certificados de legalización emitidos por los Organismos Sectoriales que proceda.

1.4.- REQUERIMIENTOS GENERALES: MATERIALES Y EQUIPOS

1.4.1.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE MATERIALES Y EQUIPOS POR LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO

Todos los materiales naturales, productos industriales y equipos utilizados en las obras, deberán estar aceptados previamente por la concesionaria del servicio y responder a las prescripciones, calidades y características que se especifican en este Documento.

FACSA podrá rechazar aquellos productos que, aunque de calidad aceptable, puedan presentar problemas de disponibilidad en el caso de una eventual sustitución, con objeto de impedir un incremento innecesario en su depósito de repuestos.

Si la empresa que realiza los trabajos realiza también trabajos en la red de agua potable que mantiene y explota FACSA como concesionaria del servicio, entonces todos los trabajos deberán utilizar herramienta y ropas separadas para los trabajos en la red de agua potable y para los trabajos en la red de saneamiento. Siendo de obligado cumplimiento el guardar las ropas y las herramientas en compartimentos separados.

1.4.2.- ENSAYOS DE LOS MATERIALES NATURALES O DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES

Para aquellos materiales que no posean un sello de calidad oficialmente reconocido en España o en la UE, y no vengan acompañados por un certificado de garantía referido a las características especificadas, la concesionaria del servicio podrá requerir los certificados, ensayos y pruebas que estime convenientes, los cuales serán aportados y realizados, a costa del responsable de la obra, por parte de un laboratorio oficialmente acreditado o, específicamente, por una entidad de control de reconocido prestigio.

Así mismo, los suministradores de materiales con sello de calidad deberán estar abiertos a la inspección por parte de FACSA.

Cuando alguna inspección a alguna partida de obra no proporcione los resultados exigidos serán consideradas como defectuosas, quedando a juicio de la concesionaria del servicio su aceptación o rechazo.

1.5.-TRABAJOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL SERVICIO

En el caso de tener que actuar dentro de las instalaciones del servicio municipal, que no se encuentren en servicio (en caso contrario será la concesionaria la que ejecute los trabajos), con objeto de asegurar que la presencia de empresas externas en la instalación no compromete el servicio de evacuación de agua residual y pluvial a la población, cuando se requiera la entrada de personal ajeno al recinto de la instalación,

adicionalmente a la documentación anteriormente indicada se deberá aportar para cada uno de los trabajadores:

- Documentación de seguridad y salud relativa a la COORDINACIÓN DE TRABAJOS EN INSTALACIONES DE LA CONCESIONARIA DEL SERVICIO Especialmente en materia de formación teórica y práctica de trabajos en espacios restringidos y/o confinados

  Como norma general,

  - Se les comunique a los trabajadores (quedando constancia escrita) que queda totalmente prohibido circular por las áreas identificadas con riesgo siempre que no sea estrictamente necesario por razones del trabajo a desempeñar.
  - Es estrictamente necesario que los trabajadores que visiten las instalaciones que FACSA gestione, estén informados de los riesgos y que se comprometan al cumplimiento de las medidas preventivas y las consignas de emergencia. Como anteriormente se ha dicho, de especial importancia es el protocolo que deben seguir en espacios confinados y atmosferas explosivas/toxicas.
  - La empresa que realice los trabajos de construcción debe recordar por parte de a los trabajadores que acceda a las instalaciones del servicio, que no deben comprometer en ningún momento su seguridad y salud, así como la de los demás trabajadores que se puedan ver afectados por sus tareas.
  - No se debe utilizar material/equipo de la Concesionaria sin la previa autorización por escrito.
- Formación específica de procedimientos de trabajo similares al objeto de la obra.

FACSA, titular del centro de trabajo asociado a la instalación deberá dar el visto bueno de forma previa a la entrada de cualquier trabajador externo y, en el caso de que lo considere, indicar qué formación específica debe disponer.

Siempre que se realicen trabajos en cualquier instalación del servicio será necesaria la presencia de personal de la empresa concesionaria. Dicha presencia será continuada desde el inicio hasta el final de los trabajos.

1.6.- RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA SU EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

FACSA se reservará el derecho de recibir las obras en calidad de concesionaria del servicio municipal, en los siguientes casos:

- Incumplir la estricta prohibición de actuar sobre las redes y/o instalaciones o sus elementos sin consentimiento explícito de FACSA y conocimiento del Supervisor de los trabajos.
- No se hayan respetado las competencias exclusivas de la concesionaria del servicio.
- Incumplimiento de las obligaciones y especificaciones del presente documento y los demás documentos contractuales.
- Incumplimiento de la normativa vigente.
- Incumplimiento en la gestión de permisos y la deficiente coordinación con FACSA y las demás compañías de servicios.
- Cuando las pruebas de estanqueidad o limpieza y desinfección de las redes o instalaciones no hayan sido satisfactorias.
- Cuando se prueben instalaciones y estas no tengan el resultado de funcionamiento esperado.

- En relación con los materiales utilizados, los incumplimientos referidos a falta de existencias, calidad o características, o la falta de aprobación previa por FACSA para su puesta en obra.
- Deficiencias que afecten a la imagen de FACSA durante la ejecución de los trabajos y hasta la finalización del plazo de garantía.
- Retrasos o deficiencias en la entrega de documentación a FACSA.
- Falta de personal cualificado para la ejecución de los trabajos.

1.7.- DEFINICIONES

Acometida: Conducto subterráneo de trazado sensiblemente perpendicular al eje de una calle que sirve para transportar las aguas residuales o pluviales desde un edificio o imbornal a la red pública de alcantarillado.

Aguas negras: Aguas residuales procedentes del consumo doméstico e industrial.

Aguas pluviales: Aguas procedentes de la escorrentía de las lluvias caídas en la cuenca objeto del saneamiento.

Aguas residuales domésticas o urbanas: Aguas procedentes exclusivamente de viviendas.

Aguas residuales industriales: Aguas procedentes exclusivamente de actividades industriales.

Aguas residuales mixtas: Aguas procedentes de la mezcla de aguas residuales domésticas e industriales.

Alcantarilla: Conducción subterránea por la que circulan las aguas de un núcleo urbano.

Si su altura interior permite el paso de una persona a pie, se denomina visitable.

Aliviadero: Obra o dispositivo mediante el cual parte del caudal circulante es desviado en una dirección dada.

Arenero: Depresión dispuesta en un pozo de registro con el objeto de disminuir la velocidad del agua y provocar la sedimentación de los arrastres sólidos.

Arqueta Sifónica: Elemento que forma parte de la instalación del inmueble y cuyo diseño permite establecer una barrera de agua que evita la entrada de gases y olores procedentes de la red pública de alcantarillado.

Arqueta Separadora de Grasas: Elemento que forma parte de la instalación del inmueble y cuya instalación resulta obligatoria para todos los vertidos que provengan de actividades susceptibles de aportar grasas a la red pública de alcantarillado.

Arqueta de Toma de Muestras: Elemento que forma parte de la instalación del inmueble y cuya instalación resulta obligatoria para todos los suministros no domésticos.

Banqueta: Andén interior de una alcantarilla sobre el que se desplaza el personal encargado de su mantenimiento.

Colector: Conducción de gran capacidad que recoge las aguas de un conjunto de alcantarillas y las transporta hasta un colector emisario o cauce público y a EDAR.

Conducción en carga: Procedimiento de evacuación en el que la presión del agua en el interior de la alcantarilla es superior a la atmosférica.

Conducción libre: Procedimiento de evacuación en el que las aguas circulan a la presión atmosférica.

Conducción por gravedad: Procedimiento de evacuación en el que el desplazamiento del agua se debe, exclusivamente, a la pendiente del alcantarillado.

Conducción por impulsión: Procedimiento de evacuación en el que el desplazamiento del agua se debe, exclusivamente, a la acción de medios mecánicos.

Cuenca: Porción de terreno cuyas aguas afluyen a un mismo punto del alcantarillado.

Curva IDF: Iniciales de intensidad, duración y frecuencia, es la curva o expresión matemática que relaciona la intensidad media de los máximos aguaceros anuales en función de la duración considerada y su periodo de retorno.

Escorrentía: Parte de las aguas de lluvia que, al no infiltrarse ni evaporarse, discurre por la superficie del terreno.

Estación elevadora: Conjunto de obras y elementos mecánicos que, instalados en una red de alcantarillado, sirve para forzar la circulación del agua.

Fosa de decantación: Cavidad que se construye en la cabecera de una alcantarilla con dispositivos que provoquen la retención de los arrastres sólidos que pudiera transportar el agua captada.

Hidrograma: Es la curva que representa la variación del caudal que pasa por una sección en función del tiempo.

Imbornal: Elemento para la recogida de las aguas de escorrentía o pública.

Interceptor: Colector que recoge y transporta los vertidos que intercepta a lo largo de su trazado transversal al curso natural de las aguas pluviales.

Pates: Peldaños en forma de U que empotrados en la pared de un pozo o cámara de registro constituyen una escalera vertical para el acceso a la alcantarilla.

Periodo de retorno: Frecuencia máxima con la que un fenómeno aleatorio adopta valores superiores al dado. Para el caso de una infraestructura define la frecuencia media de fallo de la misma.

Cuando un suceso tiene asociado un periodo de retorno “T” la probabilidad de que se produzca un suceso de mayor o igual intensidad es de 1/T.

Pozo de registro: Obra de fábrica vertical que permite el acceso al interior del alcantarillado para su inspección y mantenimiento.

Proyecto de saneamiento: Conjunto de documentos donde se definen, describen, especifican y valoran las obras necesarias para la correcta ejecución de la conducción de las aguas residuales o pluviales de una zona.

Rasante de una alcantarilla: Es la cota inferior de la parte interior del conducto, también se conoce como solera.

Recubrimiento: Es la distancia vertical existente entre la arista superior de un conducto y la rasante del terreno.

Red general: Es el conjunto de la red de alcantarillado, constituido por la totalidad de la red primaria y de la red secundaria.

Red primaria: Parte de la red de alcantarillado constituida exclusivamente por los colectores que tienen diámetro mayor que 500mm o que drenan una superficie mayor de 1 Ha. También aquellos que vierten su caudal directamente en una EDAR o en cauce público.

Red secundaria: Parte de la red de alcantarillado constituida por las alcantarillas que tienen diámetro menor de 500mm. y desaguan en otros colectores.

Sifón: Tramo deprimido de la conducción entre dos pozos de registro, por el que circula el agua en presión.

Sistema separativo: Es aquel alcantarillado diseñado para el transporte de las aguas residuales o pluviales, es decir las aguas residuales y las pluviales discurren por conductos diferentes.

Sistema unitario: Es aquel alcantarillado diseñado para el transporte de las aguas residuales y pluviales conjuntamente.

Sistema seudoseparativo: Aquel en el que la red de aguas residuales recoge además las pluviales de los tejados, patios y zonas impermeables de las edificaciones, pero no la de los viales.

Sistema doblemente separativo: Sistema separativo en que las aguas residuales urbanas y las aguas residuales industriales discurren por redes independientes.

Tiempo de concentración: Tiempo característico de respuesta de una cuenca. Se define como el tiempo transcurrido desde el cese de la lluvia neta (lluvia a la que se le ha descontado la infiltración) hasta el final del hidrograma observado. Su valor coincide con la suma de los tiempos de escorrentía y de recorrido.

Tiempo de escorrentía: Tiempo transcurrido desde que inicia la escorrentía en el punto más alejado de la cuenca, hasta que entra en la red de saneamiento.

Tiempo de recorrido: Tiempo transcurrido desde que el agua residual o pluvial entra en la red de saneamiento hasta su vertido en una EDAR o en cauce público.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.01.- TIPO DE RED

Para nuevas urbanizaciones, las redes de alcantarillado serán separativas, es decir, las aguas residuales y pluviales se transportarán por conductos diferentes.

En casos de renovación de red, se seguirá con el tipo de red instalado o bien se establecerá el criterio del ayuntamiento.

Con carácter general, en nuevas urbanizaciones, el diseño de redes unitarias se admitirá, exclusivamente, en casos estrictamente justificados y aprobados previamente por FACSA.

2.02.- SISTEMAS DE CIRCULACIÓN

Dentro de los conductos, la circulación del agua se realizará por gravedad debiendo evitarse por todos los medios posibles la necesidad de recurrir a sistemas de impulsión o de elevación, los cuales sólo se admitirán en casos estrictamente justificados y aprobados previamente por FACSA.

Únicamente se permitirá la elevación o impulsión en los siguientes casos:

- Cuando las pendientes disponibles no permiten velocidades de circulación de agua en los conductos dentro de los límites establecidos.
- Cuando las características del terreno dificulten gravemente o imposibiliten un sistema por gravedad.
- Cuando la resistencia de grandes obras de infraestructuras impide el paso de los conductores.

2.03.- DISEÑO DE LA RED

Como criterio general, el trazado de las redes de saneamiento, tanto en planta como en alzado, deberá evitar pérdidas puntuales de energía para lo cual se prestará especial atención al diseño de la unión de los conductos, los cambios de alineación, pendiente o sección y demás circunstancias que puedan alterar o distorsionar el flujo hidráulico.

2.04.- TRAZADO Y SITUACIÓN

El trazado de las redes de alcantarillado será lo mas recto posible y, con carácter general, deberán instalarse en terrenos de dominio público legalmente utilizables. En casos excepcionales y previa consulta con FACSA, se podrán instalar en terrenos privados que sean accesibles de forma permanente y previa obtención de la correspondiente servidumbre.

En las zonas urbanas el trazado discurrirá por vías o espacios públicos no edificables y preferiblemente por las calzadas de los viales, debiendo evitarse siempre que sea posible la instalación de redes en los acerados. La ubicación de las redes de saneamiento en las zonas de aparcamientos requerirá la autorización expresa de FACSA.

El diseño e instalación de nuevas redes de alcantarillado en zonas urbanas consolidadas deberá realizarse prestando una especial atención a las características particulares de las edificaciones existentes, las condiciones en que realizan su vertido, etc.

En cuanto a las profundidades mínimas a las que se han de instalar las redes de saneamiento, se procurará que la clave de los conductos tenga una profundidad mínima de 1 m y cuando el diámetro de la conducción sea superior a un metro, la profundidad será el diámetro nominal de dicha conducción, respecto a la rasante del pavimento, en función de la red existente y preservando la pendiente requerida. Debiendo discurrir, en cualquier caso, a una cota inferior a la de la red de abastecimiento para evitar los riesgos de una posible contaminación. Si el recubrimiento mínimo indicado anteriormente no

pudiera respetarse por razones topográficas, existencia de otras canalizaciones, etc., se habrán de adoptar las medidas de protección que resulten necesarias para los conductos.

Siempre que la pendiente natural de las calles lo permita, la conducción se procurará instalar paralelamente a la superficie de las mismas con el objetivo de reducir al mínimo el movimiento de tierras necesario. Por el contrario, cuando la pendiente de la calle es demasiado pronunciada, la red de alcantarillado se dividirá en tramos con la inclinación precisa para que la velocidad de circulación del agua no supere el límite máximo.

En los cruces con obras lineales (carreteras, ferrocarriles, canales, etc.), las directrices generales que deben seguirse dependerán de los condicionantes de tipo técnico, económico o funcional de cada caso (perfil del terreno, diámetro de tubería, longitud de instalación, etc.), por lo que cada situación debe ser convenientemente estudiada. En este sentido, en el proyecto constructivo que deberá someterse a la aprobación de FACSA, se habrá de justificar el método de instalación adoptado, recogiéndose también en el mismo los condicionantes y prescripciones que resulten pertinentes.

2.05.- COEXISTENCIA CON OTROS SERVICIOS

Para facilitar las labores de explotación, mantenimiento, etc., la separación entre las generatrices exteriores de las redes de alcantarillado y las de los restantes servicios será como mínimo de 0,50m. en proyección horizontal longitudinal, debiendo posibilitarse en cualquier caso la instalación de los pozos de registro de saneamiento sin que ninguna otra conducción incida en los mismos.

De resultar inevitable el cruce con tuberías de otros servicios, éste habrá de efectuarse lo mas perpendicular posible debiendo mantenerse una separación mínima entre generatrices de 0,50 m. medida en el plano vertical.

Las redes de saneamiento deberán instalarse a una separación suficiente de las edificaciones para reducir en la medida de lo posible los daños que pudieran producirse a consecuencia de una rotura de las mismas. Con carácter general, las distancias mínimas a fachadas, cimentaciones u otras instalaciones subterráneas similares, será de 2 metros.

Si por causas justificadas la distancia recomendada no pudiera mantenerse, deberá solicitarse la conformidad de FACSA además de adoptarse las medidas de precaución que resulten precisas y de tomar las disposiciones apropiadas para evitar todo contacto directo.

2.06.- VELOCIDADES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

La velocidad de circulación del agua dentro de los conductos debe fijarse entre los valores límites mínimos y máximos.

Deberá procurarse que las aguas circulen con una velocidad mínima que permita la auto limpieza de las tuberías para evitar la sedimentación o depósito de las materias que las aguas residuales llevan en suspensión, lo cual, además de la consiguiente disminución de la capacidad hidráulica de la red, resulta también causa directa de la producción de ácido sulfhídrico, principal responsable de los malos olores característicos en las redes de saneamiento y que, al oxidarse, se transforma en ácido sulfúrico, originando la denominada corrosión biogénica que afecta muy especialmente a las tuberías de hormigón.

La limitación de la velocidad máxima de circulación del agua se establece para evitar que los materiales corrosivos arrastrados generen erosiones o desgastes en los conductos, debiendo considerarse en cada caso que la resistencia a la abrasión de la red dependerá del material con que esté fabricada la tubería.

Velocidades máximas y mínimas según sea el tipo de colector:

- Colector de pluviales:

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Q_T	4,0	1,2

Q_T = Caudal de diseño de aguas pluviales de periodo de retorno T años.

- **Colector de aguas residuales:**

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Q_r	3,0	0,8

- **Colector unitario:**

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Q_T	4,0	1,2
Q_r	-	0,4

2.07.- PENDIENTES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

Las pendientes recomendadas, vienen determinadas por las condiciones orográficas y por las velocidades que se pretenden obtener.

Así pues, las pendientes máximas vendrán limitadas por las velocidades máximas admisibles, dependiendo del material del conducto y de la naturaleza de las aguas a conducir.

Las pendientes de los conductos que deban transportar aguas residuales, no es aconsejable que excedan de 3%, pero en cualquier caso deber ser tal que en aguas negras la velocidad no sobrepase los 3m/s con el caudal máximo de aguas residuales.

En el caso de aguas pluviales o en sistemas unitarios, y en función de los materiales que constituyen las conducciones, la velocidad máxima podría ser de hasta 4 m/s, como hemos comentado en el apartado anterior de velocidades.

Para las acometidas de vertido, la pendiente no resultará inferior al 2,5%, salvo que se den circunstancias que lo impidan. En todo caso nunca serán inferiores al 1%.

DN	Granular	Rígida	Máxima
Acometidas	1%	1%	7%
< 500	0,6%	0,5%	7%
< 800	0,5%	0,3%	4%
< 1200	0,40%	0,125%	2%
> 1200	0,30%	0,11%	1%

2.08.- SECCIONES A UTILIZAR

Con carácter general, tanto en la red general como en las acometidas domiciliarias de vertido, las tuberías que se instalen serán de sección circular por lo que el empleo de cualquier otra sección distinta habrá de ser debidamente justificada, resultando necesaria la autorización previa de FACSA.

Puntualmente, en los casos determinados por FACSA, las tuberías con DN > 1500 mm deberán disponer de banquetas que faciliten el desplazamiento del personal para su inspección y mantenimiento, en cuyo caso se requerirá un estudio específico sobre las características de diseño de la sección interior.

2.09.- RED GENERAL

Llamada también instalación pública de saneamiento está formada por la red de colectores que transportan las aguas residuales y/o de superficie desde los puntos de vertido de las acometidas hasta las plantas de tratamiento u otro lugar de vertido.

2.10.- MATERIALES A UTILIZAR

Con carácter general, los materiales empleados para la fabricación de las tuberías cuya instalación está normalizada en las redes generales de alcantarillado de FACSA son los siguientes:

- P.V.C. corrugado, con el marcado especificado en la norma *UNE EN 13476.*
- Polietileno de alta densidad corrugado, las cuales dispondrán de una pared interior lisa de color, de tal forma que facilite la inspección visual mediante el uso de cámaras de CCTV, con el marcado especificado en la norma *UNE EN 13476.*
- Hormigón armado de base plana: para el caso de diámetros mayores o iguales que 1.500 mm se recomienda su utilización en lugar de la tubería de hormigón armado.
- Poliéster reforzado con fibra de vidrio con el marcado especificado en la norma *UNE 53323: 2001 EX* o *UNE-EN 14364.*

Los conductos que se indican deberán cumplir las prescripciones específicas que seguidamente se establecen, requiriéndose para la instalación de cualquier otra tubería fabricada con materiales distintos a los señalados y que pudiera estar justificada, la autorización previa de FACSA.

2.1.- DIÁMETROS NORMALIZADOS

Para la red general, por razones de explotación y mantenimiento, se fija un DN mínimo de 400mm. y diámetro interior de 340mm.

Dependiendo del tipo de material empleado en la fabricación de las tuberías, tendremos los siguientes rangos de normalización de diámetros nominales de las conducciones:

- **PEAD CORRUGADO:**

DIÁMETRO EXT DN/OD (mm)	TOLERANCIA DIÁMETRO EXT (mm)	DIÁMETRO INT MINIMO (mm)	ESPESOR MIN. PARED INTERNA $e_{5\ MIN}$ (mm)	ESPESOR MIN. ZONA SOLDADURA $e_{4\ MIN}$ (mm)	ALTURA MIN. CORRUGACIÓN $E_{C\ MIN}$ (mm)
110	109,4 – 110,4	90	1,0	1,0	4,2
125	124,3 – 125,4	105	1,0	1,1	4,8
160	159,1 – 160,5	134	1,0	1,2	6,2
200	198,8 – 200,6	167	1,1	1,4	7,7
250	248,5 – 250,8	209	1,4	1,7	9,6
315	313,2 – 316,0	263	1,6	1,9	12,1
400	397,6 – 401,2	335	2,0	2,3	15,3
500	497,0 – 501,5	418	2,8	2,8	19,1
630	626,3 – 631,9	527	3,3	3,3	24,1
800	795,2 – 802,4	669	4,1	4,1	30,6
1000	994,0 – 1003,0	837	5,0	5,0	38,2
1200	1192,8 – 1203,6	1005	5,0	5,0	45,9

DIÁMETRO INT DN/ID (mm)	DIÁMETRO INT MINIMO (mm)	DIÁMETRO EXT (mm)	ESPESOR MIN. PARED INTERNA $e_{5\ MIN}$ (mm)	ESPESOR MIN. ZONA SOLDADURA $e_{4\ MIN}$ (mm)	ALTURA MIN. CORRUGACIÓN $E_{C\ MIN}$ (mm)
300	294	350	1,7	2,0	13,4
400	392	465	2,3	2,5	17,8
500	490	580	3,0	3,0	22,2
600	588	700	3,5	3,5	26,8
800	785	935	4,5	4,5	35,7

- **PVC CORRUGADO:**

Material	Dinterior(mm)	Dexterior(mm)	Dn(mm)	L(mm)
P.V.C. corrugado	102	111	110	6000
	146	162	160	6000
	182	202	200	6000

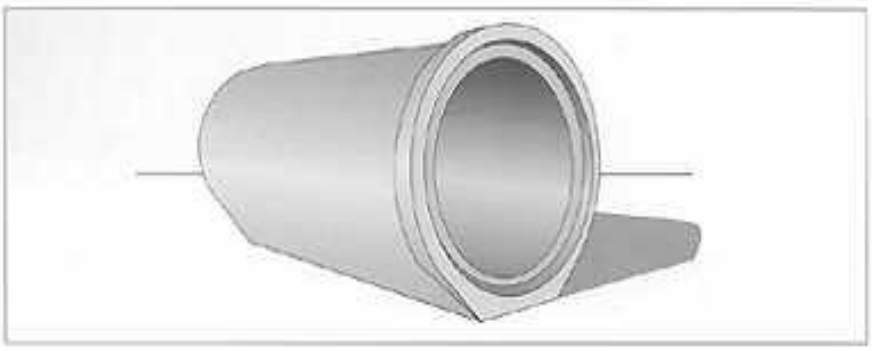
	228	252	250	6000
	285	318	315	6000
	364	404	400	6000
	452	539	500	6000
	590	649	600	6000
	775	855	800	6000
	970	1072	1000	6000
	1103	1220	1200	6000

Tanto las barras de PEAD como las de PVC corrugado tienen una longitud de 6m.

- **HORMIGÓN:**

Los tubos y accesorios de hormigón armado para saneamiento cumplirán las prescripciones recogidas en las normas *UNE-EN 1916 y UNE 127.916*.

Material	Dn(mm)	L(mm)
Hormigón armado de base plana	1500	2500
	1800	2500
	2000	2500
	2400	2230



Hormigón armado de base plana.

El cumplimiento de los requisitos exigidos por las normas, deberá estar acreditado por AENOR.

Los fabricantes de los tubos y accesorios que se instalen deberán estar autorizados por FACSA.

2.12.- INSTALACIONES INTERIORES DE SANEAMIENTO

Se consideran instalaciones propias del inmueble toda la red de alcantarillado de éste hasta el límite de la propiedad, incluyendo las arquetas sifónicas preceptivas y/o separadores de grasas, así como la arqueta de toma de muestras o arqueta decantadora de sólidos, aún en el caso de que éstas estuvieren situadas en zona pública.

Así mismo, se considerarán instalaciones interiores las situadas dentro de un espacio al que pertenezcan unos o varios inmuebles y que tengan un uso común y restringido, situándose una arqueta sifónica en el límite de la propiedad, en conexión con la red pública de saneamiento.

El mantenimiento, adecuación y reparación de dichas instalaciones interiores corresponde al/los propietario/s del inmueble.

.

El tubo de salida del edificio, que se considera también una instalación propia del inmueble, deberá rebasar el límite de propiedad en al menos 0,60 metros, tendrá un diámetro mínimo de 250 mm y una pendiente no inferior al 2,5 %. La profundidad de su rasante hidráulica, medida en la vía pública y en el paramento exterior de la finca, deberá ser como mínimo 0,60 m. y como máximo 1 m. *La imposibilidad de cumplimiento de estos requisitos de profundidad deberá justificarse fehacientemente, resultando necesaria la aprobación expresa de FACSA a la solución alternativa que se presente*.

Todos los vertidos provenientes de aparatos o elementos situados a cotas superiores a la vía pública lo harán por gravedad y los situados a cotas inferiores (aunque exista cota disponible en la red pública) efectuarán su vertido mediante bombeo a la red interior superior.

Para el correcto control y evaluación de los caudales, todos los suministros no domésticos, excepto en aquellos casos que por sus características especiales y a juicio de los servicios técnicos de FACSA no resulte necesario, deberán instalar una arqueta de toma de muestras cuyas características responderán a lo representado en el correspondiente Plano de Detalle del Anexo 1.

Todos los vertidos que provengan de actividades que sean susceptibles de aportar grasas a la red pública, tales como bares, hoteles, restaurantes, estaciones de

lavados y engrases, aparcamientos, etc., deberán instalar una arqueta separadora de grasas, la cual se representa en el Plano de Detalle correspondiente del Anexo 1.

Así mismo, los vertidos provenientes de **actividades que puedan aportar sedimentos a la red pública**, deberán contar con una arqueta decantadora de sólidos en función de las características de los vertidos que se efectúen. Y en todos los edificios se deberá instalar una válvula antiretorno, según las características técnicas del CTE.

2.13.- ACOMETIDAS Y CONEXIONES

Es aquel conducto subterráneo colocado transversalmente al colector, que sirve para transportar las aguas residuales o pluviales desde un edificio o imbornal a una alcantarilla pública, debiendo tener un trazado rectilíneo, continuo y con pendiente única no inferior al 2,5 %.

El trazado en planta de las acometidas deberá resultar ortogonal a la red pública de alcantarillado y, siempre que resulte posible, su conexión se realizará preferentemente al pozo de registro más cercano, en cuyo caso se admitirán desviaciones de ± 15º sobre la perpendicularidad. Si no hubiese un pozo cercano que permita conectarse con la desviación permitida, la concesionaria del servicio podrá exigir la construcción de un nuevo pozo.

En casos excepcionales y siempre con la autorización de la Concesionaria del Servicio la acometida se podrá entroncar con el colector

Todas las acometidas de vertido (domésticas o no domésticas) se realizarán con tuberías de PEAD o PVC corrugado indistintamente, excepto cuando la red general sea de PVC-U o PEAD en cuyo caso se prescribe que las acometidas se construyan también con tuberías del mismo material que el colector. Se exigirá una SN mínima de 8 KN/m^2 .

Las acometidas de alcantarillado quedarán instaladas al menos 20 cm por encima de la rasante del pozo de registro

Las acometidas domiciliarias y de imbornales, entroncados a colector directamente, deben estar situadas como mínimo en la mitad superior del colector, para que el agua de este no pueda penetrar con facilidad a través de la acometida.

La unión de la **acometida de vertido** con la red general podrá realizarse mediante conexión a pozo de registro o bien mediante entronque directo con la conducción. En cambio, las **acometidas de imbornal** deberán conectarse obligatoriamente a un pozo de registro.

Las conexiones a la red de alcantarillado existente las realizará la concesionaria del servicio municipal de alcantarillado.

La acometida debe disponer de arqueta de inspección de arranque en la vía pública o zona de libre acceso y, siempre que sea posible, de una arqueta sifónica en el interior del edificio. Como norma general, la arqueta de inspección será no sifónica, salvo en aquellos casos en los que no existe posibilidad de la instalación de una arqueta sifónica en el interior de la propiedad privada, en ese caso se deberá proyectar específicamente teniendo en cuenta los condicionantes existentes y de forma que se permita el acceso para la limpieza.

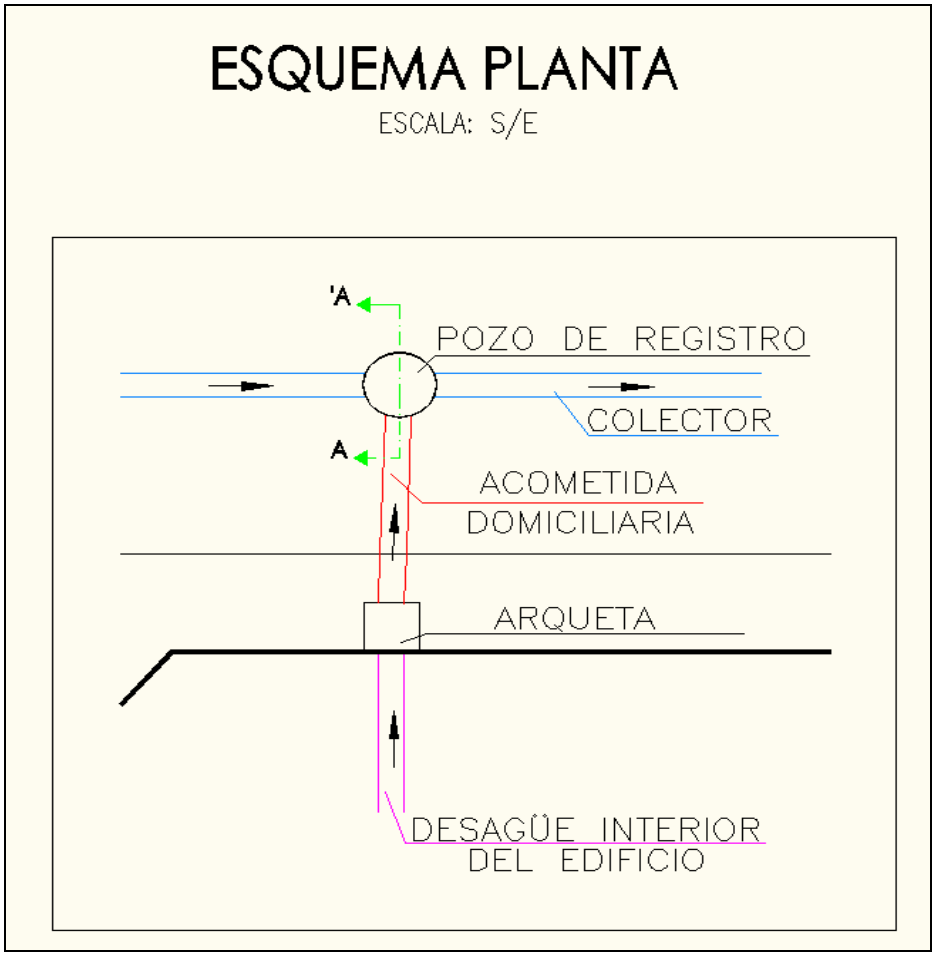
Las acometidas de las edificaciones a la red de alcantarillado deben ser como mínimo de 250 mm de diámetro y siempre inferior al diámetro de la alcantarilla receptora.

Se prohíbe una reducción del diámetro de la acometida después de la arqueta registrable

En ningún caso se permitirá la conexión a alcantarillado público cuando se superen los 200 metros de distancia, o una distancia menor si así lo recoge el reglamento de servicio del ayuntamiento competente. Estas solicitudes deben ir acompañadas de proyecto de desagüe

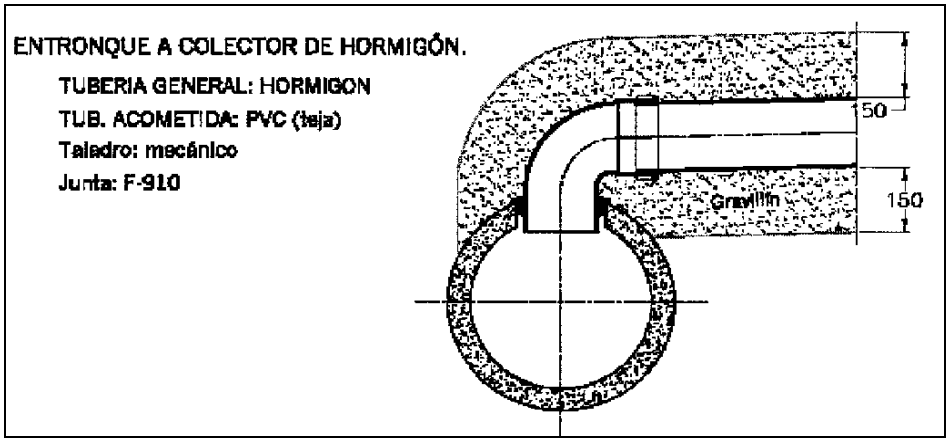
La tabla de equivalencias de acometida a pozo receptor seria la siguiente:

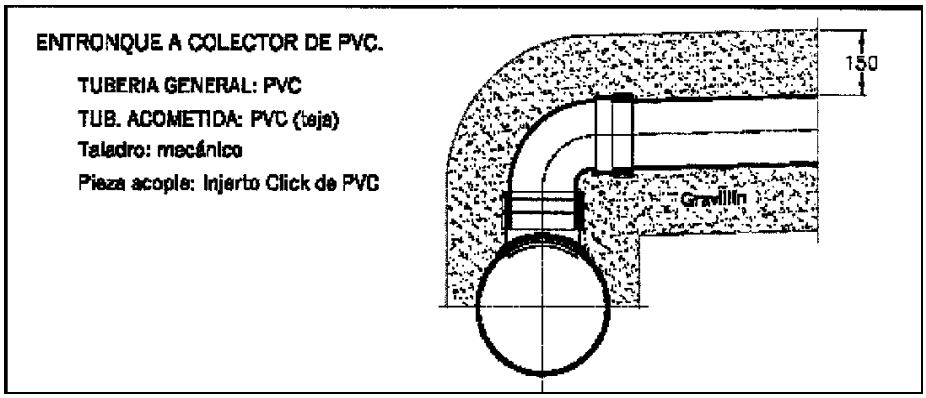
Ø Pozo	Ø Colector	L
800	200	1130
800	250	1170
800	315	1220
1000	250	1370
1000	315	1420
1000	400	1392
1200	250	1570
1200	315	1620
1200	400	1592
1200	500	1664



Esquema de una acometida con arqueta de registro y directa a pozo.

En el caso de que no se pueda construir la arqueta de registro de la acometida domiciliaria, será obligatoria su conexión a pozo de registro.





Detalle de una acometida con entronque directo a colector

En las acometidas directas a pozo salvo en pozos prefabricados, que dispongan de los correspondientes orificios, la perforación de los pozos, deberá efectuarse mediante taladro con maquinaria adecuada de gran boca.

En los casos en los que las acometidas de saneamiento entronquen con pozos de registro ejecutados con obra de fábrica, la unión se resolverá realizando una unión encolada.

El material empleado en este tipo de conducciones presentará una rigidez circunferencial igual a 8 kN/m^2.

La incorporación del conducto de la acometida al pozo se efectuará, siempre que constructivamente sea posible. En cualquier caso la cota hidráulica del conducto de acometida no podrá quedar a una altura superior a 0,80 m respecto a la base del pozo. Esta incorporación será con pozo de resalto para aquellos casos en que el conducto de acometida tiene una rasante obligada tal que su incorporación al pozo debería efectuarse a una altura sobre el fondo del pozo superior a 0,80 m, y para mantener la accesibilidad de operarios al pozo, se ejecutará un pozo de resalto adosado de forma que se fuerce la entrada de la acometida por debajo de 0,80 m sobre el fondo del pozo.

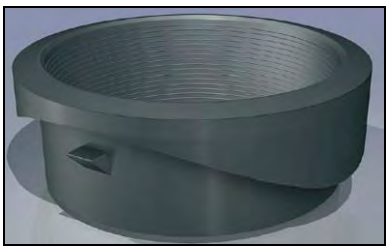
La unión será mediante el taladro de la pared del pozo y la colocación de una pieza elástica a través de la cual se incorpora el conducto de acometida, con su correspondiente pieza especial en forma de 'T' o bien mediante la introducción del conducto de acometida en el pozo a través de un pasamuros con junta elástica embutido en la pared del pozo.

En las acometidas con entronque directo a colector deberá perforarse la pared del colector taladrando con maquinaria adecuada de gran boca y efectuar la adaptación del mismo mediante la correspondiente pieza especial.

Se emplea para tuberías de PVC, Gres, Fundición, Poliester, fibrocemento, y PEAD mediante la colocación de una pieza especial, propia de cada tipo de material, que puede ser:

- Derivación en 'T' (PVC, Gres, Fundición, Poliester, PEAD)
- Derivación con pinza (PVC, Poliester)
- Boquilla de entronque (PVC, Fundición, Poliester)
- Kit de acometida (PEAD)
- Junta de acometida tipo tubocor (PEAD)

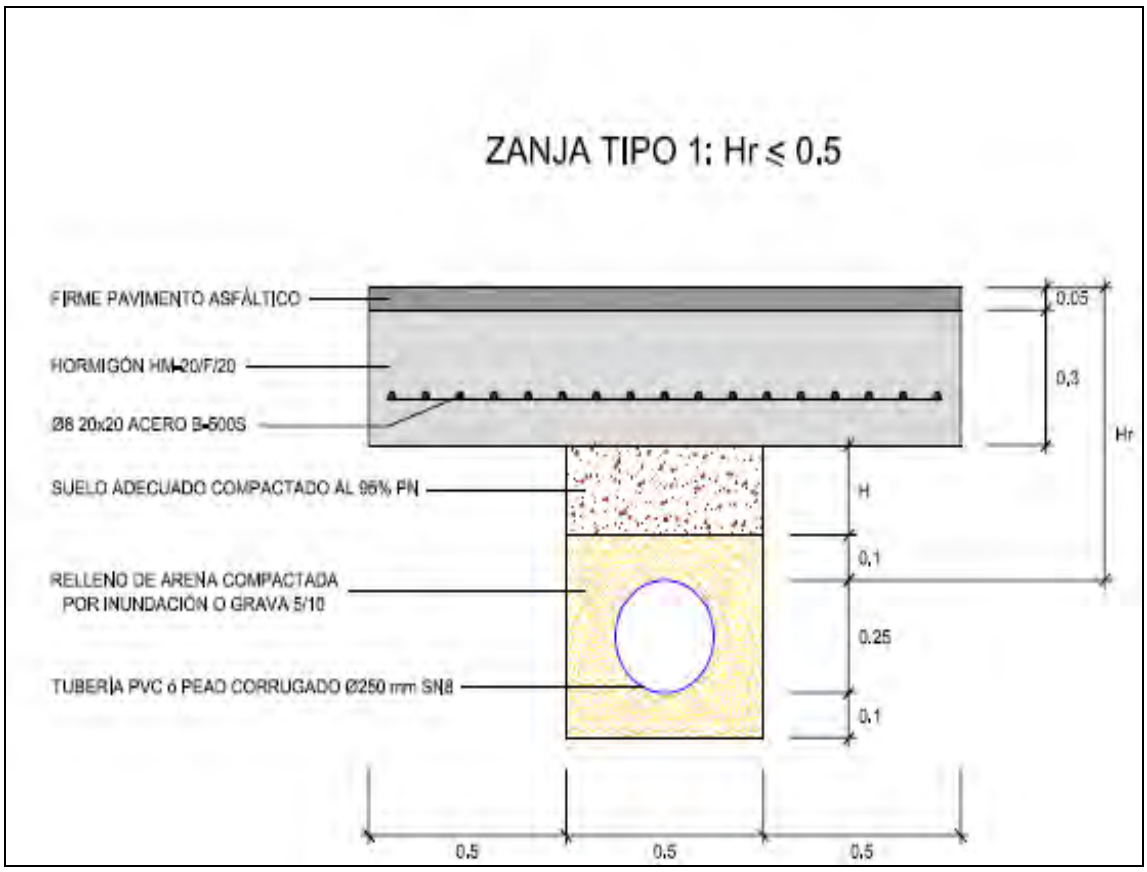
De emplearse una pieza en 'T', se deberá garantizar que las uniones de dicha pieza en 'T' con el colector existente queden estancas.

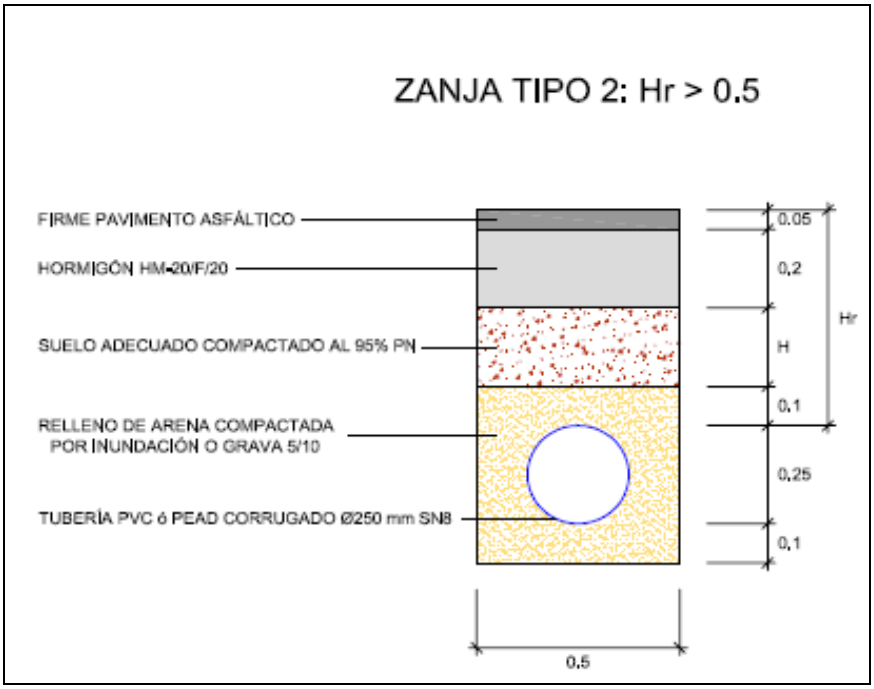


Junta de acometida tipo tubocor

Los detalles constructivos de la conexión de la acometida de vertido, tanto al tubo de salida del edificio como a la red general, se representan en los correspondientes Planos de Detalle del Anexo 1.

En cuanto a las zanjas tipo de las acometidas de saneamiento, tenemos distinguiendo de si la altura que queda por encima del tubo de mayor o menor a 0,5m, los siguientes tipos:





Zanjas acometidas

2.14.- REQUISITOS GENERALES DE LOS CONDUCTOS

Con carácter general, los conductos empleados en las redes de saneamiento deberán ser capaces de soportar los esfuerzos a los que van a estar sometidos durante su almacenamiento, transporte, acopio en obra, montaje y puesta en funcionamiento, siendo sus características fundamentales a considerar las siguientes:

- Resistencia a las solicitaciones internas o externas, tanto mecánicas como químicas y biológicas.

- Resistencia a la abrasión de las partículas arrastradas por el efluente.

- Estanqueidad e impermeabilidad, para evitar tanto las pérdidas hacia el exterior como la penetración de aguas exteriores al interior de los mismos.

Dependiendo del material empleado en su fabricación, los requisitos específicos exigidos son los siguientes:

- Los tubos y accesorios de hormigón armado deberán cumplir las prescripciones recogidas en las normas *UNE-EN 1916 y UNE 127.916.*

- Los tubos y accesorios de PVC-U cumplirán las prescripciones de las normas *UNE EN 1401 ó UNE EN 13476*, según sean de pared compacta o estructurada.

- Polietileno de alta densidad corrugado, cumplirá las prescripciones de la norma *UNE EN 13476.*
- El poliéster reforzado con fibra de vidrio cumplirá las prescripciones de la norma *UNE 53323 EX o EN 14364.*

Para la elección del tipo de conducto a utilizar en cada caso se habrán de tener en cuenta, además de las características específicas de los materiales empleados en la fabricación de las tuberías, criterios de funcionalidad de la red, debiendo procurarse la homogeneidad entre las conducciones a instalar y las existentes en el sector.

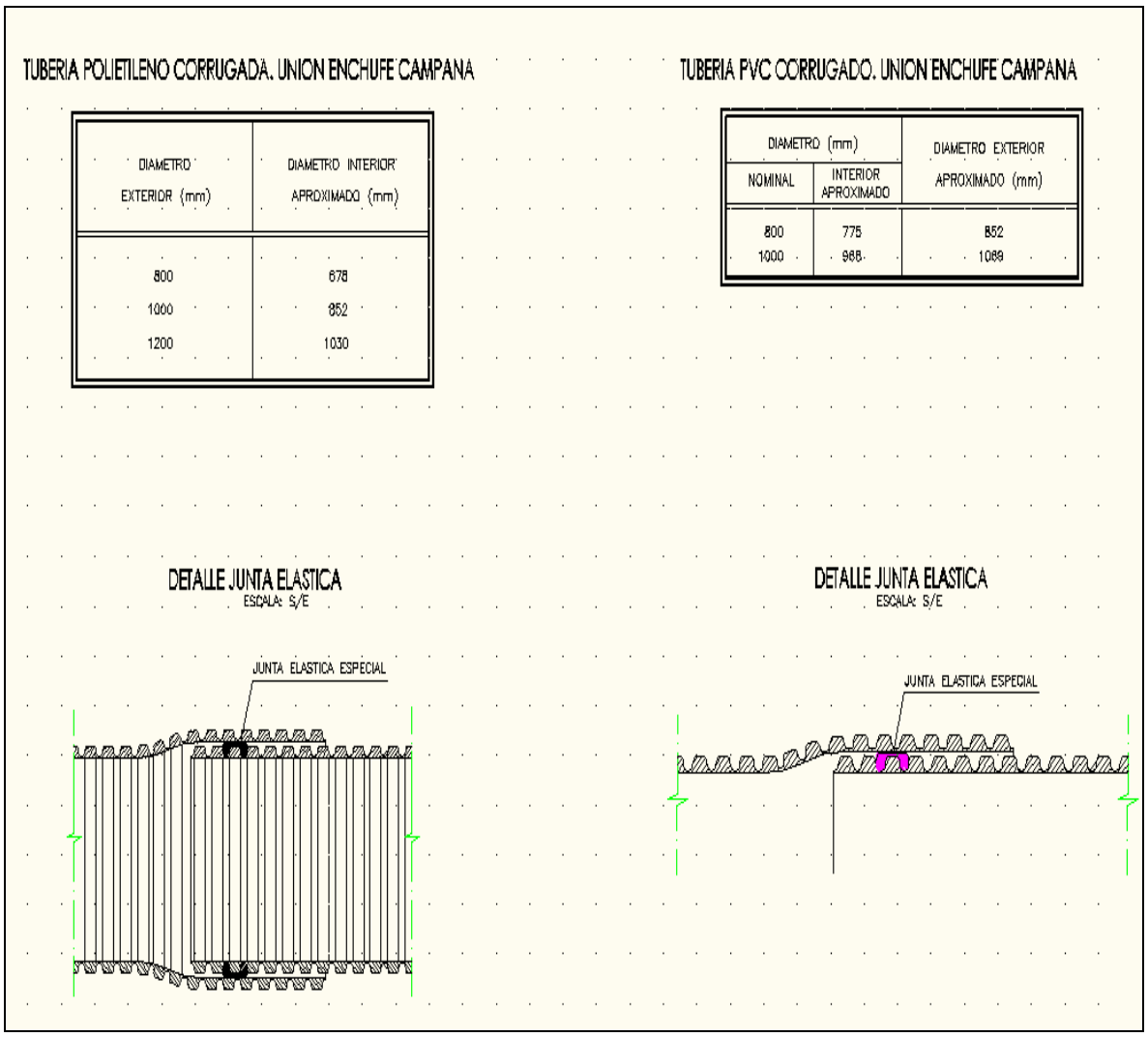
2.15.- CARACTERÍSTICAS DE LAS JUNTAS

Resultará una característica fundamental del sistema la estanqueidad de las juntas entre los conductos y elementos que forman las redes de alcantarillado.

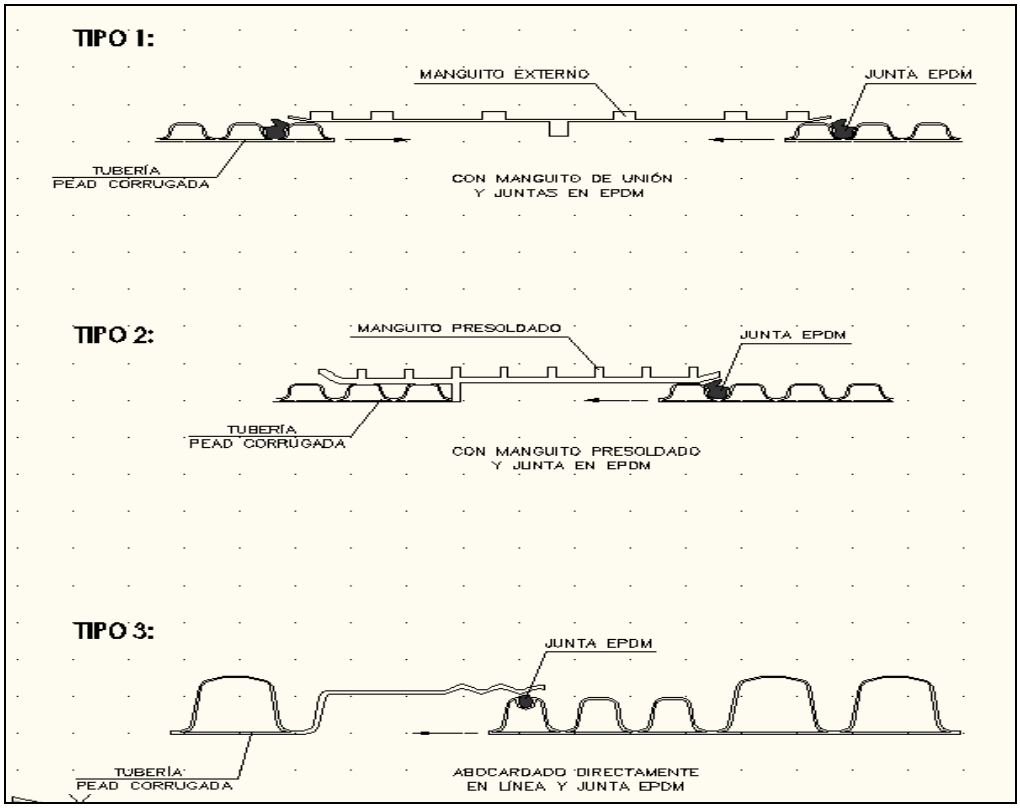
Las juntas a utilizar son diversas, y en función del material a utilizar las clasificaremos en:

Material	Junta
Hormigón armado.	Enchufe campana armada con junta elástica.
Polietileno de alta densidad corrugado.	Enchufe campana con junta elástica y/o manguito externo (colectores).
P.V.C. corrugado.	Enchufe campana con junta elástica.

Con carácter general, en las redes de Saneamiento municipales, las uniones serán elásticas, utilizándose juntas elastoméricas deslizantes del tipo “arpón” *ó juntas integradas en el extremo del tubo,* quedando prohibidas expresamente las juntas de goma del tipo “lágrima”.



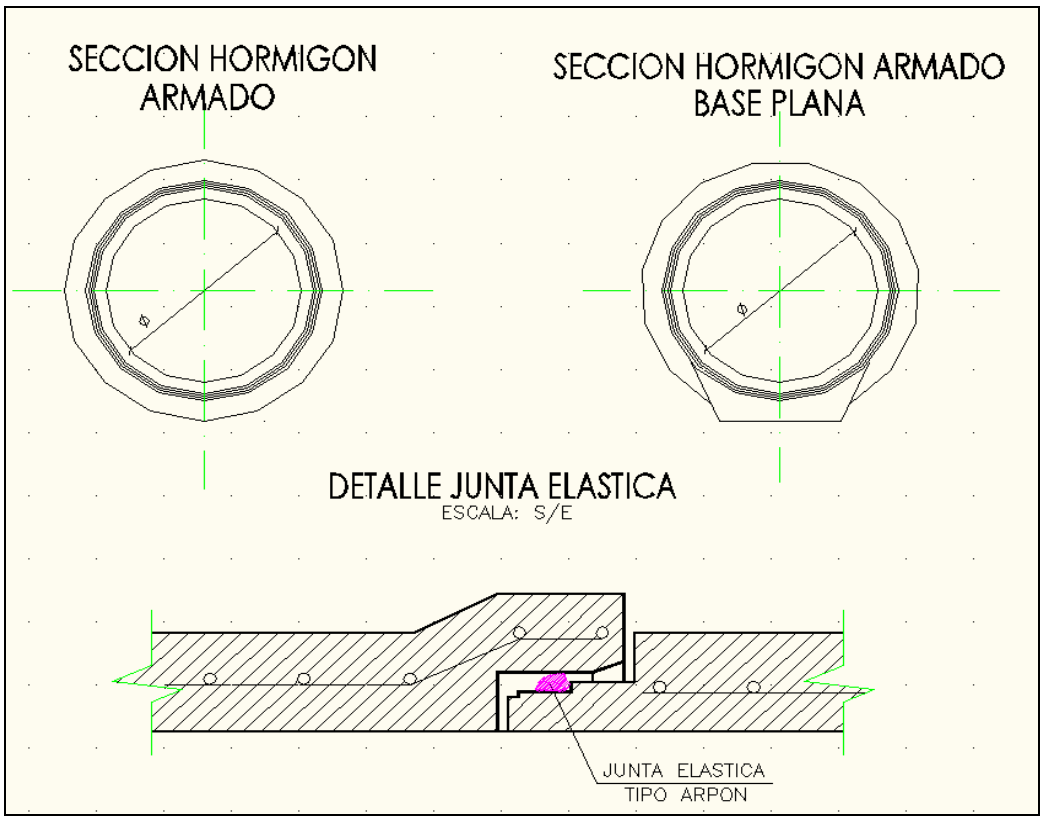
Detalle junta elástica



Uniones con manguitos

TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADA

DIAMETRO EXTERIOR APROXIMADO (mm)	DIAMETRO INTERIOR APROXIMADO (mm)	SISTEMA DE UNIÓN
250	218	TIPO 1
315	272	TIPO 2
400	347	
500	433	
630	535	TIPO 3



Junta elástica hormigón

2.16.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED

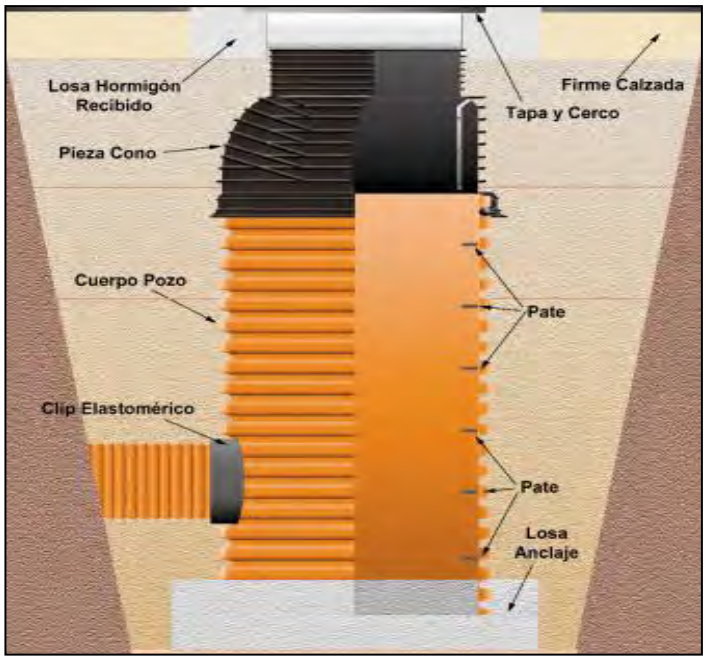
Se incluyen en este apartado a las instalaciones o estructuras que, intercaladas en la red de saneamiento, permiten y/o facilitan su explotación y mantenimiento.

Habrán de tener un diseño adecuado a los fines para los que se instalen y deberán ser capaces de resistir los esfuerzos a que van a estar sometidos, definiéndose a continuación las características fundamentales de los elementos complementarios más habituales.

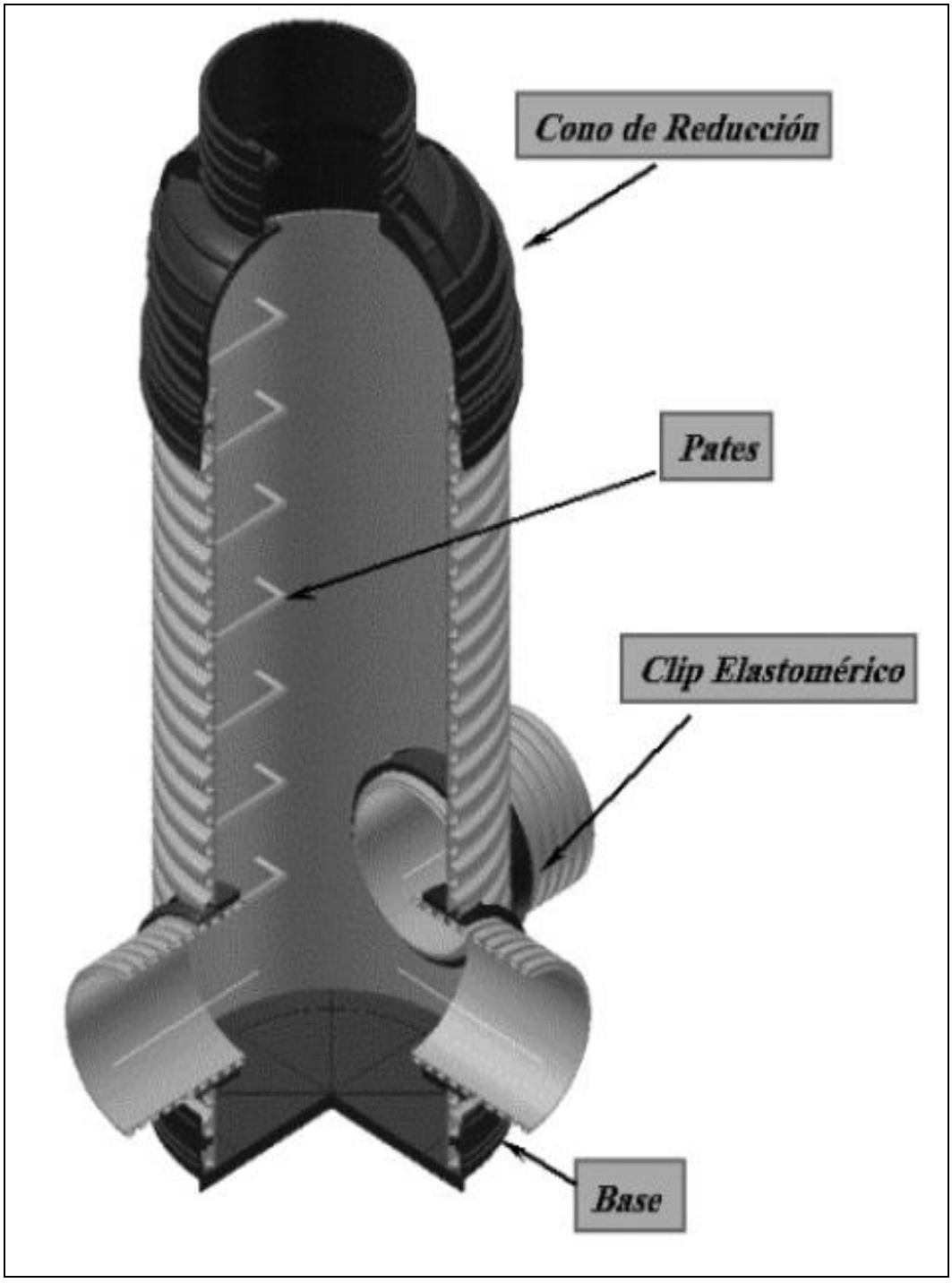
2.16.1.- POZOS DE REGISTRO

Son elementos que se instalan para permitir el acceso, la inspección y/o la limpieza de la red, resultando preceptiva su instalación en los puntos siguientes:

- Cabecera de la red
- Cambios de alineación en planta de la conducción
- Cambios de sección o cambios en el material de la conducción
- Cambios de pendiente en alzado
- Unión e inicio de ramales
- En salto de colectores (pozos de resalto)
- En singularidades de red
- En tramos rectos de la red, a una distancia no superior a 25-30 m en suelo urbano o urbanizable y no superior a 50 m en suelo no urbanizable. En todo caso prevalecerá lo que indique la normativa municipal, si la hubiera.



Pozos de registro de PVC y PEAD corrugado.



Pozo de registro de PVC corrugado.

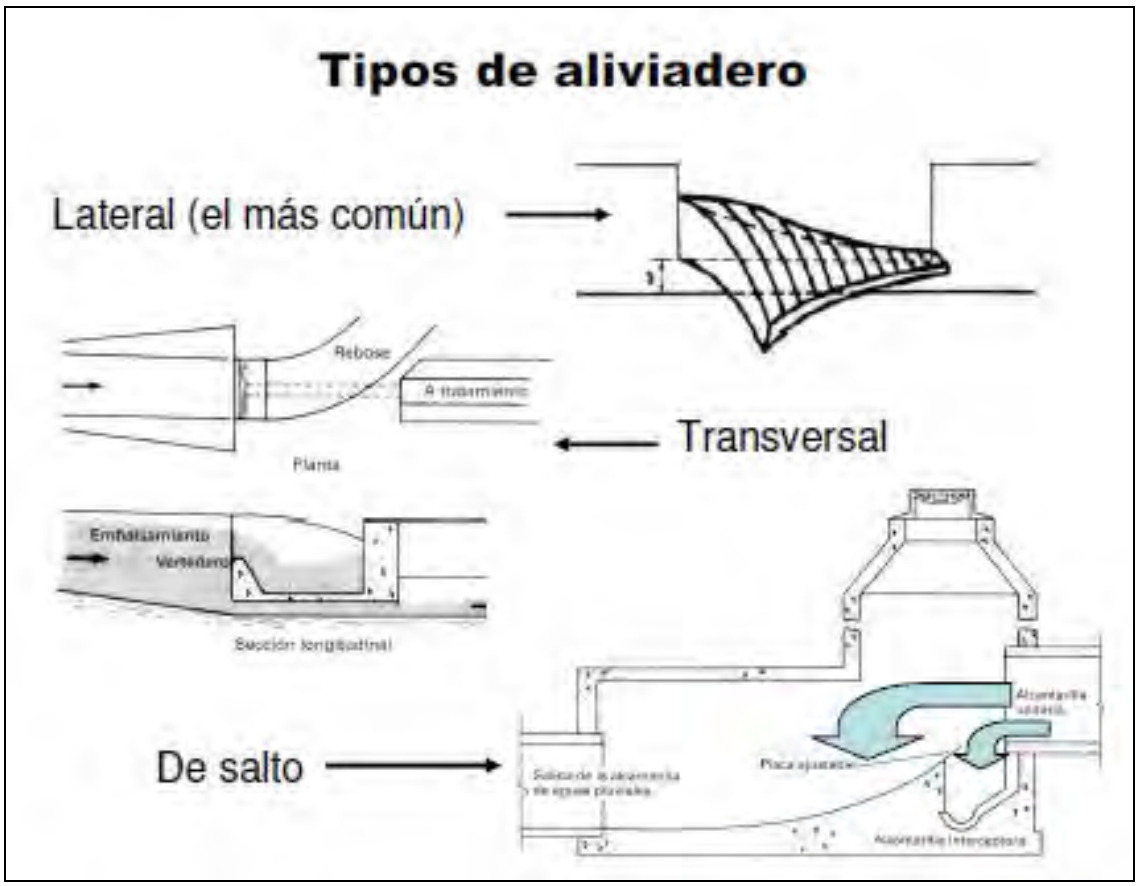
2.16.2.- ALIVIADEROS

Los aliviaderos son dispositivos cuya misión es la derivación de caudales a otros puntos de la red o al curso receptor.

Se podrán disponer aliviaderos:

- En sistemas unitarios cuando se presenta un caudal que excede al previsto para la estación de tratamiento u otra obra de características fijas.
- Para conseguir el trasvase de una alcantarilla a otra que vaya menos sobrecargada o sea de mayor capacidad, o por causa de eventuales reparaciones o limpiezas.
- En las instalaciones de tratamiento o de bombeo, para poder derivar el caudal de aguas residuales directamente al curso receptor en casos de que una avería de la instalación imposibilite el tratamiento de aquellas.
- En las cámaras de entrada de los sifones de reparto o trasvase de las aguas.

Los aliviaderos pueden ser fijos o móviles. Dados los problemas de mantenimiento que presentan los aliviaderos móviles, así como la necesidad de disponer de personal especializado, no es aconsejable proyectar aliviaderos de este tipo.



Tipos de aliviadero.

2.16.3.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

Las obras de recogida de aguas pluviales, se situarán en aquellos puntos de la calzada o vial que permitan interceptar de la forma más rápida y eficientemente las aguas pluviales de escorrentía. En las calzadas con pendiente transversal hacia las aceras, se colocarán junto al bordillo; y en las calzadas con pendiente hacia el eje del vial, se colocarán en el centro o en el punto que corresponda. En todo caso se dispondrá una rigola continua con una pendiente transversal mínima del 10% para conducir la escorrentía superficial hacia los imbornales.

Deben colocarse bocas de imbornal en los cruces de las calles. Las bocas de imbornal estarán siempre protegidas mediante rejas de fundición.

Se establecen diferentes distancias entre sumideros rectangulares, en función de su tamaño:

Sumidero rectangular	D (m) Distancia entre sumideros
Grande	35 ≥ D > 30
Mediano	30 ≥ D ≥ 15

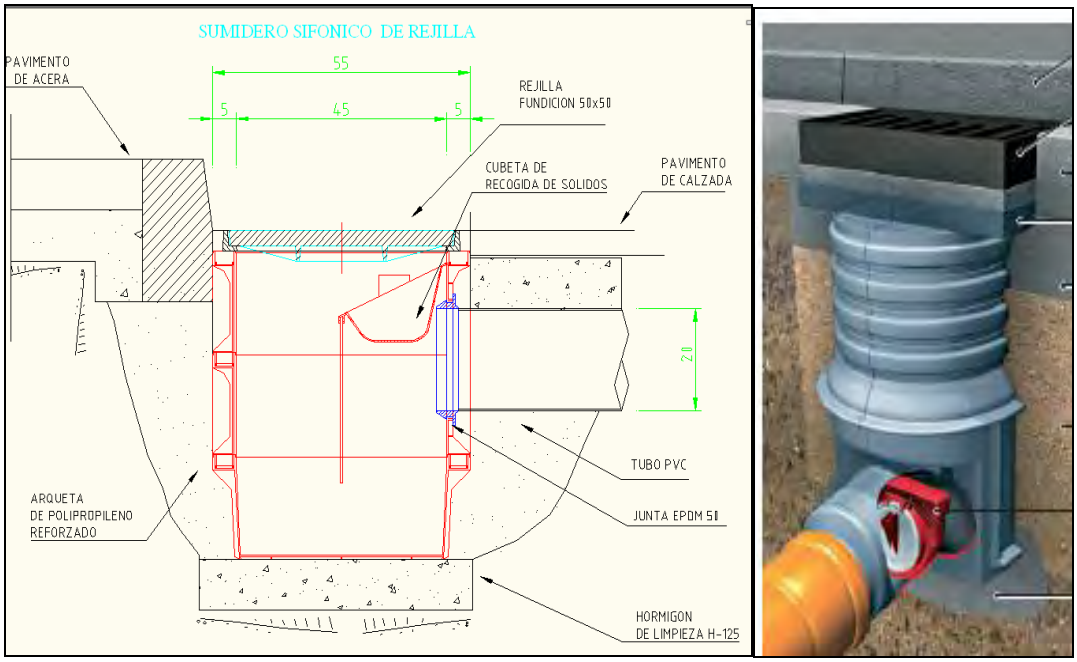
2.16.3.1.- TIPOS DE IMBORNAL

FACSA tiene normalizados dos tipos de imbornales:

a) De Rejilla:

Formados por una arqueta sobre la cual se instala un conjunto articulado marco/rejilla plana de fundición dúctil.

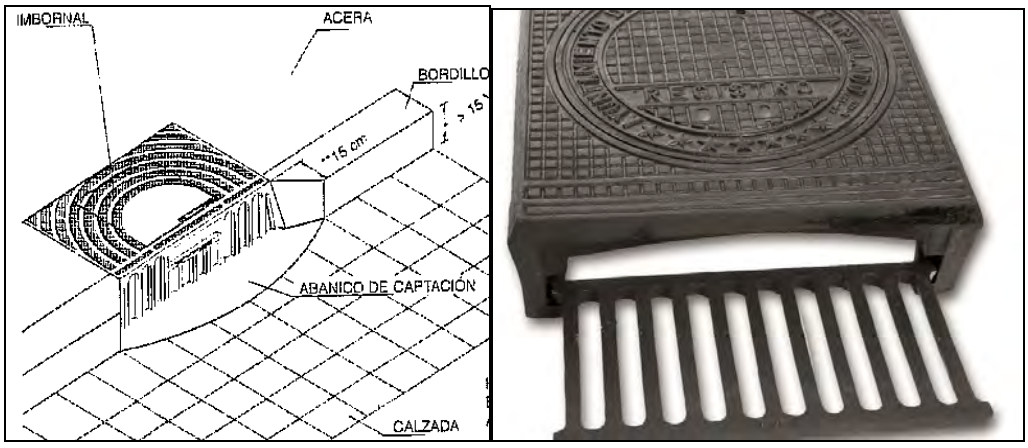
Están indicados principalmente para su instalación en aparcamientos y calles con pendiente al centro.



Imbornal tipo rejilla.

b) Mixtos de Rejilla y Buzón:

Formados por una arqueta sobre la cual se instala el conjunto constituido por un marco/rejilla plana y un tragadero/buzón instalado en la línea del bordillo, siendo ambos elementos de fundición dúctil.



Imbornal tipo buzón y mixto rejilla-buzón

Su instalación es la más aconsejable. La ventaja de este tipo de imbornal consiste en que la obstrucción de la rejilla no impide su funcionamiento, ya que sigue recogiendo

el agua a través del buzón. Su inconveniente es la entrada de gran cantidad de objetos en la red.

Las rejillas serán de fundición dúctil y deberán estar articuladas al marco, de manera que no puedan ser víctimas de robo. Su forma es rectangular con aberturas en forma de reja que tendrá sección trapezoidal, para evitar la retención de materiales. De acuerdo con la norma *UNE EN 124.*

2.16.4.- CANALES DE DESAGÜE

Al igual que los imbornales, son elementos para la captación de las aguas de escorrentía superficial y su instalación requerirá la previa autorización de FACSA, quedando además reservada a casos puntuales debidamente justificados.

Los canales deberán cumplir las especificaciones de la norma *DIN 19.580*, *siendo la resistencia exigida la correspondiente a la clase D 400*. Su diseño responderá al modelo normalizado por FACSA que se representa en el Plano de Detalle correspondiente del Anexo 1.

La instalación de los canales deberá realizarse siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante y su vertido a la red pública de alcantarillado se realizará conectando el canal de desagüe a la arqueta de un imbornal.

2.16.5.- SIFONES INVERTIDOS

Cualquier inflexión o desviación en una alcantarilla que pase bajo estructuras tales como conductos o ferrocarriles subterráneos o bajo un curso de aguas a través de un valle, se conoce con el nombre de sifón invertido.

La velocidad en el sifón invertido, conviene mantenerla tan alta como sea posible, alrededor de 0.9 m/s para aguas residuales domesticas y 1.5 para pluviales.

El sifón invertido debe ser proyectado con dos cámaras visitables, cámara de entrada y cámara de salida.

La cámara de entrada debe ser proyectada de manera de orientar el escurrimiento hacia las tuberías que constituyen el sifón propiamente dicho, debe prever además dispositivos que permitan:

a) El aislamiento de cualquiera de las líneas para su limpieza.

b) El desvío del caudal afluente para cualquiera de las líneas, aisladamente o en conjunto con otra.

c) El desvío o by - pass directamente para un curso de agua o galería.

d) La entrada de un operador o equipos para desobstrucción o agotamiento.

Los dispositivos para aislamiento de tuberías pueden ser compuertas de madera (agujas).

Generalmente se utilizarán compuertas que tienen la ventaja de poder distribuir mejor los caudales, a modo de mantener siempre una velocidad mínima de autolimpieza; Sin embargo, ésta alternativa tiene la desventaja de requerir la entrada de personas en la cámara para efectuar la operación de las compuertas.

Pueden ser utilizados vertedores laterales que tienen la ventaja de evitar la entrada frecuente de personas en la cámara, sin embargo ocasionan mayor pérdida de carga, pues es considerado un obstáculo sumergido, cuando el escurrimiento pasa sobre él. Cuando es utilizado el vertedor lateral, deben ser tomados los debidos cuidados en relación a las velocidades para atender las condiciones de auto-limpieza.

La cámara de salida debe ser también adecuadamente proyectada de modo de permitir la inspección, el aislamiento y la limpieza de cualquier línea del sifón. Las soleras de los tubos afluentes y de la tubería de salida quedarán rebajadas, en relación a la tubería de llegada en la cámara de entrada, en 1/3 del valor correspondiente a la pérdida de carga a lo largo del sifón, más las pérdidas localizadas.

Las cámaras de Entrada y Salida deben ser proyectadas con dimensiones adecuadas, de modo que permitan el acceso y movimiento de personas y equipos, en forma cómoda durante las operaciones que se realicen en las mismas.

2.16.6.- APAS Y MARCOS PARA POZOS Y CÁMARAS

En general, salvo casos especiales aprobados por FACSA, las tapas y marcos que se instalen tanto en los pozos de registro como en las cámaras serán de fundición dúctil, de sección circular y con cota de paso 600 / 700 mm, según proceda en cada caso, debiendo cumplir además los siguientes requisitos:

- Conformidad con la norma *UNE EN 124*

- Altura del marco (mín.) = 100 mm

- Conjunto cerco/tapa con sistema de articulación y con soporte elástico de insonorización

Los modelos que se instalen deberán ser los normalizados por FACSA.

2.16.7.- REJILLAS Y MARCOS PARA IMBORNALES

Las rejillas y marcos que se instalen en los imbornales serán de fundición dúctil y formarán un conjunto articulado cuyas dimensiones resulten compatibles con las de la arqueta de decantación, debiendo cumplir, además, las prescripciones siguientes:

- Conformidad con la norma *UNE EN 124*

- Clase resistente C 250

Los modelos que se instalen deberán ser los normalizados por FACSA.

2.16.8.- REJILLAS PARA CANALES DE DESAGÜE

Las rejillas serán de fundición dúctil y estarán provistas de un dispositivo de sujeción. El ancho entre ranuras no será superior a 32 mm y su clase resistente, en correspondencia con la del canal sobre el que se asienta, será la D 400.

Los modelos que se instalen deberán ser los normalizados por FACSA.

2.16.9.- PATES DE POLIPROPILENO

No son obligatorios y se utilizarán en elementos singulares.

Los pates a utilizar estarán formados por una varilla de acero corrugado de 12 mm de espesor recubierta de polipropileno de color naranja, debiendo tener las dimensiones que se indican en el Plano de Detalle correspondiente del Anexo 1.

Se dispondrán alineados en vertical y formando una escala continúa de forma que la separación entre ellos sea de 30 cm.

El pate superior se instalará a una distancia de la boca del pozo de 50 cm y la altura máxima del pate inferior no superará los 30 cm respecto a la banqueta del pozo o los 50 cm respecto a la base del mismo.

La colocación de los pates se realizará conforme a las siguientes instrucciones de montaje:

- Se realizarán taladros de 25 mm de diámetro y 80 mm de profundidad, separados entre si una distancia de 330 mm.

- Se introducirán los dos extremos del pate en la pareja de taladros correspondiente, golpeando alternativamente ambos lados con un martillo de plástico o goma hasta su penetración a tope.

- En los casos en que el diámetro del taladro sea superior a 25 mm, habrá de emplearse una resina o mortero epoxy para el correcto anclaje del pate.

Los pates instalados deberán resistir una carga de tracción horizontal de 3,5 kN y una carga vertical de 2kN sin presentar una deformación superior a 100 mm bajo carga ni de 2 mm remanente.

Los modelos que se instalen deberán ser los normalizados por FACSA.

3.- DIMENSIONAMIENTO HIDRAULICO. CÁLCULO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES

3.1.- INTRODUCCIÓN

Con carácter general, el sistema de saneamiento de FACSA es de tipo separativo, por lo que las redes deberán diseñarse considerando en su cálculo, las aguas de escorrentía generadas por la lluvia asociada a un determinado periodo de retorno para la red de aguas pluviales y las aguas residuales generadas en los domicilios y establecimientos comerciales e industriales para la red de aguas residuales. En aquellos casos en los que esté justificada la instalación de red de tipo unitario, deberán considerarse ambos caudales.

Aunque, para facilitar su aplicación, en las presentes Instrucciones se propone un método simplificado para el cálculo de caudales de aguas pluviales, el proyectista, de forma debidamente justificada, podrá emplear cualquier otra metodología que garantice un mayor grado de fiabilidad de los resultados, cuya aplicación, en cualquier caso, deberá contar con la conformidad de FACSA.

3.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Para el dimensionamiento hidráulico de un tramo de colector o alcantarilla son necesarias tres operaciones:

1) Conocer el caudal de diseño.
2) Dimensionar el conducto para ese caudal.
3) Por último comprobar que las velocidades que circulan por el mismo son las adecuadas y que la línea de energía no sufre cambios bruscos ni supera la cota del terreno.

El caudal de diseño necesario para el dimensionamiento de un tramo de colector depende del tipo de red en el que se encuentre:

- Pluviales, o unitaria.
- Residuales

- Para colectores de pluviales y unitarios se utilizará el caudal correspondiente a una precipitación de 10 años de período de retorno y, por tanto, será necesario un estudio hidrológico Q10, de todas maneras, si tuviese el municipio en si, normativa propia, se tendría que aplicar la normativa vigente.

- En colectores de residuales solo se necesita el caudal de aguas residuales. Qr

3.3.- CÁLCULO DEL CAUDAL DE DISEÑO

3.3.1.- CAUDAL DE DISEÑO EN COLECTOR DE PLUVIALES O UNITARIO. ESTUDIO HIDROLÓGICO

El método que se propone para el cálculo de los caudales de diseño de cada tramo de la red de saneamiento es el Método Racional.

Las principales hipótesis de este método son:

- La precipitación es uniforme en el espacio y en el tiempo.
- La intensidad de lluvia es la correspondiente a un aguacero de duración el tiempo de concentración de la cuenca, ya que se considera que esta duración es la más desfavorable.
- Existe un coeficiente de escorrentía constante para cada tipo de uso del suelo.

A continuación se presentan los diferentes pasos a seguir con más detalle:

El cálculo de los caudales de pluviales para el diseño de las correspondientes redes, aplicando el Método Racional Simplificado, se sintetiza aplicando la siguiente formulación:

$$Q = C * I * A / 360$$

Siendo:

Q(m3/seg): caudal punta referido al periodo de retorno considerado. De periodo de retorno consideramos 10 años.

I(mm): Intensidad máxima de lluvia en el intervalo de duración equivalente al tiempo de concentración Tc, para el periodo de retorno considerado.

A (Km2): superficie de la cuenca <75 Km2. El área se determina planimetrando la superficie en la cartografía

C: Coeficiente de escorrentía de la zona donde se produce I.

3.3.1.1.- TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.

Para el cálculo del tiempo de concentración es necesario conocer:

- Delimitación de la cuenca vertiente al tramo de colector que se está calculando, teniendo en cuenta la situación futura de la misma. En zonas rurales la cuenca vertiente viene fijada por la topografía. Sin embargo, en zonas puramente urbanas la cuenca es determinada fundamentalmente por las conexiones de los imbornales de las calles y de las acometidas de los edificios. Es habitual considerar que una manzana edificada vierte a cada colector que la rodea proporcionalmente a la longitud de éste.
- Sección, pendiente y rugosidad de cada tramo de colector aguas arriba del tramo estudiado.
- Hipótesis de la sección, pendiente y rugosidad del colector en cuestión.
- Longitud de cada tramo de colector.
- Longitud desde el punto más alejado de la cuenca hasta el arranque del tramo en el que vierte, que se considerará como primer colector.

Con ello se propone emplear para el tiempo de concentración en minutos la siguiente expresión en función de la longitud y la pendiente:

$$Tc = 0.3x\left(\frac{L}{J^{\alpha}}\right)^{n}$$

Tc = Tiempo de concentración en horas.

Lb = Longitud del curso principal en Km.

J = Pendiente media del curso principal en m/m.

n = 0.76

α = ¼.

Esta formulación es la correspondiente al "US CORPS OF ENGINEERS"

Se adopta como duración de la precipitación más desfavorable (D), aquella que transcurre en un tiempo coincidente con el tiempo de concentración (Tc), ya que, generalmente para menores valores de dicha duración no se ha producido el aporte de todas las zonas de la cuenca al punto de salida en estudio, y para valores mayores la intensidad horaria se reduce.

3.3.1.2.- INTENSIDAD DE LLUVIA

El nivel de protección adoptado para las aguas pluviales es el correspondiente a un periodo de retorno de 10 años. La razón fundamental de este valor, que podría considerarse elevado para una red de drenaje urbano, es la especial característica de los chubascos extremos mediterráneos, con muy bajas intensidades para bajos periodos de retorno, pero muy altas para periodos de retorno medios y altos. Un diseño con un nivel de riesgo tradicional produciría demasiado frecuentemente graves insuficiencias en la red.

En el caso de que no se disponga de una curca IDF característica del municipio, se puede emplear la curva IDF de Témez, cuya expresión es:

$$I_t = I_d \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - D^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde:

D = Duración de la lluvia en horas.

It = Intensidad media de la lluvia en mm/h. correspondiente al intervalo de duración D horas.

Id = Intensidad media diaria de la lluvia en mm/h correspondiente al periodo de tiempo de retorno considerado. Igual a Pd/24.

Pd= Precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno considerado.

La Pd se puede obtener a partir de un estudio estadístico de las precipitaciones anuales en el municipio o en la publicación: "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" publicada por el Ministerio de Fomento.

I1/Id = Coeficiente entra la intensidad horaria y la diaria, independiente del periodo de retorno.

La fórmula empleada para la resolución del dimensionamiento será la siguiente:

$$\frac{I}{I_d} = K^{\frac{(28^{0.1} - D^{0.1})}{(28^{0.1} - 1)}}$$

Donde consideramos D, igual al tiempo de concentración, Y la K, la obtendremos mirando las tablas adjuntas.

Coeficiente entre la intensidad horaria y la diaria

Calculamos K, buscando en la figura adjunta del mapa de Isolineas.

Por último, la intensidad de cálculo será:

$$I = \left(\frac{I}{I_d}\right) x \frac{P_d}{24}$$

Para despejar la intensidad necesitamos conocer Pd.

Precipitación total diaria correspondiente a un periodo de retorno T

Pd se puede obtener con el programa Maxplus del CEDEX para un periodo de retorno de 10 años y coordenadas UTM del punto donde vamos a instalar la red, o bien con la siguiente formula:

Pd= Yt x P.

Siendo:

Yt: Cuantil regional. Depende del coeficiente Cv y del periodo de retorno T.

P: Valor medio de las precipitaciones máximas, en mm

Pd: Precipitación total diaria correspondiente a un periodo de retorno T, en mm.

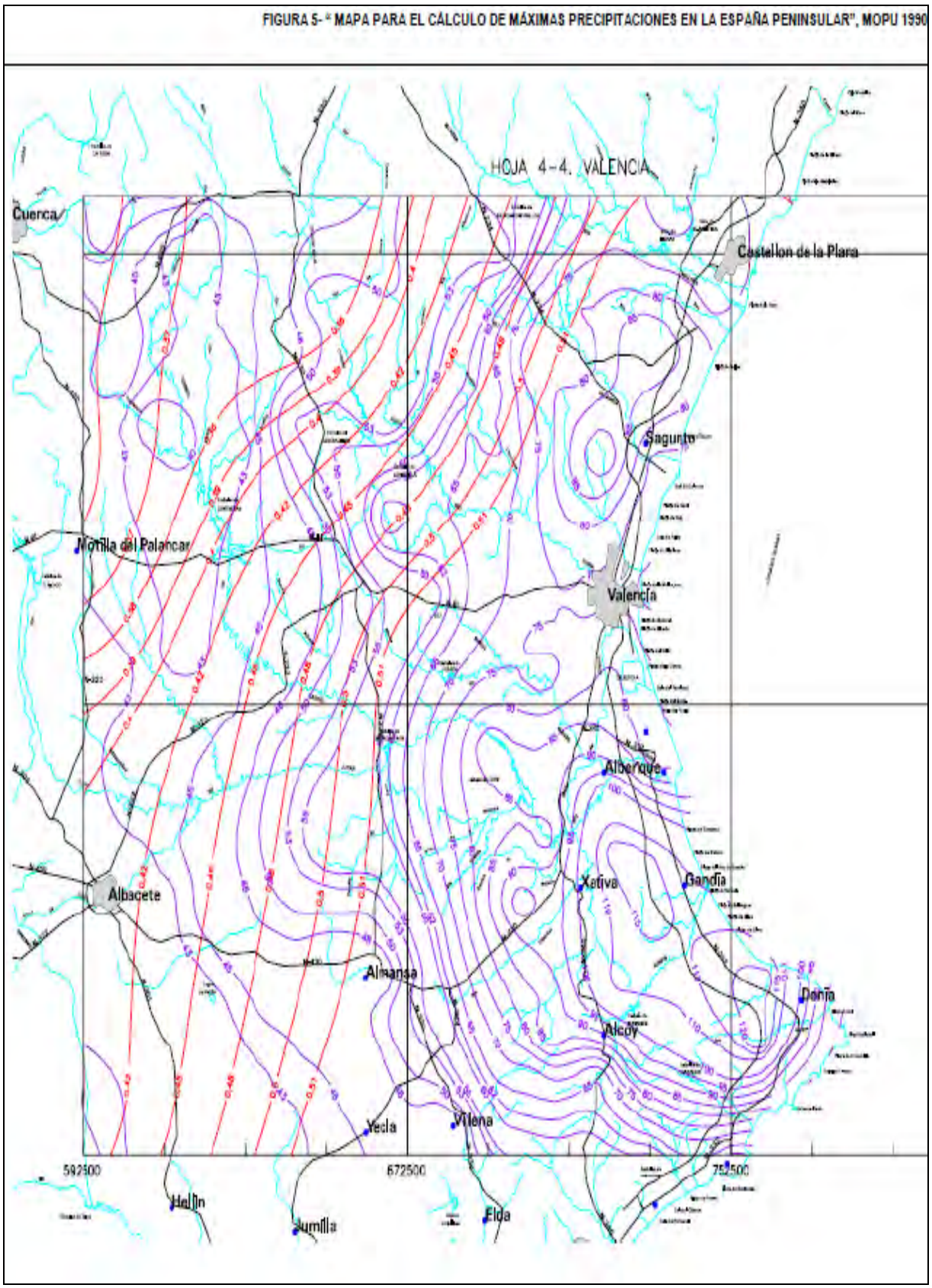
La publicación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento en el año 1999 "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular", permite obtener, con una gran fiabilidad, una estimación de la precipitación máxima diaria asociada a distintos periodos de retorno.

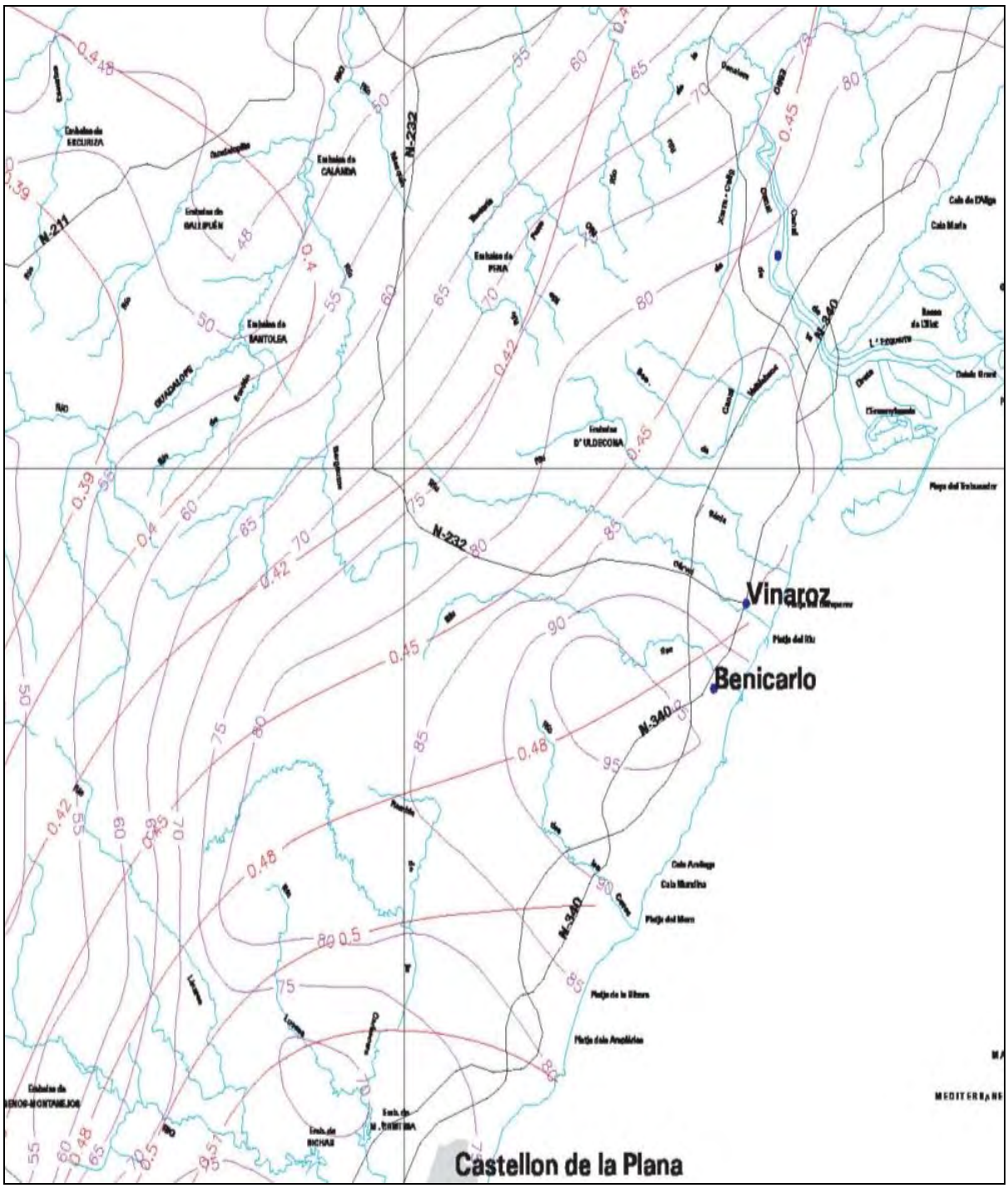
En dicho Mapa se representan dos familias de líneas. Para el punto geográfico deseado, una de ellas define el valor medio P de la ley de frecuencia de máximas precipitaciones diarias y la otra el coeficiente de variación Cv de dicha ley. A partir del cuadro que acompaña al Mapa, entrando con el coeficiente Cv se determina el factor regional Yt por el que se debe multiplicar el valor medio P para obtener la lluvia correspondiente a cada período de retorno T.

Figuras adjuntas para el cálculo del Coeficiente entre la intensidad horaria y la diaria y el cálculo de la precipitación total diaria correspondiente a un periodo de retorno T

FIGURA 1- MAPA DE ISOLINEAS I1/Id (INSTRUCCIÓN 5.2-IC DRENAJE SUPERFICIAL, MOPU 1990)

FIGURA 5- " MAPA PARA EL CÁLCULO DE MÁXIMAS PRECIPITACIONES EN LA ESPAÑA PENINSULAR", MOPU 1990




Vinaroz
Benicarlo
Castellon de la Plana
N-232
N-340
N-211

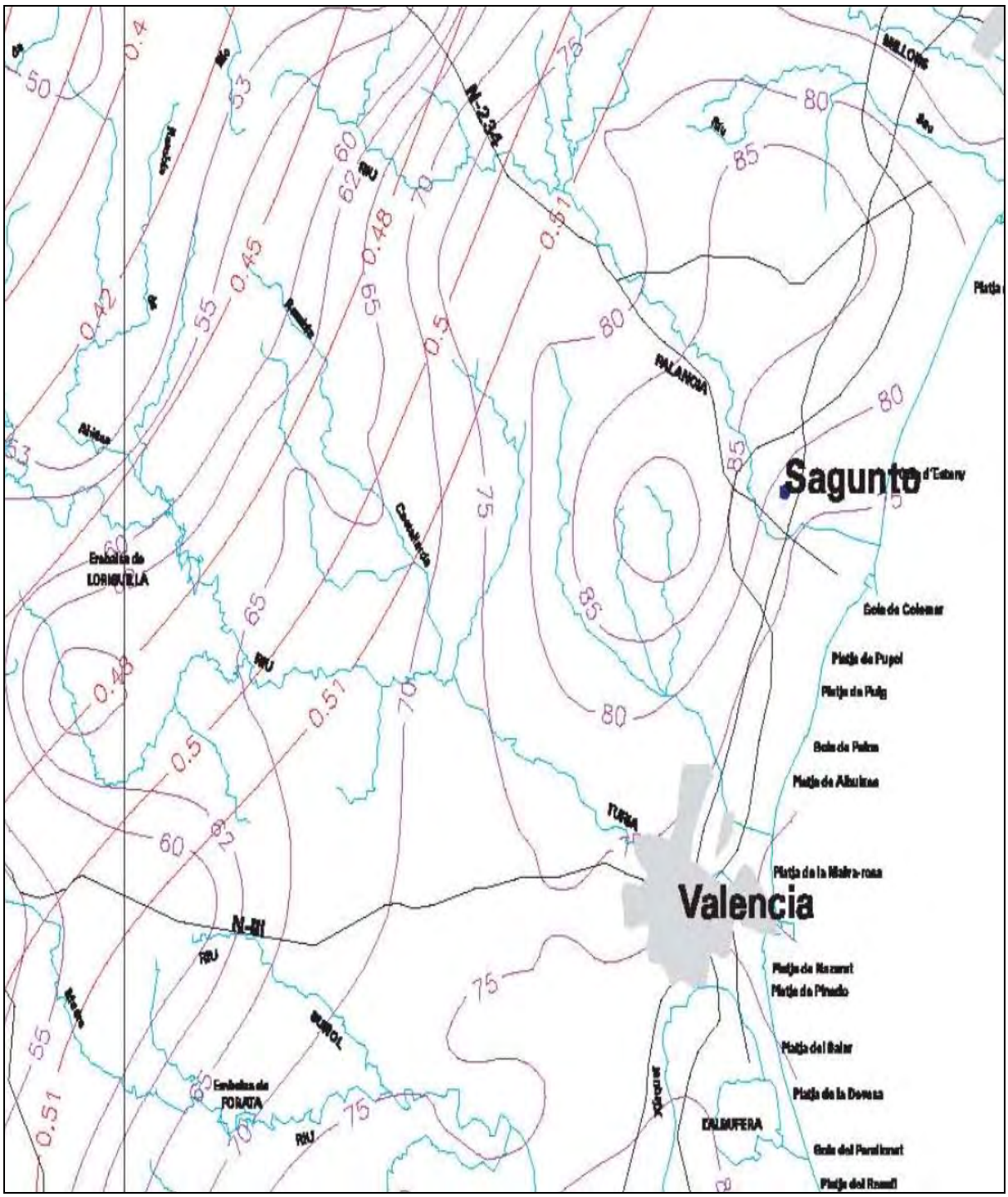

Sagunto
Valencia
N-234
N-III
PALANCIA
TURIA
Gola de Colomer
Platja de Pupol
Platja de Puig
Platja de Albuixes
Platja de la Malva-rosa
Platja de Nazaret
Platja de Pinedo
Platja del Saler
Platja de la Devesa
Gola del Perelloret
Platja del Rasell
Embalse de LORIGUILLA
Embalse de FORATA
CALDUFERA
MILLORS
RIU
0.4
0.42
0.45
0.48
0.5
0.51
50
53
55
60
62
65
70
75
80
85

Fig. 125. Valor medio de las precipitaciones máximas, P

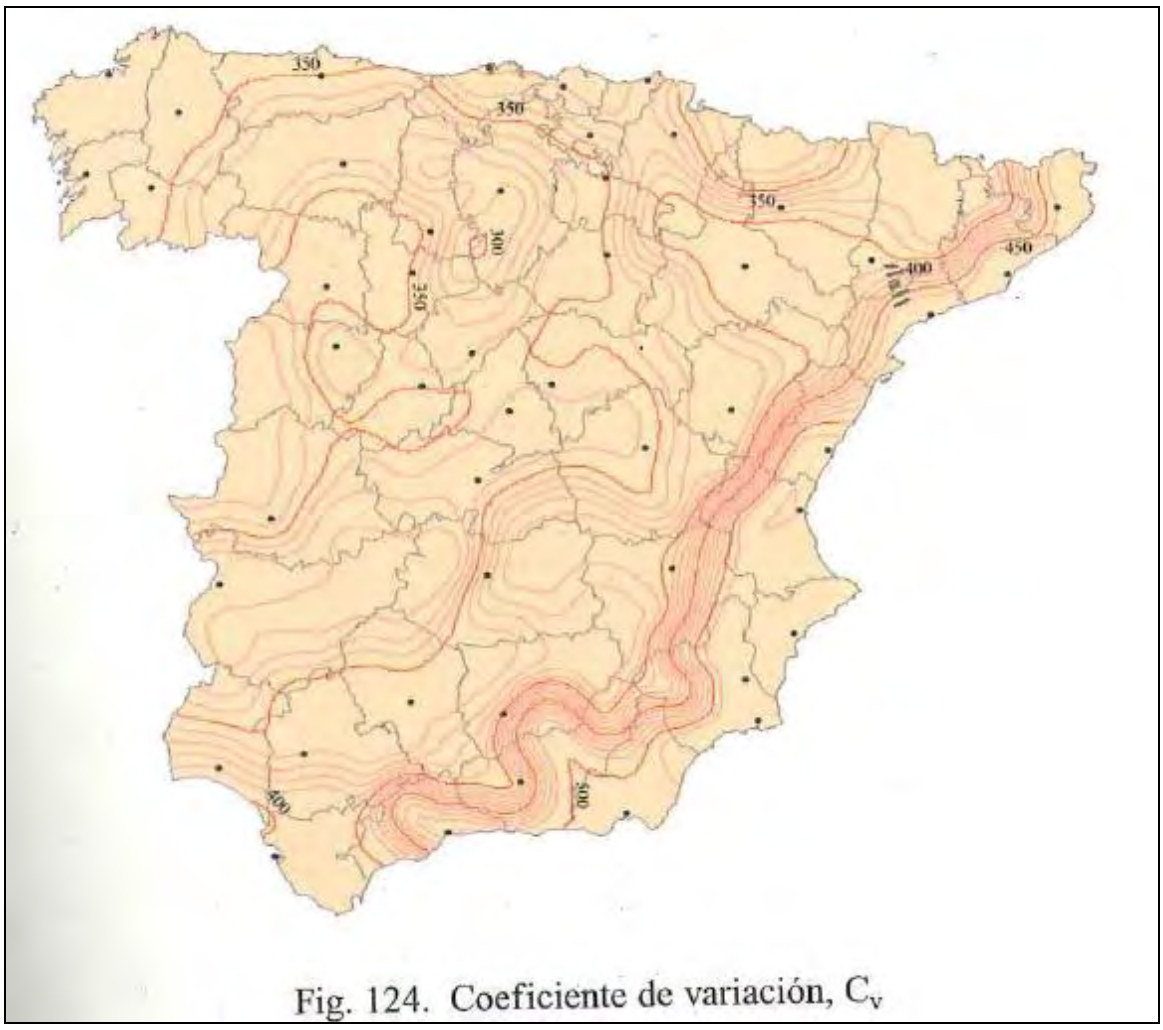
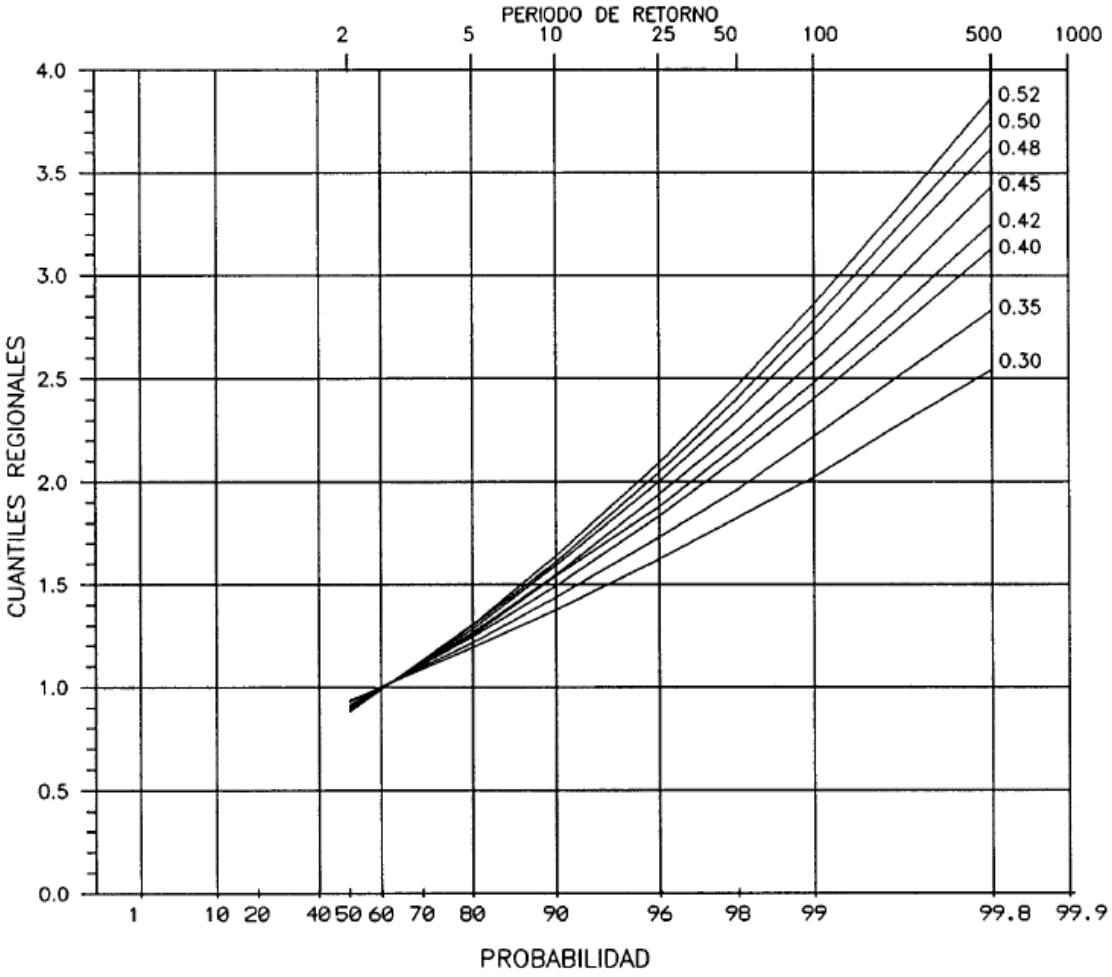


Fig. 124. Coeficiente de variación, C_v

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular

		Período de retorno en años, T							
		2	5	10	25	50	100	200	500
C_v	300	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
	310	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
	320	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
	330	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
	340	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
	350	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
	360	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
	370	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
	380	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
	390	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
	400	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
	410	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
	420	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
	430	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
	440	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
	450	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
	460	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
	470	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
	480	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
	490	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
	500	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
	510	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
	520	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular



3.3.1.3.- COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA.

El valor de C, coeficiente de escorrentía, varía con las características de la superficie sobre las que llueve y la cantidad de lluvia caída. Indica qué porcentaje de la precipitación anual circula, de media.

Para el periodo de retorno de 10 años y duraciones habituales de la precipitación el coeficiente de escorrentía medio es de 0,75. Sin embargo, deberán de adoptarse diferentes coeficientes según el tipo de superficie, como se indica en la siguiente tabla propuesta en la Normativa de Obras de Saneamiento de la Ciudad de Valencia:

Tipo de superficie	C
Áreas urbanas-residenciales	*0,85-0,50*
Grandes áreas pavimentadas	*0,95*
Áreas no pavimentadas	*0,20*

1.- Las áreas urbanas se corresponden con aquellas superficies constituidas por calles, pequeñas plazas y edificaciones en altura.

2.- En áreas no pavimentadas se incluirán los parques y jardines.

3.- En áreas residenciales se engloban aquellas manzanas destinadas a edificación unifamiliar y que disponen de jardines, son la mayoría de la urbanización.

4.- En grandes áreas pavimentadas se incluyen grandes extensiones de aparcamientos y viales.

La clasificación en estas clases de superficies se hará teniendo en cuenta el Plan General vigente de la urbanización, y no la situación actual.

Otra manera de estimar el coeficiente de escorrentía sería mediante la expresión siguiente:

$$C = \frac{((P_d/P_0) - 1)\,((P_d/P_0) + 23)}{((P_d/P_0) + 11)^2}$$

El valor de Po depende de las características de la superficie y los valores más usuales en zonas urbanas se detallan a continuación.

Tipo de superficie	P_o(mm)
Asfaltos, hormigones, tejados	4
Adoquinados	6
Jardines	20 - 60
Areas urbanas	6
Areas residenciales	10 - 20
Areas industriales	5

- Se entiende como **grandes áreas pavimentadas** las zonas de aparcamiento de gran extensión y grandes plazas sin jardines.

- Las **áreas urbanas**, la mayoría, se corresponden con aquellas superficies constituidas por calles, pequeñas plazas y edificaciones en altura. Por defecto, las cuencas de las ciudades se encuadrarán en esta tipología.

- Las urbanizaciones, donde se mezcla la edificación unifamiliar con jardines serán consideradas como **áreas residenciales**.

- En **áreas no pavimentadas** se incluirán los parques y jardines.

La clasificación en estas cuatro clases de superficies se hará teniendo en cuenta el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) vigente, y no la situación actual.

3.3.1.4.- CAUDAL DE DISEÑO DE AGUAS PLUVIALES.

Por aplicación del Método Racional, el caudal de diseño de pluviales de **colector (en m^3/s) será:**

$$Q = C * I * A / 360$$

Donde:

Q(m3/seg): caudal punta referido al periodo de retorno considerado. De periodo de retorno consideramos 10 años.

I(mm): Intensidad máxima de lluvia en el intervalo de duración equivalente al tiempo de concentración Tc, para el periodo de retorno considerado.

A (Km2): superficie de la cuenca <75 Km2. El área se determina planimetrando la superficie en la cartografía

C: Coeficiente de escorrentía de la zona donde se produce I.

3.3.2.- CAUDAL DE DISEÑO DE AGUAS RESIDUALES

El caudal medio de aguas residuales se obtiene a partir del caudal de caudales medios de aguas potables, al que se le aplica una reducción por pérdidas del 20 %.

$$Q_{med=} = Q_{medap} * 0,8$$

Siendo Qmed el caudal medio de aguas residuales y Qmedap el caudal medio de agua potable.

Para el diseño de la red de aguas residuales hay que considerar el caudal máximo instantáneo, que se puede obtener a partir de la siguiente expresión, en m3/h:

$$Q_{\max} = Q_{med} * \left(1,15 + \frac{2,575}{\frac{1}{Q_{med}^{4}}} \right)$$

En el caso de que no se disponga de datos del caudal medio de aguas potables, se podrá emplear la siguiente expresión;

$$Q_r = K_r \cdot A \cdot f$$

Siendo:

A = Superficie de la cuenca en Ha.

K_r = Caudal de aguas residuales medio, dependiente del uso del suelo según la tabla siguiente:

Uso del suelo	K_r (l/s/Ha)
Áreas urbanas	1,2
Áreas residenciales	0,6
Industrial	7,5 a 15

f = Factor de punta. Para superficies inferiores a 1 Ha vale 3,648. Para superficies mayores el factor de punta se reduce con el caudal medio recogido según la siguiente expresión:

$$f = 3{,}697 \cdot (K_r \cdot A)^{-0{,}07333}$$

Dada la discontinuidad del factor de punta, se puede simplificar que para superficies menores de 4 Ha el caudal de diseño de aguas residuales es de 4,38 l/s/Ha en áreas urbanas.

Debido a la fuerte variabilidad de la dotación industrial, se requerirá en todo caso de un estudio especial para la determinación de las aguas residuales que necesiten ser evacuadas.

3.4.- CÁLCULO HIDRÁULICO

La sección necesaria del tramo de colector en estudio se obtendrá a partir del caudal de diseño con la hipótesis de funcionamiento a sección llena.

- Para **colectores de pluviales** o unitarios el caudal de diseño se corresponde con el caudal de pluviales asociado a 10 años de periodo de retorno Q_{10}. Si como resultado del cálculo hidráulico se obtuviera una

sección muy diferente de la supuesta en el cálculo del tiempo de concentración y si éste fuera superior a 10 minutos, se debe de recalcular el tiempo de concentración y, por tanto, el caudal de diseño y el dimensionamiento del colector.

- Para **colectores de aguas residuales** se empleará como caudal de diseño el caudal de aguas residuales **Q_r.**

En cualquier caso, se adoptará como ecuación de pérdida de energía por rozamiento la dada por la fórmula de Manning, tomándose como coeficientes de Manning los presentados en el siguiente apartado.

Como regla general, para los colectores objeto de esta normativa la conversión de caudal a calados en el colector se realizará con la hipótesis de flujo uniforme, es decir, las pérdidas de energía son iguales a la pendiente del colector.

3.4.1.- COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

Se adjunta una tabla con el coeficiente de Manning correspondiente a diferentes materiales de las conducciones. Se han tomado valores conservadores para tener en cuenta el incremento de rugosidad que con el tiempo sufre un colector debido a las incrustaciones, sedimentos, atascos, etc. Y a la existencia de pozos de registro, alineaciones no rectas y cambios bruscos de dirección, lo que supone un incremento aproximado de la rugosidad de un 10% respecto a aguas límpias, tubo nuevo y alineación recta. Por defecto se emplearán las siguientes rugosidades:

Material	
Hormigón	0.015
P.V.C.	0,010
Polietileno	0,010

3.4.2.- DIÁMETRO DE TUBERÍA

Con la hipótesis de flujo uniforme a sección llena y para tuberías circulares, el diámetro de diseño, en metros, viene dado por la siguiente ecuación:

$$D_d = 1{,}548\left(\frac{n \cdot Q_d}{\sqrt{i}}\right)^{3/8}$$ Donde:

Q_d = Caudal de diseño en m^3/s (Q_{10} o Q_r).

i = Pendiente del tramo en tanto por uno.

n = Coeficiente de Manning.

Para el caso de secciones circulares se empleará un diámetro interior comercial igual o superior al D_{10} o D_r obtenido por la ecuación.

3.4.3.- DIÁMETROS MÍNIMOS

Para evitar atascamientos y facilitar las labores de limpieza, en cualquier caso los diámetros mínimos a utilizar son los de la siguiente tabla:

Tipo de colector	**DN (mm)**	**Diámetro interior mínimo aproximado (mm)**
Unitario	400	343
Pluviales	400	343
Residuales	400	343
Acometidas	2	217

domiciliarias	50	
Albañales	2 50	217

3.5.- COMPROBACIÓN DE LA VELOCIDAD

Para evitar daños por fricción en las conducciones se limita la velocidad máxima en las mismas, salvo que se empleen revestimientos especiales sobre hormigón armado ejecutado "in situ", estando expresamente prohibidos en estos casos el empleo de elementos prefabricados.

Por otra parte, para evitar la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión tanto por las aguas pluviales como residuales y las obstrucciones, se limita la velocidad mínima en las conducciones.

La comprobación de velocidad se realizará para la sección comercial realmente proyectada. En caso de no cumplirse la comprobación de velocidad, deberá tantearse otra solución para el tramo de colector.

3.5.1.- COLECTOR DE PLUVIALES.

Caudal	**Velocidad máxima (m/s)**	**Velocidad mínima (m/s)**
Q_{10}	4,0	1,2

3.5.2.- COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES

La comprobación de velocidad se realizará para el caudal de diseño de aguas residuales Q_r, según la siguiente tabla:

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Q_r	3,0	0,8

3.5.3.- COLECTOR UNITARIO.

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Q_{10}	4,0	1,2
Q_r	-	0,4

4..- DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO

4.1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo mecánico de una red de alcantarillado consistirá en la determinación de las características mecánicas que, en función de las cargas actuantes y de las condiciones de ejecución, son necesarias en los conductos.

Para la redacción de la presente Normativa, se ha considerado las siguientes Normas e Instrucciones, las cuales serán de aplicación a las tuberías de saneamiento y drenaje, de sección interior circular, instaladas en zanja en las obras de saneamiento y de drenaje transversal de vías públicas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU, 1.986).
- Tubos Prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. *UNE-127916.*
- Pozos prefabricados de hormigón, para conducciones sin presión. *UNE-EN-1917.*
- Tuberías de policloruro de vinilo (P.V.C.) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad *UNE-EN-13476.*
- Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. *UNE-EN 1401-1*. (Noviembre 1998).
- Criterios mecánicos para la elección de los tubos a utilizar en conducciones enterradas, con o sin presión. *UNE 88-211-90.*
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE (Ministerio de Fomento, 1.999).

  Así, los materiales y calidades a emplear, van a ser los siguientes:

4.2.- MATERIALES Y CALIDADES A EMPLEAR EN MATERIALES SOTERRADOS

- Hormigón armado.
  Siguiendo la Norma Española *UNE 127 100 EX* de Septiembre de 1995 "Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión", se adoptan las siguientes clases de tubos:

  Clase 60

  Clase 90

  Clase 135

  Clase 180

- P.V.C. y polietileno de alta densidad corrugados (PEAD), los cuales se clasifican atendiendo a su rigidez circunferencial, medida según norma *UNE-EN-ISO 9969*.

  Baja rigidez circunferencial $S_R < 4$ kN/m^2

  Media rigidez circunferencial $4 \leq S_R \leq 8$ kN/m^2

  Alta rigidez circunferencial $S_R \geq 8$ kN/m^2

La rigidez circunferencial S_R (kN/ m^2) viene definida por la siguiente ecuación:

$$S_R = \frac{E \times e^3}{12 \times D_{ext}^3}$$

Siendo:

E = Módulo de elasticidad de la tubería en flexión transversal.

e = Espesor tubería.

D_{ext} = Diámetro exterior tubería.

Entendiéndose por rigidez estructural el valor que expresa la rigidez de las tuberías de material plástico frente a las cargas externas aplicadas sobre la misma.

4.3.- CONDUCTOS SELECCIONADOS SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE ZANJA

Los materiales a utilizar en las diferentes zanjas contempladas son: tubos de hormigón armado, polietileno de alta densidad (PEAD) corrugado y P.V.C. corrugado.

Se establece la siguiente clasificación en función de la tipología de material a emplear y de la altura de recubrimiento mínima Hmín:

4.3.1.- ZANJA TIPO 1.

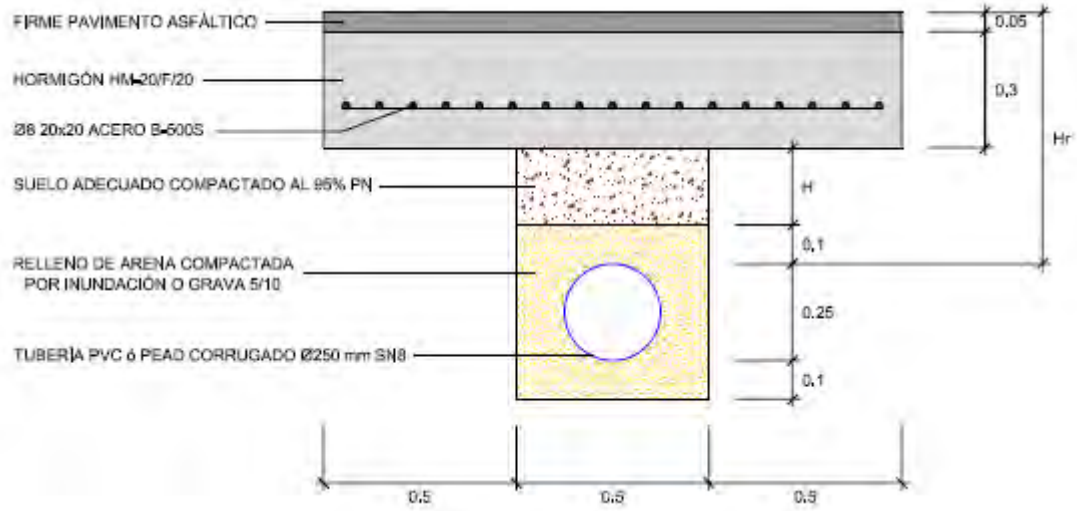
Se trata de la tipología de zanja empleada en Acometidas de saneamiento, albañales de imbornal y en redes de colectores de saneamiento de pequeño diámetro.

En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de material sintético (PEAD o PVC corrugado), con una rigidez circunferencial mínima de valor 8 kN/m^2.

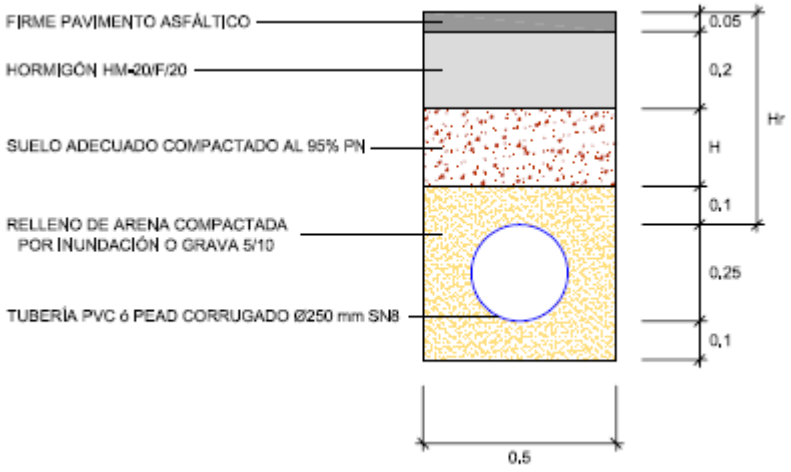
Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica o bien por medio de manguito externo.

Hr es la altura en metros desde la rasante de la calzada hasta la clave exterior de la conducción (recubrimiento). Dependiendo de si Hr es mayor o menor a 0.5m las zanjas de las acometidas se realizarán de la siguiente manera:

- **Hr < 0,5:**



- **Hr > 0,5:**



Zanja tipo 1

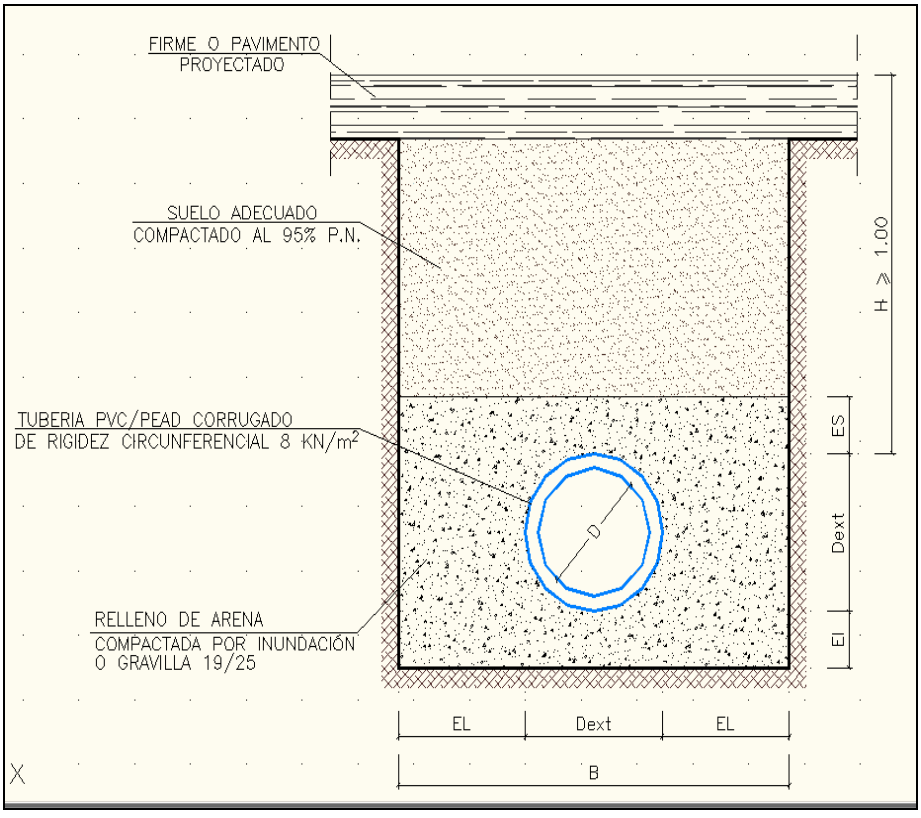
4.3.2.- ZANJA TIPO 2

Se trata de una de las tipologías de zanja empleada **en redes** de saneamiento de **mediano diámetro**.

En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de material plástico o sintético **(PVC/PEAD) corrugados**, con rigidez circunferencial de valor 8 kN/m^2.

Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica.

El **material de relleno** que envuelve la tubería consistirá en **arena**, con un porcentaje de finos (≤0.06 mm) inferior al 5 %, compactada por inundación, o gravilla (árido calizo 19/25), hasta 30 cm por encima de la clave del colector



Zanja tipo 2

DIMENSIONAMIENTO MECANICO

Dext (mm)		El (cm)	ES (cm)	EL (cm)	B* (m)		CLASE RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL MINIMA (KN/m)^2
PVC	PEAD				PVC	PEAD	
852	800	20	30	20	1,25	1,20	8
1069	1000	20	30	20	1,45	1,40	8
–	1200	20	30	20	–	1,60	8

* ANCHURA APROXIMADA ORIENTATIVA

Materiales y diámetros para zanja tipo 2

4.3.3.- ZANJA TIPO 3.

Se trata de una de las tipologías de zanja empleada en **redes de saneamiento de mediano y gran diámetro.**

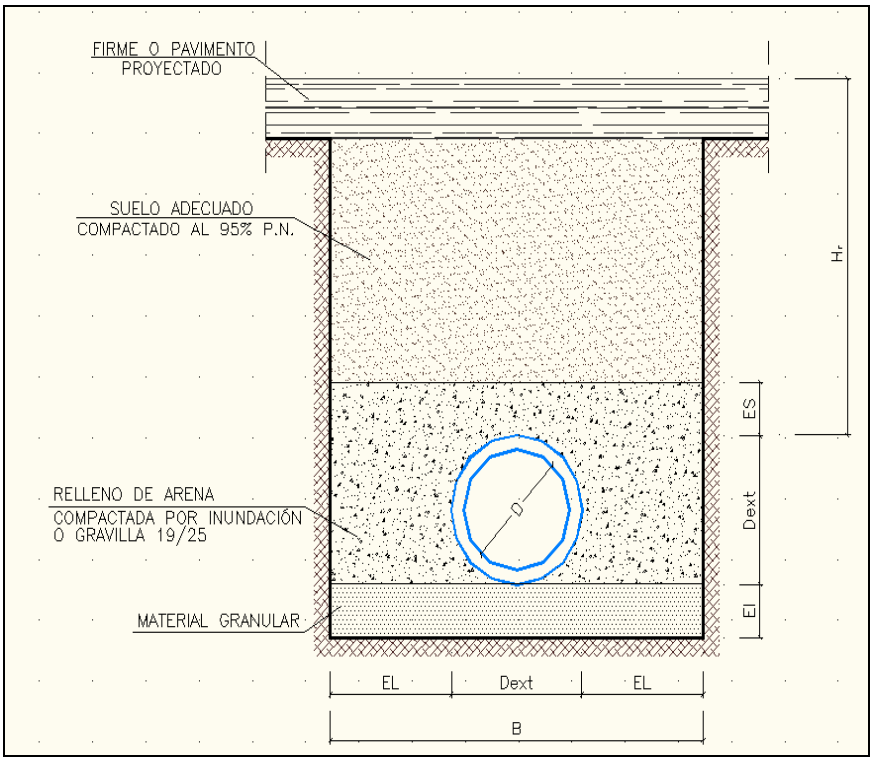
En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de **hormigón armado** (circulares o de base plana).

Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica tipo arpón.

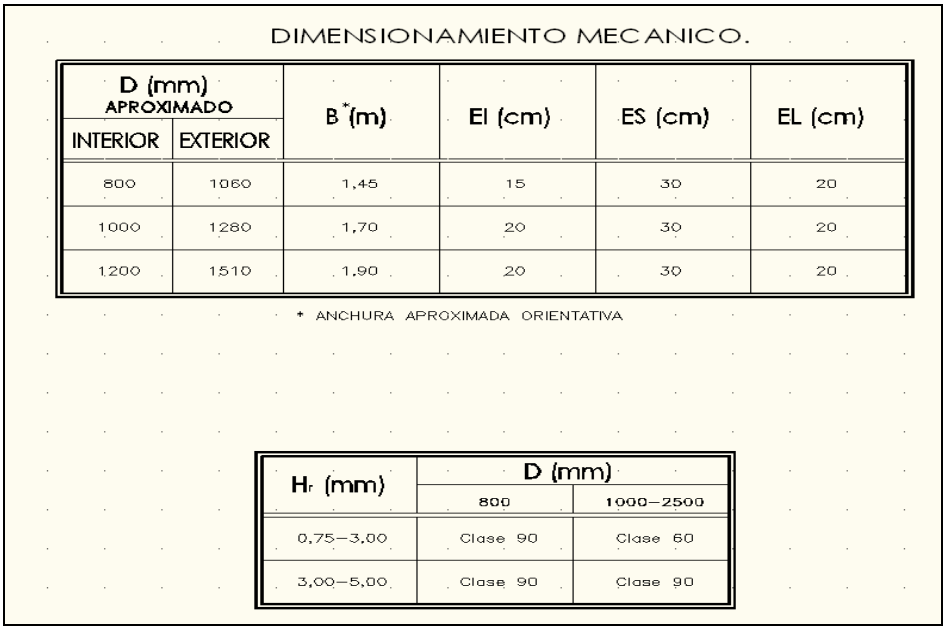
En las tuberías de hormigón armado circulares, el **material de relleno** que envuelve la conducción consistirá en **arena**, con un porcentaje de finos (≤0.06 mm) inferior al 5 %, compactada por inundación, o gravilla (árido calizo 19/25), hasta 30 cm por encima de la clave del colector.

En las tuberías de hormigón armado de base plana, la **tubería apoyará sobre una solera de hormigón** HM-20/P/20/I, de 20 cm de espesor, que quedará perfectamente nivelada con la pendiente definida por el cálculo hidráulico del conducto.

El **relleno lateral**, hasta el centro geométrico del tubo (riñones), se realizará con **gravilla** (árido calizo 19/25).



Zanja tipo 3



DIMENSIONAMIENTO MECANICO.

D (mm) APROXIMADO		B* (m)	EI (cm)	ES (cm)	EL (cm)
INTERIOR	EXTERIOR				
800	1060	1,45	15	30	20
1000	1280	1,70	20	30	20
1200	1510	1,90	20	30	20

* ANCHURA APROXIMADA ORIENTATIVA

H_r (mm)	D (mm)	
	800	1000–2500
0,75–3,00	Clase 90	Clase 60
3,00–5,00	Clase 90	Clase 90

Nota.- En aquellos casos en los que las zanjas correspondientes a los tipos 2 y 3 se vean afectadas por niveles altos de aguas subterráneas, se substituirá el relleno de arena por un relleno granular alrededor de la tubería consistente en gravilla (árido calizo 19/25), hasta 30 cm por encima de la clave del colector

5.- INSTALACIÓN, PRUEBAS Y RECEPCIÓN DE LA RED

5.1.- INSPECCIÓN Y REPLANTEO

Antes de comenzar los trabajos de excavación se deberá realizar un adecuado reconocimiento de las condiciones del subsuelo para localizar tuberías, cables u otras construcciones subterráneas.

Para el replanteo, se deberá marcar y referenciar el eje del trazado, el ancho superior de la zanja y, en su caso, los límites del pavimento que resulte afectado.

Así mismo, cuando sea necesario, se deberán establecer hitos de nivelación en posiciones estables donde no resulte probable que resulten alterados.

5.2.- SUMINISTRO, TRASPORTE Y MANIPULACIÓN DE LAS TUBERIAS

Con carácter general, en la manipulación y acopio de las tuberías se deberán respetar las indicaciones del fabricante y las especificaciones propias del producto.

El almacenamiento deberá realizarse de forma tal que se mantengan limpios los tubos, evitándose su contaminación y degradación. Tanto las juntas elastoméricas como las tuberías de PVC, deberán mantenerse protegidas de los rayos solares, debiendo extremarse las precauciones cuando se prevea un tiempo prolongado de almacenaje y en épocas de mayor radiación solar.

Durante la recepción e inmediatamente antes de su colocación, se deberán examinar las tuberías, accesorios y juntas de estanqueidad para comprobar que no estén dañadas y que cumplen las prescripciones establecidas para las mismas.

El acopio de las tuberías en obra deberá realizarse de forma segura para prevenir que rueden, pudiendo hacerse de alguna de las dos maneras siguientes:

- Apilado centralizado

- Acopio lineal

Para el apilado centralizado se escogerán zonas despejadas de la obra que permitan las maniobras de los vehículos y de las grúas, así como las de otros elementos auxiliares de descarga. Los tubos apilados no deben ser colocados en las proximidades de zanjas abiertas, debiéndose evitar un apilamiento excesivo en altura para que los tubos de la parte inferior no estén sobrecargados.

Como norma general, el acopio de los tubos a lo largo de la zanja se deberá realizar colocándolos a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de la zanja y nunca a menos de 60 cm, con el debido resguardo, en el lado opuesto al de los productos de excavación y evitándose que la tubería se halle expuesta al tránsito de los vehículos de la obra, etc.

Por razones de seguridad y para evitar daños, la manipulación de todos los materiales utilizados deberá realizarse empleando los equipos y métodos adecuados en cada caso.

5.3.- MONTAJE DE LA TUBERÍA

La instalación de las tuberías se deberá realizar respetando en todo momento los requisitos de las normas del producto y las indicaciones del fabricante.

Para facilitar los agotamientos y mantener la zanja libre de agua, el tendido de las tuberías debe comenzar en el extremo de aguas abajo, colocando normalmente las tuberías con las embocaduras hacia aguas arriba.

Con carácter general, salvo casos de demostrada imposibilidad autorizados expresamente por FACSA, los trabajos necesarios para la sustitución de tuberías existentes deberán realizarse en seco y sin provocar interrupciones en el servicio. Para ello resultará necesario taponar aguas arriba la tubería a sustituir así como las acometidas con vertido al tramo de trabajo, efectuándose el transvase del caudal circulante, mediante los bombeos necesarios, hasta un sector situado aguas abajo de aquel.

Cuando se interrumpa el montaje de forma significativa se habrán de obturar provisionalmente los extremos de las tuberías para prevenir la entrada de objetos extraños dentro de las mismas.

Las tuberías deberán instalarse según el trazado fijado y a las cotas dadas en el perfil longitudinal.

Cualquier ajuste de las mismas deberá realizarse elevando o profundizando el apoyo y, en cualquier caso, asegurándose que las tuberías estén finalmente bien soportadas a lo largo de todo su cuerpo. Los ajustes no se deberán realizar nunca mediante compactación local.

Cuando el sistema de unión de los tubos sea de enchufe-campana, se deberán prever nichos para las juntas que permitan que haya un espacio suficiente para permitir un ensamblaje adecuado e impedir que la tubería quede apoyada sobre la embocadura.

El corte de las tuberías se deberá realizar de forma tal que se asegure el correcto funcionamiento de las juntas, utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Cuando las conducciones atraviesen estructuras, incluyendo pozos de registro y cámaras, se deberán incorporar uniones flexibles dentro de sus paredes o tan próximas como sea posible de las caras exteriores de aquellas.

Cuando durante la instalación exista el riesgo de que las tuberías floten, éstas deberán quedar aseguradas mediante la pertinente carga o anclaje.

Para facilitar la identificación y localización de la tubería instalada, sobre su generatriz superior y a una distancia aproximada de 50 cm, se deberá colocar una banda señalizadora de material plástico y de color marrón con la leyenda “RED DE SANEAMIENTO FACSA”.

5.4.- PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

A requerimiento de FACSA, las redes de saneamiento instaladas deberán ser sometidas, como mínimo en el 10% de su longitud, a una prueba de estanqueidad por tramos.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro y, en el caso de que existan acometidas secundarias, deberán taponarse de forma tal que queden excluidas de la prueba de estanqueidad.

La conducción deberá estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas en el caso de que éstas se produzcan.

La prueba se efectuará una vez realizada la obturación del tramo y, según proceda, de una de las dos maneras que se indican:

a) En el tramo de prueba se incluye el pozo de registro de aguas arriba: El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar una altura de columna de agua h = 4 m medida sobre rasante de la tubería (equivalentes a una presión de prueba de 0,4 bar), debiendo verificarse que en el punto mas bajo del tramo de prueba no se supere la presión máxima admisible de 1,0 bar.

Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.

b) El tramo de prueba no incluye pozo de registro: El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción y, en el momento de la prueba, se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua h = 4 m.

Después de mantener la conducción llena de agua durante el tiempo necesario (24 horas en el caso de tubos de hormigón) para permitir que se estabilice el proceso, se iniciará la prueba procediendo a restituir la altura " h " de la columna de agua.

La prueba será satisfactoria si, transcurridos treinta minutos, la aportación de agua necesaria para mantener el nivel fijado no es superior a:

$V = \prod D^2 L,$

Siendo:

V = Volumen (litros) máximo admisible = 0,15 litros/m2 de superficie interna mojada

D = Diámetro (m) interior del tubo

L = longitud (m) del tramo de prueba

En el caso de canalizaciones con DN > 1000 mm, en lugar de sobre el conjunto de la tubería, la prueba de estanqueidad podrá realizarse sobre las juntas de forma individualizada.

5.5.- LIMPIEZA, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE LA RED.

Durante la ejecución de las obras, se tendrá en cuenta la eliminación de residuos en las tuberías.

La limpieza e inspección mediante circuito cerrado de TV, previas a la puesta en servicio de las redes de saneamiento, se realizará bien por sectores o en su totalidad.

Finalizadas las obras y una vez comprobada su construcción con arreglo a las prescripciones fijadas para las mismas, se realizará la Recepción Provisional de las mismas por el/los responsables de FACSA, para lo cual resultará imprescindible la previa entrega por el responsable de la obra de los Planos que reflejen fielmente las nuevas conducciones, los cuales deberán ser elaborados en conformidad con lo recogido en las Especificaciones Técnicas.

Previo a la recepción por parte de FACSA de la red construida será obligatoria la inspección de la misma mediante circuito cerrado de TV. Durante la misma se debe comprobar:

- Ausencia de grietas y roturas.
- Las acometidas no entran dentro de la conducción.
- No existen obstáculos sólidos dentro de los colectores.
- No se producen filtraciones hacia el interior de la conducción.
- La pendiente de los colectores coincide con la proyectada.

Tras la inspección de la red instalada y **previamente a su recepción se procederá a la limpieza** de la misma, mediante un vehículo impulsor- succionador de agua a presión que elimine todos los elementos depositados en las paredes de la conducción.

Previo al asfaltado se recomienda una inspección con cámara de TV, como visión previa al informe definitivo y evitar zanjas en asfaltado y deterioro de la capa asfáltica.

6.- INSTALACIONES DE BOMBEO

Los requerimientos mínimos que deben cumplir el diseño de las estaciones de bombeo de aguas residuales y pluviales son los siguientes:

Hay que evitar la colocación de los pozos de bombeo en carreteras o viales de mucha circulación. Asimismo se evitará la ubicación de las casetas, arquetas y hornacinas en calzadas y dentro de rotondas o glorietas.

Las casetas para ubicar los equipos eléctricos, excepto bombas en seco, estarán siempre por encima de la rasante de vía pública. No se permitirán casetas enterradas o semienterradas.
Las casetas de bombas en seco dispondrán de las medidas que establece la normativa de seguridad en sus dimensiones e instalaciones, disponiendo de acceso por escalera, no escala, con las adecuadas pendiente, huella y contrahuella. Dispondrá de iluminación permanente y de emergencia y dispositivos de detección de por lo menos 4 gases (CO, O2, CH4 y SH2).

Se debe incluir en todos los bombeos un mínimo de 2 bombas, siempre una de reserva. Si son sumergidas con sistema de anclaje por tubos guías.

El diámetro de paso de sólidos y de la tubería de impulsión será igual o superior a 100mm.

Si las bombas están dentro de caseta, tanto las sumergibles como las de cámara seca, se dispondrá de polipasto para la extracción. Además se deberán adecuar los demás elementos constructivos para poder extraer las bombas hasta vía pública.

Hay que realizar una única entrada de agua residual al pozo de bombeo, realizando todas las acometidas al mismo, en un pozo de registro previo, de forma que se pueda obturar la entrada para poder realizar trabajos de mantenimiento en el interior del pozo.

La entrada del agua residual al pozo de bombeo no debe incidir sobre la bomba, se debe realizar un deflector o pantalla tranquilizadora en el interior del pozo.
La hidráulica del pozo será en PEAD, INOX o Acero galvanizado en caliente. La calderería interior debe poderse desmontar, los pasamuros serán embridados, así como los codos, ya que estas piezas tienen desgaste con el tiempo y deben ser sustituidas, con lo que deben poder sacar por las tapas, sin tener que demoler la losa superior.

La arqueta pozo de bombeo deberá ser acorde con las dimensiones de las bombas, de modo que se facilite el trabajo en el interior. La arqueta mínima será de 3 x 2 metros para dos bombas.
En cuanto a las arquetas de válvulas, en cámara seca totalmente independiente de la cámara de bombeo, se realizará un acceso mínimo de 1,2 x 1,2 metros. La valvulería quedará al descubierto al abrir las tapas de la arqueta.

Para todos los elementos y equipos en las uniones embridadas se deberá mantener una distancia mínima de 50 cm entre brida y suelo, paredes y techo.

Las tapas de bombeos deben poder ser levantadas por personas, no se permitirán pesos excesivos que precisen la utilización de grúas para su manejo y apertura. Si son en vía pública con tráfico, elegir tipo ONO partidas y deberán cumplir con los requisitos normativos respecto a resistencia por ubicación.
En el pozo de bombeo se dispondrá de una tapa de registro por bomba, una para las boyas o detectores de nivel y otra para el acceso del personal. Las dimensiones mínimas de ésta última serán de 1,2 x 1,2 metros. Asimismo se deberán contemplar tapas de registro en la zona de la cámara tranquilizadora para permitir y facilitar su limpieza.

Existirá una cámara independiente en el pozo bombas para los reguladores de nivel.

Se debe prever suministro de agua potable.

Los cuadros eléctricos e instalación eléctrica cumplirán normativa en vigor, RBT, etc. Se debe disponer un espacio libre de unos 50 X 50 cm para colocación de alarmas o demás instrumentación. Se situará el cuadro eléctrico lo más próximo al pozo de bombeo, a una distancia máxima de 20 metros. Además de los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación se dispondrá de:

- Elementos en tensión protegidos ante contactos directos e indirectos.
- Elementos de corte, mando y señalización en puerta.
- Equipo de compensación de energía reactiva.
- Conductor neutro.
- Toma de corriente de 16A.
- Punto de luz.
- Relé de seguridad de fallo e inversión de fase.
- Protección contra descargas eléctricas en cada una de las fases.
- Protectores de sobrecarga por ciclo extra rápido.
- Relé o temporizador de retardo al arranque.
- Amperímetros con la escala apropiada con arreglo al amperaje de las bombas. También se recomienda la instalación de un amperímetro por fase en cada una de las bombas.
- Voltímetros adecuados a la dimensión de la instalación.
- Alternancia de las bombas.
- Cuenta-horas para cada una de las bombas.

Se incorporará un sistema de energía alternativo cuando se trate de bombeos para aguas pluviales o mixtas; y para residuales cuando sean bombeos principales o con potencia superior a 30kW.

Los grupos electrógenos serán insonorizados y de arranque automático, disponiendo de depósito de gasoil auxiliar, arranque por nivel y fallo de suministro, cargador de baterías y escape con silenciador de gases fuera de caseta, la cual será independiente a la de cuadros eléctricos.

Previo a cualquier actuación, el responsable de la construcción de cualquier tipo de estación de bombeo, que deba ser cedida al Ayuntamiento del municipio, y deberá contactar con la Sección de Servicios Públicos del Ayuntamiento, con objeto de definir las instalaciones y supervisar los trabajos a realizar.

7.- CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

El objeto del presente punto es definir las especificaciones técnicas de un cuadro eléctrico de protección y maniobra. Para ello, se han definido, para determinados equipos, algunos requisitos generales y específicos.

- Los cuadros de potencia y de maniobra se situarán en un espacio destinado a tal fin, totalmente independiente del resto de instalaciones y con los correspondientes extractores y rejillas de ventilación.
- El habitáculo estará provisto de alumbrado general y alumbrado de emergencia.

Toda la instalación cumplirá el Reglamento de Baja Tensión y las normas especificas de la compañía suministradora

7.1.- ESPECIFICACIONES DEL CUADRO

Los cuadros cumplirán las siguientes especificaciones:

- Existirá un interruptor general que permitirá dejar sin tensiones todos los circuitos del cuadro. Aguas abajo existirá un interruptor automático para cada bomba y un interruptor general del que dependerán el resto de los circuitos auxiliares.
- El interruptor general y los interruptores de las bombas tendrán mandos prolongados para su accionamiento con la puerta del cuadro cerrada.
- El interruptor general no dispondrá de protección diferencial.
- Se dispondrá de un 20 % de espacio libre en el cuadro para futuras ampliaciones.
- Las secciones de los conductores del interior del cuadro se dimensionarán conforme al REBT 2002. (Prestando especial atención a los conductores que alimentan a motores)
- Cada bomba contará con su protección diferencial independiente.
- Los analizadores de red estarán comunicados con el autómata.

- Los transformadores de intensidad de los analizadores de red se instalarán entre el interruptor y el arrancador (o las bornas de salida hacia el variador) de cada una de las bombas.

- Se dispondrá de un convertidor de señal RS-232/485 para la comunicación de los variadores con el autómata y otro para la comunicación de los analizadores de red con el autómata.

- Existirá una toma de corriente monofásica (16A) y otra trifásica (32 A y 3F+TT) en el lateral del cuadro.

- Se utilizará un SAI para la fuente de alimentación, la pantalla táctil y los equipos de comunicación (incluidos los convertidores de señal), cuando existan.

- Cada circuito de salida del SAI contará con su propia protección magnetotérmica.

- Todas las entradas y salidas (digitales y analógicas) de los módulos del autómata que no se hayan utilizado para señales del interior del cuadro se cablearán hasta al bornero del cuadro.

- Todas las salidas digitales de autómata pasarán por relé a 24 V cc.

- El armario irá provisto de extractores para la refrigeración, en la parte superior del mismo.

- El cuadro eléctrico irá provisto de una "*seta*" de paro de emergencia.

- Se instalará un *relé* que detecte asimetría o fallo de fases.

- Se instalarán "*analizadores de red*" para cada una de las bombas instaladas, para suministrar datos visualizados y digitalizados de tensión por fase, intensidad por fase, potencia instantánea, activa y reactiva, factor de potencia y frecuencia, valores máximos y mínimos, etc.

- Se instalarán los correspondientes cuentahoras y cuentapulsos para cada bomba existente (en el caso de que no existe pantalla tactil)

- Las *bornas* de salida a bomba y de alimentación al cuadro deben ir con sus respectivas tapas.

- Se instalará una *toma de tierra* de baja a la que se conectarán todas las tomas de tierra de los equipos, incluida la de los variadores si existieran. El valor de la resistencia de dicha toma de tierra debe ser menor o igual a 20 Ohmios.

- En previsión de cortes de suministro eléctrico, se instalará un SAI o una fuente de alimentación conmutada con baterías para la alimentación del sistema de control y señal. Ambos equipos con su correspondiente protección magnetotérmica y diferencial.

- El cuadro irá equipado con un *autómata programable* tipo OMROM con el correspondiente programa, y con los módulos de expansión necesarios. Las bornas de entradas y salidas analógicas y digitales irán protegidas con descargadores de sobretensiones.

- El cuadro irá conectado a las redes general e interior, contará con los correspondientes esquemas eléctricos de potencia y maniobra y se presentará un certificado de las pruebas correspondientes en tensión.

- Se presentará una relación numerada de todos los equipos que forman parte del cuadro eléctrico, con una breve explicación de su funcionamiento, así como esquemas unifilares y planos de detalle.

- Existirá un sistema para la inversión de giro de cada una de las bombas de la instalación.

Protección contra sobretensiones

- A la entrada del cuadro se instalará una protección compacta TIPO I+II, modelo de Phoenix contact FLT-CP-3S-350 protegida con un interruptor automático de 80 A. Esta protección se instalará lo mas próxima posible a la acometida de entrada al cuadro, minimizando así el recorrido de los conductores dentro del cuadro evitando posibles daños al resto de elementos en caso de sobretensión.

- Se instalará un protección de tipo III para el SAI, modelo de Phoenix contact: PT-BE/FM+PT 2-PE/S-230 AC-ST

- Las señales digitales y analógicas del exterior del propio cuadro pasarán por las protecciones contra sobretensiones en el bornero. Para las señales analógicas se instalarán:

- modulos PT2x2 +F-BE+ PT 2x2-24DC-ST

Para las señales digitales se instalarán:

- modulos PT4x1 +F-BE+ PT 4x1-24DC-ST
- Estas protecciones instalarán en el propio bornero del cuadro en sustitución de las bornas de estas señales.

7.2.- REQUISITOS DE LOS CABLES DE POTENCIA Y DE MANIOBRA

- Se seguirá lo descrito en REBT y las normas que UNE.
- En ningún caso se admitirán empalmes en los cableados eléctricos

7.3.- INSTALACIÓN

- En el caso de que este previsto instalar variadores de velocidad y/o arrancadores estáticos para alguna de las bombas previstas estos equipos se instalarán en el interior del cuadro eléctrico si su potencia es inferior a 30 kW, en caso contrario se instalarán en el exterior del cuadro eléctrico por lo que deberán contar con protección
- Se dispondrá los equipos necesarios para la compensación de energía reactiva tanto de la instalación en Baja Tensión como del centro de transformación cuando el suministro se realice en Media Tensión, cuando sean necesarios.

7.4.- TIPOS Y MARCAS DE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS

De forma general, se cumplirán los siguientes requisitos en cuanto a las marcas y tipos de los elementos eléctricos que se instalen.

Elemento	Marca	Comentarios
Armario	Himel	Debe existir un espacio libre mínimo

		del 20% para futuras ampliaciones
Canaleta interior	Unex	
Interruptores automáticos, magnetotérmicos, diferenciales, guardamotores y contactores	Merlin Guerin	Los Interruptores automáticos tipo NSX tendrán regulación por relés electrónicos
Relé asimetría fases y alta y baja tensión	Fanox	
Relé diferencial	Merlin Guerin	RHU
Analizadores de red	Merlin Guerin	Modelo 710 MG (uno para cada bomba)
Relés	Omrom	
Autómata	Omrom	Serie CJ1M
SAI	Salicru	- Serie Soho, si existen variadores de velocidad de I superior a 200 A - - Serie SLC Twin
Fuente de alimentación	Mean well	
Pantalla Táctil	Proface	AGP 3510-T1-AF de 10.4" TFT
Protecciones contra sobretensiones	Phoenix contact	
Bornas	Phoenix contact Weidmuller	- Señal y potencia hasta 10 mm^2 - Potencia desde 16 mm^2 para terminal
Extractores interiores	Crouzet	
Cuentahoras y cuentapulsos	OMROM	
Temporizadores	Crouzet	
Relojes programadores	Orbis	Alpha QRD
Convertidores de señal RS-232/485	AFEISA	
Variadores/arrancadores	Power electronics	
Baterías condensadores	Merlin Guerin/ Circutor	

8.- OBRA CIVIL

8.1.- CASETA CUADRO ELÉCTRICO

Para la ubicación del cuadro eléctrico se construirá una caseta de fábrica de ladrillo.

Las características constructivas de la caseta se muestran con detalle en el plano adjunto del anexo 1 al presente documento.

8.2.- CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

Las zanjas para las canalizaciones eléctricas se realizarán según el REBT.

En el caso que sea necesario instalar cable de señal y control enterrado, se efectuará siempre en una zanja específica para este uso y se mantendrá siempre una separación mínima de 1 metro con la zanja de los cables eléctricos de potencia.

8.3.- ACOMETIDA ELÉCTRICA

La ejecución tanto de la línea eléctrica de media tensión o de baja tensión, como del centro de transformación se ajustará a las recomendaciones y normas establecidas por Iberdrola y a la normativa vigente en la materia.

Las líneas subterráneas tanto de media como de baja tensión estarán perfectamente señalizadas mediante chapas de PVC y cinta de señalización.

La potencia activa del transformador será tal que sea al menos 1,5 veces la potencia total prevista del conjunto de la instalación. El transformador será de aislamiento de aceite y clase B2.

Todas las instalaciones, línea de media tensión, centro de transformación, baja tensión, dispondrán de la autorización pertinente del organismo competente. La autorización deberá ser definitiva y en ningún caso se recepcionarán las obras si alguna autorización es de tipo provisional.

Una vez obtenidas las autorizaciones definitivas se facilitará copia de las mismas a FACSA.

9.- CONTROL DEL PROCESO

A efectos del sistema de control podemos distinguir tres partes fundamentales:

- Control del proceso en las instalaciones de bombeos de residuales y pluviales.
- Interfaz con el operador en las instalaciones.
- Sistema SCADA de supervisión y control. El sistema debe poder integrarse en el sistema de telecontrol de FACSA

Para el control del proceso en la instalación de que se trate se utilizarán los siguientes elementos:

9.1.- AUTÓMATAS

En cada instalación a controlar se instalará como mínimo un autómata programable de las siguientes características:

- Autómata central OMRON CJ1M-CPU13 ó superior
- Tarjeta de comunicaciones serie CJ1W-SCU21
- Módulo fuente de alimentación CJ1W-PD025
- Módulos de entrada digital CJ1W-ID211 en número necesario para conectar todas las señales de entrada digitales del proceso. Se dejarán un mínimo del 20% de puntos de entrada digital libres para posibles ampliaciones.
- Módulos de salida digital CJ1W-OD212 en número necesario para conectar todas las señales de entrada digitales del proceso. Se dejarán un mínimo del 20% de puntos de salida digital libres para posibles ampliaciones.
- Módulos de entradas y salidas analógicas CJ1W-AD041-V1 y CJ1W-DA041

- En caso de ser necesario utilizar módulos de E/S distribuidos, estos serán COMPOBUS-D (Devicenet) o PROFIBUS-DP o COMPOBUS-S, para implementación del programa de proceso, adquisición de señales y datos y generación de alarmas.

En caso de utilizarse más de un autómata para el gobierno de la instalación en cuestión, entre ellos se establecerá una red de comunicaciones CONTROLLER LINK.

9.2.- ALIMENTACIÓN Y PROTECCIONES

La tensión de maniobra y alimentación del autómata será 24 Vcc, proporcionada por una fuente de alimentación externa, separada del resto de tensiones de la instalación por un transformador de aislamiento.

Se proveerá de un sistema de alimentación ininterrumpida capaz de mantener en funcionamiento el autómata durante al menos 30 minutos.

Todas las salidas digitales del autómata irán separadas del proceso mediante relés de maniobra.

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones en todas las entradas y salidas, alimentación e interfaces de comunicaciones del autómata.

9.3.- RED DE COMUNICACIONES DE PROCESO

En caso de ser necesario en algunas instalaciones, se podrá establecer una red de comunicaciones COMPOBUS-D (Devicenet) o PROFIBUS-DP, con los módulos necesarios para la adquisición de todas o algunas de las señales analógicas y digitales del proceso, para la actuación sobre los distintos elementos a controlar (variadores de frecuencia, arrancadores, contactores, válvulas neumáticas) y para el paso de consignas y parámetros. Los variadores de frecuencia y analizadores de red eléctrica (1 por cada bomba, uno general para la instalación) se conectarán directamente a la red de comunicaciones, por lo que irán dotados de las tarjetas adecuadas. Conectada a la tarjeta maestra del autómata central.

Los módulos componentes de sistema de bus de campo serán de las siguientes marcas: OMRON, BECKHOFF o PHOENIX CONTACT. Los de actuación de válvula neumática serán FESTO o BURKERT con conexión directa a bus de campo.

Se dispondrán tantos grupos de tarjetas de bus como sea necesario para minimizar el cableado de los distintos elementos hasta dichas tarjetas. Cada grupo de tarjetas de bus se ubicará dentro de un cuadro estanco, situado lo más cerca posible de los elementos a controlar, hasta el cual se cablearán las señales de los sensores y actuadores.

Para el cableado, alimentación e instalación de los componentes se seguirá estrictamente las especificaciones de los manuales de instalación de OMRON, BECKHOFF, PHOENIX CONTACT, FESTO o BURKERT, tomándose en cada caso las interpretaciones más restrictivas de las mismas en aras a la seguridad del montaje.

Todos los elementos del bus deberán protegerse contra sobretensiones en la alimentación y en los interfaces de comunicaciones.

Se utilizará el cable de bus recomendado por el fabricante de los módulos maestros.

9.4.- SEÑALES DEL PROCESO Y MODOS DE OPERACIÓN

En cada caso se especificarán exhaustivamente las tareas a desarrollar por parte del autómata en la labor de control de la instalación.

Cada bomba o elemento de la instalación que se desee gobernar tendrá dos modos de funcionamiento: Manual y Automático. Salvo que se especifique expresamente lo contrario, en el modo de funcionamiento Manual se deben proveer las maniobras, protecciones y enclavamientos necesarios para que cada elemento pueda funcionar independientemente de la presencia del autómata. En modo de funcionamiento Automático será el autómata de la instalación el que gobierne el funcionamiento del elemento en cuestión.

A continuación, se detallan los modelos que servirán de base para la caracterización de las señales a tener en cuenta en cada instalación básica.

9.4.1.- INSTALACIÓN DE BOMBEO

- ***Variables de estado (digitales)***:

Modo de actuación	paro, local, telecontrol o manual
Nivel máximo	Pozo lleno, alarma
Nivel mínimo	Pozo vacío, paro bombeo.
Marcha / Paro	Electrobomba en marcha o parada
Fallo suministro eléctrico	fallo en el suministro eléctrico
Fallo diferencial	Disparo del relé diferencial general
Fallo de bomba	fallo de la electrobomba
Nivel de baterías bajas	baja tensión de carga de las baterías

Todas estas señales suelen ser generadas por mecanismos externos al autómata programable que es necesario instalar en el cuadro eléctrico.

- *Medidas:* variables provenientes de sondas, que el autómata debe depurar convenientemente. Deben ser adquiridas directamente desde las entradas analógicas del autómata o a través de las interfaces de comunicaciones de otros equipos de medida o generadas a partir de señales digitales (impulsos)

Caudal instantáneo	4 dígitos BCD unidad: M3/h, lpm precisión: 0,1 m^3/h
Volumen totalizado	12 dígitos BCD unidad: m^3
Corriente eléctrica por fase	4 dígitos BCD x 3 unidad: A precisión: 1A
Tensión eléctrica por fase	4 dígitos BCD x 3 unidad: V precisión: 1V
Factor de potencia	4 dígitos BCD unidad: centésimas precisión: centésimas
Potencia activa total trifásica	4 dígitos BCD unidad: kW precisión: 0,1 kW

Energía activa consumida	12 dígitos BCD unidad: W*h
Energía reactiva capacitiva consumida	12 dígitos BCD unidad: varh. C
Energía reactiva inductiva consumida	12 dígitos BCD unidad: varh. L
Arrancadas bomba	7 dígitos BCD
Horas de funcionamiento	7 dígitos BCD
Nivel del pozo	4 dígitos BCD unidad: m precisión: 0,01 m

Las variables anteriormente citadas son las que hemos considerado como fundamentales para la caracterización tanto para el estado de funcionamiento del bombeo como para su explotación.

- Alarmas: a partir de las variables de estado y de las medidas realizadas en las estaciones remotas y según convenga se generarán alarmas. Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- alto nivel del pozo.
- bajo factor de potencia.
- baja o alta tensión de fase.
- bajo o alto amperaje.
- fases desequilibradas.
- Máximo o mínimo nivel del pozo.

- Fallo eléctrico, fallo de bomba, fallo diferencial y fallo cloración.
- alta velocidad de subida en el nivel del pozo.

En cada una de las bombas, con variador de frecuencia:

Variables de estado (analógicas):

Frecuencia de alimentación a la bomba	4 dígitos BCD unidad: Hz

9.5.- PROGRAMACIÓN DE LOS AUTÓMATAS

El programa constará al menos de las siguientes partes o módulos:

- Acondicionamiento y filtro de entradas
- Tratamiento de entradas y adquisición de datos
- Generación y gestión de alarmas
- Maniobras en modo Local Automático
- Maniobras en modo Telecontrol Manual
- Maniobras en modo Telecontrol Automático
- Acondicionamiento de datos para Telecontrol
- Recepción e interpretación de comandos para Telecontrol

9.5.1.- TRATAMIENTO DE ENTRADAS Y ADQUISICIÓN DE DATOS

Como normas generales a seguir en el tratamiento de señales podemos citar las siguientes:

- Todas las señales analógicas deben escalarse a unidades de ingeniería del sistema internacional, con dos decimales, excepto en aquellos casos en los cuales por el rango del equipo de medida deban utilizarse menos, de forma que el dato quepa en un registro de 4 dígitos BCD.

- De todas las señales analógicas, se suministrará aparte del valor actual, un valor promediado mediante el método de medias móviles de 50 muestras y período de muestreo configurable.

- A partir de las señales de pulsos provenientes de los contadores se generará el valor del caudal (en m^3/h y en l/min) y un contador de 8 dígitos en unidades de m^3, con un decimal.

- Para los datos eléctricos procedentes de los analizadores de red se seguirán las mismas convenciones que para las señales analógicas, exceptuando la energía consumida que será almacenada en registros de 7 dígitos similares a los de los contadores, uno para cada período tarifario.

- A partir de las señales digitales, analógicas y calculadas se generarán las señales de alerta y alarma correspondientes.

9.5.2.- GENERACIÓN Y GESTIÓN DE ALARMAS

Se generarán alarmas a partir de las señales de entrada disponibles. De cada alarma debe poder parametrizarse un tiempo de filtro. Además, para las alarmas generadas a partir de señales analógicas se debe poder elegir:

– Tiempo de retardo

– Valor de alarma

– Inhibición/desinhibición de alarma

Las alarmas por norma general deben enclavarse hasta que sean borradas por el operador.

9.5.3.- MANIOBRAS

Como norma general en bombeos deben programarse los siguientes modos de funcionamiento en automático:

- Bombeo con regulación de nivel.
- Bombeo a frecuencia constante
- Control multibomba incluyendo rotaciones, y sustituciones de bomba en caso de fallo.

Dichos modos de funcionamiento deben ser seleccionables y completamente parametrizables desde el interfaz de operador.

9.5.4.- MANIOBRAS PARA EL SISTEMA DE TELECONTROL DE FACSA

Debe programarse el soporte necesario para la integración de la instalación en el Sistema de Telecontrol de FACSA.

9.5.5.- SOPORTE PARA EL SISTEMA DE TELECONTROL DE FACSA

Se suministrará el soporte necesario para la inclusión de la instalación en el Sistema de Telecontrol de FACSA. Para ello se dispondrá de los siguientes elementos:

⇒ Radiomodem Teltronic M250 en banda UHF 400-470MHz, con modem V4.0 y opción industrial.

⇒ Sistema de alimentación ininterrumpida a baterías para radiomodem con autonomía de al menos 30 minutos.

⇒ Antena direccional Yagui de al menos 7dB de ganancia, montada en mástil apropiado y con cable de conexión RG213U.

⇒ Proyecto de radiocomunicaciones y certificación correspondiente.

En el caso de que la conexión al Sistema de Telecontrol de FACSA debiera realizarse mediante la utilización de otros medios de comunicación, estos serán definidos exhaustivamente en cada caso particular por parte de FACSA.

9.6.- INTERFAZ DE OPERADOR

El cuadro eléctrico de protección y maniobra constará de un terminal táctil programable PROFACE AGP3650-T1-AF1 u OMRON NS12-V2.

Por lo tanto, deben programarse **todos** los elementos posibles y necesarios para la maniobra y parametrización de la instalación y la visualización gráfica del proceso y de los equipos instalados.

En principio deben programarse como mínimo las siguientes pantallas:

- Pantalla de presentación con los logotipos del servicio de agua de saneamiento de la población de que se trate.
- Pantalla esquema general de la instalación: representación gráfica animada de la instalación, con visualización de la siguiente información:
  - Caudales.
  - Estado.
  - Niveles.
  - Datos instantáneos y totalizados.
- Pantalla esquema a detalle de la instalación en la que se muestre información instantánea de todo el proceso, con visualización gráfica y animada de:
  - Estado de las bombas.
  - Estado de las líneas.
  - Estado de las válvulas.

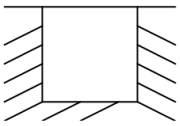
- Frecuencia de las bombas.
- Niveles y caudales.

- Pantalla general de selectores, en la que se visualice el estado de todos los selectores disponibles:
  - Selector general de instalación.
  - Selector de línea.
- Pantalla actuación de selectores, siendo una por cada selector desde la que se permita el cambio del estado del mismo.
- Pantalla de operación manual sobre válvulas y bombas y visualización de su estado.
- Pantalla de programación de consignas con acceso mediante contraseña.
- Pantalla de visualización de fallos (en forma de piloto para cada elemento), botón de reset de alertas y alarmas.

Todas las pantallas tendrán, al menos los siguientes elementos comunes:

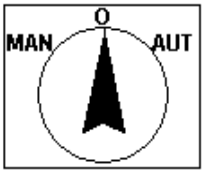
- Logotipo de FACSA.
- Piloto general de alarma.
- Estado General de la Instalación
- Una barra de botones compuesta por pulsadores que permitan acceder a las distintas pantallas.

Los símbolos a utilizar deben de ser simples y de fácil interpretación:



Pozo

Las animaciones serán mínimas pero suficientes para representar los distintos estados



Selector

Bomba

en que puede estar cada elemento, o la instalación en general.

- Estado de Bombas:

  Paro (Gris), Marcha (Azul), Alarma (Rojo)

- Estado Válvulas:

  Cerrada (Gris), Abierta (Verde), Alarma (Rojo)

- Estado Selectores:

  O (Rojo), MAN (Azul), AUT (Verde)

- Pilotos de alertas y alarmas:

  Con señal (Rojo), Sin señal (Blanco)

9.7.- SISTEMA SCADA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

El Sistema de supervisión y control para las instalaciones de bombeos de pluviales y residuales, permitirá el seguimiento continuo del funcionamiento y evolución

del proceso, elemento por elemento detalladamente y de todas las instalaciones en su conjunto.

Los equipos que se utilizarán serán los siguientes:

9.7.1.- ORDENADOR CENTRAL

Este equipo será el encargado de comunicarse con el autómata central, variadores de frecuencia y analizadores de red, adquirir la información procesada por estos, mostrarla en formato gráfico mediante pantallas sinópticas y almacenarla en base de datos para su posterior tratamiento.

Ordenador PC INTEL DUAL CORE, 2GB RAM, tarjeta gráfica 1024X768 color verdadero, monitor 17", 600GB HDD, con Sistema Operativo Windows XP Profesional, sistema SCADA iFIX 5.0 FULL RUNTIME, Base de datos MS SQLSERVER, tarjeta multipuerto y tarjeta de red Ethernet.

7.1.1. SCADA IFIX

Configuración:

Conexión red habilitada mediante conexiones dinámicas TCP/IP

Drivers de comunicación:

- OMR v.6.00 o superior: Comunicación con el Autómata central
- MODBUS (MBR) si fuera necesario la comunicación con variadores

Canalizaciones de alarmas:

Las alarmas, y cambios de estado, serán canalizadas según su naturaleza a los siguientes posibles destinos: Pantalla, Fichero o Impresora.

- *En Pantalla*: Se recogerán las alertas y alarmas del proceso.
- *En Fichero*: Se recogerán todos los cambios de estado, alarma o alerta que se den en el proceso. Toda actuación de usuario será registrada en dicho fichero. Posibilidad de impresión de alarma.
- ODBC a base de datos Access o relacional.

Seguridad habilitada para distintas categorías de usuarios, con al menos los siguientes permisos:

- Usuario de Supervisión: Solo visualización.
- Usuario de Control: Visualización y actuación.
- Usuario Administrador del Sistema: Todos privilegios.

Base de datos iFix:

La base de datos propia del SCADA incluirá los bloques que sean necesarios para recoger todos los datos procesados por las distintas E.R., así como bloques de control sobre las mismas y bloques de proceso interno.

La nomenclatura de los bloques seguirá las siguientes normas:

- *XXXmedida*. Para cualquier bloque, donde "XXX" son tres caracteres identificativos de la instalación a la que hace referencia, y "medida" será una breve nomenclatura que de idea de qué dato se trata.
- *XXXmedidaO*. Para los bloques tipo AO, DO.
- *XXXmedidaTR*. Cuando se usen bloques ETR sobre alguna medida.
- *XXXmedida- y XXXmedidaM*. Contadores de dos palabras.

Pantallas sinópticas

Los ficheros utilizados para el proceso de supervisión, ya sean del tipo ODF, TGE u otros, comenzarán en cualquier caso con los tres caracteres "NOS" seguidos de 5 caracteres alfanuméricos orientativos.

Al menos se incluirán las siguientes pantallas:

Pantalla de Esquema General

En la que se muestre, de forma esquemática, la información general del proceso en conjunto. Información básica obtenida de los procesos de bombeo. Datos instantáneos tales como: Caudales, niveles, y estado de las instalaciones a controlar.

Pantalla de Esquema Detalle

Desde la que supervisar el estado de todo el proceso de bombeo. En este esquema se mostrará información de caudales, niveles, frecuencias de trabajo de bombas, estado de bombas, estado de válvulas, estado del proceso, alarmas en forma de señales luminosas en los elementos correspondientes.

Subpantallas de totales

En la que poder ver los totales contabilizados de caudales y rendimientos.

Subpantalla de selectores

En la que supervisar el estado de todos los selectores de la planta, así como la posibilidad de actuar sobre los mismos.

Subpantalla de consignas

Pantalla desde la que monitorizar y actuar sobre los datos de consigna utilizados en el proceso. Consignas de nivel, frecuencia, niveles de alarma para caudales, tiempos de alarma, etcétera.

Pantallas de detalle de la instalación

Las mismas que las reseñadas en el apartado 2. Interfaz de Operador.

Pantallas de evolución gráfica

Se trata de pantallas gráficas que muestren la evolución, de al menos las últimas 24 horas, de cada una de las magnitudes medidas en el proceso. Dichas magnitudes se referirán a caudales, frecuencias, niveles, etc.

Pantalla Panel de Alarmas

Haciendo referencia a una pantalla que muestre cronológicamente, en forma de texto, todas las alarmas pendientes actualmente, y desde la que poder reconocerlas. Mostrando información de Fecha y Hora de la alarma, Reconocida o no, Descripción de la alarma, Estado actual, y Valor actual.

Pantalla de Control de Acceso

Desde la que poder introducir el nombre y contraseña del operario que va a actuar sobre el sistema.

Todas las pantallas, diseñadas en 1024X768 y color verdadero incluirán animaciones sencillas pero representativas del estado actual de cada elemento y del proceso en general. Animaciones del tipo, cambio de color de líneas, bombas, señales luminosas, posicionamiento de selectores, relleno vertical para niveles de pozo.

La simbología de colores utilizada será la misma que la empleada en el interfaz de operador.

Almacenamiento histórico de datos (Historical Collect)

Se configurará el almacenamiento histórico de TODAS las magnitudes analógicas supervisadas en el proceso. Entre ellas deberán estar recogidas las siguientes:

Niveles, Caudales instantáneos, Frecuencias, etc.

Se crearán gráficas que muestren una o varias magnitudes, según sea necesario para mejor compresión, de todas las magnitudes almacenadas.

9.7.3.- BASE DE DATOS RELACIONAL

La base de datos utilizada será MS SQLSERVER. La base de datos incluirá las tablas necesarias para la conectividad con el SCADA, o sea, las tablas de comandos y de recogida de errores.

La información será almacenada según tres condiciones temporales:

- *Periodicidad de larga duración*. Una vez al día. Se incluye la información de totales o valores instantáneos necesarios para posteriores estudios y que no muestren valores acumulados.

  Datos: Totales de caudal, Totales de rendimientos, Niveles, Total horas funcionamiento y Total arranques de las bombas, Totales de energías.

- *Periodicidad corta*. Almacenamiento de datos cada 15 minutos. Se incluye la información de valores instantáneos.

  Datos: Caudales, Niveles, Frecuencias, etcétera.

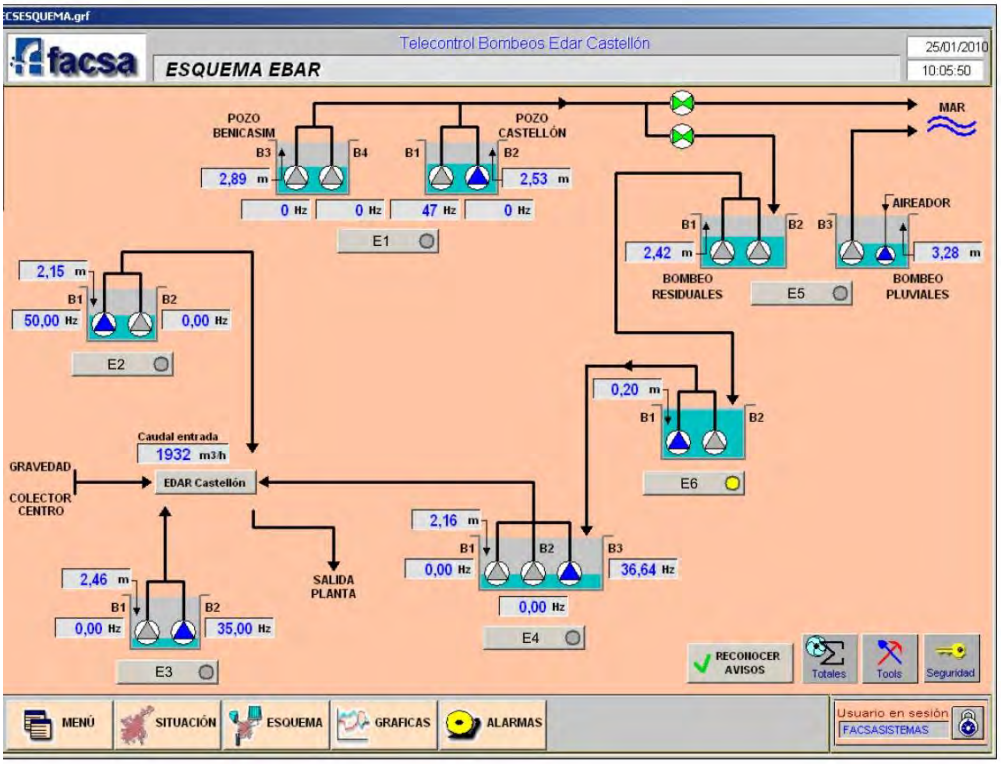
- *Por evento*. Se crea un nuevo registro cada vez que existe una variación de estado en alguna de las variables digitales controladas.

  Datos: Estado línea, Estado proceso, Alertas y Alarmas, etcétera.

Para esto se crearán al menos tres tablas. Para cada registro siempre se recogerá la fecha y hora en que se crea, el dato registrado (nombre de la variable) y su valor actual.

9.7.4.-. PANTALLAS SCADA EJEMPLO

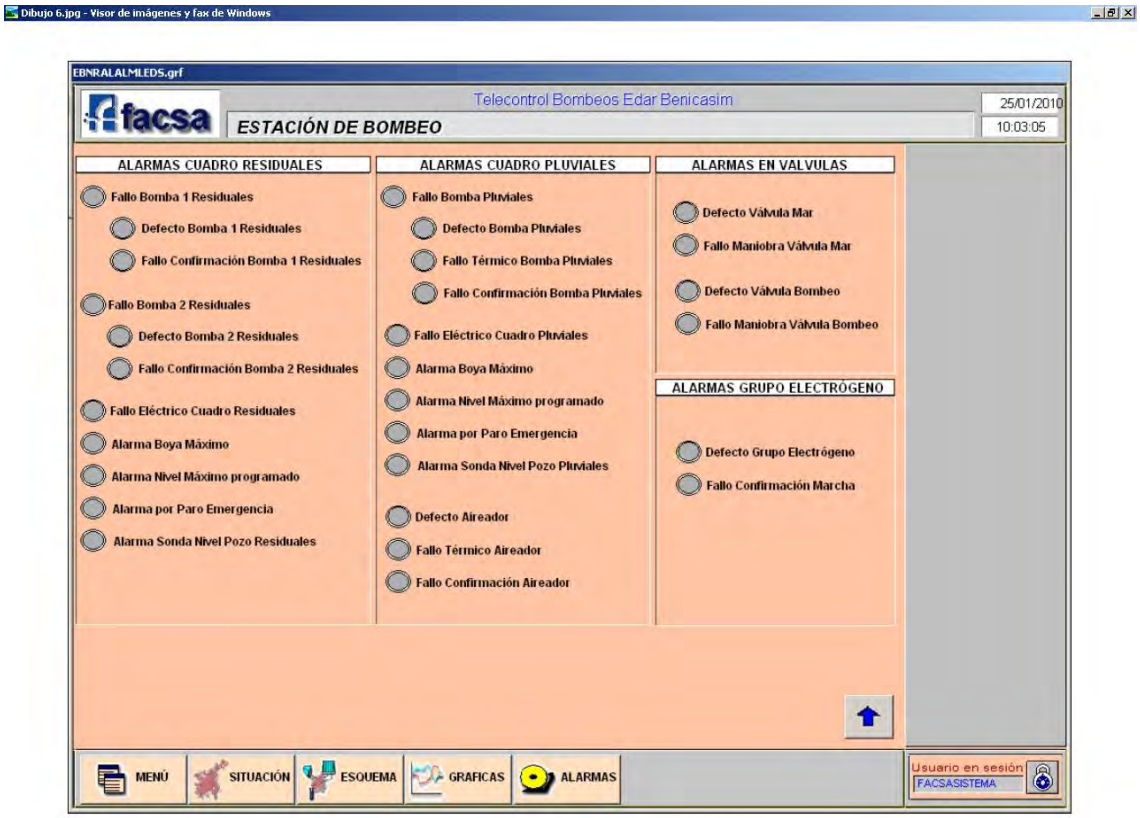
A continuación se reproducen a modo de ejemplo algunas de las pantallas de los actuales sistemas de control scada que tiene instalados FACSA.

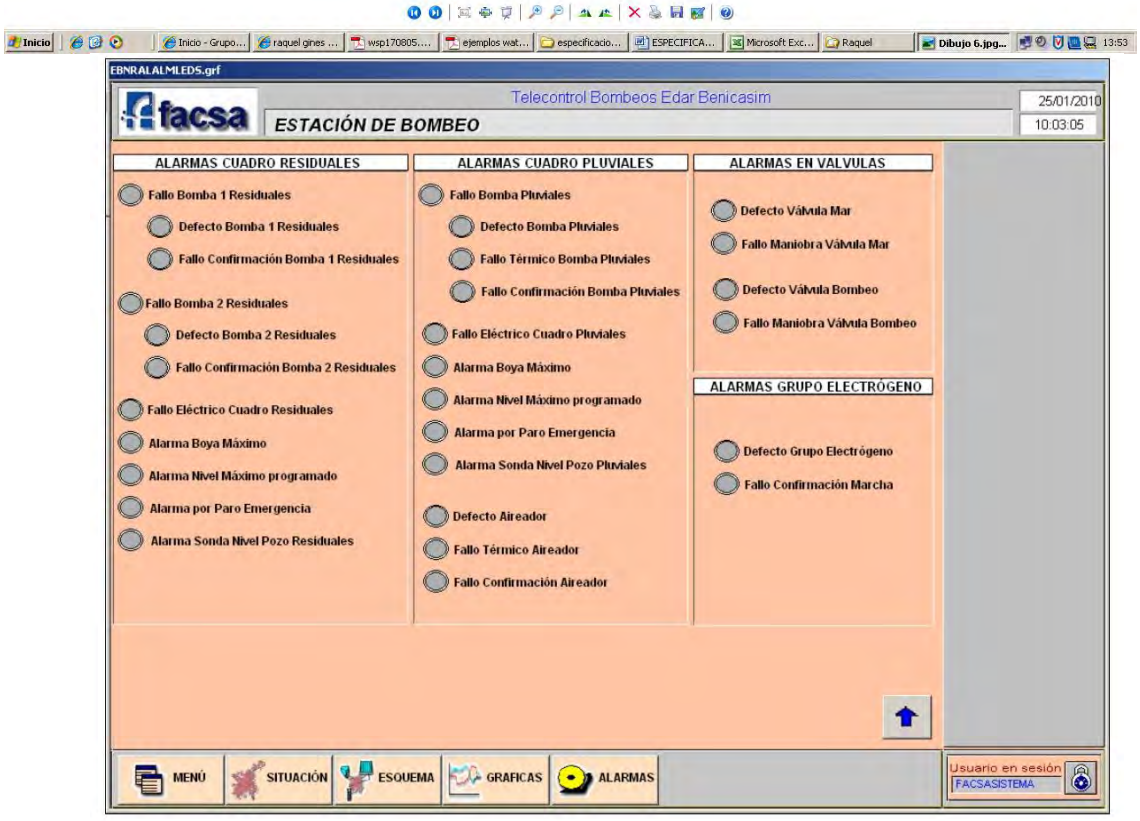


Esquema general EBAR

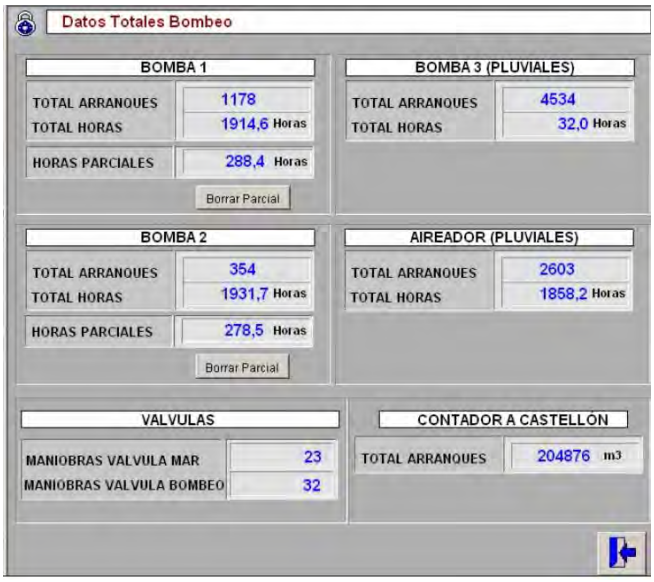
Control remoto bomba 3 de la Estación de bombeo.

Telecontrol bombeos EDAR: Parámetros y consignas de actuación

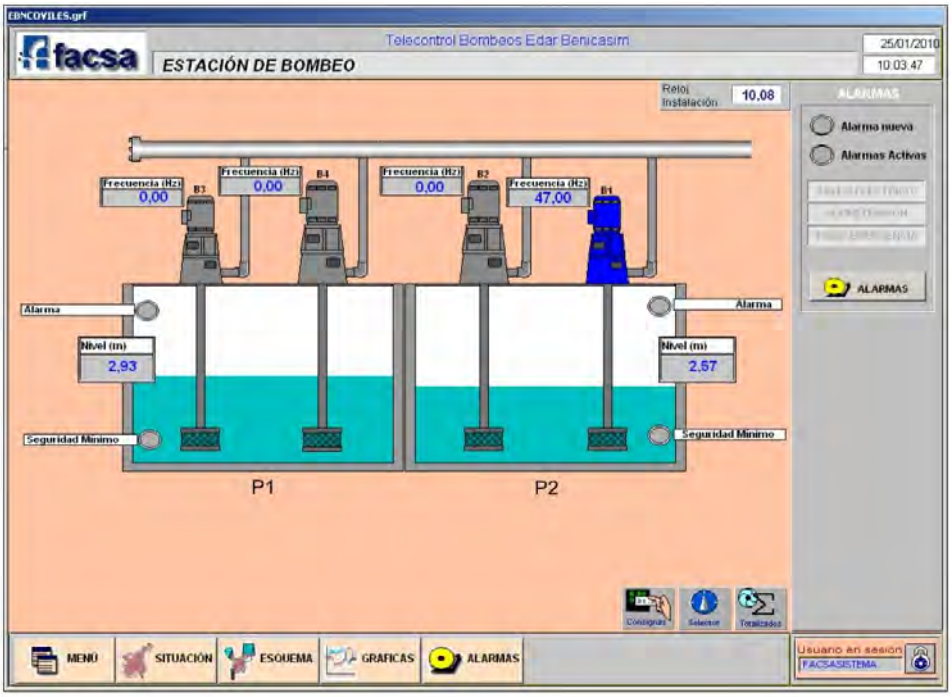

Dibujo 6.jpg - Visor de imágenes y fax de Windows
EBNRALALMLEDS.grf
facsa
Telecontrol Bombeos Edar Benicasim
ESTACIÓN DE BOMBEO
25/01/2010
10:03:05
ALARMAS CUADRO RESIDUALES
Fallo Bomba 1 Residuales
Defecto Bomba 1 Residuales
Fallo Confirmación Bomba 1 Residuales
Fallo Bomba 2 Residuales
Defecto Bomba 2 Residuales
Fallo Confirmación Bomba 2 Residuales
Fallo Eléctrico Cuadro Residuales
Alarma Boya Máximo
Alarma Nivel Máximo programado
Alarma por Paro Emergencia
Alarma Sonda Nivel Pozo Residuales
ALARMAS CUADRO PLUVIALES
Fallo Bomba Pluviales
Defecto Bomba Pluviales
Fallo Térmico Bomba Pluviales
Fallo Confirmación Bomba Pluviales
Fallo Eléctrico Cuadro Pluviales
Alarma Boya Máximo
Alarma Nivel Máximo programado
Alarma por Paro Emergencia
Alarma Sonda Nivel Pozo Pluviales
Defecto Aireador
Fallo Térmico Aireador
Fallo Confirmación Aireador
ALARMAS EN VALVULAS
Defecto Válvula Mar
Fallo Maniobra Válvula Mar
Defecto Válvula Bombeo
Fallo Maniobra Válvula Bombeo
ALARMAS GRUPO ELECTRÓGENO
Defecto Grupo Electrógeno
Fallo Confirmación Marcha
MENÚ
SITUACIÓN
ESQUEMA
GRAFICAS
ALARMAS
Usuario en sesión
FACSASISTEMA


Inicio
Dibujo 6.jpg...
13:53
EBNRALALMLEDS.grf
facsa
Telecontrol Bombeos Edar Benicasim
ESTACIÓN DE BOMBEO
25/01/2010
10:03:05
ALARMAS CUADRO RESIDUALES
Fallo Bomba 1 Residuales
Defecto Bomba 1 Residuales
Fallo Confirmación Bomba 1 Residuales
Fallo Bomba 2 Residuales
Defecto Bomba 2 Residuales
Fallo Confirmación Bomba 2 Residuales
Fallo Eléctrico Cuadro Residuales
Alarma Boya Máximo
Alarma Nivel Máximo programado
Alarma por Paro Emergencia
Alarma Sonda Nivel Pozo Residuales
ALARMAS CUADRO PLUVIALES
Fallo Bomba Pluviales
Defecto Bomba Pluviales
Fallo Térmico Bomba Pluviales
Fallo Confirmación Bomba Pluviales
Fallo Eléctrico Cuadro Pluviales
Alarma Boya Máximo
Alarma Nivel Máximo programado
Alarma por Paro Emergencia
Alarma Sonda Nivel Pozo Pluviales
Defecto Aireador
Fallo Térmico Aireador
Fallo Confirmación Aireador
ALARMAS EN VALVULAS
Defecto Válvula Mar
Fallo Maniobra Válvula Mar
Defecto Válvula Bombeo
Fallo Maniobra Válvula Bombeo
ALARMAS GRUPO ELECTRÓGENO
Defecto Grupo Electrógeno
Fallo Confirmación Marcha
MENÚ
SITUACIÓN
ESQUEMA
GRAFICAS
ALARMAS
Usuario en sesión
FACSASISTEMA

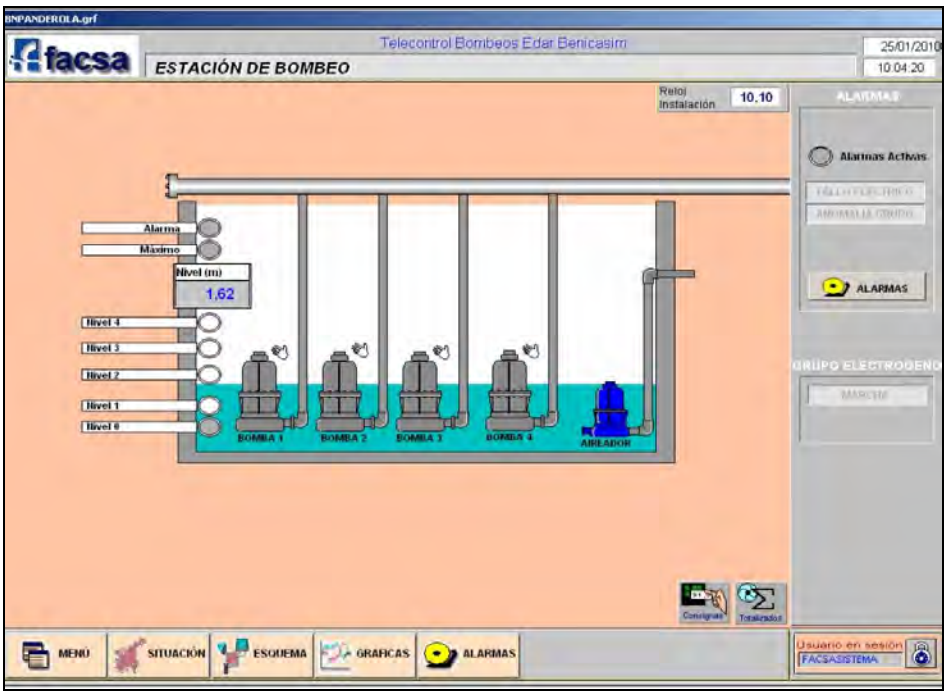
Telecontrol bombeos EDAR: Alarmas



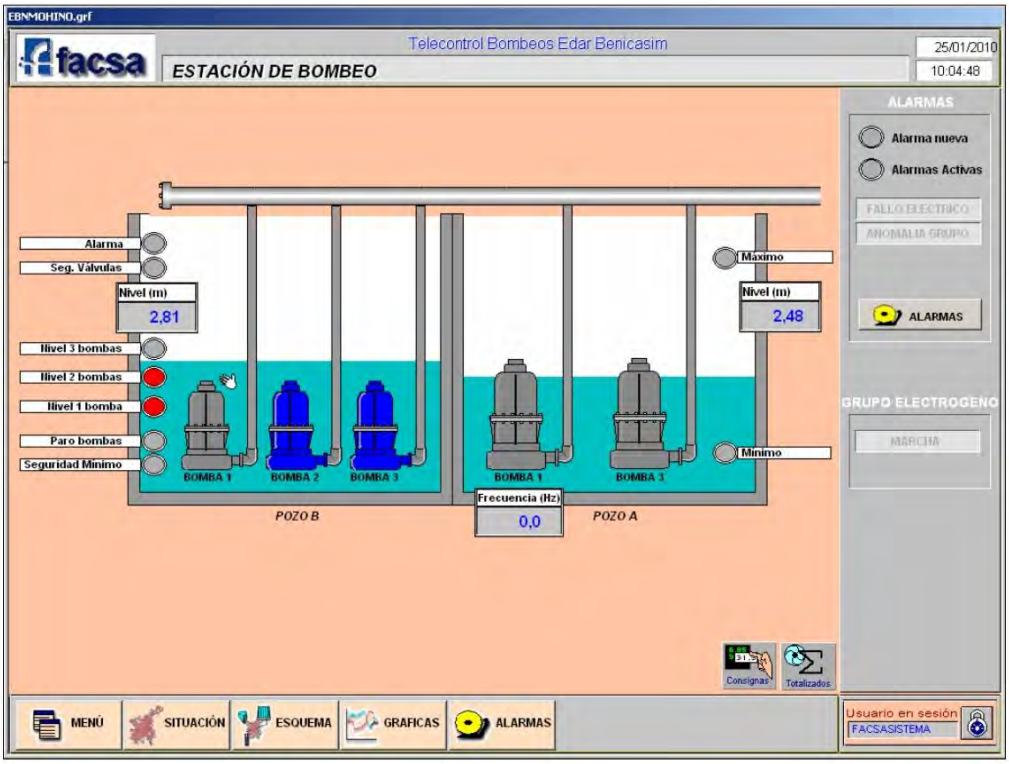
Telecontrol bombeos EDAR: Totalizadores.



Telecontrol bombeos EDAR: Pozos



Telecontrol bombeos EDAR: Estación bombeo.



Telecontrol bombeos EDAR: Estación de bombeo.

9.7.5.- SISTEMA DE COMUNICACIONES CON LAS ESTACIONES REMOTAS

Se suministrará el soporte necesario para el enlace de datos entre el Centro de Control y las diferentes estaciones remotas. Para ello se dispondrá de los siguientes elementos:

⇒ Radiomodem Teltronic M250 en banda UHF 400-470MHz, con modem V4.0 y opción industrial.

⇒ Sistema de alimentación ininterrumpida a baterías para radiomodem con autonomía de al menos 30 minutos.

⇒ Antena omnidireccional, montada en mástil o torreta apropiados y con cable de conexión RG213U.

⇒ Repetidor regenerador de datos en aquellos casos donde sea necesario.

⇒ Proyecto de radiocomunicaciones y certificación correspondiente.

En el caso de que la conexión al Sistema de Telecontrol de FACSA debiera realizarse mediante la utilización de otros medios de comunicación, estos serán definidos exhaustivamente en cada caso particular por parte de FACSA.

9.7.6.- CONEXIÓN DEL CENTRO DE CONTROL LOCAL CON EL CENTRO DE CONTROL GENERAL DE FACSA EN CASTELLÓN

Se proveerán los medios (equipos, líneas...) necesarios para realizar una conexión informática de banda ancha entre el Centro de Control Local y el Centro de Control General de FACSA en Castellón.

9.8.- DISPOSITIVOS DE TELEALARMA Y TELEMANDO BASADOS EN GSM, GPRS O SMS

FACSA dispone de una red de telealarmas mediante mensajes cortos SMS, que se integran en un Centro de Control de Alarmas. Los dispositivos similares que se instalen deben ser suministrados de manera que se integren directamente, sin programación adicional en el equipo o en la aplicación de dicho Centro de Control.

De igual manera aquellos dispositivos de telemando basados en SMS, GSM o GPRS, deben poder integrarse directamente y ser operables desde el Centro de Control de Alarmas e incorporar la función de telealarma.

9.9.- CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

- Se debe suministrar a FACSA copias documentadas, en soporte informático e impreso de los programas realizados, quedando FACSA facultada para el aprovechamiento de todo o parte de los mismos en otras instalaciones. En concreto: programa del PLC, programa de la tarjeta de comunicaciones del PLC si lo hubiera, mapas y ficheros de configuración de las redes de comunicaciones, programa SCADA.

- Todo el software debe suministrarse con sus licencias originales, incluidas las llaves hardware necesarias para su funcionamiento si fuera el caso.

- Se deberá suministrar un Manual de Operación de cada instalación, describiendo las operaciones que se pueden realizar desde el Interfaz de Operador y desde el ordenador SCADA y la forma de realizarlas.

- Se debe suministrar a FACSA en soporte informático e impreso planos detallados de los diagramas de conexiones de los equipos de control.

- En ningún caso deben protegerse mediante contraseñas ni cualquier otro medio los accesos a los programas ni a los equipos.

- El responsable de la obra se obligará a solucionar cualquier problema derivado de los trabajos por él realizados durante los DOCE meses posteriores a la finalización de la obra.

10.- TRAMITACIÓN DE LOS PROYECTOS

10.1.- INFORME PREVIO DE PROYECTOS

En las actuaciones relacionadas con las redes de abastecimiento y saneamiento resulta preceptivo el informe técnico de FACSA por lo que, para la obtención de la Licencia Municipal, el responsable de la obra, ya sea público o privado, deberá presentar un ejemplar del Proyecto de Obra para su aprobación por los servicios técnicos de FACSA, utilizando el conducto que el Ayuntamiento respectivo determine en cada caso.

10.2.- DOCUMENTACIÓN MÍNIMA A PRESENTAR

Proyecto que se remita a FACSA deberá contener, como mínimo, la documentación siguiente:

- Memoria, debiendo describirse los criterios y premisas que justifican la solución adoptada.
- Anejos de Cálculo Justificativos, incluyendo:

  3) Situación actual de la red de alcantarillado

  4) Topografía

  5) Estudio hidrológico

  6) Cálculos hidráulicos

  7) Cálculos mecánicos

- Planos:

  8) Situación

  9) Planta de las redes existentes

10) Planta de las cuencas vertientes y los puntos de conexión a la red de saneamiento

11) Planta de las obras a ejecutar

12) Perfiles longitudinales

13) Secciones tipo

14) Detalles de obras complementarias

15) Planta de servicios afectados

- Pliego de Condiciones, con indicación de las características técnicas que han de cumplir los materiales y equipos utilizados en las obras así como las condiciones de ejecución de las mismas.

10.3.- INCUMPLIMIENTOS

La inobservancia del deber de solicitud de informe previo o de presentación de los proyectos a FACSA, así como el incumplimiento durante la ejecución de las obras de lo establecido en esta Normativa, dará lugar a la negativa de FACSA a la recepción del conjunto de la instalación y a la no contratación del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua en la misma.

8. NORMATIVA Y EXIGENCIAS DE CALIDAD.

Como se ha comentado en los capítulos anteriores, FACSA aceptará para los conductos de la red de saneamiento, todos aquellos materiales citados en este documento, que cumplen con la correspondiente normativa:

Material	Normativa
Hormigón	UNE 127916 UNE 1916
PVC	UNE-EN 1401 UNE-EN 1456
PE	UNE EN 13244 UNE EN 12666
PRFV	UNE 53323 EX EN 14364
PVC,PE,PP estructurado	UNE EN 13476
Fundición dúctil	UNE EN598

- Para pozos de registro de hormigón, se deberán cumplir las prescripciones recogidas en la norma *UNE EN 1917:2008* y el complemento a esta norma *UNE 127917:2008.*
- Los pozos de registro y arquetas de inspección de materiales plásticos, deberán cumplir las prescripciones recogidas en la norma *UNE EN 13598-1.*
- Las tapas y rejillas serán realizadas según la norma *UNE-EN-124.*
- Las rejillas y canales de desagüe cumplirán la norma *UNE-EN-1433.*
- Todas las juntas de elastómero y uniones brida, deberán cumplir las prescripciones de las normas *UNE-EN-681 y UNE-EN-1092..*
- Los sistemas de desagüe y alcantarillado cumplirán las prescripciones de la norma *UNE-EN-752.*
- La instalación y pruebas de las acometidas de las redes de saneamiento serán realizadas según la norma *UNE-EN-1610.*
- Todos los componentes empleados en las tuberías de saneamiento, deberán cumplir las prescripciones de la norma *UNE-EN-476.*

El cumplimiento de los requisitos exigidos por las normas, deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación.

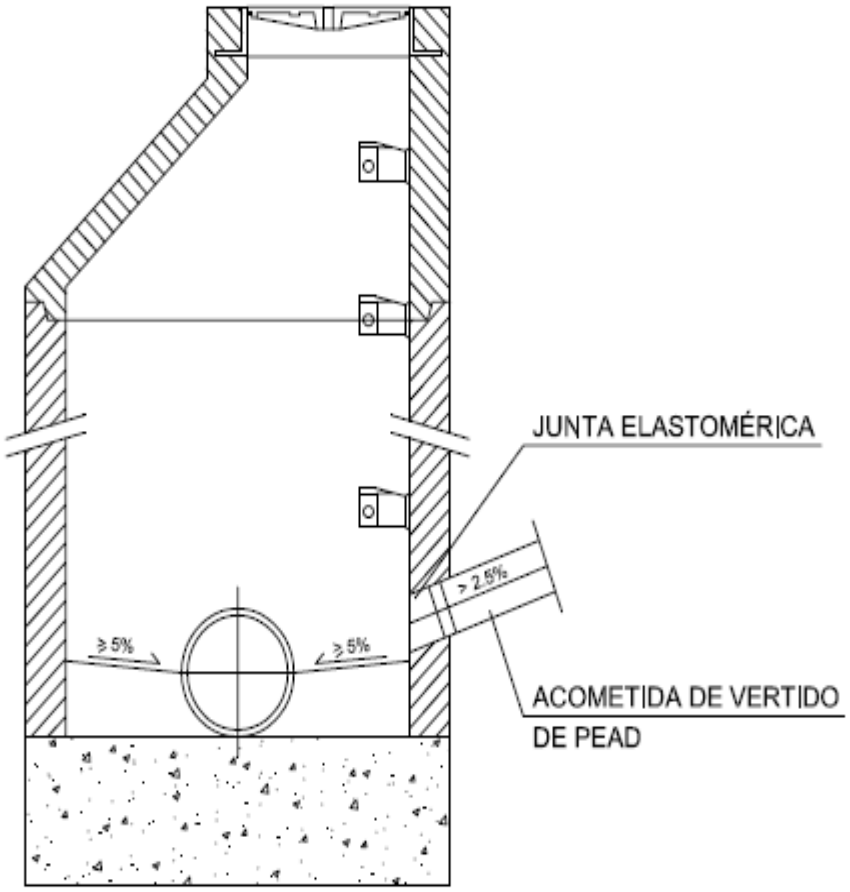
9. ANEXO I: PLANOS DE DETALLE.

9.1.1. ACOMETIDAS

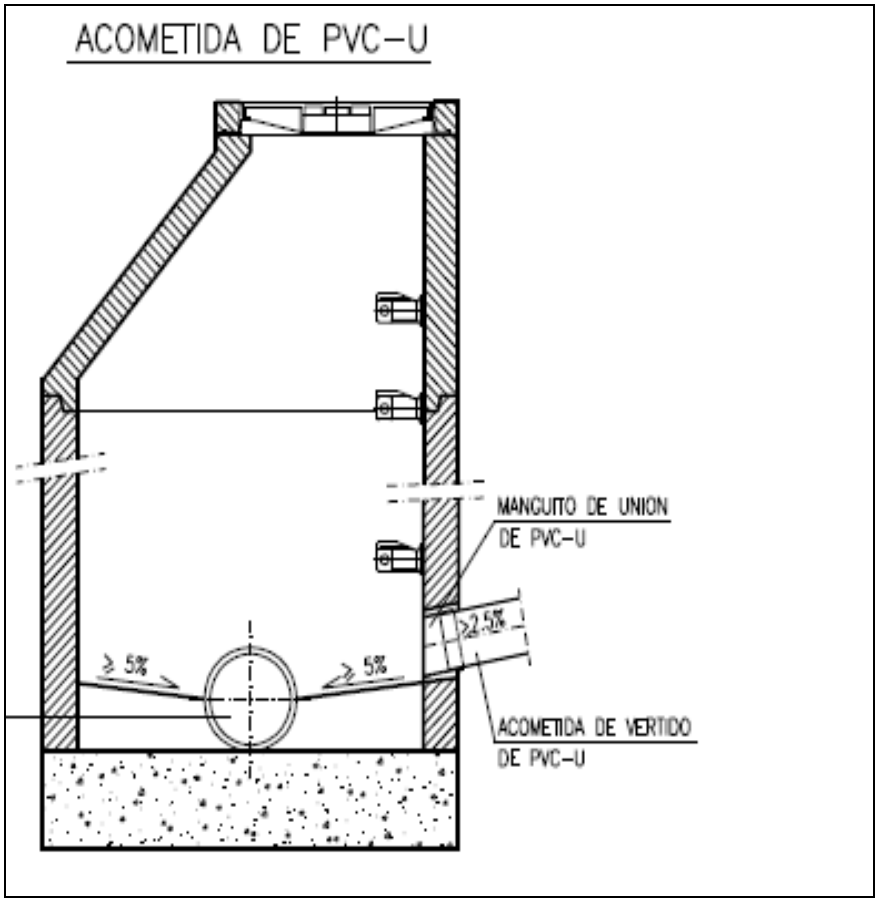
9.1.2. ACOMETIDA DE VERTIDO CON ENTRONQUE A POZO.

9.1.3. PEAD

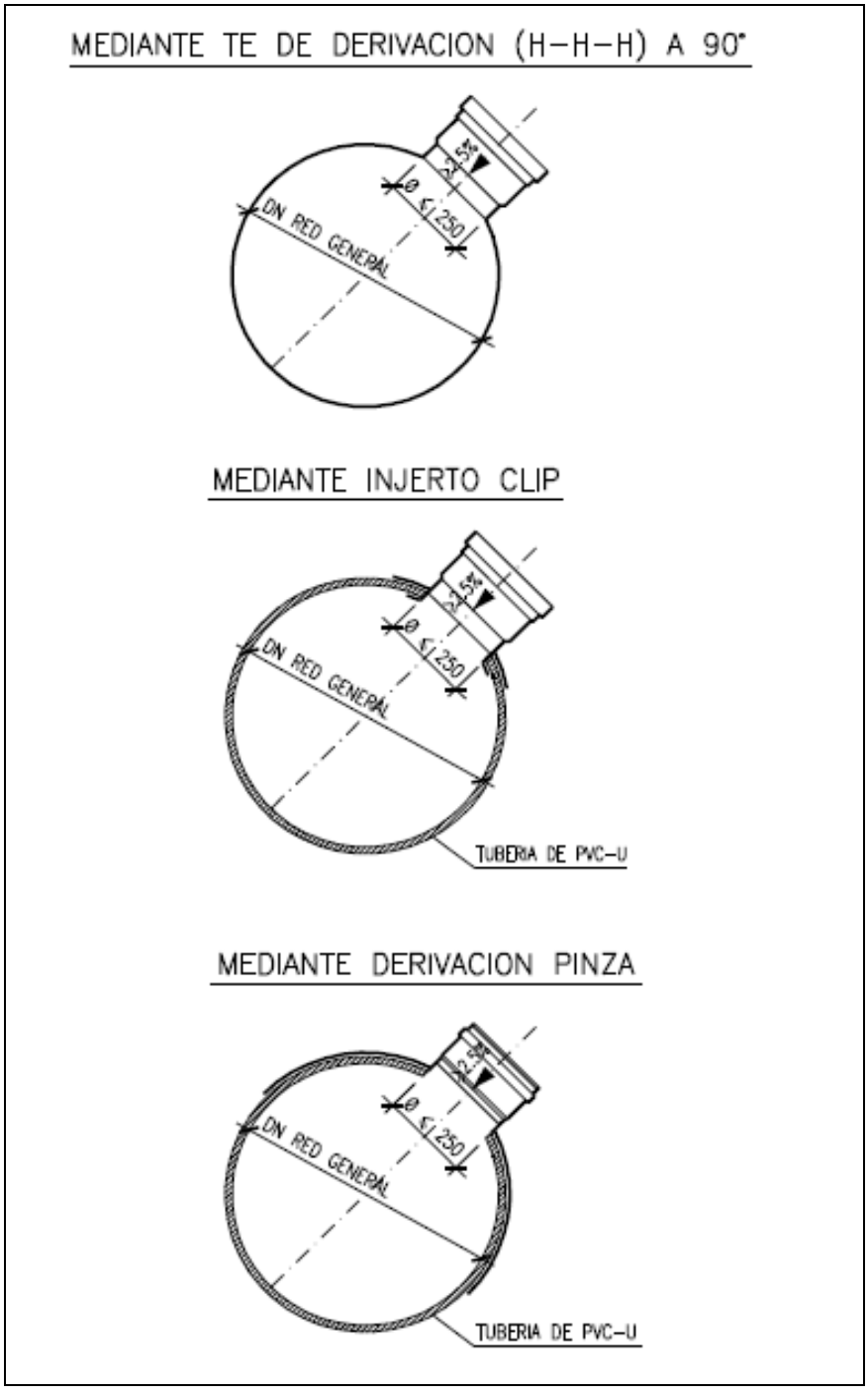
ACOMETIDA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)



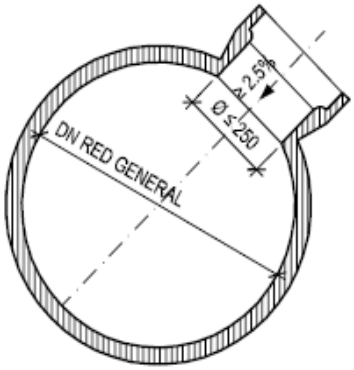
9.1.4. PVC


ACOMETIDA DE PVC-U
MANGUITO DE UNION
DE PVC-U
≥ 2.5%
≥ 5%
≥ 5%
ACOMETIDA DE VERTIDO
DE PVC-U

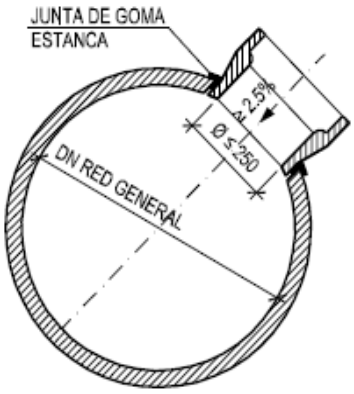
9.1.5. ACOMETIDA CON ENTRONQUE DIRECTO A COLECTOR.



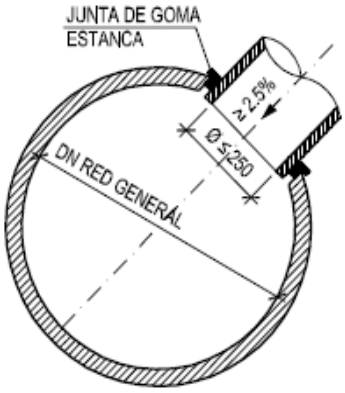
MEDIANTE TÉ DE DERIVACIÓN



MEDIANTE PIEZA DE INJERTO

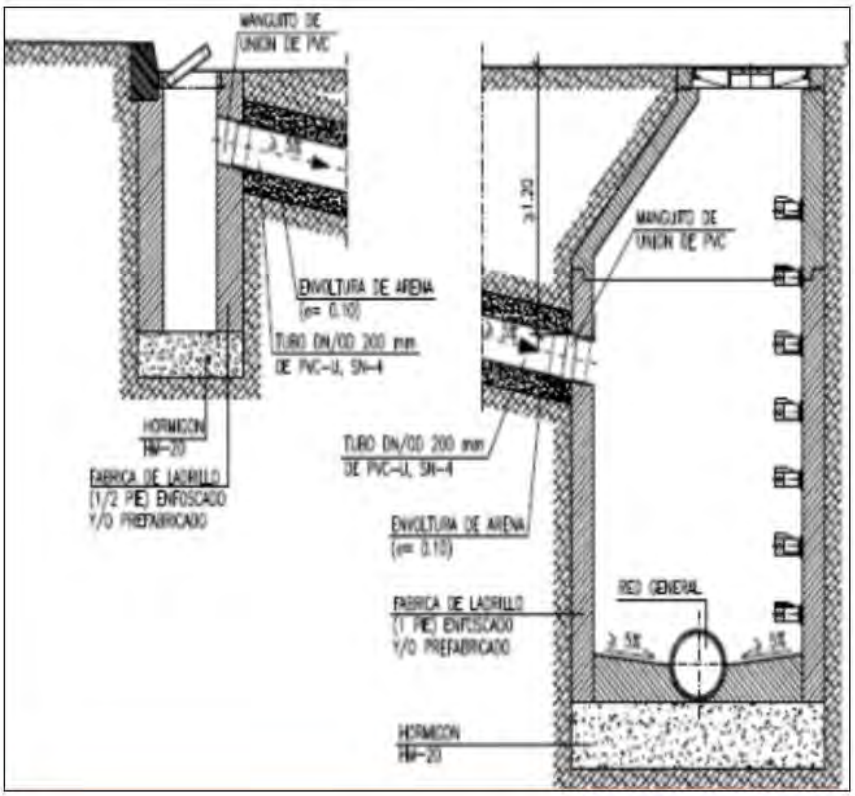


MEDIANTE ANILLO DE GOMA

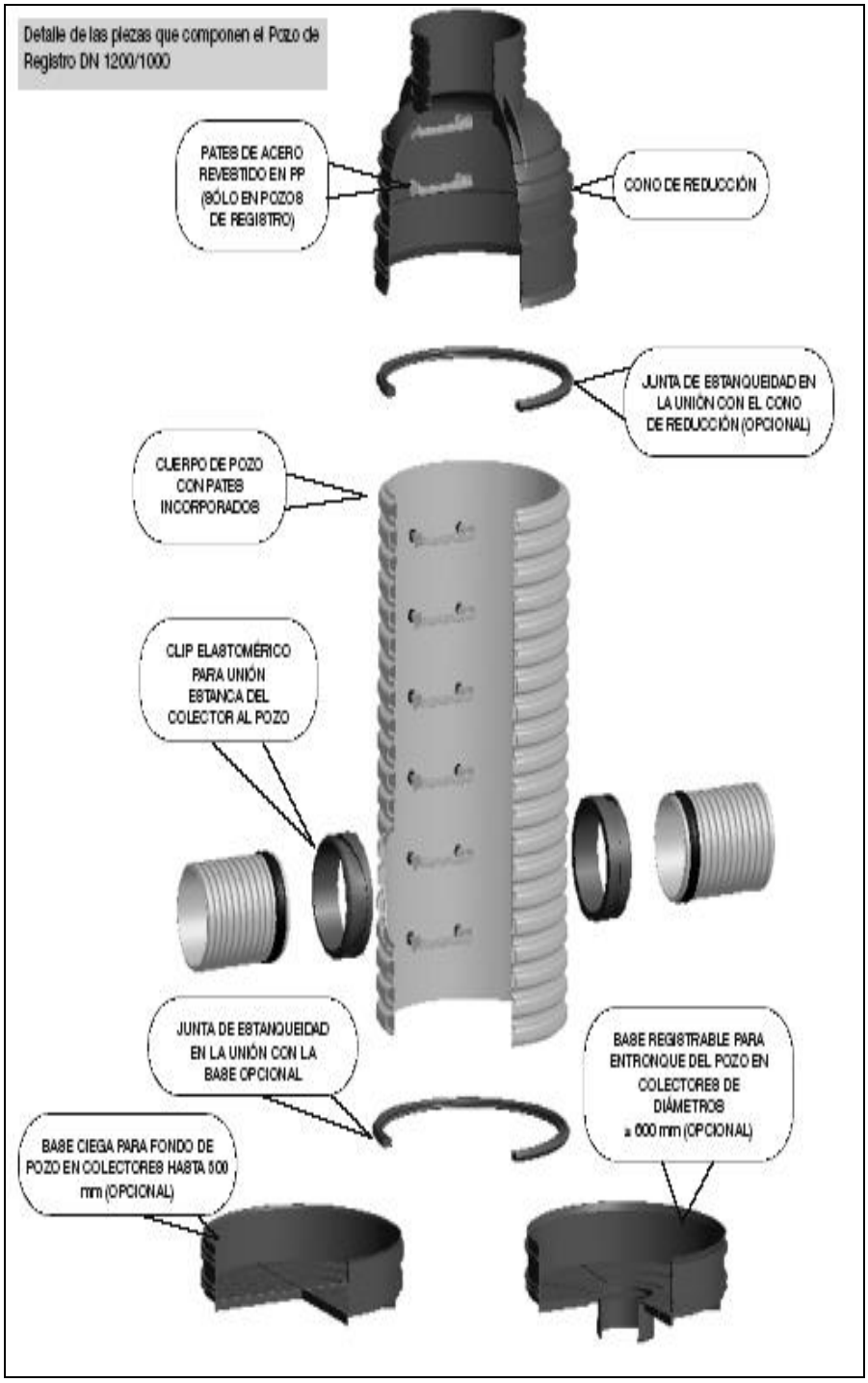


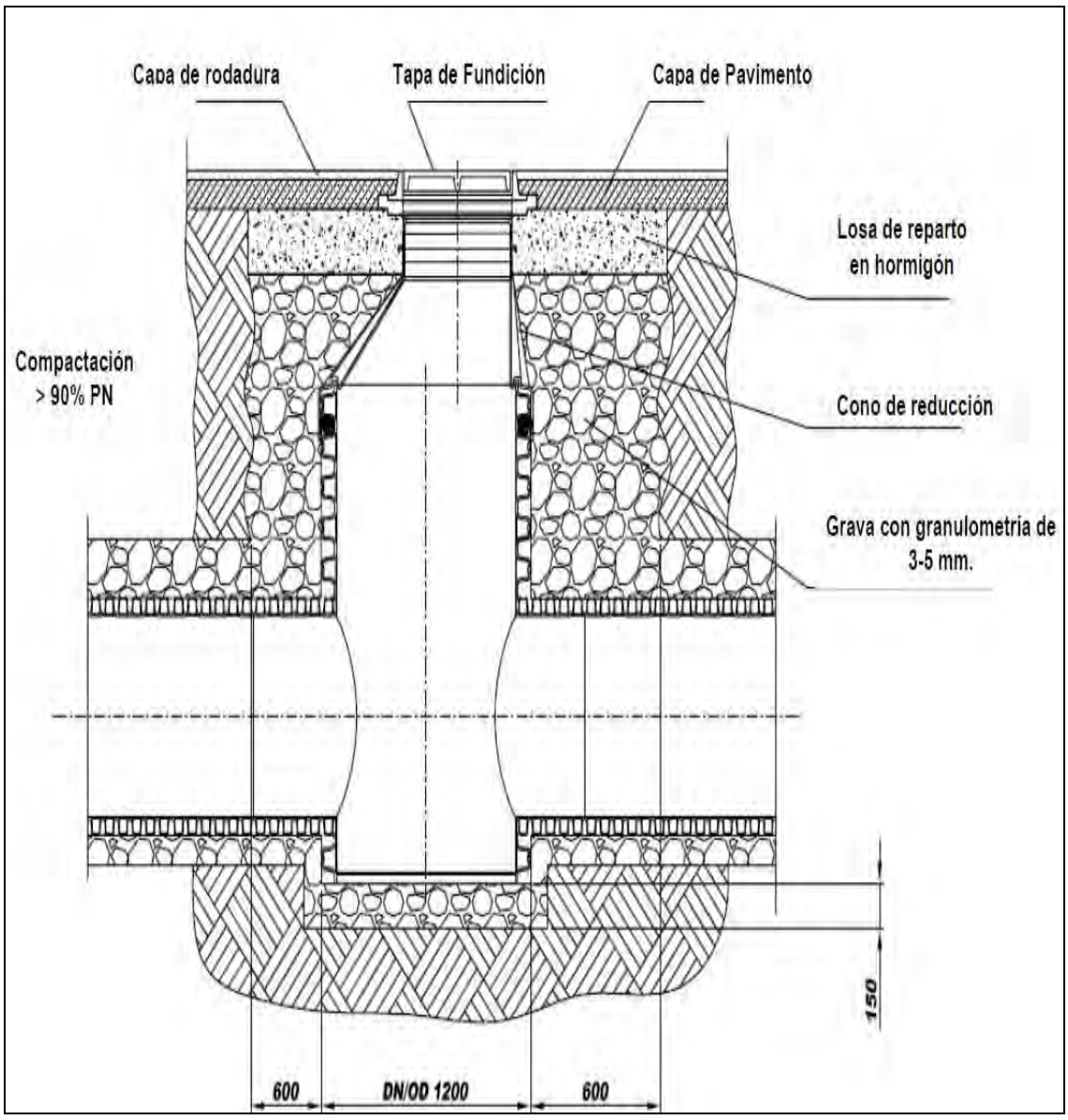
9.1.6. ACOMETIDA IMBORNALES

Este tipo es de acometida PVC, pero podría ser de tipo acometida PEAD, similar a los detalles de las acometidas de vertido PEAD de este anexo.



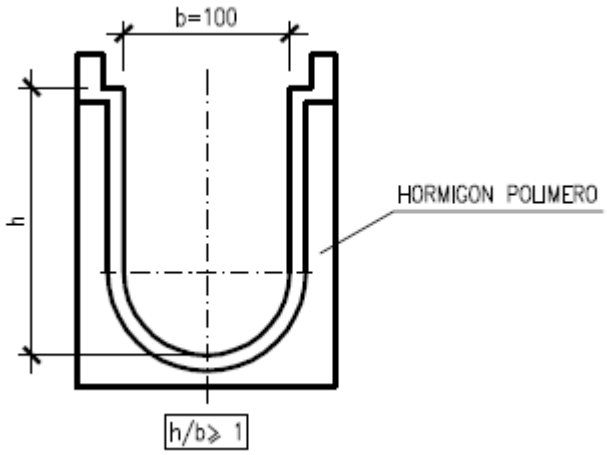
9.1.7. POZO DE REGISTRO



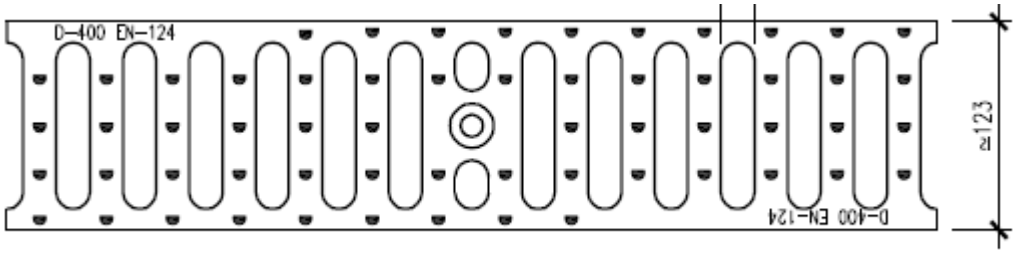

Capa de rodadura
Tapa de Fundición
Capa de Pavimento
Losa de reparto en hormigón
Compactación > 90% PN
Cono de reducción
Grava con granulometria de 3-5 mm.
150
600
DN/OD 1200
600

9.1.8. CANAL Y REJILLA DE DESAGÜE

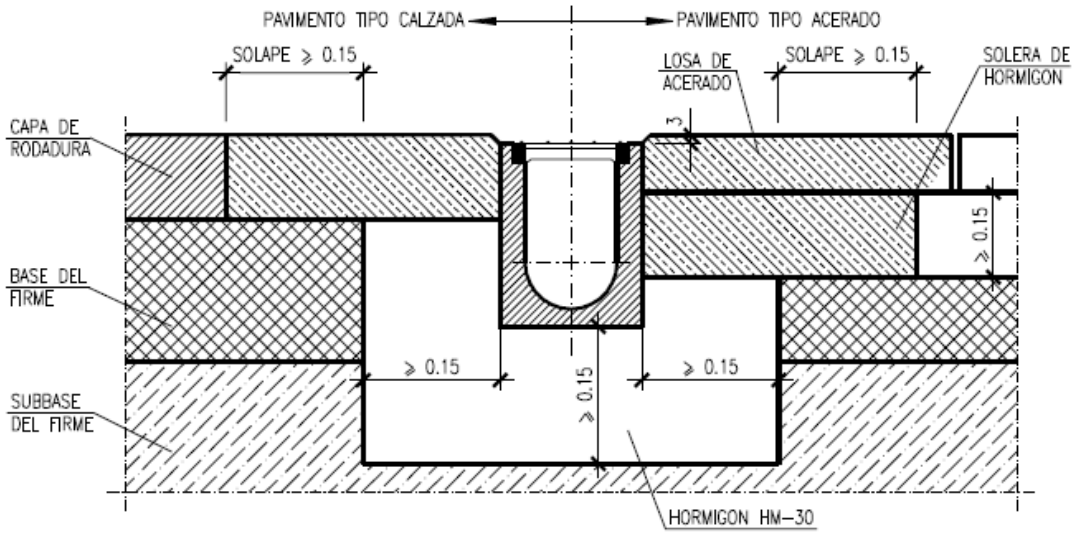
9.1.9. CANAL DE DESAGÜE, CLASE RESISTENTE D400



9.1.10. REJILLA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE RESISTENTE D400

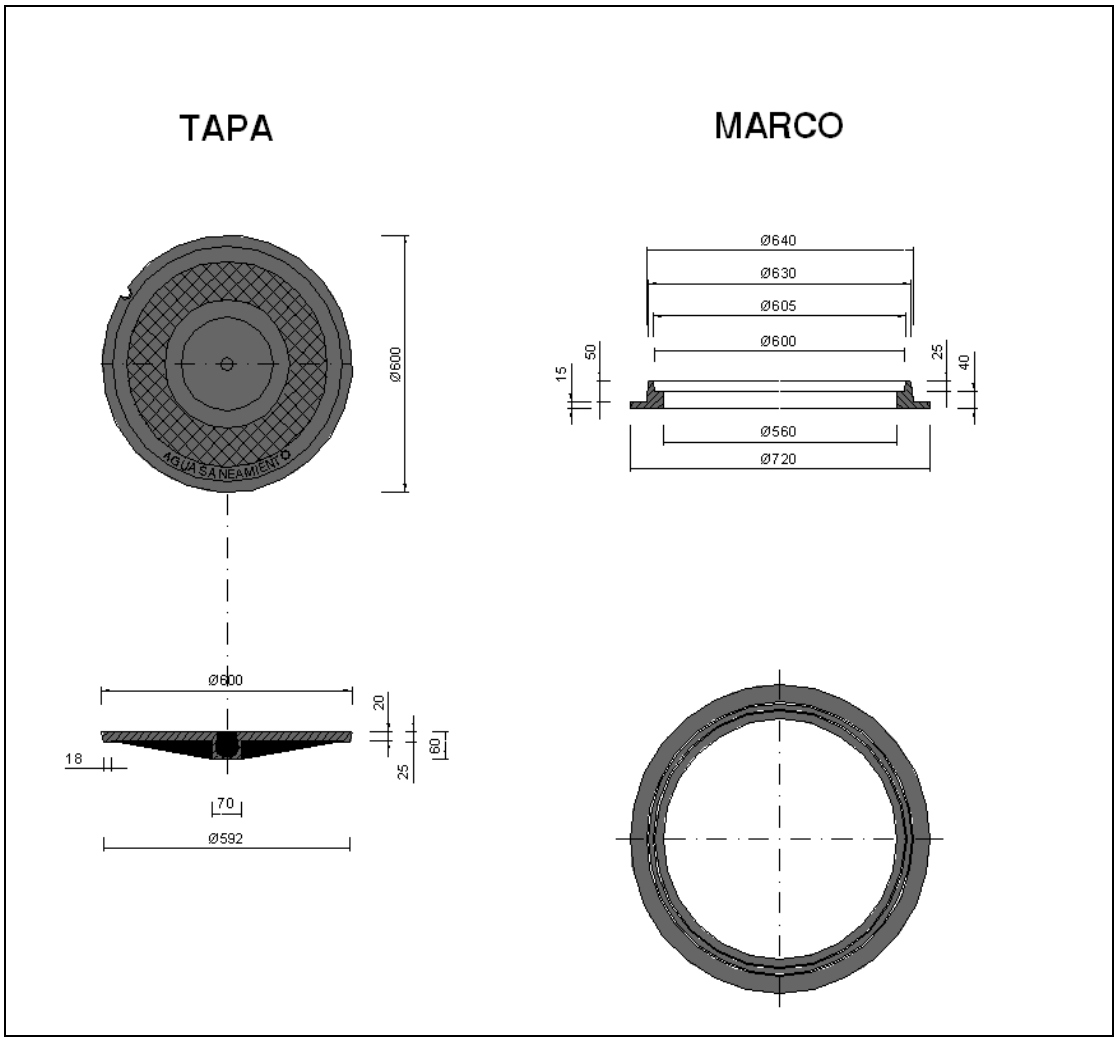


9.1.11. DETALLE PUESTA EN OBRA



9.1.12. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

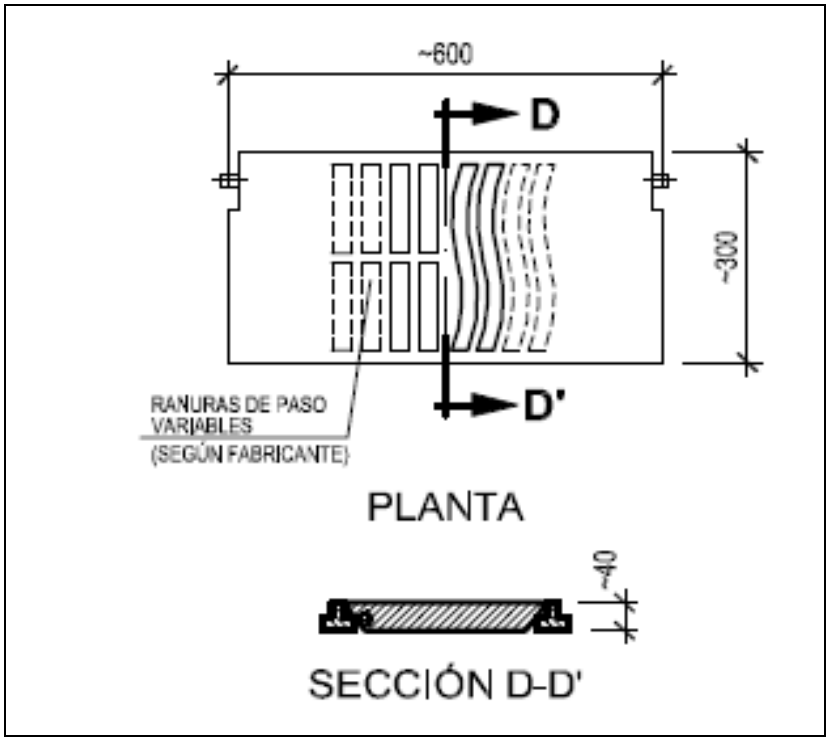
9.1.13. TAPAS NORMALIZADAS



9.1.14. REJILLAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL TIPO, PARA IMBORNALES.

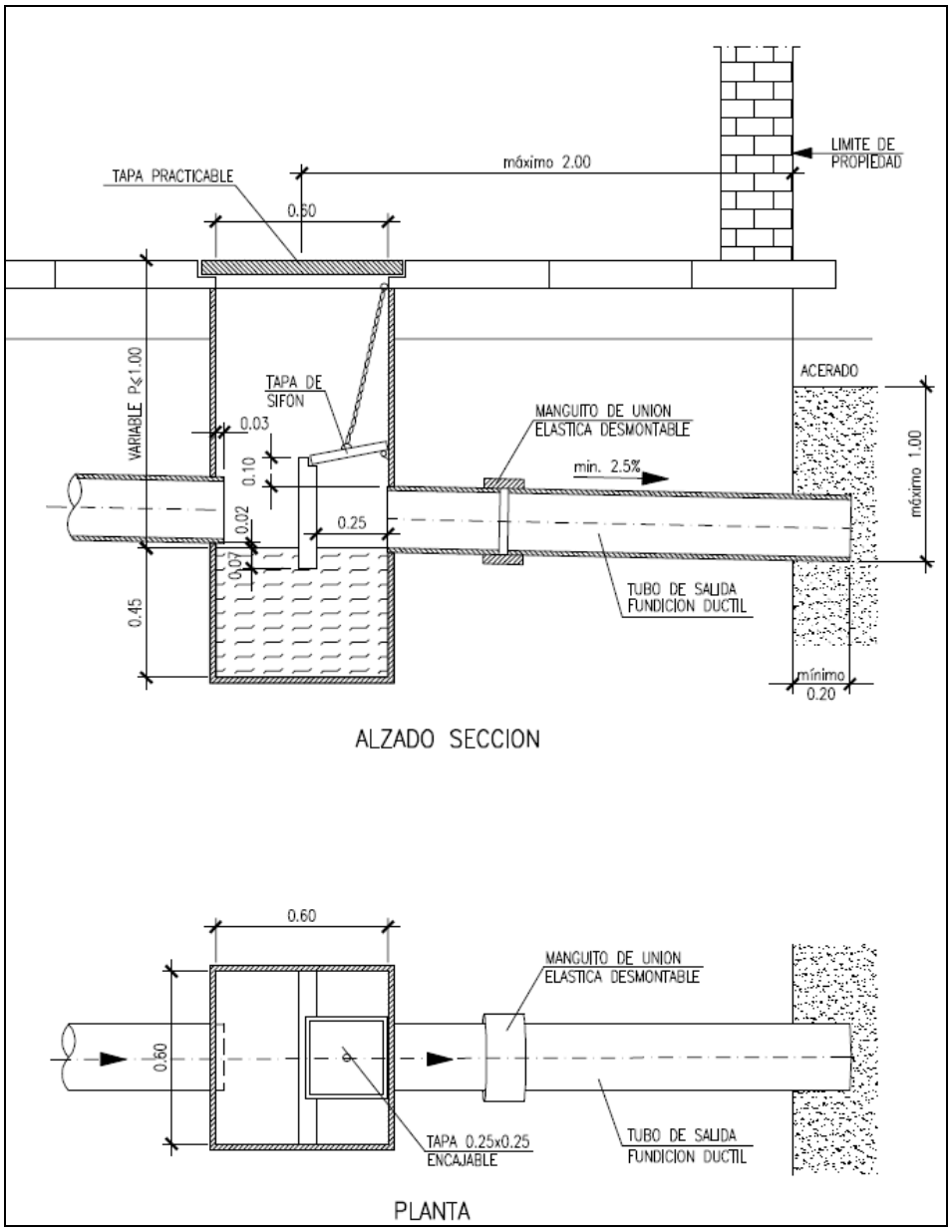
Superficie de absorción mínima 10 dm²

Clase resistente C-250

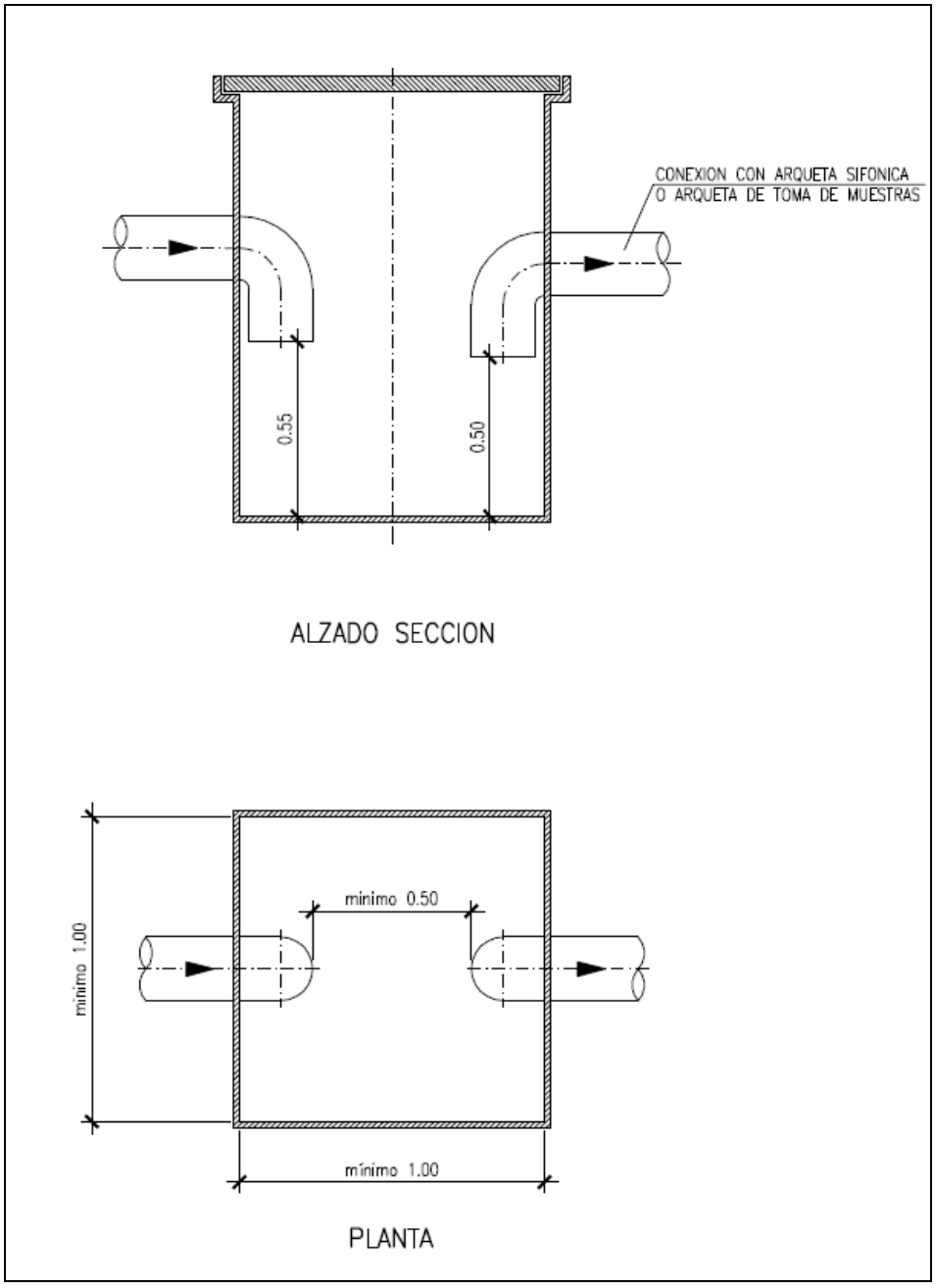

~600
D
~300
D'
RANURAS DE PASO
VARIABLES
(SEGÚN FABRICANTE)
PLANTA
~40
SECCIÓN D-D'

9.1.15. ARQUETAS TIPO, PARA INSTALACIONES INTERIORES

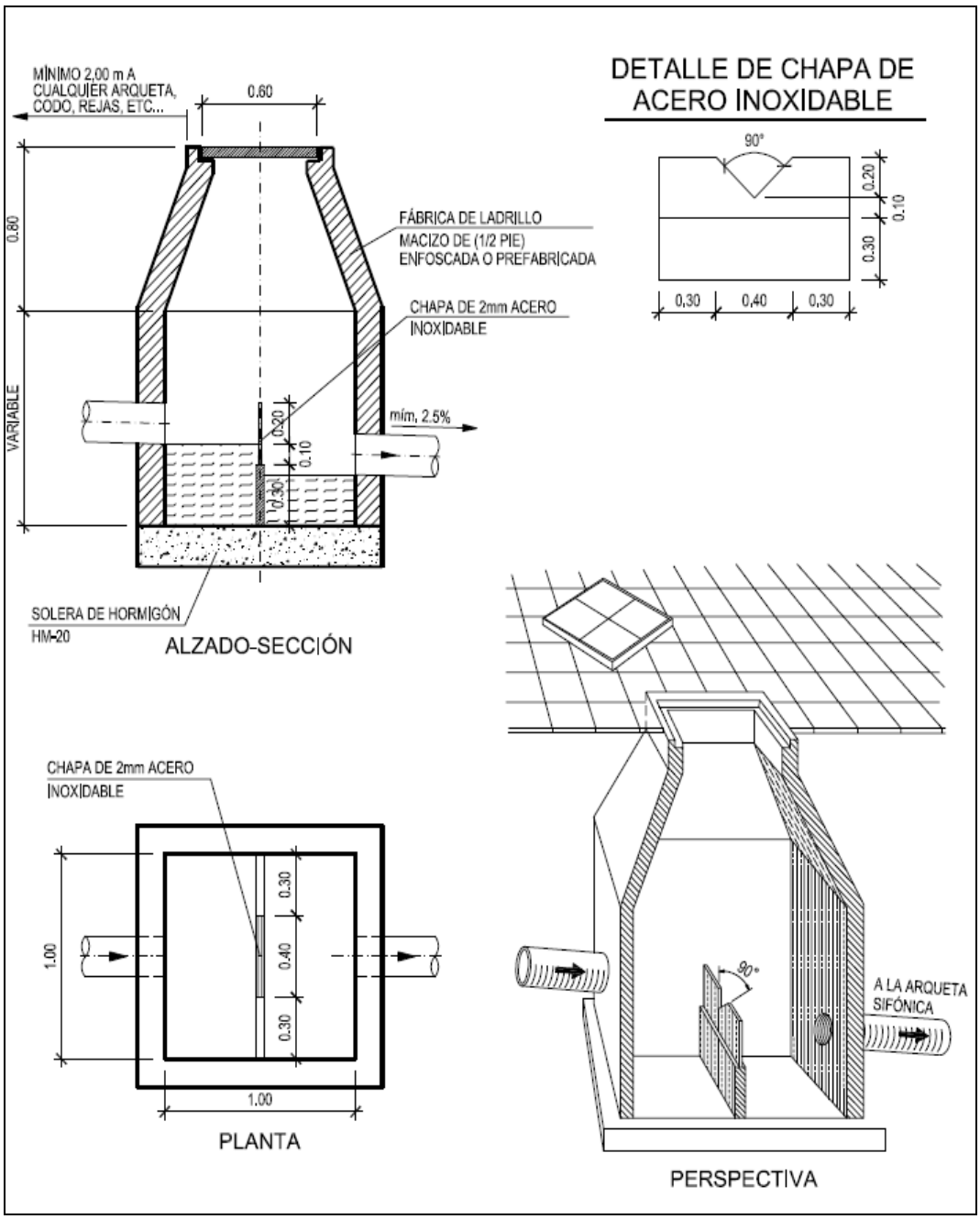
9.1.16. ARQUETA SIFÓNICA COLGADA



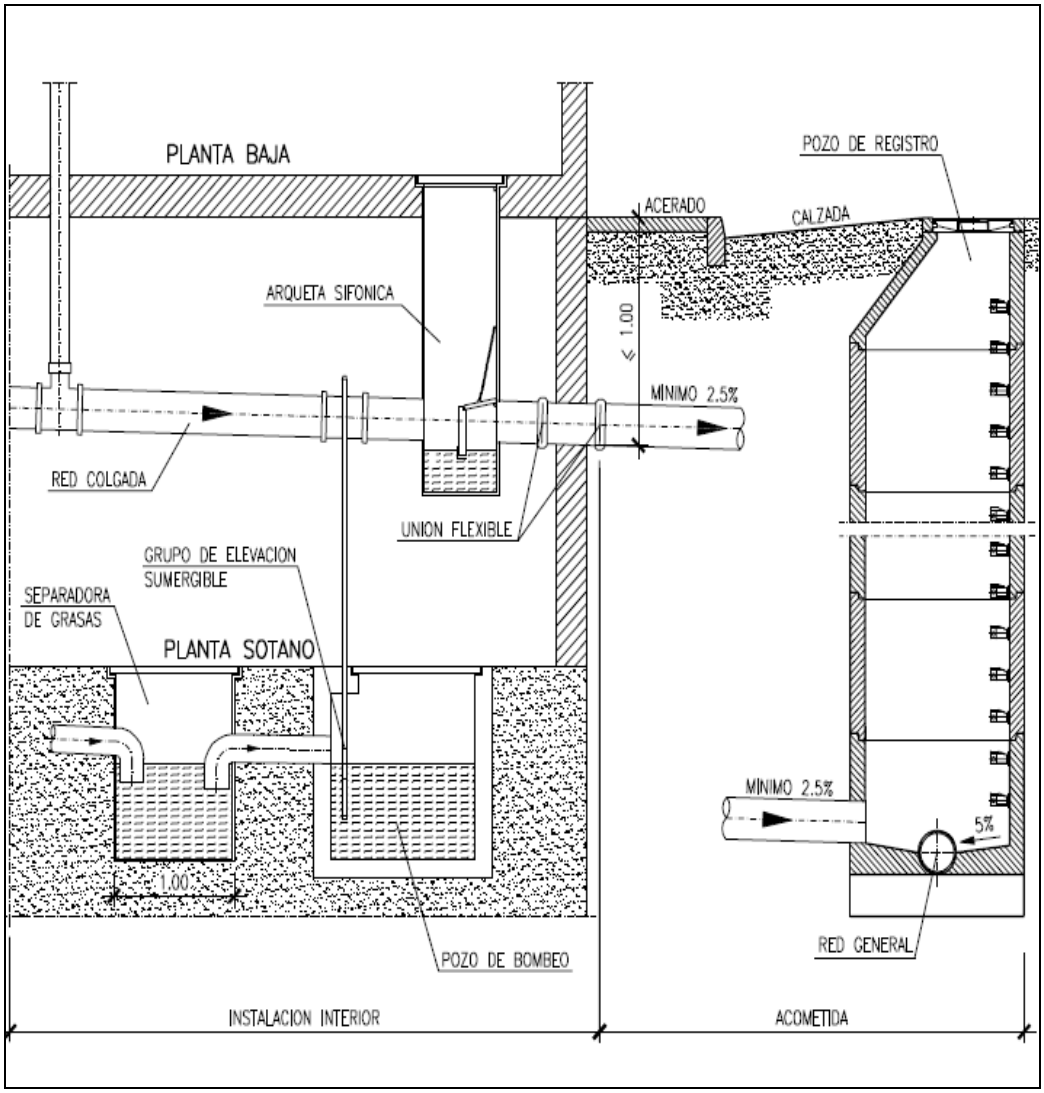
9.1.17. ARQUETA SEPARADORA DE GRASAS



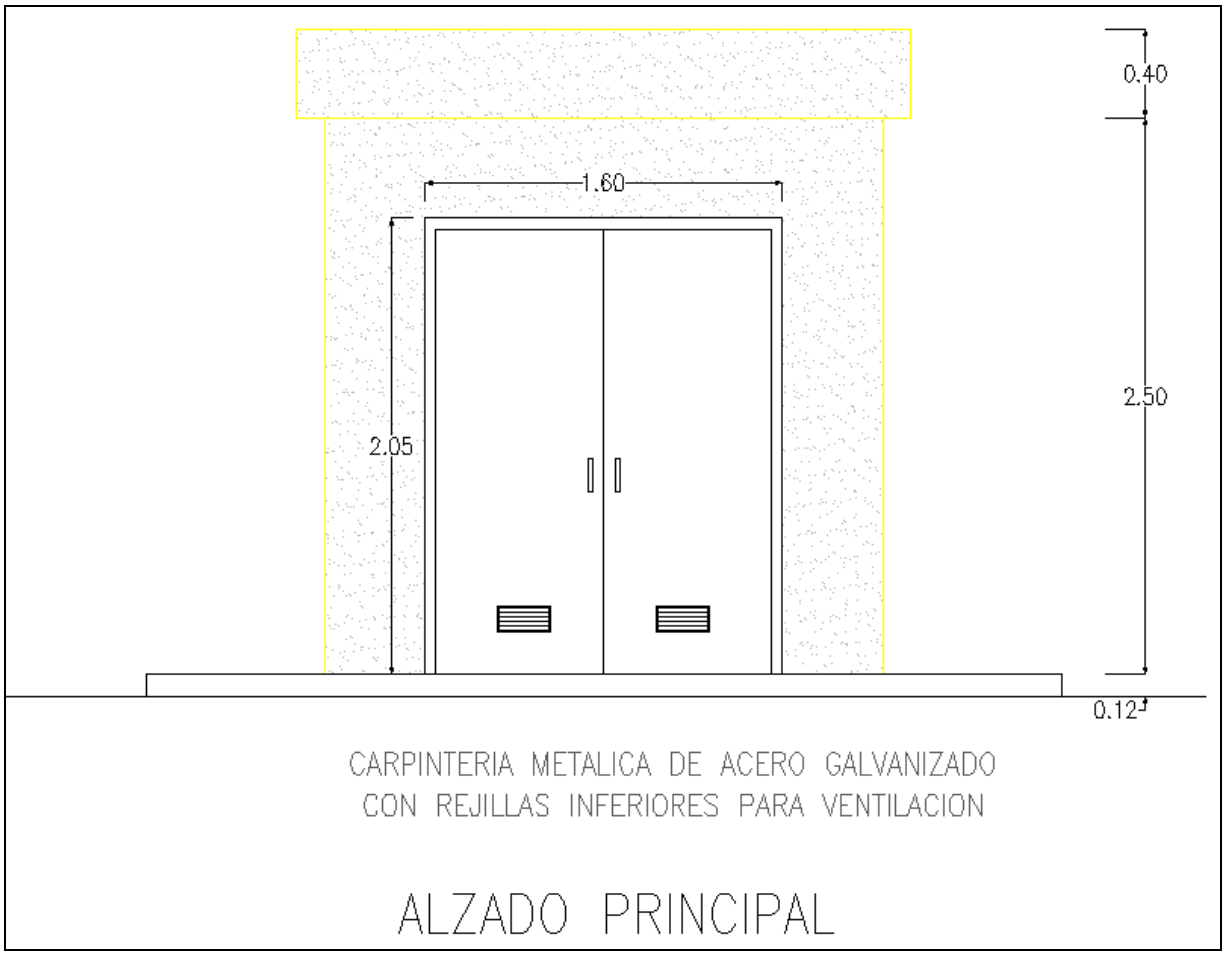
9.1.18. ARQUETA PARA TOMA DE MUESTRAS

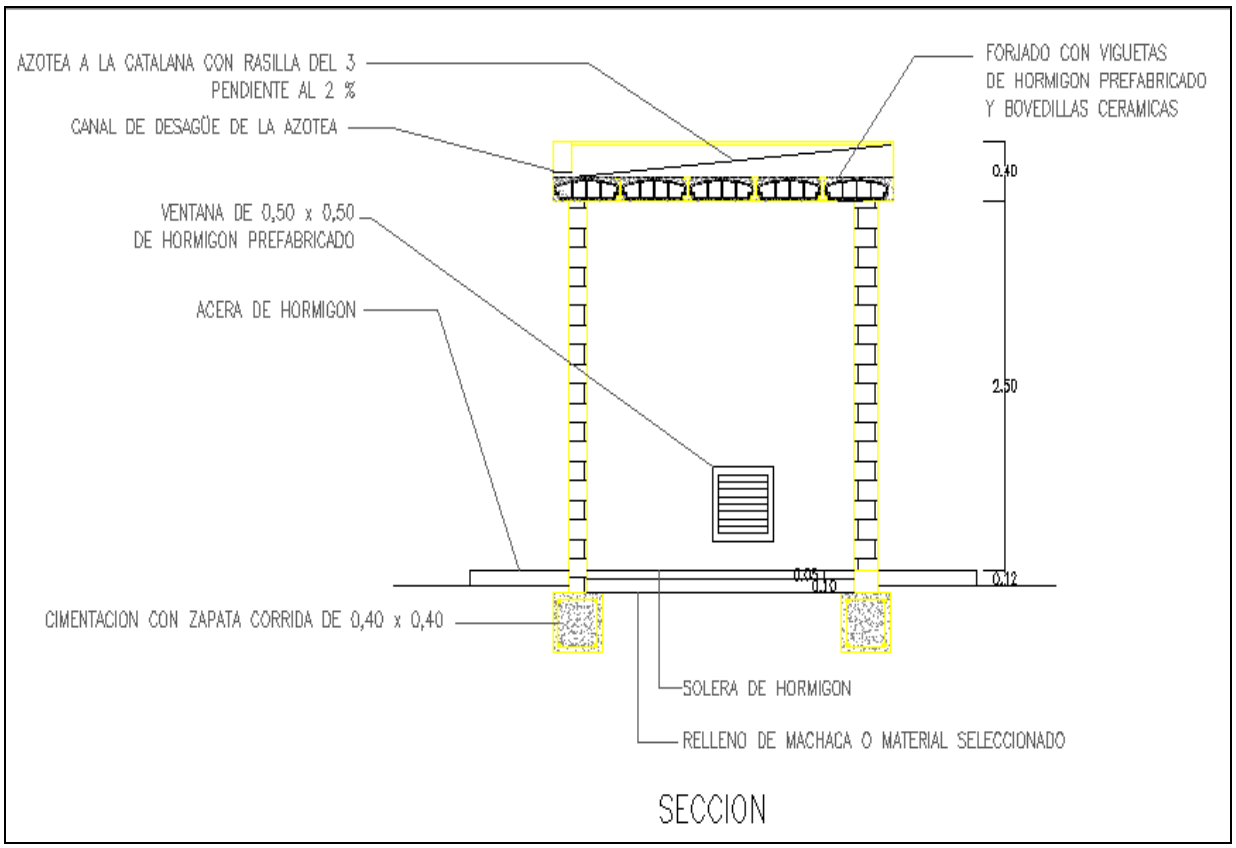


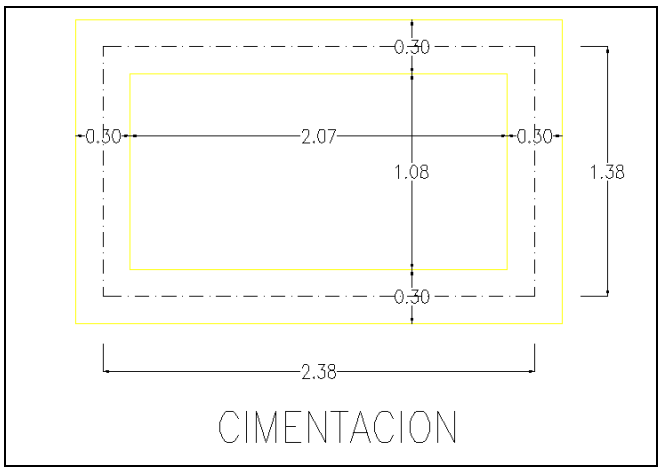
9.1.19. EJEMPLO MODELO DE INSTALACIÓN INTERIOR DE UN EDIFICIO

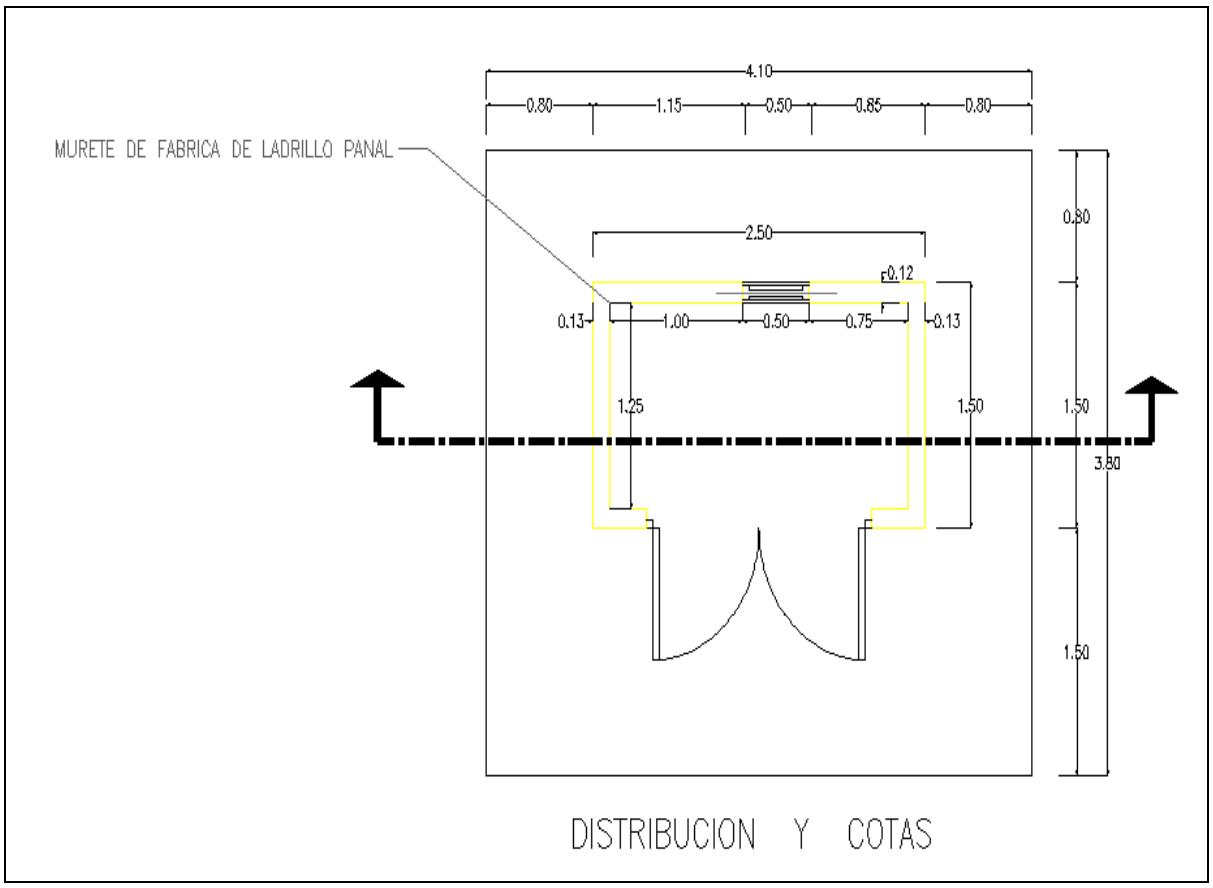


9.1.20. DETALLES CONSTRUCTIVOS CASETA CUADRO ELÉCTRICO

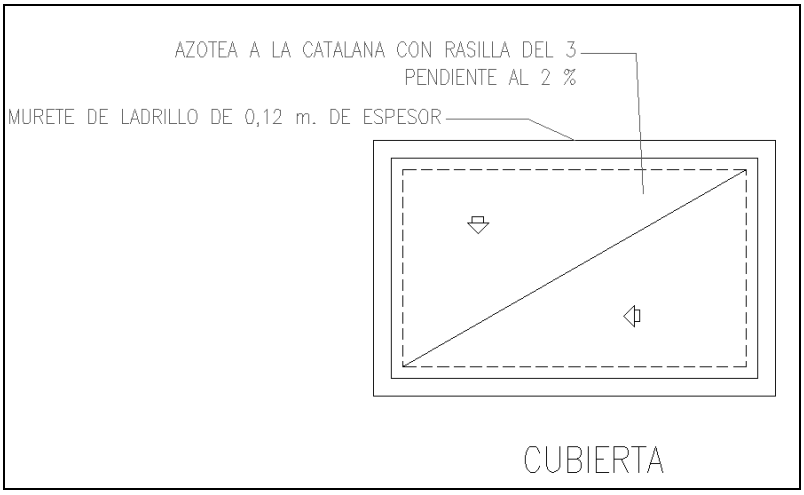



AZOTEA A LA CATALANA CON RASILLA DEL 3
PENDIENTE AL 2 %
CANAL DE DESAGÜE DE LA AZOTEA
VENTANA DE 0,50 x 0,50
DE HORMIGON PREFABRICADO
ACERA DE HORMIGON
CIMENTACION CON ZAPATA CORRIDA DE 0,40 x 0,40
FORJADO CON VIGUETAS
DE HORMIGON PREFABRICADO
Y BOVEDILLAS CERAMICAS
SOLERA DE HORMIGON
RELLENO DE MACHACA O MATERIAL SELECCIONADO
0.40
2.50
0.12
SECCION


0.30
0.50
2.07
0.50
1.08
1.38
0.30
2.38
CIMENTACION



DISTRIBUCION Y COTAS



CUBIERTA

MAGNÍFIC AJUNTAMENT
DE BORRIANA

DOCUMENTO N.º 4.- PRESUPUESTO.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

ingeniería MELCAR

ÍNDICE

4.1. MEDICIONES.

4.2. CUADRO DE PRECIOS.

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

4.3. PRESUPUESTO GENERAL.

4.3.1. PRESUPUESTO: PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

4.3.2. RESUMEN PRESUPUESTO.

4.1 MEDICIONES

4.1.- MEDICIONES AUXILIARES - RED DE SANEAMIENTO RESIDUALES - AVDA. MEDITERRANEO

La naturaleza de nuestro terreno determina adoptar los siguientes taludes (Horizontal/Vertical):
-Excavación superior a 2,50 metros……..1:5 con TABLESTACADO
-Excavación entre 1,80 - 2,50 metros……1:5 con ENTIBACIÓN
-Excavación entre 0,00 - 1,80 metros……1:5

Calculo de **β (º)**

tgβ =	5,00
β=	79

(inversa del talud)

		b ancho inferior de la zanja (m)					**B** ancho superior garbancillo (m)		**Superficies de garbancillo** para cubrición tubería por metro lineal de zanja para cada diámetro de tubería.			
DN (mm)	**Diámetro exterior OD (mm)**	**CON ENTIBACIÓN**	**SIN ENTIBACIÓN β > 60º**	**Espesor inferior cama arena ai(m)**	**Espesor cama arena superior as(m)**	**Altura total arena A(m)**	**CON ENTIBACIÓN**	**SIN ENTIBACIÓN β =79º**	**Ancho inferior zanja b(m)**	**Ancho superior zanja B(m)**	**Superficie tubería (m2)**	**Superficie arena (m3/ml))**
TUBERÍAS DE PEAD CORRUGADO												
315	315	0,72	0,72	0,10	0,30	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00	0,0779	0,5355
400	400	0,30	0,80	0,10	0,30	0,80	0,62	1,12	0,80	1,12	0,1257	0,6423
500	500	0,90	0,90	0,10	0,30	0,90	1,26	1,26	0,90	1,26	0,1963	0,7757
630	630	1,03	1,03	0,10	0,30	1,03	1,44	1,44	1,03	1,44	0,3117	0,9614
800	800	1,20	1,20	0,10	0,30	1,20	1,68	1,68	1,20	1,68	0,5027	1,2253

TRAMO	**Nombre POZO INICIO**	**Nombre Pozo FINAL**	**DN (M)**	**Tipo material tubería**	**PK inicial (m)**	**PK final (m)**	**Prof. solera pozo inicio (m)**	**Prof. solera pozo fin (m)**	**Espesor cama arena ai(m)**	**Espesor paquete firme E(m)**	**Profundidad excavación zanja inicio (m)**	**Profundidad excavación zanja fin (m)**	**Ancho inferior zanja b(m)**	**Ancho superior zanja inicio C (m)**	**Ancho superior zanja fin C (m)**	**Superficie excavación inicio (m3/ml)**	**Superficie excavación fin (m3/ml)**
319 - BOMEO 10001	319	1.349	0,800	PEAD	0,00	29,81	2,19	2,28	0,10	0,10	2,19	2,28	1,20	2,08	2,11	3,59	3,78
	1.349	1.350	0,800	PEAD	29,81	59,63	2,28	2,37	0,10	0,10	2,28	2,37	1,20	2,11	2,15	3,78	3,97
	1.350	1.351	0,800	PEAD	59,63	75,03	2,37	2,44	0,10	0,10	2,37	2,44	1,20	2,15	2,18	3,97	4,12
	1.351	1.352	0,800	PEAD	75,03	107,17	2,44	2,51	0,10	0,10	2,44	2,51	1,20	2,18	2,20	4,12	4,27
	1.352	1.353	0,800	PEAD	107,17	117,61	2,51	2,59	0,10	0,10	2,51	2,59	1,20	2,20	2,24	4,27	4,45
	1.353	1.354	0,800	PEAD	117,61	135,45	2,59	2,65	0,10	0,10	2,59	2,65	1,20	2,24	2,26	4,45	4,58
	1.354	1.355	0,800	PEAD	135,45	172,47	2,65	2,73	0,10	0,10	2,65	2,73	1,20	2,26	2,29	4,58	4,77
	1.355	305	0,800	PEAD	172,47	179,75	2,73	2,73	0,10	0,10	2,73	2,73	1,20	2,29	2,29	4,77	4,77
	305	1.291	0,800	PEAD	179,75	190,39	2,73	2,75	0,10	0,10	2,73	2,75	1,20	2,29	2,30	4,77	4,81
	1.291	1.292	0,800	PEAD	190,39	217,72	2,75	2,85	0,10	0,10	2,75	2,85	1,20	2,30	2,34	4,81	5,04
	1.292	1.294	0,800	PEAD	217,72	242,85	2,85	2,96	0,10	0,10	2,85	2,96	1,20	2,34	2,38	5,04	5,30
	1.294	1295_N	0,800	PEAD	242,85	253,37	2,96	3,04	0,10	0,10	2,96	3,04	1,20	2,38	2,42	5,30	5,50
	1295_N	B_10001	0,800	PEAD	253,37	278,92	3,04	2,90	0,10	0,10	3,04	2,90	1,20	2,42	2,36	5,50	5,16
MEDIA =																	

H. med. (Entib) = 2,32
H. med. (Tabl) = 2,75

TRAMO	**Nombre POZO INICIO**	**Nombre Pozo FINAL**	**DN (M)**	**Tipo material tubería**	**Volumen excavación (m3)**	**Superficie compactado fondo (m2)**	**Superf Garbancillo (m3/ml)**	**Volumen Garbancillo (m3)**	**Volumen canalización (m3)**	**Vol hormigón protección (m3)**	**Volumen Relleno (m3)**	**Carga y tte Vertedero (m3)**	**TUBERIA-A PEAD 630MM (ml)**	**TUBERIA-H PEAD 800MM (ml)**	**POZO I H<2 m (ud)**	**POZO I H>2 m (ud)**
319 - BOMEO 10001	319	1.349	0,800	PEAD	109,74	35,77	1,2253	36,53	14,98	12,59	45,64	76,92	0,00	29,81	0,00	1,00
	1.349	1.350	0,800	PEAD	115,45	35,78	1,2253	23,73	14,99	12,81	63,92	61,83	0,00	29,82	0,00	1,00
	1.350	1.351	0,800	PEAD	62,26	18,48	1,2253	12,17	7,74	6,70	35,65	31,93	0,00	15,40	0,00	1,00
	1.351	1.352	0,800	PEAD	134,84	38,57	1,2253	25,22	16,16	14,17	79,30	66,65	0,00	32,14	0,00	1,00
	1.352	1.353	0,800	PEAD	45,53	12,53	1,2253	8,12	5,25	4,67	27,49	21,65	0,00	10,44	0,00	1,00
	1.353	1.354	0,800	PEAD	80,58	21,41	1,2253	13,80	8,97	8,06	49,76	36,99	0,00	17,84	0,00	1,00
	1.354	1.355	0,800	PEAD	173,09	44,42	1,2253	28,39	18,61	16,97	109,12	76,76	0,00	37,02	0,00	1,00
	1.355	305	0,800	PEAD	34,70	8,74	1,2253	5,58	3,66	3,34	22,12	15,10	0,00	7,28	0,00	1,00
	305	1.291	0,800	PEAD	50,96	12,77	1,2253	8,14	5,35	4,89	32,57	22,06	0,00	10,64	0,00	1,00
	1.291	1.292	0,800	PEAD	134,70	32,80	1,2253	20,70	13,74	12,79	87,47	56,67	0,00	27,33	0,00	1,00
	1.292	1.294	0,800	PEAD	130,03	30,16	1,2253	18,81	12,63	11,98	86,61	52,11	0,00	25,13	0,00	1,00
	1.294	1295_N	0,800	PEAD	56,81	12,62	1,2253	7,81	5,29	5,08	38,63	21,81	0,00	10,52	0,00	1,00
	1295_N	B_10001	0,800	PEAD	136,16	30,66	1,2253	19,25	12,84	12,06	92,01	52,98	0,00	25,55	0,00	1,00
TOTAL =					**1.264,86**	**334,70**		**228,24**	**140,20**	**126,12**	**770,29**	**593,48**	**0,00**	**278,92**	**0,00**	**13,00**

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	PK inicial (m)	PK final (m)	Prof. solera pozo inicio (m)	Prof. solera pozo fin (m)	Espesor cama arena ai(m)	Espesor paquete firme E(m)	Profundidad excavación zanja inicio (m)	Profundidad excavación zanja fin (m)	Ancho inferior zanja b(m)	Ancho superior zanja inicio C (m)	Ancho superior zanja fin C (m)	Superficie excavación inicio (m3/ml)	Superficie excavación fin (m3/ml)
1078 - BOMEO 10001	1.078	301	0,630	PEAD	0,00	34,43	1,65	1,68	0,10	0,10	1,65	1,68	1,03	1,69	1,70	2,24	2,29
	301	1.065	0,630	PEAD	34,43	60,90	1,68	1,73	0,10	0,10	1,68	1,73	1,03	1,70	1,72	2,29	2,38
	1.065	1.091	0,630	PEAD	60,90	96,31	1,73	1,73	0,10	0,10	1,73	1,73	1,03	1,72	1,72	2,38	2,38
	1.091	1.092	0,630	PEAD	96,31	131,52	1,73	1,58	0,10	0,10	1,73	1,58	1,03	1,72	1,66	2,38	2,13
	1.092	1.093	0,630	PEAD	131,52	166,68	1,58	1,67	0,10	0,10	1,58	1,67	1,03	1,66	1,70	2,13	2,28
	1.093	1.096	0,630	PEAD	166,68	210,71	1,67	1,69	0,10	0,10	1,67	1,69	1,03	1,70	1,71	2,28	2,31
	1.096	1.097	0,630	PEAD	210,71	257,23	1,69	1,67	0,10	0,10	1,69	1,67	1,03	1,71	1,70	2,31	2,28
	1.097	302	0,630	PEAD	257,23	303,74	1,67	1,77	0,10	0,10	1,67	1,77	1,03	1,70	1,74	2,28	2,45
	302	1.170	0,630	PEAD	303,74	347,83	1,77	1,90	0,10	0,10	1,77	1,90	1,03	1,74	1,79	2,45	2,68
	1.170	1.171	0,630	PEAD	347,83	380,01	1,90	1,97	0,10	0,10	1,90	1,97	1,03	1,79	1,82	2,68	2,81
	1.171	1.172	0,630	PEAD	380,01	390,37	1,97	1,97	0,10	0,10	1,97	1,97	1,03	1,82	1,82	2,81	2,81
	1.172	1.301	0,630	PEAD	390,37	395,49	1,97	1,96	0,10	0,10	1,97	1,96	1,03	1,82	1,81	2,81	2,79
	1.301	1.173	0,630	PEAD	395,49	414,46	1,96	2,05	0,10	0,10	1,96	2,05	1,03	1,81	1,85	2,79	2,95
	1.173	303	0,630	PEAD	414,46	448,78	2,05	2,30	0,10	0,10	2,05	2,30	1,03	1,85	1,95	2,95	3,43
	1.097	1.202	0,800	PEAD	448,78	495,15	2,30	2,42	0,10	0,10	2,30	2,42	1,20	2,12	2,17	3,82	4,08
	1.202	1.203	0,800	PEAD	495,15	510,48	2,42	2,46	0,10	0,10	2,42	2,46	1,20	2,17	2,18	4,08	4,16
	1.203	304	0,800	PEAD	510,48	545,62	2,46	2,57	0,10	0,10	2,46	2,57	1,20	2,18	2,23	4,16	4,40
	304	120	0,800	PEAD	545,62	559,34	2,57	2,62	0,10	0,10	2,57	2,62	1,20	2,23	2,25	4,40	4,52
	120	1295_S	0,800	PEAD	559,34	577,38	2,62	2,68	0,10	0,10	2,62	2,68	1,20	2,25	2,27	4,52	4,65
	1295_S	B_10001	0,800	PEAD	577,38	592,52	2,68	2,53	0,10	0,10	2,68	2,53	1,20	2,27	2,21	4,65	4,32

H. med. (Entib) = 2,17
H. med. (Tabl) = 2,62

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	Volumen excavación (m3)	Superficie compactado fondo (m2)	Superf Garbancillo (m3/ml)	Volumen Garbancillo (m3)	Volumen canalización (m3)	Vol hormigón protección (m3)	Volumen Relleno (m3)	Carga y tte Vertedero (m3)	TUBERIA-A PEAD 630MM (ml)	TUBERIA-H PEAD 800MM (ml)	POZO I H<2 m (ud)	POZO I H>2 m (ud)
1078 - BOMEO 10001	1.078	301	0,630	PEAD	78,14	35,46	0,9614	33,10	10,73	11,72	22,58	66,66	34,43	0,00	1,00	0,00
	301	1.065	0,630	PEAD	61,88	27,26	0,9614	16,33	8,25	9,12	28,18	40,44	26,47	0,00	1,00	0,00
	1.065	1.091	0,630	PEAD	84,29	36,47	0,9614	21,85	11,04	12,20	39,21	54,10	35,41	0,00	1,00	0,00
	1.091	1.092	0,630	PEAD	79,35	36,27	0,9614	22,15	10,98	11,70	34,52	53,79	35,21	0,00	1,00	0,00
	1.092	1.093	0,630	PEAD	77,43	36,21	0,9614	21,86	10,96	11,94	32,67	53,71	35,16	0,00	1,00	0,00
	1.093	1.096	0,630	PEAD	101,04	45,35	0,9614	27,31	13,73	15,02	44,99	67,26	44,03	0,00	1,00	0,00
	1.096	1.097	0,630	PEAD	106,76	47,92	0,9614	28,92	14,50	15,80	47,54	71,07	46,52	0,00	1,00	0,00
	1.097	302	0,630	PEAD	109,94	47,91	0,9614	28,55	14,50	16,17	50,73	71,05	46,51	0,00	1,00	0,00
	302	1.170	0,630	PEAD	113,06	45,41	0,9614	26,60	13,74	15,78	56,93	67,36	44,09	0,00	1,00	0,00
	1.170	1.171	0,630	PEAD	88,24	33,15	0,9614	19,24	10,03	11,70	47,27	49,16	32,18	0,00	1,00	0,00
	1.171	1.172	0,630	PEAD	29,06	10,67	0,9614	6,19	3,23	3,77	15,87	15,83	10,36	0,00	1,00	0,00
	1.172	1.301	0,630	PEAD	14,32	5,27	0,9614	3,06	1,60	1,86	7,80	7,82	5,12	0,00	1,00	0,00
	1.301	1.173	0,630	PEAD	54,44	19,54	0,9614	11,22	5,91	7,02	30,29	28,98	18,97	0,00	1,00	0,00
	1.173	303	0,630	PEAD	109,46	35,35	0,9614	19,61	10,70	13,38	65,77	52,43	34,32	0,00	0,00	1,00
	1.097	1.202	0,800	PEAD	183,01	55,64	1,2253	36,71	23,31	20,11	102,88	96,15	0,00	46,37	0,00	1,00
	1.202	1.203	0,800	PEAD	63,14	18,40	1,2253	12,09	7,71	6,70	36,65	31,79	0,00	15,33	0,00	1,00
	1.203	304	0,800	PEAD	150,53	42,17	1,2253	27,40	17,66	15,66	89,81	72,87	0,00	35,14	0,00	1,00
	304	120	0,800	PEAD	61,20	16,46	1,2253	10,64	6,90	6,17	37,50	28,45	0,00	13,72	0,00	1,00
	120	1295_S	0,800	PEAD	82,71	21,65	1,2253	13,91	9,07	8,20	51,53	37,41	0,00	18,04	0,00	1,00
	1295_S	B_10001	0,800	PEAD	67,89	18,17	1,2253	11,85	7,61	6,70	41,73	31,39	0,00	15,14	0,00	1,00
TOTAL =					1.715,89	634,73		398,59	212,15	220,70	884,46	997,72	448,78	143,74	13,00	7,00

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	PK inicial (m)	PK final (m)	Prof. solera pozo inicio (m)	Prof. solera pozo fin (m)	Espesor cama arena ai(m)	Espesor paquete firme E(m)	Profundidad excavación zanja inicio (m)	Profundidad excavación zanja fin (m)	Ancho inferior zanja b(m)	Ancho superior zanja inicio C (m)	Ancho superior zanja fin C (m)	Superficie excavación inicio (m3/ml)	Superficie excavación fin (m3/ml)
1079 -EBAR MEDIT 3	1.079	1.074	0,800	PEAD	0,00	44,10	1,70	1,84	0,10	0,10	1,70	1,84	1,20	1,88	1,94	2,62	2,89
	1.074	300	0,800	PEAD	44,10	61,27	1,84	1,88	0,10	0,10	1,84	1,88	1,20	1,94	1,95	2,89	2,96
	300	971	0,800	PEAD	61,27	96,78	1,88	2,05	0,10	0,10	1,88	2,05	1,20	1,95	2,02	2,96	3,30
	971	970	0,800	PEAD	96,78	110,87	2,05	2,08	0,10	0,10	2,05	2,08	1,20	2,02	2,03	3,30	3,36
	970	969	0,800	PEAD	110,87	133,07	2,08	2,16	0,10	0,10	2,08	2,16	1,20	2,03	2,06	3,36	3,53
	969	963	0,800	PEAD	133,07	171,41	2,16	2,30	0,10	0,10	2,16	2,30	1,20	2,06	2,12	3,53	3,82
	963	891	0,800	PEAD	171,41	205,62	2,30	2,47	0,10	0,10	2,30	2,47	1,20	2,12	2,19	3,82	4,18
	891	892	0,800	PEAD	205,62	210,83	2,47	2,43	0,10	0,10	2,47	2,43	1,20	2,19	2,17	4,18	4,10
	892	EBAR MED 3	0,800	PEAD	210,83	239,72	2,43	2,78	0,10	0,10	2,43	2,78	1,20	2,17	2,31	4,10	4,88

H. med. (Entib) = 2,11
H. med. (Tabl) = 2,61

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	Volumen excavación (m3)	Superficie compactado fondo (m2)	Superf Garbancillo (m3/ml)	Volumen Garbancillo (m3)	Volumen canalización (m3)	Vol hormigón protección (m3)	Volumen Relleno S.S. (m3)	Carga y tte Vertedero (m3)	TUBERIA-A PEAD 630MM (ml)	TUBERIA-H PEAD 800MM (ml)	POZO I H<2 m (ud)	POZO I H>2 m (ud)
1079 -EBAR MEDIT 3	1.079	1.074	0,800	PEAD	121,34	52,92	1,2253	54,04	22,17	17,08	28,06	111,94	0,00	44,10	1,00	0,00
	1.074	300	0,800	PEAD	50,21	20,60	1,2253	14,34	8,63	6,70	20,54	35,60	0,00	17,17	1,00	0,00
	300	971	0,800	PEAD	111,21	42,61	1,2253	29,17	17,85	14,35	49,85	73,63	0,00	35,51	1,00	0,00
	971	970	0,800	PEAD	46,93	16,91	1,2253	11,54	7,08	5,73	22,58	29,22	0,00	14,09	0,00	1,00
	970	969	0,800	PEAD	76,44	26,64	1,2253	18,04	11,16	9,16	38,08	46,03	0,00	22,20	0,00	1,00
	969	963	0,800	PEAD	140,77	46,01	1,2253	30,72	19,27	16,26	74,52	79,50	0,00	38,34	0,00	1,00
	963	891	0,800	PEAD	136,88	41,05	1,2253	26,95	17,20	14,97	77,76	70,94	0,00	34,21	0,00	1,00
	891	892	0,800	PEAD	21,57	6,25	1,2253	4,12	2,62	2,26	12,57	10,80	0,00	5,21	0,00	1,00
	892	EBAR MED 3	0,800	PEAD	129,70	34,67	1,2253	22,04	14,52	13,36	79,77	59,91	0,00	28,89	0,00	1,00
TOTAL =					835,04	287,66		210,95	120,50	99,86	403,73	517,57	0,00	239,72	3,00	6,00

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	PK inicial (m)	PK final (m)	Prof. solera pozo inicio (m)	Prof. solera pozo fin (m)	Espesor cama arena ai(m)	Espesor paquete firme E(m)	Profundidad excavación zanja inicio (m)	Profundidad excavación zanja fin (m)	Ancho inferior zanja b(m)	Ancho superior zanja inicio C (m)	Ancho superior zanja fin C (m)	Superficie excavación inicio (m3/ml)	Superficie excavación fin (m3/ml)
	EBAR MED 3	PL_01	0,800	PEAD	0,00	22,18	1,32	1,74	0,10	0,10	1,32	1,74	1,20	1,73	1,90	1,93	2,69
	PL_01	P_02	0,800	PEAD	22,18	67,18	1,74	1,52	0,10	0,10	1,74	1,52	1,20	1,90	1,81	2,69	2,29

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	Volumen excavación (m3)	Superficie compactado fondo (m2)	Superf Garbancillo (m3/ml)	Volumen Garbancillo (m3)	Volumen canalización (m3)	Vol hormigón protección (m3)	Volumen Relleno S.S. (m3)	Carga y tte Vertedero (m3)	TUBERIA-A PEAD 630MM (ml)	TUBERIA-H PEAD 800MM (ml)	POZO I H<2 m (ud)	POZO I H>2 m (ud)
	EBAR MED 3	PL_01	0,800	PEAD	51,30	26,62	1,2253	27,18	11,15	8,41	4,56	56,09	0,00	22,18	1,00	0,00
	PL_01	P_02	0,800	PEAD	112,04	54,00	1,2253	38,87	22,62	16,27	34,28	93,31	0,00	45,00	1,00	0,00
TOTAL =					163,34	80,62		66,05	33,77	24,68	38,85	149,40	0,00	67,18	2,00	0,00

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	PK inicial (m)	PK final (m)	Prof. solera pozo inicio (m)	Prof. solera pozo fin (m)	Espesor cama arena ai(m)	Espesor paquete firme E(m)	Profundidad excavación zanja inicio (m)	Profundidad excavación zanja fin (m)	Ancho inferior zanja b(m)	Ancho superior zanja inicio C (m)	Ancho superior zanja fin C (m)	Superficie excavación inicio (m3/ml)	Superficie excavación fin (m3/ml)
	893N	273	0,500	PEAD	0,00	50,75	1,23	1,28	0,10	0,10	1,23	1,28	0,90	1,39	1,41	1,41	1,48

TRAMO	Nombre POZO INICIO	Nombre Pozo FINAL	DN (M)	Tipo material tubería	Volumen excavación (m3)	Superficie compactado fondo (m2)	Superf Garbancillo (m3/ml)	Volumen Garbancillo (m3)	Volumen canalización (m3)	Vol hormigón protección (m3)	Volumen Relleno S.S. (m3)	Carga y tte Vertedero (m3)	TUBERIA-A PEAD 500MM (ml)	TUBERIA-H PEAD 800MM (ml)	POZO I H<2 m (ud)	POZO I H>2 m (ud)
	893N	273	0,500	PEAD	73,31	45,68	0,7757	39,36	9,96	14,33	9,65	76,39	50,75	0,00	1,00	0,00
TOTAL =					73,31	45,68		39,36	9,96	14,33	9,65	76,39	50,75	0,00	1,00	0,00

4.1.- MEDICIONES AUXILIARES - ACERO BOMBEO 10001 - AVDA. MEDITERRANEO

CONSIDERANDO EL ARMADO DE LOS PLANOS

ELEMENTO		DATOS								CÁLCULOS					
TIPO	SITUACIÓN	Ø (mm.)	longitud estricta barra (m.)	longitud unidad barra (m)	longitud solape (m)	número de solapes	longitud total barras (m.)	longitud reparto (m)	interdistancia barras	nº barras	longitud total barras (m.)	peso / metrolineal	peso total barras (Kg)	% despuntes	P.Total con despuntes
LOSA CIMENTACIÓN															
Longitudinal	inferior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	4,52	0,2	23	84,18	1,58	133	20%	159,6
		ø16	4,18	6,00	0,64	2	5,46	3,24	0,2	17	92,82	1,58	146,66	20%	175,99
Longitudinal	superior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	4,52	0,2	23	84,18	1,58	133	20%	159,6
		ø16	4,18	6,00	0,64	2	5,46	3,24	0,2	17	92,82	1,58	146,66	20%	175,99
Transversal	inferior	ø16	4,52	6,00	0,64	2	5,80	2,38	0,2	12	69,6	1,58	109,97	20%	131,96
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	4,24	0,2	22	99,44	1,58	157,12	20%	188,54
Transversal	superior	ø16	4,52	6,00	0,64	2	5,80	2,38	0,2	12	69,6	1,58	109,97	20%	131,96
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	4,24	0,2	22	99,44	1,58	157,12	20%	188,54
														PESO TOTAL	**1.312,18**
MURO 01 - 03															
Longitudinal	interior	ø16	3,65	6,00	0,64	2	4,93	2,95	0,2	15	73,95	1,58	116,84	20%	140,21
Longitudinal	esterior	ø16	3,65	6,00	0,64	2	4,93	2,95	0,2	15	73,95	1,58	116,84	20%	140,21
Transversal	interior	ø16	2,95	6,00	0,64	2	2,95	4,35	0,2	22	64,9	1,58	102,54	20%	123,05
Transversal	exterior	ø16	2,95	6,00	0,64	2	2,95	4,35	0,2	22	64,9	1,58	102,54	20%	123,05
														PESO TOTAL	526,52
														PESO TOTAL MURO 01 - 03	**1.053,04**
MURO 02 - 04															
Longitudinal	interior	ø16	3,65	6,00	0,64	2	4,93	3,95	0,2	20	98,6	1,58	155,79	20%	186,95
Longitudinal	esterior	ø16	3,65	6,00	0,64	2	4,93	3,95	0,2	20	98,6	1,58	155,79	20%	186,95
Transversal	interior	ø16	3,95	6,00	0,64	2	3,95	4,35	0,2	22	86,9	1,58	137,3	20%	164,76
Transversal	exterior	ø16	3,95	6,00	0,64	2	3,95	4,35	0,2	22	86,9	1,58	137,3	20%	164,76
														PESO TOTAL	703,42
														PESO TOTAL MURO 02 - 04	**1.406,84**
MURO 05 - 07															
Longitudinal	interior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	4,58	0,2	23	57,04	1,58	90,12	20%	108,14
Longitudinal	esterior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	4,58	0,2	23	57,04	1,58	90,12	20%	108,14
Transversal	interior	ø16	4,58	6,00	0,64	1	4,58	1,90	0,2	10	45,8	1,58	72,36	20%	86,83
Transversal	exterior	ø16	4,58	6,00	0,64	1	4,58	1,90	0,2	10	45,8	1,58	72,36	20%	86,83
														PESO TOTAL	389,94
														PESO TOTAL MURO 05 - 07	**779,88**
MURO 06															
Longitudinal	interior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	2,15	0,2	11	27,28	1,58	43,1	20%	51,72
Longitudinal	esterior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	2,15	0,2	11	27,28	1,58	43,1	20%	51,72
Transversal	interior	ø16	2,15	6,00	0,64	1	2,15	1,90	0,2	10	21,5	1,58	33,97	20%	40,76
Transversal	exterior	ø16	2,15	6,00	0,64	1	2,15	1,90	0,2	10	21,5	1,58	33,97	20%	40,76
														PESO TOTAL	**184,96**
LOSA SUPERIOR															
Longitudinal	inferior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	4,52	0,2	23	84,18	1,58	133	20%	159,6
		ø16	4,18	6,00	0,64	2	5,46	3,24	0,2	17	92,82	1,58	146,66	20%	175,99
Longitudinal	superior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	4,52	0,2	23	84,18	1,58	133	20%	159,6
		ø16	4,18	6,00	0,64	2	5,46	3,24	0,2	17	92,82	1,58	146,66	20%	175,99
Transversal	inferior	ø16	4,52	6,00	0,64	2	5,80	2,38	0,2	12	69,6	1,58	109,97	20%	131,96
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	4,24	0,2	22	99,44	1,58	157,12	20%	188,54
Transversal	superior	ø16	4,52	6,00	0,64	2	5,80	2,38	0,2	12	69,6	1,58	109,97	20%	131,96
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	4,24	0,2	22	99,44	1,58	157,12	20%	188,54
														PESO TOTAL	**1.312,18**

4.1.- MEDICIONES AUXILIARES - ACERO BOMBEO 10001 - AVDA. MEDITERRANEO

CONSIDERANDO EL ARMADO DE LOS PLANOS

ELEMENTO		DATOS								CÁLCULOS					
TIPO	SITUACIÓN	Ø (mm.)	longitud estricta barra (m.)	longitud unidad barra (m)	longitud solape (m)	número de solapes	longitud total barras (m.)	longitud reparto (m)	interdistancia barras	nº barras	longitud total barras (m.)	peso / metrolineal	peso total barras (Kg)	% despuntes	P.Total con despuntes
VIGAS															
Longitudinal	V1 - V5 superior interior	ø16	11,90	6,00	0,64	2	13,18	3,00	1	3	39,54	1,58	62,47	20%	74,96
	V1 - V5 inferior interior	ø16	11,90	6,00	0,64	2	13,18	3,00	1	3	39,54	1,58	62,47	20%	74,96
Transversal	V1 - V5 atado exterior	ø12	1,30	6,00	0,48	2	2,26	11,90	0,2	60	135,6	0,89	120,68	20%	144,82
Longitudinal	V6 - V7 superior interior	ø16	8,48	6,00	0,64	2	9,76	3,00	1	3	29,28	1,58	46,26	20%	55,51
	V6 - V7 inferior interior	ø16	8,48	6,00	0,64	2	9,76	3,00	1	3	29,28	1,58	46,26	20%	55,51
Transversal	V6 - V7 atado exterior	ø12	1,30	6,00	0,48	2	2,26	8,48	0,2	43	97,18	0,89	86,49	20%	103,79
Longitudinal	V8 superior interior	ø16	4,82	6,00	0,64	2	6,10	3,00	1	3	18,3	1,58	28,91	20%	34,69
	V8 inferior interior	ø16	4,82	6,00	0,64	2	6,10	3,00	1	3	18,3	1,58	28,91	20%	34,69
Transversal	V8 atado exterior	ø12	1,00	6,00	0,48	2	1,96	4,82	0,2	25	49	0,89	43,61	20%	52,33
Longitudinal	V9 superior interior	ø16	7,80	6,00	0,64	2	9,08	3,00	1	3	27,24	1,58	43,04	20%	51,65
	V9 inferior interior	ø16	7,80	6,00	0,64	2	9,08	3,00	1	3	27,24	1,58	43,04	20%	51,65
Transversal	V9 atado exterior	ø12	1,00	6,00	0,48	2	1,96	7,80	0,2	39	76,44	0,89	68,03	20%	81,64
Longitudinal	V10 superior interior	ø16	3,20	6,00	0,64	2	4,48	3,00	1	3	13,44	1,58	21,24	20%	25,49
	V10 inferior interior	ø16	3,20	6,00	0,64	2	4,48	3,00	1	3	13,44	1,58	21,24	20%	25,49
Transversal	V10 atado exterior	ø12	1,00	6,00	0,48	2	1,96	3,20	0,2	16	31,36	0,89	27,91	20%	33,49
														PESO TOTAL	**900,67**

TOTAL BOMBEO MEDITERRÁNEO 10001 (kg) **6.949,75**

CUANTÍA PROMEDIO **172,33**

4.1.- MEDICIONES AUXILIARES - ACERO BOMBEO 3 - AVDA. MEDITERRANEO

CONSIDERANDO EL ARMADO DE LOS PLANOS

ELEMENTO		DATOS								CÁLCULOS					
TIPO	SITUACIÓN	Ø (mm.)	longitud estricta barra (m.)	longitud unidad barra (m)	longitud solape (m)	número de solapes	longitud total barras (m.)	longitud reparto (m)	interdistancia barras	nº barras	longitud total barras (m.)	peso / metrolineal	peso total barras (Kg)	% despuntes	P.Total con despuntes
LOSA CIMENTACIÓN															
Longitudinal	inferior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	3,24	0,2	17	62,22	1,58	98,31	20%	117,97
		ø16	3,73	6,00	0,64	2	5,01	3,24	0,2	17	85,17	1,58	134,57	20%	161,48
Longitudinal	superior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	3,24	0,2	17	62,22	1,58	98,31	20%	117,97
		ø16	3,73	6,00	0,64	2	5,01	3,24	0,2	17	85,17	1,58	134,57	20%	161,48
Transversal	inferior	ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	2,38	0,2	12	54,24	1,58	85,7	20%	102,84
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	3,79	0,2	19	85,88	1,58	135,69	20%	162,83
Transversal	superior	ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	2,38	0,2	12	54,24	1,58	85,7	20%	102,84
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	3,79	0,2	19	85,88	1,58	135,69	20%	162,83
														PESO TOTAL	**1.090,24**
MURO 01 - 06															
Longitudinal	interior	ø16	3,15	6,00	0,64	2	4,43	2,95	0,2	15	66,45	1,58	104,99	20%	125,99
Longitudinal	esterior	ø16	3,15	6,00	0,64	2	4,43	2,95	0,2	15	66,45	1,58	104,99	20%	125,99
Transversal	interior	ø16	2,95	6,00	0,64	2	2,95	3,85	0,2	20	59	1,58	93,22	20%	111,86
Transversal	exterior	ø16	2,95	6,00	0,64	2	2,95	3,85	0,2	20	59	1,58	93,22	20%	111,86
														PESO TOTAL	475,70
														PESO TOTAL MURO 01 - 03	**951,40**
MURO 02 - 07															
Longitudinal	interior	ø16	3,15	6,00	0,64	2	4,43	3,50	0,2	18	79,74	1,58	125,99	20%	151,19
Longitudinal	esterior	ø16	3,15	6,00	0,64	2	4,43	3,50	0,2	18	79,74	1,58	125,99	20%	151,19
Transversal	interior	ø16	3,50	6,00	0,64	2	3,50	3,85	0,2	20	70	1,58	110,6	20%	132,72
Transversal	exterior	ø16	3,50	6,00	0,64	2	3,50	3,85	0,2	20	70	1,58	110,6	20%	132,72
														PESO TOTAL	567,82
														PESO TOTAL MURO 02 - 04	**1.135,64**
MURO 03 - 05															
Longitudinal	interior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	2,95	0,2	15	37,2	1,58	58,78	20%	70,54
Longitudinal	esterior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	2,95	0,2	15	37,2	1,58	58,78	20%	70,54
Transversal	interior	ø16	2,95	6,00	0,64	1	2,95	1,90	0,2	10	29,5	1,58	46,61	20%	55,93
Transversal	exterior	ø16	2,58	6,00	0,64	1	2,58	1,90	0,2	10	25,8	1,58	40,76	20%	48,91
														PESO TOTAL	245,92
														PESO TOTAL MURO 05 - 07	**491,84**
MURO 04															
Longitudinal	interior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	2,15	0,2	11	27,28	1,58	43,1	20%	51,72
Longitudinal	esterior	ø16	1,20	6,00	0,64	2	2,48	2,15	0,2	11	27,28	1,58	43,1	20%	51,72
Transversal	interior	ø16	2,15	6,00	0,64	1	2,15	1,90	0,2	10	21,5	1,58	33,97	20%	40,76
Transversal	exterior	ø16	2,15	6,00	0,64	1	2,15	1,90	0,2	10	21,5	1,58	33,97	20%	40,76
														PESO TOTAL	**184,96**
LOSA SUPERIOR															
Longitudinal	inferior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	3,24	0,2	17	62,22	1,58	98,31	20%	117,97
		ø16	3,73	6,00	0,64	2	5,01	3,24	0,2	17	85,17	1,58	134,57	20%	161,48
Longitudinal	superior	ø16	2,38	6,00	0,64	2	3,66	3,24	0,2	17	62,22	1,58	98,31	20%	117,97
		ø16	3,73	6,00	0,64	2	5,01	3,24	0,2	17	85,17	1,58	134,57	20%	161,48
Transversal	inferior	ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	2,38	0,2	12	54,24	1,58	85,7	20%	102,84
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	3,79	0,2	19	85,88	1,58	135,69	20%	162,83
Transversal	superior	ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	2,38	0,2	12	54,24	1,58	85,7	20%	102,84
		ø16	3,24	6,00	0,64	2	4,52	3,79	0,2	19	85,88	1,58	135,69	20%	162,83
														PESO TOTAL	**1.090,24**

4.1.- MEDICIONES AUXILIARES - ACERO BOMBEO 3 - AVDA. MEDITERRANEO

CONSIDERANDO EL ARMADO DE LOS PLANOS

ELEMENTO		DATOS								CÁLCULOS					
TIPO	SITUACIÓN	Ø (mm.)	longitud estricta barra (m.)	longitud unidad barra (m)	longitud solape (m)	número de solapes	longitud total barras (m.)	longitud reparto (m)	interdistancia barras	nº barras	longitud total barras (m.)	peso / metrolineal	peso total barras (Kg)	% despuntes	P.Total con despuntes
VIGAS															
Longitudinal	V1 - V2 superior interior	ø16	7,50	6,00	0,64	2	8,78	3,00	1	3	26,34	1,58	41,62	20%	49,94
	V1 - V2 inferior interior	ø16	7,50	6,00	0,64	2	8,78	3,00	1	3	26,34	1,58	41,62	20%	49,94
Transversal	V1 - V2 atado exterior	ø12	1,30	6,00	0,48	2	2,26	7,50	0,2	38	85,88	0,89	76,43	20%	91,72
Longitudinal	V3 - V5 superior interior	ø16	7,20	6,00	0,64	2	8,48	3,00	1	3	25,44	1,58	40,2	20%	48,24
	V3 - V5 inferior interior	ø16	7,20	6,00	0,64	2	8,48	3,00	1	3	25,44	1,58	40,2	20%	48,24
Transversal	V3 - V5 atado exterior	ø12	1,30	6,00	0,48	2	2,26	7,20	0,2	36	81,36	0,89	72,41	20%	86,89
Longitudinal	V6 superior interior	ø16	3,20	6,00	0,64	2	4,48	3,00	1	3	13,44	1,58	21,24	20%	25,49
	V6 inferior interior	ø16	3,20	6,00	0,64	2	4,48	3,00	1	3	13,44	1,58	21,24	20%	25,49
Transversal	V6 atado exterior	ø12	1,00	6,00	0,48	2	1,96	3,20	0,2	16	31,36	0,89	27,91	20%	33,49
Longitudinal	V7 superior interior	ø16	6,50	6,00	0,64	2	7,78	3,00	1	3	23,34	1,58	36,88	20%	44,26
	V7 inferior interior	ø16	6,50	6,00	0,64	2	7,78	3,00	1	3	23,34	1,58	36,88	20%	44,26
Transversal	V7 atado exterior	ø12	1,00	6,00	0,48	2	1,96	6,50	0,2	33	64,68	0,89	57,57	20%	69,08
Longitudinal	V8 superior interior	ø16	3,55	6,00	0,64	2	4,83	3,00	1	3	14,49	1,58	22,89	20%	27,47
	V8 inferior interior	ø16	3,50	6,00	0,64	2	4,78	3,00	1	3	14,34	1,58	22,66	20%	27,19
Transversal	V8 atado exterior	ø12	1,00	6,00	0,48	2	1,96	3,55	0,2	18	35,28	0,89	31,4	20%	37,68
														PESO TOTAL	**709,38**
													TOTAL BOMBEO MEDITERRÁNEO 3 (kg)		**5.653,70**
													CUANTÍA PROMEDIO		**164,98**

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES						
01.01	u LOCALIZACIÓN CON GEORADAR DE INFRAESTRUCTURAS						
	Día de localización de infraestructuras subterráneas mediante GEORADAR, incluido marcado de las infraestructuras y plano en soporte informático abierto.						
		2				2,00	
							2,00
01.02	m CORTE DE PAVIMENTO						
	Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón y/o baldosa existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos.						
	Lado Izquierdo	1	1.385,00			1.385,00	
	Colector saneamiento	1	2.280,00			2.280,00	
	Cruce calzada -Medianera	1	1.665,00			1.665,00	
	Lado derecho	1	1.005,00			1.005,00	
							6.335,00
01.03	m²xcFRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO (m²xc)						
	Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento asfáltico, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.						
	REPARACIONES						
	N.º 38 -N.º 43	1	450,00		5,00	2.250,00	
		1	250,00		5,00	1.250,00	
	N.º 58 - N.º 60	1	50,00		5,00	250,00	
		1	15,00		5,00	75,00	
	N.º 72	1	15,00		5,00	75,00	
	N.º 76	1	15,00		5,00	75,00	
	N.º 82 - N.º 84	1	45,00		5,00	225,00	
	N.º 96 - N.º 114	1	1.500,00		5,00	7.500,00	
	ACCESOS						
	Lado izquierdo	1	400,00		5,00	2.000,00	
	Lado derecho	1	615,00		5,00	3.075,00	
	ZONA ROGER DE FLORS						
	Tope vehiculos Roger de Flors	1	15,00	0,25	5,00	18,75	
		1	16,00	0,25	5,00	20,00	
							16.813,75
01.04	m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO AGLOM. ASFÁL. C/RETRO.						
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 10 cm, con medios mecanicos o manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.						
	Lado Izquierdo	1	1.385,00		0,10	138,50	
	Colector saneamiento	1	2.280,00		0,10	228,00	
	Cruce calzada -Medianera	1	1.665,00		0,10	166,50	
	Lado derecho	1	1.005,00		0,10	100,50	
							633,50
01.05	m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO						
	Demolición y levantado de pavimento existente compuesto por baldosa sobre una losa de hormigón existente, de espesor medio 20 cm. La demolición se realiza, por medios mecánicos o manuales con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal contra las fachadas con sierra de disco, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.						
	Lado izquierdo	1	4.110,00		0,15	616,50	
	Lado derecho	1	380,00		0,15	57,00	
							673,50

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.06	m DEMOLICIÓN BORDILLO						
	Levantado de bordillo, por medios mecánicos con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal con sierra de disco, retirada de rampa metálica u hormigón de acceso vehículos, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.						
	Lado izquierdo	1	1.205,00			1.205,00	
	Isletas	1	115,00			115,00	
	Lado derecho	1	102,00			102,00	
							1.422,00
01.07	u DESMONTAJE PTO ALUMBRADO PÚBLICO I/ CIMENTACIÓN						
	Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico, cimentación y báculo hasta 14 m de altura, incluso el transporte de los elementos al almacén municipal, para su reutilización. En el precio se incluye también el desmontaje de la luminaria y todo el cableado asociado.						
	Punto de luz	1	48,00			48,00	
							48,00
01.08	u ANULACIÓN DE ARQUETA						
	Trabajos necesarios para anular aqueta de servicio, incluso retirada de marco y tapa a vertedero, totalmente terminada.						
	Alumbrado	1	60,00			60,00	
							60,00
01.09	m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO ENTERRADA						
	Demolición de conducción de alumbrado enterrada, formada por cables y conductos de PVC de 110 mm, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, la excavación para descubrir la canalización , la carga y el transporte a vertedero.						
	Canalización de alumbrado	1	1.085,00			1.085,00	
	Conexiones alumbrado	1	35,00			35,00	
		1	4,00			4,00	
							1.124,00
01.10	m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN RED DE SANEAMIENTO						
	Demolición de conducción de saneamiento enterrada, formada por tubos de hormigón de 400 a 800 mm de diámetro, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de la canalización de hormigón, carga y transporte a vertedero.						
		1	270,00			270,00	
		1	880,00			880,00	
							1.150,00
01.11	u ANULACIÓN DE IMBORNAL						
	Anulación de imbornal existente, con sellado mediante hormigón HM-20/P/20/ I de las bocas de la acometida del imbornal (arqueta -pozo), incluso retirada del marco y tapa existente.						
	Saneamiento	1	7,00			7,00	
							7,00
01.12	u ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / CON APORTACIÓN M-T						
	Demolición y reconstrucción de arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30 hasta 60x60 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero preparado en central, enfoscada y bruñida en su interior, sobre arqueta existente reforzada con hormigón HM-20/P/20/ I de 15 cm de espesor, con aporte de nueva tapa de fundición para tráfico B-125 de dimensiones acorde a la arqueta, i/ compactado del fondo con pisón y relleno de la sobre excavación con grava 40/80mm.Totalmente terminada.						
	Abastecimiento	1	6,00			6,00	
	Telecomunicaicones	1	4,00			4,00	
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.13	u ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / SIN APORTACIÓN M-T						
	Abastecimiento	1	88,00			88,00	
							88,00
01.14	u ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / CON APORTACIÓN M-T						
	Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el marco y la tapa de pozo existente, con aporte de nueva tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado), incluso retirada del marco y tapa existente. Totalmente terminada.						
	Saneamiento	1	6,00			6,00	
	Acequias	1	1,00			1,00	
							7,00
01.15	u ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / SIN APORTACIÓN M-T						
	Saneamiento	1				1,00	
	Gas	2				2,00	
							3,00
01.16	u ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE GAS						
	Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de gas natural existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada.						
		2				2,00	
							2,00
01.17	u ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE TELECOMUNICAICONES						
	Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de Telecomunicaciones existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada.						
	Telecomunicaciones	1	6,00			6,00	
							6,00
01.18	u ADECUACIÓN Y CONEXIÓN BOCA DE RIEGO						
	Trabajos necesarios para desmontar y desconectar de la red existente, recolocar y reconectar a la red existente, así como adecuación a cota de rasante definitiva de boca de riego existente, incluso aporte de piezas especiales necesarias, con las mismas caracteristicas de las de proyecto. Totalmente terminada.						
		1	4,00			4,00	
							4,00
01.19	u DESMONTAJE SEÑAL VERT, CARTEL INF, BANCOS Y/O PAPELERAS						
	Desmontaje de señal vertical, panel informativo, bancos y/o papeleras, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero.						
		48				48,00	
							48,00
01.20	u DESMONTAJE Y REPOSICIÓN SEÑAL VERT Y/O CARTEL INF						
	Desmontaje y reposición de señal vertical y/o panel informativo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.						
		6				6,00	
							6,00
01.21	u DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE PILONA DE HORMIGÓN						
	Demolición de pilona de hormigón, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero.						
		1	41,00			41,00	
							41,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.22	u DESMONTAJE, ACOPIO Y REPOSICIÓN MARQUESINA PARADA AUTOBÚS						
	Desmontaje, carga y transporte a almacén o acopio de marquesina existente en la parada del autobús en la Av. Mediterráneo, para posterior reposición en lugar indicado por la DO, incluyendo desmontaje de todos los elementos, demolición de cimentación, carga de material y transporte. Tontamente montado.						
		1				1,00	
							1,00
01.23	m RETIRADA DE REDUCTORES DE VELOCIDAD						
	Desmontaje de reductores de velocidad o zebra, incluido la carga y el transporte a vertedero.						
		10				10,00	
							10,00
01.24	u TRABAJOS DE BY-PASS RED DE RESIDUALES ACTUAL						
	Suminiistro e instalación de sistema de by-pass del colector de aguas residuales entre pozos, compuesto por grupo motobomba de aguas residuales sumergible y grupo electrogeno diesel con silenciador manguera flexible de diámetro 90 mm, incluso taponado de pozo de aguas arriba, para la ejecución de los trabajos de reposición del colector de aguas residuales y/o pluviales, asi como su mantenimiento en servicio durante las 24 h del día.						
	319 - EBAR MEDIT 10001	1		14,00		14,00	
	1078 - EBAR MEDIT 10001	1		20,00		20,00	
	1079 - EBAR MEDIT 3	1		9,00		9,00	
	EBAR MEDIT 10001	1		5,00		5,00	
	EBAR MEDIT 3	1		5,00		5,00	
							53,00
01.25	u TALADO DE ARBOL HASTA 6 M DE ALTURA						
	Talado de árbol de hasta 6 m de altura y copa poco frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, carga manual a camión, transporte y depósito en vertedero autorizado. Incluye: Corte de las ramas y el tronco. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.						
		1				1,00	
							1,00
01.26	u SEÑAL CIRCULAR RETROR., 600 MM DIAMETRO						
	Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
		10				10,000	
							10,00
01.27	m² CARTEL DE ACERO GALVANIZADO RETROR.						
	Cartel normalizado de información y orientación de obras, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
		10				10,000	
							10,00
01.28	u PANEL DIRECCIONAL1650X450 MM						
	Panel direccional de 1650x450 mm., rojo/blanco retrorreflexivo, con nivel de retroreflexión 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación o lastres, en balizamiento de obras, colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
		12				12,000	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							12,00
01.29	m BARRERA NEW JERSEY						
	Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
			250			250,000	
							250,00
01.30	u CONO IRROMP. REFLECT. TB-6 D=300						
	Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
			100			100,000	
							100,00
01.31	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE						
	Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.						
			12			12,00	
							12,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS						
02.01	m² DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA						
	Despeje, desbroce y refino de terreno por medios mecánicos, con ayuda manual, hasta 15 cm de espesor, con arbolado de diámetro inferior a 50 cm, incluida la retirada del material, la carga y el transporte a vertedero autorizado.						
	Zona Roger de Flors	1	5,00			5,00	
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO						
	Av. Jaime Chicharro - Acc playa 1	1	215,00			215,00	
	Acc. playa 1 - Acc playa 2	1	230,00			230,00	
	Acc. Playa 2 - Acc Mercaplaya	1	305,00			305,00	
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	1.815,00			1.815,00	
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	845,00			845,00	
							3.415,00
02.02	m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS						
	Excavación a cielo abierto por medios mecánicos del terreno existente, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.						
	Zona Roger de Flors	1	5,00		0,12	0,60	
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO						
	Av. Jaime Chicharro - Acc playa 1	1	215,00		0,12	25,80	
	Acc. playa 1 - Acc playa 2	1	230,00		0,12	27,60	
	Acc. Playa 2 - Acc Mercaplaya	1	305,00		0,12	36,60	
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	1.815,00		0,25	453,75	
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	845,00		0,25	211,25	
							755,60
02.03	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO						
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.						
	BORDILLO RECTO	1		0,30	0,30	253,98	0,00
	BORDILLO MONTABLE	1		0,30	0,30	16,70	0,00
	RIGOLA	1		0,30	0,30	1,64	0,00
	BORDILLO HORM BLANCO	1		0,45	0,30	5,94	0,00
	BORDILLO JARDINERO	1		0,20	0,20	0,40	0,00
							278,66
02.04	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM						
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	EXCAVACIÓN	1,2				906,72	0,00
	EXCAVACION EN ZANJA	1,2				334,39	0,00
							1.241,11
02.05	m² COMPACTADO Y PERFILADO CAJA						
	Rasanteo de la superficie de fondo de caja en toda su sección, incluso su humectación y compactado con rodillo vibratorio autopropulsado hasta el 95 % P.M. (como preparación de última capa base bajo terraplenado de la caja de vial con S.S)						
	Zona Roger de Flors	1	5,00			5,00	
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO						
	Av. Jaime Chicharro - Acc playa 1	1	215,00			215,00	
	Acc. playa 1 - Acc playa 2	1	230,00			230,00	
	Acc. Playa 2 - Acc Mercaplaya	1	305,00			305,00	
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	1.815,00			1.815,00	
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	845,00			845,00	
	ACERAS	1	4.223,00			4.223,00	
		1	69,54			69,54	
		1	108,60			108,60	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
							7.816,14	
02.06	m³ RELLENO CON S.S. DE PRÉSTAMO							
	Terraplén formado con suelo seleccionado cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, que incluye la adquisición, extendido, humectación y compacdo hasta el 100% Proctor de referencia, utilizando rodillo vibratorio manual, en capas de espesor máximo de 15 cm, medido y abonado según perfiles.							
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO							
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	1.815,00		0,05	90,75		
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	845,00		0,05	42,25		
							133,00	
02.07	m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL							
	Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.							
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO							
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	1.815,00		0,25	453,75		
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	845,00		0,25	211,25		
							665,00	
02.08	m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS							
	Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.							
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO							
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	1.815,00					0,00
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	845,00			845,00		
							845,00	
02.09	m³ BASE DE HORMIGÓN HM-25/B/20/I							
	Base de apoyo de hormigón HM-25/B/20/I de central, para el pavimento de calzada o aceras, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, ejecución de juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad, limpieza obra y totalmente terminado.							
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO							
	Av. Jaime Chicharro - Acc playa 1	1	215,00		0,12	25,80		
	Acc. playa 1 - Acc playa 2	1	230,00		0,12	27,60		
	Acc. Playa 2 - Acc Mercaplaya	1	305,00		0,12	36,60		
	ACERAS							
	Adoquín	1			0,12	506,76		0,00
	Pav. Botones	1			0,12	8,34		0,00
	Pav. Direccional	1			0,12	13,03		0,00
							618,13	
02.10	m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSION C50BF4 IMP, 0,5 KG/M2							
	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C50F4 IMP, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 50% y una dotación de 0,5 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).							
	AMPLIACIÓN AV. MEDITERRÁNEO							
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	1.815,000			1.815,000		
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	845,000			845,000		
							2.660,00	
02.11	m² RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN C60B3 ADH, 0,25 KG/M2							
	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 60% y una dotación de 0,25 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).							
	CAPA DE RODADURA AV. MEDITERRÁNEO							
	N.º 37 - N.º 48	1	4.110,00			4.110,00		

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
	N.º 60 - N.º 74	1	2.615,00			2.615,00	
	N.º 74 - N.º 91	1	4.350,00			4.350,00	
	N.º 91 - N.º 114	1	7.450,00			7.450,00	
	LOMOS DE ASNO	12	4,00	3,25		156,00	
	REPARACIONES CALZADA						
	N.º 37 - N.º 40	1	430,00			430,00	
	Roger de Flors	1	875,00			875,00	
	N. 58 - N.º 60	1	53,00			53,00	
	N.º 71	1	13,50			13,50	
	N.º 82 - N.º 86	1	57,00			57,00	
	N.º 96 - N.º 115	1	1.300,00			1.300,00	
							23.224,50

02.12 t MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16 bin 35/50 D

Mezcla bituminosa en caliente AC 16 bin 35/50 D, árido calizo en capa de intermedia de regularización, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, incluyendo el betún asfáltico B 35/50

AMPLIACIÓN CTRA. GRAO						
Av. Jaime Chicharro - Acc playa 1	2,45	215,00		0,04	21,07	
Acc. playa 1 - Acc playa 2	2,45	230,00		0,04	22,54	
Acc. Playa 2 - Acc Mercaplaya	2,45	305,00		0,04	29,89	
Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	2,45	1.815,00		0,04	177,87	
Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	2,45	845,00		0,04	82,81	
CONEXIÓN SANEAMIENTO						
Rotonda av. Jaime Chicharro	2,45	101,00		0,05	12,37	
REPARACIONES CALZADA						
N.º 37 - N.º 40	2,45	430,00		0,05	52,68	
Roger de Flors	2,45	875,00		0,05	107,19	
N. 58 - N.º 60	2,45	53,00		0,05	6,49	
N.º 71	2,45	13,50		0,05	1,65	
N.º 82 - N.º 86	2,45	57,00		0,05	6,98	
N.º 96 - N.º 115	2,45	1.300,00		0,05	159,25	
						680,79

02.13 t MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 11 surf 35/50 D

Mezcla bituminosa en caliente AC 11 SURF D, arido calizo en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, sin incluir el betún

CAPA DE RODADURA AV. MEDITERRÁNEO						
N.º 37 - N.º 48	2,45	4.110,00		0,03	302,09	
N.º 48 - N.º 60	2,45	1.815,00		0,03	133,40	
N.º 60 - N.º 74	2,45	2.615,00		0,03	192,20	
N.º 74 - N.º 91	2,45	4.350,00		0,03	319,73	
N.º 91 - N.º 114	2,45	7.450,00		0,03	547,58	
LOMOS DE ASNO	2,45	4,00	3,25	0,06	1,91	
						1.496,91

02.14 m² SLURRY SINTÉTICO COLOR 2 kg/m2

Slurry color a elegir por la DF entre verde, rojo u ocre, extendido a mano, compuesto por una mezcla homogénea de áridos y cargas minerales, ligados mediante una emulsión a base de resinas sintéticas de color verde, rojo u ocre, aplicado en frío sobre una superficie de asfalto, extendido en capas finas utilizando rastra de goma, con una dotación aproximada de 2 kg/m2, y de una segunda mano de slurry con una dotación aproximada de 1 kg/m2, esperando a que esté completamente seca la primera antes de aplicar la segunda capa, dejando una superficie uniforme y sin marcas en los solapes, incluso barrido y limpieza previa.

CARRIL BICI						
Grupo RF	1	315,00			315,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
	Acc. playa 1 - Acc playa 2	1	337,00			337,00	
	Acc. Playa 2 - Acc Mercaplaya	1	453,00			453,00	
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	751,00			751,00	
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	295,00			295,00	
	ZONA PEATONAL	1				1,00	
	Grupo RF	1	185,00			185,00	
	Grupo RF - Acc playa 1	1	260,00			260,00	
	Acc. playa 1 - Acc playa 2	1	275,00			275,00	
	Acc. Playa 2 - Acc Mercaplaya	1	372,00			372,00	
	Acc. Mercaplaya - Acc playa 3	1	685,00			685,00	
	Acc. playa 3 - C/ juan Carlos I	1	270,00			270,00	
							4.515,00

02.15 m² PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm, VARIOS COLORES

Pavimento de adoquín de hormigón de textura lisa y forma rectangular de 20x10 cm y 8 cm de espesor, cualquier color (SHARA / GRIS), colocando la zona central en espiga y los laterales perpendiculares a fachada y bordillo, sobre lecho de gravilla 0/5mm de 5cm de espesor, totalmente colocado y compactado.

N.º 39 - N.º 41	1	427,00			427,00	
N.º 42 - N.º 47	1	250,00			250,00	
n.º 48 - N.º 52	1	184,00			184,00	
N.º 53 - Nº 54	1	57,00			57,00	
N.º 55 - N.º 58	1	170,00			170,00	
N.º 60 - N.º 61	1	115,00			115,00	
N.º 62 - N.º 64	1	121,00			121,00	
N.º 65 - N.º 73	1	415,00			415,00	
N.º 74 - N.º 75	1	163,00			163,00	
N.º 76 - N.º 77	1	43,00			43,00	
N.º 78 - N.º 79	1	144,00			144,00	
N.º 80 - N.º 81	1	103,00			103,00	
N.º 02 - N.º 83	1	227,00			227,00	
N.º 84 - N.º 86	1	169,00			169,00	
N.º 87 - N.º 90	1	123,00			123,00	
N.º 91 - N.º 92	1	273,00			273,00	
N.º 93	1	35,00			35,00	
N.º 94 - N.º 95	1	132,00			132,00	
N.º 96 - N.º 99	1	196,00			196,00	
N.º 100	1	86,00			86,00	
N.º 101 - N.º 103	1	131,00			131,00	
N.º 104 - N.º 108	1	381,00			381,00	
N.º 109 - N.º 112	1	268,00			268,00	
Isleta Avda. Mediterráneo	1	10,00			10,00	
						4.223,00

02.16 m² PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - TACOS 20X20cm ROJA

Pavimento de acera, con baldosa hidráulica de TACOS de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.

58	1,80	0,60		62,64	
2	3,25	0,60		3,90	
1	5,00	0,60		3,00	
					69,54

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.17	m² PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - DIRECCIONAL 20X20 cm ROJA						
	Pavimento de acera, con baldosa hidráulica DIRECCIONAL de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.						
		35	1,20	0,80		33,60	
		1	75,00			75,00	
							108,60
02.18	m³ PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E						
	Pavimento de hormigón HM-25/F/12/I+E con fluidificante SikaPlast 340 o similar para facilitar la trabajabilidad, con juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el vertido, extendido, regleado-vibrado, con acabado rayado mediante cepillo de pelo y curado posterior segun la Instrucción EHE.						
	Grupo RG	1	250,00		0,15	37,50	
	ISLETAS AV. MEDITERRÁNEO	1	15,50		0,15	2,33	
		1	32,00		0,15	4,80	
		1	13,00		0,15	1,95	
		1	10,00		0,15	1,50	
	ACERA PARADA BUS	1	17,50		0,15	2,63	
	SEPARACIÓN CALZADA						
	N.º 43 - N.º 81	1	160,00		0,15	24,00	
	N.º 82 - N.º 83	1	24,50		0,15	3,68	
	N.º 84 - N.º 89	1	16,50		0,15	2,48	
	N.º 91 - N.º 93	1	21,00		0,15	3,15	
	N.º 94 - N.º 98	1	32,50		0,15	4,88	
	N.º 99 - N.º 103	1	38,00		0,15	5,70	
	N.º 104 - N.º 112	1	58,50		0,15	8,78	
							103,38
02.19	m BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA						
	Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm. (C5), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.						
	ACERAS						
	N.º 37 - N.º 41	1	105,00			105,00	
	N.º 42 - N.º 47	1	68,00			68,00	
	n.º 48 - N.º 52	1	59,00			59,00	
	N.º 53 - Nº 54	1	26,50			26,50	
	N.º 55 - N.º 58	1	52,00			52,00	
	N.º 60 - N.º 61	1	39,00			39,00	
	N.º 62 - N.º 64	1	38,00			38,00	
	N.º 65 - N.º 73	1	114,00			114,00	
	N.º 74 - N.º 75	1	172,00			172,00	
	N.º 76 - N.º 77	1	20,00			20,00	
	N.º 78 - N.º 79	1	45,00			45,00	
	N.º 80 - N.º 81	1	42,00			42,00	
	N.º 02 - N.º 83	1	67,00			67,00	
	N.º 84 - N.º 86	1	55,00			55,00	
	N.º 87 - N.º 90	1	40,00			40,00	
	N.º 91 - N.º 92	1	51,00			51,00	
	N.º 93	1	18,00			18,00	
	N.º 94 - N.º 95	1	45,00			45,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
	N.º 100	1	31,00			31,00	
	N.º 101 - N.º 103	1	43,00			43,00	
	N.º 104 - N.º 108	1	119,00			119,00	
	N.º 109 - N.º 112	1	77,50			77,50	
	n.º 113	1	15,00			15,00	
	Grupo RG	1	80,00			80,00	
	SEPARACIÓN CALZADA						
		1	14,00			14,00	
		1	24,00			24,00	
		1	95,00			95,00	
		1	123,00			123,00	
		1	26,00			26,00	
		1	192,00			192,00	
		1	162,00			162,00	
		1	15,00			15,00	
		1	161,00			161,00	
		1	68,00			68,00	
		1	86,00			86,00	
		1	52,00			52,00	
		1	155,00			155,00	
		1	88,00			88,00	
		1	13,00			13,00	
		1	20,00			20,00	
		1	123,00			123,00	
	VADOS	-19	4,00			-76,00	
							2.822,00

02.20 m BORDILLO HORM.MONTABLE 20x22x50 CM. BICAPA

Bordillo prefabricado de hormigón montable de sección 20x22x50 cm. (C6), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

Isleta avda. Mediterráneo	1	18,00			18,00
	1	27,00			27,00
	1	16,00			16,00
Rotonda Jaime Chicharro	1	13,00			13,00
	1	18,00			18,00
Isleta Camí Fondo	1	17,50			17,50
Vados					
Nº. 106	1	4,00			4,00
N.º 97	1	4,00			4,00
N.º 94	1	4,00			4,00
N.º 85	1	4,00			4,00
N.º 77	1	4,00			4,00
N.º 72	1	4,00			4,00
N.º 68	1	4,00			4,00
N.º 67	1	4,00			4,00
N.º 66	1	4,00			4,00
N.º 65	1	4,00			4,00
N.º 64	1	4,00			4,00
N.º 63	1	4,00			4,00
N.º 62	1	4,00			4,00
N.º 57	1	4,00			4,00
N.º 56	1	4,00			4,00
N.º 55	1	4,00			4,00
N.º 45	1	4,00			4,00
N.º 44	1	4,00			4,00
N.º 43	1	4,00			4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							185,50
02.21	MI RÍGOLA HORM. 50X20X10 cm						
	Bordillo rigola prefabricada de hormigón de 50x20x10 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.						
	Isletas rotonda	2	6,00			12,00	
	Conexión avda. jaime Chicharro	1	6,25			6,25	
							18,25
02.22	m BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM						
	Bordillo prefabricado de hormigón blanco de canto romo, dimensiones 20 x 32 x 50 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 40 cm, cara superior 30 y altura 20 cm, incluso el rejuntado de las piezas con mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R y arena de río M10 y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.						
	Isleta Camí Fondo	1	13,00			13,00	
	Tope vehiculos Roger de Flors	1	15,00			15,00	
		1	16,00			16,00	
							44,00
02.23	m BORDILLO JARDINERO HORM. RECTO 10x20 CM.						
	Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20x 50 cm., con acabado monocapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 25 cm, cara superior 15 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.						
		1	10,00			10,00	
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO						
	SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTORES RED DE SANEAMIENTO						
03.01.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO						
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.						
	S/ Medicones Auxiliares						
	319 - BOMBEO 10001	1	1.265,00			1.265,00	
	1078 - BOMBEO 10001	1	1.716,00			1.716,00	
	1079 - EBAR Medit 3	1	840,00			840,00	
	EBAR Medit. 3 - PL_01	1	165,00			165,00	
	RESIDUALES (893N - 273)	1	75,00			75,00	
	ACOMETIDAS	76	9,00	0,40	0,90	246,24	
	CONEX IMBORNALES	7	5,00	0,40	0,90	12,60	
							4.319,84
03.01.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM						
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA	1,2				5.183,81	0,00
							5.183,81
03.01.03	m² ENTIBACIÓN SEMICUAJADA MADERA, HASTA 2,50 M						
	Entibación de madera semicuajada de zanja o pozos entre 1 y 2,50 m de ancho y hasta una profundidad de 2,50 m realizada mediante tablones verticales, correas y codales de madera, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba.						
	319 - 1.351	1	75,50		2,11	159,31	
	1.170 - 304	1	198,00		2,17	429,66	
	1.079 - 892	1	211,00		2,11	445,21	
							1.034,18
03.01.04	m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M						
	Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.						
	1.351 - B_10001	1	204,00		2,75	561,00	
	304 - B_10001	1	47,00		2,62	123,14	
	892 - EBAR Medit 3	1	29,00		2,61	75,69	
							759,83
03.01.05	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS						
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.						
		20				20,00	
							20,00
03.01.06	m³ RELLENO CON GARBANCILLO						
	Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.						
	S/ Medicones Auxiliares						
	PROTECCIÓN						
	319 - B_10001	1	230,00			230,00	
	1078 - B_10001	1	400,00			400,00	
	1079 - EBAR Medit 3	1	211,00			211,00	
	EBAR Medit. 3 - PL_01	1	66,50			66,50	
	893N - 273	1	40,00			40,00	
	RELLENO						

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
	1078 - B_10001	1	885,00			885,00	
	1079 - EBAR Medit 3	1	405,00			405,00	
	EBAR Medit. 3 - PL_01	1	40,00			40,00	
	893N - 273	1	10,00			10,00	
							3.058,50
03.01.07	m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.						
	ACOMETIDAS	76	9,00	0,40	0,50	136,80	
	CONEX IMBORNALES	7	5,00	0,40	0,50	7,00	
							143,80
03.01.08	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20						
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.						
	SOLERA DE PROTECCIÓN						
	319 - B_10001	1	127,00			127,00	
	1078 - B_10001	1	221,00			221,00	
	1079 - EBAR Medit 3	1	100,00			100,00	
	EBAR Medit. 3 - PL_01	1	25,00			25,00	
	893N - 273	1	14,50			14,50	
	ACOMETIDAS	76	9,00	0,40	0,40	109,44	
	CONEX IMBORNALES	5	5,00	0,40	0,40	4,00	
							600,94
03.01.09	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 200 mm, SN =8						
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=200 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.						
	CONEX IMBORNALES	7	5,00			35,00	
							35,00
03.01.10	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 250 mm, SN =8						
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=250 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización potable incluso instalación de la misma.						
	ACOMETIDAS	76	9,00			684,00	
							684,00
03.01.11	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 500 mm, SN =8						
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=500 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.						
	S/ Medicones Auxiliares						

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
							51,00
03.01.12	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 630 mm, SN =8						
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=630 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.						
	S/ Medicones Auxiliares						
	1078 - 303	1	449,00			449,00	
							449,00
03.01.13	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 800 mm, SN =8						
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=800 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.						
	S/ Medicones Auxiliares						
	319 - B_10001	1	279,00			279,00	
	303 - B_10001	1	144,00			144,00	
	1079 - EBAR Medit 3	1	240,00			240,00	
	EBAR Medit. 3 - PL_01	1	68,00			68,00	
							731,00
03.01.14	u POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H <2m, Øint=1m						
	Pozo de registro visitable TIPO I, H < 2,00, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 800 mm, de 1m de diámetro interior y unos dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20 cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de entre 0,5 a 0,9 m, enfoscado y bruñido por el interior, cono de hormigón prefabricado tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 2 pates de polipropileno, instalación de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero, todo s/NTE-ISS-55. La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HM-20/P/20/ I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.						
	S/ Medicones Auxiliares						
	1078 - B_10001	1	13,00			13,00	
	1079 - EBAR Medit 3	1	3,00			3,00	
	EBAR Medit. 3 - PL_01	1	2,00			2,00	
	RESIDUALES (893N - 273)	1	1,00			1,00	
							19,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.01.15	u POZO REGISTRO VISITABLE TIPO II ; H>=2m, Øint=1,2 m						
	Pozo de registro visitable TIPO II, profundidad 2< H <3,5 m, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 1 m, de 1,2 m. de diámetro interior, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de de entre 0,9 a 1,2 metro, enfoscado y bruñido por el interior, dos anillos de hormigón prefabricado de diámetro interior 1200 mm y de altura 500 mm., con junta machiembrada, un cono de hormigón prefabricado de tipo B asimétrico de 850 mm de altura, 10 pates de polipropileno, tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante, todo s/NTE-ISS-55. La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HNE-20/P/20/I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.						
	S/ Medicones Auxiliares						
	319 - B_10001	1	13,00			13,00	
	1078 - B_10001	1	7,00			7,00	
	1079 - EBAR Medit 3	1	6,00			6,00	
							26,00
03.01.16	u SUMIDERO SIFÓNICO CALZADA REJA FUND. ABATIBLE D400 De 70x37 cm						
	Sumidero de calzada para desagüe de pluviales de 700x370 mm. con marco y rejilla de fundición, mod. Burgo D-4A de Fábregas o similar de clase D400 y 90 cms. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, realizado con elemento de hormigón prefabricado con paleta sifónica, con salida para tubo de diámetro 200 mm. situada su arista inferior a 20 cms. del fondo del sumidero, enrasada al pavimento, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminado.						
		7				7,00	
							7,00
03.01.17	u ARQUETA ACOMETIDA 40x40 cm, HORMIGÓN						
	Arqueta ciega de hormigón en masa HM-20/P/20/ I-Qb, de dimensiones 40x40 cm para conexión de acometida de aguas residuales, con marco y tapa de fundición C-250 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento. Incluso excavación por medios mecánicos en terreno compacto, compactado del fondo con pisón, relleno de la sobre excavación con grava 20/30mm, retirada y carga sobre camión del material excavado, y transporte de material sobrante a vertedero Totalmente acabada.						
		2				2,00	
							2,00
03.01.18	u CONEXIÓN A RED DE ACOMETIDA						
	Conexión de acometida domiciliaria de saneamiento, incluso excavación en mina, saneo de la acometida existente, aportación de tubo de conexión y rejuntado interior con cemento rápido.						
	ACOMETIDAS	76				76,00	
	CALLES	19				19,00	
							95,00
03.01.19	u MARCO Y TAPA DE POZO REXES CLASE D-400						
	Instalación de marco y tapa de pozo nuevo, con aporte de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado). Totalmente terminada.						
		0,5				9,50	0,00
		0,5				13,00	0,00
							22,50

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	SUBCAPÍTULO 03.02 IMPULSIÓN							
03.02.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO							
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.							
	IMPULSIÓN_BOMBEO 10001	1	600,00	0,80	1,35	648,00		
	IMPULSIÓN AV_MEDIT 3	1	2,00	0,80	1,20	1,92		
							649,92	
03.02.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM							
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.							
	EXCAVACIÓN EN ZANJA	1,2				779,90		0,00
							779,90	
03.02.03	m³ RELLENO CON ARENA							
	Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.							
	IMPULSIÓN_BOMBEO 10001	1	600,00	0,80	0,30	144,00		
		-1	600,00		0,08	-48,00		
	IMPULSIÓN AV_MEDIT 3	1	2,00	0,80	0,30	0,48		
		-1	2,00		0,05	-0,10		
							96,38	
03.02.04	m³ RELLENO CON GARBANCILLO							
	Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.							
	IMPULSIÓN_BOMBEO 10001	1	600,00	0,80	0,85	408,00		
	IMPULSIÓN AV_MEDIT 3	1	2,00	0,80	0,30	0,48		
							408,48	
03.02.05	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20							
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.							
	IMPULSIÓN_BOMBEO 10001	1	600,00	0,80	0,20	96,00		
	IMPULSIÓN AV_MEDIT 3	1	2,00	0,80	0,20	0,32		
							96,32	
03.02.06	m TUBERÍA PE100 DN 250 mm PN10 atm							
	Instalación de tubería DN 250 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.							
	IMPULSIÓN AV_MEDIT 3	1	2,00			2,00		
							2,00	
03.02.07	m TUBERÍA PE100 DN 315 mm PN10 atm							
	Instalación de tubería DN 315 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización de tubería de saneamiento incluso instalación de la misma.							
	IMPULSIÓN_BOMBEO 10001	1	600,00			600,00		
							600,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.08	u VALVULA DE COMPUERTA DN 300 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS						
	Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		1				1,00	
							1,00
03.02.09	u CARRETE DN 300 PN 16.						
	Carrete ajustable de DN300, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		1				1,00	
							1,00
03.02.10	ARQUETA DE REGISTRO 60x60. EN CALZADA						
	Arqueta de registro en calzada de 40x40x80cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición D-400, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 03.03 ESTACIÓN DE BOMBEO 10001						
	APARTADO 03.03.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA						
03.03.01.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO						
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.						
	Pozo Bombeo	1	3,30	4,30	4,50	63,86	
		1	4,60	2,50	2,05	23,58	
	Sobreancho	2	5,30	1,00	4,50	47,70	
		2	6,30	1,00	4,50	56,70	
		2	5,60	1,00	2,05	22,96	
		1	4,50	1,00	2,05	9,23	
							224,03
03.03.01.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM						
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
		1,2				268,84	0,00
							268,84
03.03.01.03	m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M						
	Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.						
	Perimetro Bombeo 10001	2	5,30		4,50	47,70	
		2	6,30		4,50	56,70	
							104,40
03.03.01.04	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS						
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.						
		1				1,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
03.03.01.05	m³ RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm						
	Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.						
	Sobreancho	2	5,30	1,00	4,50	47,70	
		2	6,30	1,00	4,50	56,70	
		2	5,60	1,00	2,05	22,96	
		1	4,50	1,00	2,05	9,23	
							136,59
03.03.01.06	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20						
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.						
	Cubrición Sobreancho	2	5,30	1,00	0,20	2,12	
		2	6,30	1,00	0,20	2,52	
		2	5,60	1,00	0,20	2,24	
		1	4,50	1,00	0,20	0,90	
							7,78
03.03.01.07	m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20						
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.						
	Losa cimentación	1	3,30	4,30	0,10	1,42	
		1	4,60	2,50	0,10	1,15	
							2,57
03.03.01.08	m² ENCOFRADO A UNA CARA						
	Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.						
	Losa Cimnetación	2	3,30		0,50	3,30	
		2	4,30		0,50	4,30	
		2	4,60		0,50	4,60	
		1	2,50		0,50	1,25	
	Losa superior	2	3,30		0,50	3,30	
		2	4,30		0,50	4,30	
		2	4,60		0,50	4,60	
		1	2,50		0,50	1,25	
							26,90
03.03.01.09	m² ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS						
	Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.						
	Muro 01 - 03	2	3,30		4,00	26,40	
	Muro 02 - 04	2	4,30		4,00	34,40	
	Muro 05 - 07	2	4,60		2,00	18,40	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
							84,20
03.03.01.10	m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).						
	Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.						
	Losa Cimnetación	1	3,30	4,30	0,35	4,97	
		1	4,60	2,50	0,35	4,03	
	Muro 01 - 03	2	3,30	0,35	3,15	7,28	
	Muro 02 - 04	2	4,30	0,35	3,15	9,48	
	Muro 05 - 07	2	4,60	0,35	1,20	3,86	
	Muro 06	1	2,50	0,35	1,00	0,88	
	Losa Superior	1	4,60	2,50	0,35	4,03	
							34,53
03.03.01.11	m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA menor o igual a 45 N/ mm2						
	Hormigón armado de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier tipo de clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural (con el cemento adecuado para cumplir con dicha clase de exposición), fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural.						
		1				1,00	
							1,00
03.03.01.12	kg ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA						
	Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.						
	S/ Med. Auxiliares						
	Losa Cimnetación	1	1.312,18			1.312,18	
	Muro 01 - 03	2	526,52			1.053,04	
	Muro 02 - 04	2	703,42			1.406,84	
	Muro 05 - 07	2	389,94			779,88	
	Muro 06	1	184,96			184,96	
	Losa superior	1	1.312,18			1.312,18	
	Vigas	1	900,67			900,67	
							6.949,75
03.03.01.13	u TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN						
	Tapa de acceso, realizada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.						
		5				5,00	
							5,00
03.03.01.14	u TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN						
	Tapa de acceso, realizada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.						
		2				2,00	
							2,00
03.03.01.15	u SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX						
	Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.						
		2				2,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
03.03.01.16	u TUBO GUIA INOX 2" - 6m						
	Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.						
		4				4,00	
							4,00
03.03.01.17	u CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"						
	Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00
03.03.01.18	u TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16						
	Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.						
		1				1,00	
							1,00
03.03.01.19	u PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO						
	Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.						
		2				2,00	
							2,00
	APARTADO 03.03.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS						
03.03.02.01	u BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127.161 LT C424 - 5,9 KW						
	Suministro e instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127.161 LT Curva Adaptive 424 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 212 mm. Incluido el suministro, instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
		2				2,00	
							2,00
03.03.02.02	u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2						
	Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00
03.03.02.03	u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA						
	Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)						
		2				2,00	
							2,00
03.03.02.04	u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS						
	Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		2				2,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
03.03.02.05	u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS						
	Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		2				2,00	
							2,00
03.03.02.06	u CARRETE DN 150 PN 16.						
	Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		2				2,00	
							2,00
03.03.02.07	u MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DE CAUDAL SITRANS F M MAGFLO						
	Medidor electromagnético de Caudal SITRANS F M MAGFLO o similar compuesto por: - Convertidor de señal MAG 5000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6910-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar. - Convertidor de señal MAG 6000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6920-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar. - Sensor MAG 5100 New, con recubrimiento EPDM (7ME6520-5DB12-2AA1, de DN 300, PN10 - Montaje del convertidor remoto mediante un Kit de montaje Mural (FDK:085U1018) y un Kit sumergible IP68 (FDK:085U0220) - Juego de cables para electrodo y bobina. Totalmnete instalado en tubería de DN 315 mm de pòlietileno, probada hidráulicamente, incluso piezas especiales, cableado, accesorios de unión. y software.						
		1				1,00	
							1,00
03.03.02.08	u SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)						
	Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características. - Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos. - Material del cable / Longitud: PVC / 10 m - Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth - Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC - Precisión: +- 5 mm - Materiales, partes mojadas: PVDF - Material de sellado: FKM - Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P - Rosca inferior (antena): Rosca G11/2 - Rosca superior (lado del cable): Rosca G1 - ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 03.03.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN						
03.03.03.01	m CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm						
	Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	Conexión	1	5,00			5,00	
							5,00
03.03.03.02	m CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²						
	m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.						
	Conexión	1	15,00			15,00	
							15,00
03.03.03.03	u CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO						
	Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por: - Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba. - ECE DIF hasta 15 KW ABB - Separador galvanizado analogico de 2 canales - Unidad Myconnect - MYC HMI Display + cable - SAI 24V / 2AH Voeding Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.						
		1				1,00	
							1,00
03.03.03.04	u ADECUACIÓN CUADRO ELÉCTRICO PARA CONEXIÓN EBAR 10001						
	Adecuación del cuadro eléctrico de protección y maniobra de la EBAR 10001 Instalación de una protección magnetotérmica de 50 A y una diferencial de 63 A / 300 mA para la protección de la línea que suministrará energía eléctrica a la nueva estación de bombeo.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 03.04 ESTACIÓN DE BOMBEO AVD. MEDIT 3						
	APARTADO 03.04.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA						
03.04.01.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO						
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.						
	Pozo Bombeo	1	3,30	3,85	4,00	50,82	
		1	3,30	2,50	2,05	16,91	
	Sobreancho	2	5,30	1,00	4,00	42,40	
		2	5,85	1,00	4,00	46,80	
		2	4,30	1,00	2,05	17,63	
		1	4,50	1,00	2,05	9,23	
							183,79
03.04.01.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM						
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
		1,2				268,84	0,00
							268,84
03.04.01.03	m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M						
	Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.						
	Perimetro Bombeo 10001	2	5,30		4,00	42,40	
		2	5,85		4,00	46,80	
							89,20
03.04.01.04	m³ RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm						
	Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.						
	Sobreancho	2	5,30	1,00	4,00	42,40	
		2	5,85	1,00	4,00	46,80	
		2	4,30	1,00	2,05	17,63	
		1	4,50	1,00	2,05	9,23	
							116,06
03.04.01.05	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20						
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.						
	Cubrición Sobreancho	2	5,30	1,00	0,20	2,12	
		2	5,85	1,00	0,20	2,34	
		2	4,30	1,00	0,20	1,72	
		1	4,50	1,00	0,20	0,90	
							7,08
03.04.01.06	m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20						
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.						
	Losa Cimnetación	1	3,30	3,85	0,10	1,27	
		1	3,30	2,50	0,10	0,83	
							2,10

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.04.01.07	m² ENCOFRADO A UNA CARA						
	Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.						
	Losa Cimnetación	2	3,30		0,50	3,30	
		2	3,85		0,50	3,85	
		2	3,30		0,50	3,30	
		1	2,50		0,50	1,25	
	Losa superior	2	3,30		0,50	3,30	
		2	3,85		0,50	3,85	
		2	3,30		0,50	3,30	
		1	2,50		0,50	1,25	
							23,40
03.04.01.08	m² ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS						
	Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.						
	Muro 01 - 06	2	3,30		3,50	23,10	
	Muro 07 - 02	2	3,85		3,50	26,95	
	Muro 05 - 07	2	3,30		2,00	13,20	
	Muro 06	1	2,50		2,00	5,00	
							68,25
03.04.01.09	m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).						
	Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.						
	Losa Cimnetación	1	3,30	3,85	0,35	4,45	
		1	3,30	2,50	0,35	2,89	
	Muro 01 - 06	2	3,30	0,35	3,15	7,28	
	Muro 07 - 02	2	3,85	0,35	3,15	8,49	
	Muro 05 - 07	2	3,30	0,35	1,20	2,77	
	Muro 06	1	2,50	0,35	1,20	1,05	
	Losa Superior	1	3,30	3,85	0,35	4,45	
		1	3,30	2,50	0,35	2,89	
							34,27
03.04.01.10	kg ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA						
	Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.						
	S/ Med. Auxiliares						
	Losa Cimnetación	1	1.090,24			1.090,24	
	Muro 01 - 06	2	475,70			951,40	
	Muro 02 - 07	2	567,82			1.135,64	
	Muro 03 - 05	2	245,92			491,84	
	Muro 04	1	184,96			184,96	
	Losa superior	1	1.090,24			1.090,24	
	Vigas	1	709,38			709,38	
							5.653,70

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.04.01.11	u TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN						
	Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.						
		4				4,00	
							4,00
03.04.01.12	u TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN						
	Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.						
		2				2,00	
							2,00
03.04.01.13	u SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX						
	Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00
03.04.01.14	u TUBO GUIA INOX 2" - 6m						
	Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.						
		4				4,00	
							4,00
03.04.01.15	u CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"						
	Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00
03.04.01.16	u TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16						
	Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.						
		1				1,00	
							1,00
03.04.01.17	u PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO						
	Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 03.04.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS						
03.04.02.01	u INSTLACIÓN BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127 MT3 C437 - 5,						
	Instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127 MT3 Curva Adaptive 437 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 218 mm. Incluido la instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.						
		2				2,00	
							2,00
03.04.02.02	u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2						
	Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00
03.04.02.03	u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA						
	Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)						
		2				2,00	
							2,00
03.04.02.04	u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS						
	Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		2				2,00	
							2,00
03.04.02.05	u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS						
	Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		2				2,00	
							2,00
03.04.02.06	u CARRETE DN 150 PN 16.						
	Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.04.02.07	u SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)						
	Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características. - Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos. - Material del cable / Longitud: PVC / 10 m - Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth - Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC - Precisión: +- 5 mm - Materiales, partes mojadas: PVDF - Material de sellado: FKM - Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P - Rosca inferior (antena): Rosca G11/2 - Rosca superior (lado del cable): Rosca G1 - ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.						
		1				1,00	
							1,00
	APARTADO 03.04.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN						
03.04.03.01	m CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm						
	Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	Conexión	1	12,50			12,50	
							12,50
03.04.03.02	u HORNACINA PREFABRICADA DE HORMIGÓN						
	Hornacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de CUADRO ELÉCTRICO, de dimensiones interiores 1700x17000x5000 mm, sobre pedestal de hormigón de 30 cm de altura, con puerta metálica de 1400x1400 mm, incluso colocación y montaje.						
		1				1,00	
							1,00
03.04.03.03	m CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²						
	m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.						
	Conexión desde CGP	1	110,00			110,00	
	Conexión	1	12,50			12,50	
							122,50
03.04.03.04	u CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO, CON ARMARIO						
	Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra en armario metálico de dimensiones 1200x800x300 mm para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por: - Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba. - ECE DIF hasta 15 KW ABB - Separador galvanizado analogico de 2 canales - Unidad Myconnect - MYC HMI Display + cable - SAI 24V / 2AH Voeding Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.						
		1				1,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
03.04.03.05	PA CUADRO DE TELEMANDO PARA CONECTAR SACASA						
	Cuadro de telemando para conectar con el SCADA y su programación en el SCADA de bombeos de la EDAR Burriana.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE						
04.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO						
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.						
	Acc playa 1	1	26,00	0,50	0,60	7,80	
	Camí Fondo	1	26,00	0,50	0,60	7,80	
	Acc Merendero Manolo	1	23,00	0,50	0,60	6,90	
	Acom. BOMBEO MEDIT 10001	1	22,00	0,50	0,60	6,60	
	Acom. BOMBEO MEDIT 3	1	15,00	0,50	0,60	4,50	
							33,60
04.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM						
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	Excavación	1,2				40,32	0,00
							40,32
04.03	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS						
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.						
	Acc playa 1	2				2,00	
	Camí Fondo	3				3,00	
	Acc Merendero Manolo	2				2,00	
	Acom. BOMBEO MEDIT 10001	1				1,00	
	Acom. BOMBEO MEDIT 3	1				1,00	
							9,00
04.04	m³ RELLENO CON ARENA						
	Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.						
	Acc playa 1	1	6,00	0,50	0,60	1,80	
	Camí Fondo	1	2,00	0,50	0,60	0,60	
	A dedicir	-1	8,00	0,01		-0,08	
							2,32
04.05	m TUBERÍA PE100 DN 110 mm PN16 atm						
	Instalación de tubería DN 110 mm. y PN 16 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.						
	Acc playa 1	1	26,00			26,00	
	Acc Merendero Manolo	1	23,00			23,00	
							49,00
04.06	m TUBERÍA PE100 DN 160 mm PN10 atm						
	Instalación de tubería DN 160 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.						
	Camí Fondo	1	26,00			26,00	
							26,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.07	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20						
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.						
	Acc playa 1	1	26,00	0,50	0,60	7,80	
	Camí Fondo	1	26,00	0,50	0,60	7,80	
	Acc Merendero Manolo	1	23,00	0,50	0,60	6,90	
	Acom. BOMBEO MEDIT 10001	1	22,00	0,50	0,60	6,60	
	Acom. BOMBEO MEDIT 3	1	15,00	0,50	0,60	4,50	
	Tub albañal D315	-1	112,00	0,08		-8,96	
							24,64
04.08	m TUBO DE PVC ALBAÑAL DN315						
	Tubo de PVC albañal DN315 para protección de tubería agua potable. Totalmente instalado.						
	Acc playa 1	1	20,00			20,00	
	Camí Fondo	1	24,00			24,00	
	Acc Merendero Manolo	1	23,00			23,00	
	Acom. BOMBEO MEDIT 10001	1	22,00			22,00	
	Acom. BOMBEO MEDIT 3	1	15,00			15,00	
							104,00
04.09	u VALVULA COMPUERTA DN 150						
	Válvula de compuerta de asiento elástico de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN160, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
	Camí Fondo	1				1,00	
							1,00
04.10	u VALVULA COMPUERTA DN 100						
	Válvula de compuerta de asiento elástico de DN100, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN110, incluso piezas especiales y accesorios de unión.						
	Acc playa 1	2				2,00	
	Acc Merendero Manolo	1				1,00	
							3,00
04.11	u ACOMETIDA DOMICILIARIA SOBRE PE90 A PE200						
	Acometida domiciliaria compuesta por collarin de fundición para PE90 mm hasta PE200 mm, con salida rosca 1", incluso accesorios de enlace, con válvula de registro de esfera con unión roscada para acometidas DN32. hasta DN 63, con uniones PRK-PRK para tubos de PE de diámetro exterior DN 32 hasta DN63, tubería de polietileno PE40 DN32 mm hasta DN63 mm 10 atm. y conexión con red existente.						
	Bombeo medit. 10001	1				1,00	
	Bombeo MEDIT. 3	1				1,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.12	u ARQUETA DE REGISTRO						
	Arqueta de registro, construida con tubo albañal D 40 cm y base de hormigón de resistencia característica 200 kg/cm2, incluso marco y tapa de fundición B-125 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento.						
	Acc playa 1	2				2,00	
	Camí Fondo	1				1,00	
	Acc Merendero Manolo	1				1,00	
	Acometidas	2				2,00	
							6,00
04.13	u CONEXIÓN EN T 200 -110 mm						
	Conexión en Te de conducción de nueva instalación de PE DN 110 con conducción existente de PE DN200, mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada.						
	Acc playa 1	1				1,00	
	Acc Merendero Manolo	1				1,00	
							2,00
04.14	u CONEXIÓN EN T 200 -160 mm						
	Camí Fondo	1				1,00	
							1,00
04.15	u CONEXIÓN 110 PE FBC RECTO						
	Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 110 mm con tubería existente de fibrocemento DN 100 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada						
	Acc playa 1	1				1,00	
	Acc Merendero Manolo	1				1,00	
							2,00
04.16	u CONEXIÓN 160 PE FBC RECTO						
	Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 160 mm con tubería existente de fibrocemento DN 150 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada						
	Camí Fondo	1				1,00	
							1,00
04.17	u CONEXIÓN 160 PE - RED DE RIEGO 16 mm						
	Camí Fondo	1				1,00	
							1,00
04.18	u CONEXIÓN PE 200 - PE160						
	Conexión en recto de conducción de nueva conducción de PE DN160 con conducción existente de PE DN200 mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada						
	Camí Fondo	1				1,00	
							1,00
04.19	u ANULACIÓN DE TUBERIA FBC						
	Anulación de conducción existente de fibrocemento de hasta DN 200, mediante unión universal y brida ciega, incluso retirada de restos de fibrocemento. Totalmente terminada.						
	Acc playa 1	2	2,00			4,00	
	Camí Fondo	2	2,00			4,00	
	Acc Merendero Manolo	2	2,00			4,00	
							12,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 RED ELECTRICA						
05.01	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS						
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.						
		6				6,00	
							6,00
05.02	m CANALIZ. CALZADA 4 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm						
	Canalización para red eléctrica en cruces de calzada (1,18x0,44 cm) con 4 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	Cruce Roger de Flors	1	41,00			41,00	
	Cruce Biblioteca Puerto	1	18,00			18,00	
	Cruce Merendero Manolo	1	22,00			22,00	
							81,00
05.03	m CANALIZ. ACERA 2 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm						
	Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 2 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	Cruce Roger de Flors						
		1	2,00			2,00	
		1	12,00			12,00	
		1	2,00			2,00	
	Conexión CGP +CPM Bombeo	1	4,00			4,00	
	Cruce Biblioteca Puerto						
		1	2,00			2,00	
		1	28,00			28,00	
		1	13,00			13,00	
	Cruce Merendero Manolo						
		1	4,00			4,00	
		1	63,00			63,00	
		1	45,00			45,00	
							175,00
05.04	u ARQUETA DE REGISTRO 100X100 CM CON TAPA HOMOLOGADA						
	Arqueta prefabricada AG 1000x1000, de dimensiones 100x100x100 cm. homologada por iberdrola y cerco y tapa redonda homologada por iberdrola M2 T2, para registro o cruce de calzada en red de B.T., incluye la solera de 10 cm. de hormigón HNE-15/B/20, la colocación de la arqueta sobre el terreno, la colocación del cerco y de la tapa cuadrada de resistenca B-125 homologada por Iberdrola. Unidad completamente terminada.						
	Cruce Roger de Flors	1	3,00			3,00	
	Cruce Biblioteca Puerto	1	3,00			3,00	
	Cruce Merendero Manolo	1	4,00			4,00	
							10,00
05.05	m LÍNEA XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2+1x150 mm2 Al						
	Tendido de línea compuesta de cable XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2 + 1x150 mm2 AL, identificación de cables, montaje para colocación en tubo, totalmente terminado y puesto en servicio según Normas Iberdrola.						
	Conexión CGP +CPM Bombeo	1	4,00			4,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00
05.06	u CPM SUMINISTRO DOMESTICO						
	Instalación en fachada de modulo de protección y medida CPM para uso doimestico, totalmente terminado según Norma Iberdrola, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CPM. Totalmente terminada.						
	Conexión Bombeo	1				1,00	
							1,00
05.07	u CAJA CGP-10-250/BUC						
	Instalación de caja general de protección CGP-10-250/BUC, con seccionamiento y derivación a red, realizado en poliéster con bases de fusibles NH1 250 A, totalmente terminado según Norma Iberdrola NI 76.50.01, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CGP, así como la hornacina prefabricada de hormigón y toma de tierra. Totalmente terminada.						
	Conexión Bombeo	1				1,00	
							1,00
05.08	u JUEGO DE TERMINAL BIMETALICO 240 mm2 y 150 mm2 LSBT						
	Juego compuesto por tres terminales bimetálicos de 240 mm2 y 150 mm 2 para conexión LSBT en CT y CGP (juego), totalmente instalado y conectado.						
	Conexión Bombeo	1				1,00	
							1,00
05.09	u RECONEXIÓN DE LSBT						
	Adaptación de la instalación de BT existente a nueva red, mediante la conexión de la CGP con el contador, totalmente instalado.						
	Conexión Bombeo	1				1,00	
							1,00
05.10	u TRABAJOS DE SUMINISTRO ENERGIA BOMBAS ACHIQUE POR IBERDROLA						
	Trabajos a realizar integramente por la compañía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (Iberdrola), consistentes en la extensión a CGP mediante XZ-1 0,6/1kv 3x240+1x150 mm2 AL y cata en acera, descritos en el plano y condiciones técnico-económicas que de la Compañía, que se adjuntan en el Anejo de "Coordinación con Admininistraciones y Entidades de Servicio afectadas", que incluyen todos los trabajos necesarios, tando de la obra civil (zanjas, arquetas,...) como de instalación y conexionado electrico, incluyo aporte de los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para ello, totalemente ejecutado y en funcionamiento.						
		1				1,00	
							1,00
05.11	u PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ESTACIÓN BOMBEO						
	Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de estación de bombeo (Av. Mediterráneo 10001 y 3).						
	Instalación eléctrica	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO						
06.01	m ZANJA ALUM 40x56cm 1Ø110mm PVC						
	Canalización para distribución eléctrica en acera (0,56x0,40 cm) con 1 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	Circuito alumbrado 1 QP13						
	Lado Norte	1	34,00			34,00	
		1	31,50			31,50	
		1	32,00			32,00	
		1	44,00			44,00	
		1	12,50			12,50	
		1	38,50			38,50	
		1	24,00			24,00	
		1	21,50			21,50	
		1	99,00			99,00	
	Lado Sur	1	84,00			84,00	
		1	22,00			22,00	
		1	118,50			118,50	
		1	108,00			108,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11						
	Lado Norte	1	3,50			3,50	
		1	38,50			38,50	
		1	9,00			9,00	
		1	34,00			34,00	
		1	20,00			20,00	
		1	50,00			50,00	
		1	41,00			41,00	
		1	30,50			30,50	
		1	41,00			41,00	
		1	7,00			7,00	
		1	29,50			29,50	
		1	45,50			45,50	
		1	20,00			20,00	
		1	30,00			30,00	
		1	97,50			97,50	
		1	63,50			63,50	
		1	5,00			5,00	
	Lado Sur	1	8,50			8,50	
		1	180,00			180,00	
		1	309,50			309,50	
		1	21,50			21,50	
		1	82,00			82,00	
							1.836,50
06.02	m CRUCE ZANJA ALUMB 40x80 cm 2Ø110mm PVC						
	Canalización para distribución eléctrica en acera (0,80x0,40 cm) con 2 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.						
	Circuito alumbrado 1 QP13						
	Lado Norte	1	73,00			73,00	
		1	4,20			4,20	
		1	4,50			4,50	
		1	14,00			14,00	
		1	4,50			4,50	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
	Lado Sur	1	26,50			26,50	
		1	55,00			55,00	
	Cruces	1	32,50			32,50	
		1	9,50			9,50	
	Circuito alumbrado 2 QP11						
	Lado Norte	1	4,50			4,50	
		1	6,00			6,00	
		1	4,00			4,00	
		1	6,50			6,50	
		1	21,00			21,00	
		1	7,50			7,50	
		1	5,00			5,00	
		1	4,50			4,50	
		1	5,00			5,00	
		1	4,50			4,50	
		1	6,00			6,00	
		1	7,00			7,00	
		1	4,50			4,50	
		1	7,50			7,50	
		1	9,50			9,50	
	Lado Sur	1	22,00			22,00	
		1	13,00			13,00	
		1	22,50			22,50	
	Cruces	1	9,50			9,50	
		1	14,50			14,50	
							413,20

06.03 u ARQUETA LADRILLO 40x40x60cm ALUMBRADO

Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

	Circuito alumbrado 1 QP13	33				33,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11	33				33,00	
							66,00

06.04 u ARQUETA LADRILLO 60x60x90cm CRUCE

Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

	Circuito alumbrado 1 QP13	15				15,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11	35				35,00	
							50,00

06.05 u CIMENTACIÓN COLUMNA 7-12 m

Cimentación de columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20 de dimensiones 100x100x80 cm, cuatro pernos de anclaje de M22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 110mm, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación y retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminada.

	Circuito alumbrado 1 QP13						
	100W+20W	3				3,00	
	100W	5				5,00	
	76W	18				18,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11						
	76W	14				14,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
							65,00
06.06	u LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L032s-40K O SIMILAR						
	Suministro y montaje mediante brida de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L032s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 32 LED (potencia máxima 100W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.						
	Circuito alumbrado 1 QP13						
	100W	8				8,00	
	76W	18				18,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11						
	76W	14				14,00	
	96W	25				25,00	
							65,00
06.07	u LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L008s-40K O SIMILAR						
	ud. Suministro y montaje de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L024s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 24 LED (potencia máxima 75W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.						
	Circuito alumbrado 1 QP13						
	20W	3				3,00	
							3,00
06.08	u COLUMNA TARRACO O SIMILAR DE 7,50 m.						
	Suministro y montaje de columna Moderna TARRACO o similar de 7,5m de altura, CILINDRICA de tubo de ACERO galvanizado en baño de zinc, con puerta de registro reforzada en su interior y con un remate de fundición de hierro gris acabado en RAL 9007 RMA-568/02 o a elegir por la DO, incluso pernos de anclaje, puerta de registro, caja de conexión, protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión de puesta a tierra y bridas de anclaje de las luminarias BRD-K1 y BRD-K2. Totalmente montada. (Existen columnas con doble alumbrado a 7,50 m y a 6 m.)						
	Circuito alumbrado 1 QP13						
	100W+20W	3				3,00	
	100W	5				5,00	
	76W	18				18,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11						
	76W	14				14,00	
	96W	25				25,00	
							65,00
06.09	m CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x6 mm²						
	Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x6 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.						
	Circuito alumbrado 1 QP13	1	898,20			898,20	
	Circuito alumbrado 2 QP11	1	1.351,50			1.351,50	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2.249,70
06.10	m CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x10 mm²						
	Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
06.11	m CABLE AMARILLO-VERDE 1x16 mm²						
	Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm², incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.						
	Circuito alumbrado 1 QP13	1	898,20			898,20	
	Circuito alumbrado 2 QP11	1	1.351,50			1.351,50	
							2.249,70
06.12	u TOMA DE TIERRA (PICA)						
	ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud incluso cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm² conexionado según ITC-BT-09 e ITC-BT 18.						
	Circuito alumbrado 1 QP13	9				9,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11	11				11,00	
							20,00
06.13	u PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN CUADRO ALUMBRADO						
	Suministro e instalación de las protecciones eléctricas del nuevo circuito de alumbrado exterior a incorporar en el cuadro eléctrico para alumbrado exterior existente con interruptor automático 4x10A, diferencial de 4x40 A y sensibilidad 30 mA e interruptores automáticos 1x10A para cada fase. Incluso cableado, conexiones, carriles DIN, soportes, fijaciones, borneras, elementos y accesorios de montaje, pequeño material para montaje y conexionado, piezas especiales, accesorios y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conexionado, conectado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						
	Circuito alumbrado 1 QP13	1				1,00	
	Circuito alumbrado 2 QP11	1				1,00	
							2,00
06.14	u OCA ALUMBRADO EXTERIOR > 5 kW (FIJA 20 kW)						
	Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de alumbrado exterior de mas de 5 kW, tarifa fija hasta los primeros 20 kW, incluído certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05.						
	Inspección	1				1,00	
							1,00
06.15	u PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ALUMBRADO EXTERIOR						
	Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de alumbrado exterior.						
	Instalación eléctrica	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	CAPÍTULO 07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO							
07.01	m³ EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MECÁN. DE APORTE EXTERNO							
	Relleno y extendido de tierra vegetal en zonas verdes, en capas de 60 cm., por medios mecánicos, i/aporte de las mismas							
	.							
	Camí Fondo	1	10,00		0,80	8,00		
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	550,00		0,20	110,00		
	Alcorques	3	1,00	1,00	1,00	3,00		
							121,00	
07.02	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO							
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.							
	Alcorques	3	1,00	1,00	1,00	3,00		
	Red de riego	1	60,00	0,40	0,40	9,60		
							12,60	
07.03	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM							
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.							
	Excavación	1,2				15,12		0,00
							15,12	
07.04	m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 32mm, 6 ATM							
	Canalización para red de riego en acera o jardín mediante tubería de polietileno baja densidad de Ø 32 mm. apta para riego, para presión de trabajo de 6 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso p.p. de piezas especiales, juntas, cama de arena lavada de 0-5 mm, de 10 cm. de espesor, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de los laterales y hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso excavación y relleno de zanja y tubería de PVC de protección totalmente instalada y probada.							
	Alcorques	1	60,00			60,00		
							60,00	
07.05	m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 16mm 3 ATM							
	Canalización para red de riego en jardín con tubería de polietileno baja densidad de Ø 16 mm. para riego, para presión de trabajo de 3 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso obra civil de zanjeo, totalmente instalada y probada.							
	Reposición	1	25,00			25,00		
	Alcorques	3	2,00			6,00		
							31,00	
07.06	u AUTOMATISMO Y CONEXIÓN							
	Realización de la conexión a la red de riego/agua potable, automatización, mediante un programador (sistema T-BOS o similar), electroválvulas, contador, arqueta, marco y tapa y elementos auxiliares.							
	Total automatismos	1				1,00		
							1,00	
							1,00	
07.07	m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS							
	Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.							
	Cami Fondo	1	10,00			10,00		
							10,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.08	ud FORMACIÓN DE ALCORQUE CON BORDILLO RECTO						
	Formación de alcorque de dimensiones hasta 1x1 m, con bordillo recto bicapa sobre el bordillo de la acera (realización de los 3 lados restante del bordillo), de dimensiones 10x20x50, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/P/20 de sección transversal trapezoidal de base 12 cm, enrasado a cota de acera., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.						
		3				3,00	3,00
							3,00
07.09	u CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00						
	Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cupresus sempervires (Ciprés) de 3.5 a 4.0 m de altura con cepellón escayolado.						
	Avda. Mediterráneo	1				1,00	
							1,00
07.10	u PLANTACIÓN DE ÁRBOL						
	Suministro y plantación de árbol tipo morera, prunus fruitless, acacia, ligustrum, arce, o similar de fácil crecimiento. La variedad se decidirá en la ejecución de las obras a criterio de la dirección de obra debiendo respectar los límites de altura mínima de tronco 2,5 m, especie que no ensucie el pavimento (polen, frutos, hojas, etc...), incluyendo tutor de madera para guia y sujección del árbol, incluso abono plantación y primer riego.						
		3				3,00	3,00
							3,00
07.11	m² SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL						
	Siembra de mezcla de semillas de césped ornamental de alta calidad y moderada resistencia al pisoteo comprendiendo la preparación del terreno con motocultor, distribución de fertilizantes complejo, perfilado y ruleteado, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo y primer riego.						
	Rotonda avda. Jaime Chicharro	1	550,00			550,00	
							550,00
07.12	m² SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM						
	Suministro y extendido a mano de piedra natural, formada por bolos para el interior de la rotonda de diámetro 30/40 cm y con un espesor de 40 cm.						
	Camí Fondo	1	10,00			10,00	
							10,00
07.13	u BANCO MOD. BAN-01 H O SIMILAR						
	Banco de modelo PLANETA BAN-01H de la marca Mobipark o similar, color a elegir, de 2,0 metros de longitud con estructura de acero, superficie y respaldo de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.						
		12				12,000	
							12,00
07.14	u PAPELERA PAP-01H O SIMILAR						
	Papelera modelo PAP-01H de la marca Mobipark o similar, de 60l. de volumen con estructura de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.						
		12				12,00	
							12,00
07.15	u APARCAMIENTO PARA 7 BICICLETAS						
	Aparcamiento para 7 bicicletas, formado por estructura de tubo de acero zincado bicromatado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 2,50x0,75 m, con arandela de remate inferior, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 SEÑALIZACIÓN VIARIA						
08.01	m PINTADO BANDA CONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ.						
	Pintado de marca vial longitudinal reflexiva sobre pavimento de una banda continua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrió, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
	S/ Plano N.º 06						
	M-2.2	1	755,00			755,00	
		1	625,00			625,00	
	M-2.6	1	2.185,00			2.185,00	
	M-7.4	1	875,00			875,00	
							4.440,00
08.02	m PINTADO BANDA DISCONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ.						
	Pintado de marca vial reflexiva sobre pavimento de una banda discontinua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
	S/ Plano N.º 06						
	M-1.3 (2-5,50)	1	700,00			700,00	
	M-7.3 (1-1)	1	780,00			780,00	
							1.480,00
08.03	m² MARCA VIAL EN CEBRAS 50 cm						
	Pintado de marca vial en cebreados de 50 cm de anchura, incluso materiales, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.72 kg/m2 y microesferas de vidrio con dotación de 0.48 kg/m2, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
	S/ Plano N.º 06						
	M-4.3 (PP)	1	925,000		0,500	462,500	
	M-4.4 (CARRIL BICI)	1	82,000		0,500	41,000	
	LOMO DE ASNO	1	36,000		1,200	43,200	
							546,70
08.04	m PINTADO BANDA TRANSV. 40 cm						
	Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua) de 40 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
	S/ Plano N.º 06						
	M-4.1 (STOP)	1	325,000			325,000	
	M-4.2 (CEDA PASO)	1	12,000			12,000	
							337,00
08.05	m PINTADO BANDA TRANSV. 20 cm						
	Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua en via ciclista) de 20 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
	S/ Plano N.º 06						
	M-4.1 (STOP CARRIL BICI)	1	30,00			30,00	
							30,00
08.06	m² PINTADO SIMBOLOS SUPERFICIALES,REFLEC,MÁQ.ACCIONAMIENTO MANUA						
	Pintado (blanco / amarrillo) sobre pavimento de símbolos, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina de accionamiento manual, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
	S/ Plano N.º 06						
	M-7.4 (CEBREADO)	1	740,00		0,40	296,00	
	M-5.2 (FLECHA)	1	44,00		1,20	52,80	
	M-5.2 (CARRIL BICI)	1	44,00		0,25	11,00	
	M-6.2 (BUS)	1	8,00		1,05	8,40	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	18,00			18,00	
	M-6.4 (STOP)	1	27,00		1,20	32,40	
	M-6.4 (CARRIL BICI)	1	44,00		0,50	22,00	
	CRUCE CICLISTA	1	4,00		1,10	4,40	
	CARRIL BICI	1	22,00		0,80	17,60	
	PEATÓN	1	25,00		1,20	30,00	
	MINUSVALIDO	1	7,00		1,50	10,50	
	AZUL MINUSVALIDO	1	77,00			77,00	
							566,39
08.07	u SEÑAL TRIANGULAR 90 NIVEL 1						
	Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=90 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.						
	P-15a	11				11,00	
	P-4	3				3,00	
	P-22	19				19,00	
	R-1	5				5,00	
							38,00
08.08	u SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1						
	Señal reflectante circular reflexiva Nivel 1, tipo R D=60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.						
	R-301	2				2,00	
	R-101	4				4,00	
	R-302	4				4,00	
	R-401	5				5,00	
							15,00
08.09	u SEÑAL OCTOGONAL 60 NIVEL 1						
	Señal reflectante octogonal reflexiva Nivel 1, tipo R de 60 cm de doble apotema, i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.						
	R-2	29				29,00	
							29,00
08.10	u SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 1						
	Señal reflectante cuadrada reflexiva Nivel 1, tipo S de 60x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.						
	S-13	47				47,00	
							47,00
08.11	u SEÑAL RECTANGULAR 90X60 CM NIVEL 1						
	Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo S de 90x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.						
	S-17	4				4,00	
	S-19	8				8,00	
							12,00
08.12	u SEÑAL RECTANGULAR 35X30 CM NIVEL 1						
	Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo BR de 35x30 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.						
	BR-2	22				22,00	
							22,00
08.13	m² CARTEL DE ACERO GALVANIZADO NIVEL 1						
	Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado						
	S-300	1	2,000			2,000	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.14	u SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,00						
	Instalación de poste de 3,00 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.						
	POSTES	96				96,00	
							96,00
08.15	u SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,50						
	Instalación de poste de 3,50 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.						
	POSTES	17				17,00	
							17,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS						
	SUBCAPÍTULO 09.01 RCD NIVEL I						
09.01.01	m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN						
	Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).						
	2.1_Desbroce	1			0,05	170,75	0,00
	2.2_Excavación	1				755,60	0,00
	2.3_Excavacion zanja	1				278,66	0,00
	3.1.1_Excavación zanja	1				4.319,84	0,00
	3.2.1_Excavación zanja	1				649,92	0,00
	3.3.1.1_Excavación en zanja	1				224,03	0,00
	3.4.1.1_Excavación en zanja	1				183,79	0,00
	4.1_Excavación en zanja	1				33,60	0,00
	5.2_Excavación en zanja	1		0,44	1,18	42,06	0,00
	5.3_Excavación en zanja	1		0,43	0,80	60,20	0,00
	5.4_Excavación arqueta	1	1,00	1,00	1,00	10,00	0,00
	6.1_Excavación en zanja	1		0,40	0,56	411,38	0,00
	6.2_Excavación en zanja	1		0,40	0,80	132,22	0,00
	6.3_Excavación arqueta	1	0,40	0,40	0,60	6,34	0,00
	6.4_Excavación arqueta	1	0,60	0,60	0,90	16,20	0,00
	6.5_Excavación cimentación	1	1,00	1,00	0,80	52,00	0,00
	7.2_Excavación en zanja	1				12,60	0,00
	8.13_Excavación poste	1	0,40	0,40	0,40	6,14	0,00
	8.14_Excavación poste	1	0,40	0,40	0,40	1,09	0,00
							7.366,42
	SUBCAPÍTULO 09.02 RCD NATURALEZA NO PÉTREA						
09.02.01	m³ CANON VERTIDO RCDs DE MEZCLAS BITUMINOSAS						
	m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 03 según Orden MAM/304/2002 (mezclas bituminosas, considerando el esponjamiento).						
	1.3_Fresado	1			0,01	168,14	0,00
	1.4_Demol Pav Asf	1				633,50	0,00
							801,64
09.02.02	m³ CANON VERTIDO RCDs DE METALES						
	m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales, considerando el esponjamiento).						
	1.8_Arquetas	0,16			0,05	0,48	0,00
	1.11_Imbornales	0,21			0,06	0,09	0,00
	1.12_Arquetas	0,16			0,05	0,08	0,00
	1.14_Pozo	0,45			0,09	0,28	0,00
	1.19_Señales	1			0,20	1,20	0,00
							2,13

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	SUBCAPÍTULO 09.03 RCD NATURALEZ PÉTREA							
09.03.01	m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN							
	Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).							
	1.5_Demolición pavimento	1				673,50		0,00
	1.6_Demolición bordillo	1		0,25	0,30	106,65		0,00
	1.7_Ciment columnas	1	0,60	0,60	0,80	13,82		0,00
	1.10_Canalización hormigón	1	290,00	2,51	0,10	72,79		
		1	240,00	1,88	0,08	36,10		
		1	610,00	1,57	0,01	9,58		
	1.21_Pilonas	1	0,04			1,64		0,00
							914,08	
	SUBCAPÍTULO 09.04 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS							
09.04.01	m³ TRANSPORTE EN CAMIÓN + CANON DE VERTIDO							
	Transporte en camión sobre soportes o palés, con residuos de construcción y demolición peligrosos inertes que contienen amianto con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima entre 30 y 40 km a la planta de gestión de reciclaje, incluyendo la p.p. de canon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).							
	4.18_Tubería fibrocemento	1		0,030	0,630	0,227		0,00
							0,23	

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD YSALUD						
10.01	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA	u					
	Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras contempladas en este proyecto.						
							1,00

4.2 CUADRO DE PRECIOS.

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N.º 1.

"Servirán de base para el contrato los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios n.º 1 con la rebaja que resulte de la aplicación del coeficiente de la oferta, no pudiendo el Contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión."

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

01.01 u LOCALIZACIÓN CON GEORADAR DE INFRAESTRUCTURAS 682,13

Día de localización de infraestructuras subterráneas mediante GEORADAR, incluido marcado de las infraestructuras y plano en soporte informático abierto.

SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

01.02 m CORTE DE PAVIMENTO 1,30

Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón y/o baldosa existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos.

UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.03 m²xc FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO (m²xc) 0,84

Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento asfáltico, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04 m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO AGLOM. ASFÁL. C/RETRO. 21,68

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 10 cm, con medios mecanicos o manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.

VEINTIUN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.05 m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO 24,43

Demolición y levantado de pavimento existente compuesto por baldosa sobre una losa de hormigón existente, de espesor medio 20 cm. La demolición se realiza, por medios mecánicos o manuales con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal contra las fachadas con sierra de disco, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.

VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.06 m DEMOLICIÓN BORDILLO 2,30

Levantado de bordillo, por medios mecánicos con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal con sierra de disco, retirada de rampa metálica u hormigón de acceso vehículos, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.07 u DESMONTAJE PTO ALUMBRADO PÚBLICO I/ CIMENTACIÓN 88,88

Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico, cimentación y báculo hasta 14 m de altura, incluso el transporte de los elementos al almacén municipal, para su reutilización. En el precio se incluye también el desmontaje de la luminaria y todo el cableado asociado.

OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.08	u	ANULACIÓN DE ARQUETA	11,20
		Trabajos necesarios para anular aqueta de servicio, incluso retirada de marco y tapa a vertedero, totalmente terminada.	
		ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.09	m	DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO ENTERRADA	1,37
		Demolición de conducción de alumbrado enterrada, formada por cables y conductos de PVC de 110 mm, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, la excavación para descubrir la canalización , la carga y el transporte a vertedero.	
		UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.10	m	DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN RED DE SANEAMIENTO	3,93
		Demolición de conducción de saneamiento enterrada, formada por tubos de hormigón de 400 a 800 mm de diámetro, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de la canalización de hormigón, carga y transporte a vertedero.	
		TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.11	u	ANULACIÓN DE IMBORNAL	31,10
		Anulación de imbornal existente, con sellado mediante hormigón HM-20/P/20/ I de las bocas de la acometida del imbornal (arqueta -pozo), incluso retirada del marco y tapa existente.	
		TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.12	u	ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / CON APORTACIÓN M-T	84,39
		Demolición y reconstrucción de arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30 hasta 60x60 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero preparado en central, enfoscada y bruñida en su interior, sobre arqueta existente reforzada con hormigón HM-20/P/20/ I de 15 cm de espesor, con aporte de nueva tapa de fundición para tráfico B-125 de dimensiones acorde a la arqueta, i/ compactado del fondo con pisón y relleno de la sobre excavación con grava 40/80mm.Totalmente terminada.	
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.13	u	ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / SIN APORTACIÓN M-T	54,61
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.14	u	ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / CON APORTACIÓN M-T	248,34
		Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el marco y la tapa de pozo existente, con aporte de nueva tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado), incluso retirada del marco y tapa existente. Totalmente terminada.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.15	u	ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / SIN APORTACIÓN M-T	63,00
		SESENTA Y TRES EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.16	u	ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE GAS Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de gas natural existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada. VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	24,90
01.17	u	ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE TELECOMUNICAICONES Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de Telecomunicaciones existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada. DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	245,89
01.18	u	ADECUACIÓN Y CONEXIÓN BOCA DE RIEGO Trabajos necesarios para desmontar y desconectar de la red existente, recolocar y reconectar a la red existente, así como adecuación a cota de rasante definitiva de boca de riego existente, incluso aporte de piezas especiales necesarias, con las mismas caracteristicas de las de proyecto. Totalmente terminada. CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	57,54
01.19	u	DESMONTAJE SEÑAL VERT, CARTEL INF, BANCOS Y/O PAPELERAS Desmontaje de señal vertical, panel informativo, bancos y/o papeleras, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero. CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	14,27
01.20	u	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN SEÑAL VERT Y/O CARTEL INF Desmontaje y reposición de señal vertical y/o panel informativo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización. CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	52,18
01.21	u	DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE PILONA DE HORMIGÓN Demolición de pilona de hormigón, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero. TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,88
01.22	u	DESMONTAJE, ACOPIO Y REPOSICIÓN MARQUESINA PARADA AUTOBÚS Desmontaje, carga y transporte a almacén o acopio de marquesina existente en la parada del autobús en la Av. Mediterráneo, para posterior reposición en lugar indicado por la DO, incluyendo desmontaje de todos los elementos, demolición de cimentación, carga de material y transporte. Tontamente montado. CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	492,31

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.23	m	RETIRADA DE REDUCTORES DE VELOCIDAD	7,65
		Desmontaje de reductores de velocidad o zebra, incluido la carga y el transporte a vertedero.	
		SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.24	u	TRABAJOS DE BY-PASS RED DE RESIDUALES ACTUAL	294,34
		Suminiistro e instalación de sistema de by-pass del colector de aguas residuales entre pozos, compuesto por grupo motobomba de aguas residuales sumergible y grupo electrogeno diesel con silenciador manguera flexible de diámetro 90 mm, incluso taponado de pozo de aguas arriba, para la ejecución de los trabajos de reposición del colector de aguas residuales y/o pluviales, asi como su mantenimiento en servicio durante las 24 h del día.	
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.25	u	TALADO DE ARBOL HASTA 6 M DE ALTURA	183,98
		Talado de árbol de hasta 6 m de altura y copa poco frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, carga manual a camión, transporte y depósito en vertedero autorizado. Incluye: Corte de las ramas y el tronco. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.	
		CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.26	u	SEÑAL CIRCULAR RETROR., 600 MM DIAMETRO	59,19
		Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.27	m²	CARTEL DE ACERO GALVANIZADO RETROR.	126,80
		Cartel normalizado de información y orientación de obras, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.28	u	PANEL DIRECCIONAL1650X450 MM	101,62
		Panel direccional de 1650x450 mm., rojo/blanco retrorreflexivo, con nivel de retroreflexión 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación o lastres, en balizamiento de obras, colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		CIENTO UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.29	m	BARRERA NEW JERSEY	14,01
		Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.30	u	CONO IRROMP. REFLECT. TB-6 D=300	9,84
		Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.31	u	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	13,25
		Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.	
		TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

02.01 m² DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA 1,75

Despeje, desbroce y refino de terreno por medios mecánicos, con ayuda manual, hasta 15 cm de espesor, con arbolado de diámetro inferior a 50 cm, incluida la retirada del material, la carga y el transporte a vertedero autorizado.

UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02 m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS 7,31

Excavación a cielo abierto por medios mecánicos del terreno existente, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.

SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.03 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO 7,48

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM 3,07

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.05 m² COMPACTADO Y PERFILADO CAJA 0,99

Rasanteo de la superficie de fondo de caja en toda su sección, incluso su humectación y compactado con rodillo vibratorio autopropulsado hasta el 95 % P.M. (como preparación de última capa base bajo terraplenado de la caja de vial con S.S)

CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.06 m³ RELLENO CON S.S. DE PRÉSTAMO 10,60

Terraplén formado con suelo seleccionado cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, que incluye la adquisición, extendido, humectación y compacdo hasta el 100% Proctor de referencia, utilizando rodillo vibratorio manual, en capas de espesor máximo de 15 cm, medido y abonado según perfiles.

DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.07 m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL 24,97

Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.

VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.08 m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS 3,21

Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.

TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.09	m³	BASE DE HORMIGÓN HM-25/B/20/I	109,88

Base de apoyo de hormigón HM-25/B/20/I de central, para el pavimento de calzada o aceras, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, ejecución de juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad, limpieza obra y totalmente terminado.

CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.10	m²	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSION C50BF4 IMP, 0,5 KG/M2	0,46

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C50F4 IMP, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 50% y una dotación de 0,5 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).

CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.11	m²	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN C60B3 ADH, 0,25 KG/M2	0,32

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 60% y una dotación de 0,25 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).

CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.12	t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16 bin 35/50 D	58,34

Mezcla bituminosa en caliente AC 16 bin 35/50 D, árido calizo en capa de intermedia de regularización, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, incluyendo el betún asfáltico B 35/50

CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.13	t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 11 surf 35/50 D	62,54

Mezcla bituminosa en caliente AC 11 SURF D, arido calizo en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, sin incluir el betún

SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.14	m²	SLURRY SINTÉTICO COLOR 2 kg/m2	5,07

Slurry color a elegir por la DF entre verde, rojo u ocre, extendido a mano, compuesto por una mezcla homogénea de áridos y cargas minerales, ligados mediante una emulsión a base de resinas sintéticas de color verde, rojo u ocre, aplicado en frío sobre una superficie de asfalto, extendido en capas finas utilizando rastra de goma, con una dotación aproximada de 2 kg/m2, y de una segunda mano de slurry con una dotación aproximada de 1 kg/m2, esperando a que esté completamente seca la primera antes de aplicar la segunda capa, dejando una superficie uniforme y sin marcas en los solapes, incluso barrido y limpieza previa.

CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.15	m²	PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm, VARIOS COLORES	28,63

Pavimento de adoquín de hormigón de textura lisa y forma rectangular de 20x10 cm y 8 cm de espesor, cualquier color (SHARA / GRIS), colocando la zona central en espiga y los laterales perpendiculares a fachada y bordillo, sobre lecho de gravilla 0/5mm de 5cm de espesor, totalmente colocado y compactado.

VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.16	m²	PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - TACOS 20X20cm ROJA	19,01

Pavimento de acera, con baldosa hidráulica de TACOS de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.

DIECINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

02.17	m²	PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - DIRECCIONAL 20X20 cm ROJA	18,78

Pavimento de acera, con baldosa hidráulica DIRECCIONAL de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.

DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.18	m³	PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E	123,51

Pavimento de hormigón HM-25/F/12/I+E con fluidificante SikaPlast 340 o similar para facilitar la trabajabilidad, con juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el vertido, extendido, regleado-vibrado, con acabado rayado mediante cepillo de pelo y curado posterior segun la Instrucción EHE.

CIENTO VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

02.19	m	BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA	11,26

Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm. (C5), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

ONCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.20	m	BORDILLO HORM.MONTABLE 20x22x50 CM. BICAPA	12,94

Bordillo prefabricado de hormigón montable de sección 20x22x50 cm. (C6), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.21	MI	RÍGOLA HORM. 50X20X10 cm	10,40

Bordillo rigola prefabricada de hormigón de 50x20x10 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.22	m	BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM	30,62

Bordillo prefabricado de hormigón blanco de canto romo, dimensiones 20 x 32 x 50 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 40 cm, cara superior 30 y altura 20 cm, incluso el rejuntado de las piezas con mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R y arena de río M10 y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.

TREINTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.23	m	BORDILLO JARDINERO HORM. RECTO 10x20 CM.	8,66

Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20x 50 cm., con acabado monocapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 25 cm, cara superior 15 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTORES RED DE SANEAMIENTO

03.01.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO 7,48

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM 3,07

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.01.03 m² ENTIBACIÓN SEMICUAJADA MADERA, HASTA 2,50 M 26,07

Entibación de madera semicuajada de zanja o pozos entre 1 y 2,50 m de ancho y hasta una profundidad de 2,50 m realizada mediante tablones verticales, correas y codales de madera, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba.

VEINTISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.01.04 m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M 42,73

Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.

CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.05 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS 215,29

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

03.01.06 m³ RELLENO CON GARBANCILLO 16,36

Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.

DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.07 m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL 24,97

Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.

VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.01.08	m³	HORMIGÓN HNE-15/B/20	78,41

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.01.09	m	TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 200 mm, SN =8	19,84

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=200 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.10	m	TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 250 mm, SN =8	29,07

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=250 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.
Se incluye la cinta de señalización potable incluso instalación de la misma.

VEINTINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.01.11	m	TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 500 mm, SN =8	55,57

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=500 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.12	m	TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 630 mm, SN =8	80,99

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=630 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

OCHENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.01.13	m	TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 800 mm, SN =8	124,00

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=800 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

CIENTO VEINTICUATRO EUROS

03.01.14	u	POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H <2m, Øint=1m	293,65

Pozo de registro visitable TIPO I, H < 2,00, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 800 mm, de 1m de diámetro interior y unos dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20 cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de entre 0,5 a 0,9 m, enfoscado y bruñido por el interior, cono de hormigón prefabricado tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 2 pates de polipropileno, instalación de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero, todo s/NTE-ISS-55.
La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HM-20/P/20/ I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.

DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01.15	u	POZO REGISTRO VISITABLE TIPO II ; H>=2m, Øint=1,2 m	577,23

Pozo de registro visitable TIPO II, profundidad 2< H <3,5 m, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 1 m, de 1,2 m. de diámetro interior, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de de entre 0,9 a 1,2 metro, enfoscado y bruñido por el interior, dos anillos de hormigón prefabricado de diámetro interior 1200 mm y de altura 500 mm., con junta machiembrada, un cono de hormigón prefabricado de tipo B asimétrico de 850 mm de altura, 10 pates de polipropileno, tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante, todo s/NTE-ISS-55.
La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HNE-20/P/20/I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.

QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.01.16	u	SUMIDERO SIFÓNICO CALZADA REJA FUND. ABATIBLE D400 De 70x37 cm	158,52

Sumidero de calzada para desagüe de pluviales de 700x370 mm. con marco y rejilla de fundición, mod. Burgo D-4A de Fábregas o similar de clase D400 y 90 cms. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, realizado con elemento de hormigón prefabricado con paleta sifónica, con salida para tubo de diámetro 200 mm. situada su arista inferior a 20 cms. del fondo del sumidero, enrasada al pavimento, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminado.

CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.17	u	ARQUETA ACOMETIDA 40x40 cm, HORMIGÓN	96,14

Arqueta ciega de hormigón en masa HM-20/P/20/ I-Qb, de dimensiones 40x40 cm para conexión de acometida de aguas residuales, con marco y tapa de fundición C-250 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento. Incluso excavación por medios mecánicos en terreno compacto, compactado del fondo con pisón, relleno de la sobre excavación con grava 20/30mm, retirada y carga sobre camión del material excavado, y transporte de material sobrante a vertedero Totalmente acabada.

NOVENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.01.18	u	CONEXIÓN A RED DE ACOMETIDA	96,48

Conexión de acometida domiciliaria de saneamiento, incluso excavación en mina, saneo de la acometida existente, aportación de tubo de conexión y rejuntado interior con cemento rápido.

NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.19	u	MARCO Y TAPA DE POZO REXES CLASE D-400	229,37

Instalación de marco y tapa de pozo nuevo, con aporte de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado). Totalmente terminada.

DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.02 IMPULSIÓN

03.02.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO 7,48

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM 3,07

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.02.03 m³ RELLENO CON ARENA 23,56

Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.

VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.04 m³ RELLENO CON GARBANCILLO 16,36

Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.

DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.05 m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20 78,41

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.02.06 m TUBERÍA PE100 DN 250 mm PN10 atm 66,04

Instalación de tubería DN 250 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.02.07	m	TUBERÍA PE100 DN 315 mm PN10 atm	94,14

Instalación de tubería DN 315 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización de tubería de saneamiento incluso instalación de la misma.

NOVENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.02.08	u	VALVULA DE COMPUERTA DN 300 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS	1.099,37

Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.09	u	CARRETE DN 300 PN 16.	564,17

Carrete ajustable de DN300, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.02.10		ARQUETA DE REGISTRO 60x60. EN CALZADA	214,54

Arqueta de registro en calzada de 40x40x80cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición D-400, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.03 ESTACIÓN DE BOMBEO 10001

APARTADO 03.03.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA

03.03.01.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO 7,48

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03.01.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM 3,07

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.03.01.03 m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M 42,73

Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.

CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.01.04 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS 215,29

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

03.03.01.05 m³ RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm 19,50

Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.03.01.06 m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20 78,41

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.03.01.07 m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20 68,71

Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.

SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.03.01.08	m²	ENCOFRADO A UNA CARA	17,70

Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.

DIECISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

03.03.01.09	m²	ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS	36,58

Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.

TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03.01.10	m³	SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).	126,30

Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.

CIENTO VEINTISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.03.01.11	m³	SUMINISTRO HORMIGÓN HA menor o igual a 45 N/ mm2	127,38

Hormigón armado de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier tipo de clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural (con el cemento adecuado para cumplir con dicha clase de exposición), fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural.

CIENTO VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03.01.12	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA	1,97

Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.

UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.03.01.13	u	TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN	727,32

Tapa de acceso, realizada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.03.01.14	u	TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN	1.072,97

Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

MIL SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.03.01.15	u	SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX	223,20

Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.

DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

03.03.01.16	u	TUBO GUIA INOX 2" - 6m	668,81

Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.

SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

03.03.01.17	u	CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"	370,62

Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.

TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.01.18	u	TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16	5.680,41

Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.

CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.03.01.19	u	PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO	574,55

Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.

QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 03.03.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS

03.03.02.01 u BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127.161 LT C424 - 5,9 KW 9.343,17

Suministro e instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127.161 LT Curva Adaptive 424 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 212 mm. Incluido el suministro, instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.03.02.02 u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2 1.487,03

Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.

MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

03.03.02.03 u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA 309,22

Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)

TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

03.03.02.04 u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS 736,17

Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.03.02.05 u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS 690,18

Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.03.02.06 u CARRETE DN 150 PN 16. 365,44

Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.03.02.07	u	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DE CAUDAL SITRANS F M MAGFLO	7.542,09

Medidor electromagnético de Caudal SITRANS F M MAGFLO o similar compuesto por:

- Convertidor de señal MAG 5000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6910-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar.
- Convertidor de señal MAG 6000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6920-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar.
- Sensor MAG 5100 New, con recubrimiento EPDM (7ME6520-5DB12-2AA1, de DN 300, PN10
- Montaje del convertidor remoto mediante un Kit de montaje Mural (FDK:085U1018) y un Kit sumergible IP68 (FDK:085U0220)
- Juego de cables para electrodo y bobina.

Totalmnete instalado en tubería de DN 315 mm de pòlietileno, probada hidráulicamente, incluso piezas especiales, cableado, accesorios de unión. y software.

SIETE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03.03.02.08	u	SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)	605,47

Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características.

- Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos.
- Material del cable / Longitud: PVC / 10 m
- Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth
- Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC
- Precisión: +- 5 mm
- Materiales, partes mojadas: PVDF
- Material de sellado: FKM
- Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P
- Rosca inferior (antena): Rosca G11/2
- Rosca superior (lado del cable): Rosca G1
- ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools

Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.

SEISCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 03.03.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN

03.03.03.01	m	CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm	42,43

Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.

No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.03.02	m	CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²	9,50

m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de polielefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.03.03.03	u	CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO	13.169,26

Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por:
- Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba.
- ECE DIF hasta 15 KW ABB
- Separador galvanizado analogico de 2 canales
- Unidad Myconnect
- MYC HMI Display + cable
- SAI 24V / 2AH Voeding

Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.

TRECE MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.03.03.04	u	ADECUACIÓN CUADRO ELÉCTRICO PARA CONEXIÓN EBAR 10001	422,25

Adecuación del cuadro eléctrico de protección y maniobra de la EBAR 10001 Instalación de una protección magnetotérmica de 50 A y una diferencial de 63 A / 300 mA para la protección de la línea que suministrará energía eléctrica a la nueva estación de bombeo.

CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.04 ESTACIÓN DE BOMBEO AVD. MEDIT 3

APARTADO 03.04.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA

03.04.01.01	m³	EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO	7,48

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04.01.02	m³	CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM	3,07

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.04.01.03	m²	ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M	42,73

Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.

CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04.01.04	m³	RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm	19,50

Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.04.01.05	m³	HORMIGÓN HNE-15/B/20	78,41

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.04.01.06	m³	HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20	68,71

Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.

SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

03.04.01.07	m²	ENCOFRADO A UNA CARA	17,70

Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.

DIECISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

03.04.01.08	m²	ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS	36,58

Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.

TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04.01.09	m³	SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).	126,30

Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.

CIENTO VEINTISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.04.01.10	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA	1,97

Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.

UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.04.01.11	u	TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN	727,32

Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03.04.01.12	u	TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN	1.072,97

Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

MIL SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04.01.13	u	SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX	223,20

Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.

DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

03.04.01.14	u	TUBO GUIA INOX 2" - 6m	668,81

Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.

SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

03.04.01.15	u	CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"	370,62

Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.

TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.04.01.16	u	TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16	5.680,41

Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.

CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.04.01.17	u	PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO	574,55

Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.

QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 03.04.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS

03.04.02.01 u INSTLACIÓN BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127 MT3 C437 - 5, 332,24

Instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127 MT3 Curva Adaptive 437 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 218 mm. Incluido la instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.04.02.02 u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2 1.487,03

Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.

MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

03.04.02.03 u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA 309,22

Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)

TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

03.04.02.04 u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS 736,17

Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.04.02.05 u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS 690,18

Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.04.02.06 u CARRETE DN 150 PN 16. 365,44

Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.04.02.07	u	SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)	605,47

Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características.
- Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos.
- Material del cable / Longitud: PVC / 10 m
- Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth
- Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC
- Precisión: +- 5 mm
- Materiales, partes mojadas: PVDF
- Material de sellado: FKM
- Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P
- Rosca inferior (antena): Rosca G11/2
- Rosca superior (lado del cable): Rosca G1
- ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools

Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.

SEISCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 03.04.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN

03.04.03.01	m	CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm	42,43

Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04.03.02	u	HORNACINA PREFABRICADA DE HORMIGÓN	646,12

Hornacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de CUADRO ELÉCTRICO, de dimensiones interiores 1700x17000x5000 mm, sobre pedestal de hormigón de 30 cm de altura, con puerta metálica de 1400x1400 mm, incluso colocación y montaje.

SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

03.04.03.03	m	CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²	9,50

m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de polielefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.04.03.04	u	CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO, CON ARMARIO	13.845,34

Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra en armario metálico de dimensiones 1200x800x300 mm para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por:
- Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba.
- ECE DIF hasta 15 KW ABB
- Separador galvanizado analogico de 2 canales
- Unidad Myconnect
- MYC HMI Display + cable
- SAI 24V / 2AH Voeding

Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.

TRECE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.04.03.05	PA	CUADRO DE TELEMANDO PARA CONECTAR SACASA	15.900,00

Cuadro de telemando para conectar con el SCADA y su programación en el SCADA de bombeos de la EDAR Burriana.

QUINCE MIL NOVECIENTOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE

04.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO 7,48

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM 3,07

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04.03 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS 215,29

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

04.04 m³ RELLENO CON ARENA 23,56

Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.

VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.05 m TUBERÍA PE100 DN 110 mm PN16 atm 18,73

Instalación de tubería DN 110 mm. y PN 16 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.

DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.06 m TUBERÍA PE100 DN 160 mm PN10 atm 23,47

Instalación de tubería DN 160 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.

VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.07	m³	HORMIGÓN HNE-15/B/20	78,41

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.08	m	TUBO DE PVC ALBAÑAL DN315	23,97

Tubo de PVC albañal DN315 para protección de tubería agua potable. Totalmente instalado.

VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.09	u	VALVULA COMPUERTA DN 150	440,24

Válvula de compuerta de asiento elástico de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN160, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

04.10	u	VALVULA COMPUERTA DN 100	328,63

Válvula de compuerta de asiento elástico de DN100, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN110, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.11	u	ACOMETIDA DOMICILIARIA SOBRE PE90 A PE200	126,07

Acometida domiciliaria compuesta por collarin de fundición para PE90 mm hasta PE200 mm, con salida rosca 1", incluso accesorios de enlace, con válvula de registro de esfera con unión roscada para acometidas DN32. hasta DN 63, con uniones PRK-PRK para tubos de PE de diámetro exterior DN 32 hasta DN63, tubería de polietileno PE40 DN32 mm hasta DN63 mm 10 atm. y conexión con red existente.

CIENTO VEINTISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.12	u	ARQUETA DE REGISTRO	74,91
		Arqueta de registro, construida con tubo albañal D 40 cm y base de hormigón de resistencia característica 200 kg/cm2, incluso marco y tapa de fundición B-125 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento.	
		SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.13	u	CONEXIÓN EN T 200 -110 mm	377,36
		Conexión en Te de conducción de nueva instalación de PE DN 110 con conducción existente de PE DN200, mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada.	
		TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.14	u	CONEXIÓN EN T 200 -160 mm	418,33
		CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.15	u	CONEXIÓN 110 PE FBC RECTO	276,84
		Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 110 mm con tubería existente de fibrocemento DN 100 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.16	u	CONEXIÓN 160 PE FBC RECTO	301,82
		Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 160 mm con tubería existente de fibrocemento DN 150 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada	
		TRESCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.17	u	CONEXIÓN 160 PE - RED DE RIEGO 16 mm	91,11
		NOVENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
04.18	u	CONEXIÓN PE 200 - PE160	228,21
		Conexión en recto de conducción de nueva conducción de PE DN160 con conducción existente de PE DN200 mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada	
		DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
04.19	u	ANULACIÓN DE TUBERIA FBC	150,31
		Anulación de conducción existente de fibrocemento de hasta DN 200, mediante unión universal y brida ciega, incluso retirada de restos de fibrocemento. Totalmente terminada.	
		CIENTO CINCUENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 RED ELECTRICA

05.01 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS 215,29

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.02 m CANALIZ. CALZADA 4 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm 43,91

Canalización para red eléctrica en cruces de calzada (1,18x0,44 cm) con 4 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

05.03 m CANALIZ. ACERA 2 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm 45,99

Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 2 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.04 u ARQUETA DE REGISTRO 100X100 CM CON TAPA HOMOLOGADA 409,35

Arqueta prefabricada AG 1000x1000, de dimensiones 100x100x100 cm. homologada por iberdrola y cerco y tapa redonda homologada por iberdrola M2 T2, para registro o cruce de calzada en red de B.T., incluye la solera de 10 cm. de hormigón HNE-15/B/20, la colocación de la arqueta sobre el terreno, la colocación del cerco y de la tapa cuadrada de resistenca B-125 homologada por Iberdrola. Unidad completamente terminada.

CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.05 m LÍNEA XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2+1x150 mm2 Al 27,00

Tendido de línea compuesta de cable XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2 + 1x150 mm2 AL, identificación de cables, montaje para colocación en tubo, totalmente terminado y puesto en servicio según Normas Iberdrola.

VEINTISIETE EUROS

05.06 u CPM SUMINISTRO DOMESTICO 159,28

Instalación en fachada de modulo de protección y medida CPM para uso doimestico, totalmente terminado según Norma Iberdrola, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CPM. Totalmente terminada.

CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.07	u	CAJA CGP-10-250/BUC	224,48
		Instalación de caja general de protección CGP-10-250/BUC, con seccionamiento y derivación a red, realizado en poliéster con bases de fusibles NH1 250 A, totalmente terminado según Norma Iberdrola NI 76.50.01, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CGP, así como la hornacina prefabricada de hormigón y toma de tierra. Totalmente terminada.	
		DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.08	u	JUEGO DE TERMINAL BIMETALICO 240 mm2 y 150 mm2 LSBT	8,95
		Juego compuesto por tres terminales bimetálicos de 240 mm2 y 150 mm 2 para conexión LSBT en CT y CGP (juego), totalmente instalado y conectado.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.09	u	RECONEXIÓN DE LSBT	55,47
		Adaptación de la instalación de BT existente a nueva red, mediante la conexión de la CGP con el contador, totalmente instalado.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.10	u	TRABAJOS DE SUMINISTRO ENERGIA BOMBAS ACHIQUE POR IBERDROLA	385,98
		Trabajos a realizar integramente por la compañía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (Iberdrola), consistentes en la extensión a CGP mediante XZ-1 0,6/1kv 3x240+1x150 mm2 AL y cata en acera, descritos en el plano y condiciones técnico-económicas que de la Compañía, que se adjuntan en el Anejo de "Coordinación con Admininistraciones y Entidades de Servicio afectadas", que incluyen todos los trabajos necesarios, tando de la obra civil (zanjas, arquetas,...) como de instalación y conexionado electrico, incluyo aporte de los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para ello, totalemente ejecutado y en funcionamiento.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.11	u	PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ESTACIÓN BOMBEO	1.378,00
		Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de estación de bombeo (Av. Mediterráneo 10001 y 3).	
		MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO

06.01 m ZANJA ALUM 40x56cm 1Ø110mm PVC 17,38

Canalización para distribución eléctrica en acera (0,56x0,40 cm) con 1 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02 m CRUCE ZANJA ALUMB 40x80 cm 2Ø110mm PVC 26,58

Canalización para distribución eléctrica en acera (0,80x0,40 cm) con 2 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03 u ARQUETA LADRILLO 40x40x60cm ALUMBRADO 83,59

Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.04 u ARQUETA LADRILLO 60x60x90cm CRUCE 132,82

Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.05 u CIMENTACIÓN COLUMNA 7-12 m 151,51

Cimentación de columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20 de dimensiones 100x100x80 cm, cuatro pernos de anclaje de M22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 110mm, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación y retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminada.

CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
06.06	u	LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L032s-40K O SIMILAR	480,22

Suministro y montaje mediante brida de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L032s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 32 LED (potencia máxima 100W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

06.07	u	LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L008s-40K O SIMILAR	285,80

ud. Suministro y montaje de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L024s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 24 LED (potencia máxima 75W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

06.08	u	COLUMNA TARRACO O SIMILAR DE 7,50 m.	1.017,45

Suministro y montaje de columna Moderna TARRACO o similar de 7,5m de altura, CILINDRICA de tubo de ACERO galvanizado en baño de zinc, con puerta de registro reforzada en su interior y con un remate de fundición de hierro gris acabado en RAL 9007 RMA-568/02 o a elegir por la DO, incluso pernos de anclaje, puerta de registro, caja de conexión, protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión de puesta a tierra y bridas de anclaje de las luminarias BRD-K1 y BRD-K2. Totalmente montada.
(Existen columnas con doble alumbrado a 7,50 m y a 6 m.)

MIL DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.09	m	CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x6 mm²	7,82

Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x6 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.10	m	CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x10 mm²	10,61

Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
06.11	m	CABLE AMARILLO-VERDE 1x16 mm²	6,08
		Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm², incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.	
		SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
06.12	u	TOMA DE TIERRA (PICA)	24,21
		ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud incluso cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm² conexionado según ITC-BT-09 e ITC-BT 18.	
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
06.13	u	PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN CUADRO ALUMBRADO	212,75
		Suministro e instalación de las protecciones eléctricas del nuevo circuito de alumbrado exterior a incorporar en el cuadro eléctrico para alumbrado exterior existente con interruptor automático 4x10A, diferencial de 4x40 A y sensibilidad 30 mA e interruptores automáticos 1x10A para cada fase. Incluso cableado, conexiones, carriles DIN, soportes, fijaciones, borneras, elementos y accesorios de montaje, pequeño material para montaje y conexionado, piezas especiales, accesorios y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conexionado, conectado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.14	u	OCA ALUMBRADO EXTERIOR > 5 kW (FIJA 20 kW)	424,00
		Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de alumbrado exterior de mas de 5 kW, tarifa fija hasta los primeros 20 kW, incluído certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05.	
		CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	
06.15	u	PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ALUMBRADO EXTERIOR	3.180,00
		Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de alumbrado exterior.	
		TRES MIL CIENTO OCHENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

07.01 m³ EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MECÁN. DE APORTE EXTERNO 26,90

Relleno y extendido de tierra vegetal en zonas verdes, en capas de 60 cm., por medios mecánicos, i/aporte de las mismas

.

VEINTISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

07.02 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO 7,48

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.03 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM 3,07

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

07.04 m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 32mm, 6 ATM 4,88

Canalización para red de riego en acera o jardín mediante tubería de polietileno baja densidad de Ø 32 mm. apta para riego, para presión de trabajo de 6 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso p.p. de piezas especiales, juntas, cama de arena lavada de 0-5 mm, de 10 cm. de espesor, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de los laterales y hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso excavación y relleno de zanja y tubería de PVC de protección totalmente instalada y probada.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.05 m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 16mm 3 ATM 0,69

Canalización para red de riego en jardín con tubería de polietileno baja densidad de Ø 16 mm. para riego, para presión de trabajo de 3 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso obra civil de zanjeo, totalmente instalada y probada.

CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.06 u AUTOMATISMO Y CONEXIÓN 648,72

Realización de la conexión a la red de riego/agua potable, automatización, mediante un programador (sistema T-BOS o similar), electroválvulas, contador, arqueta, marco y tapa y elementos auxiliares.

SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.07 m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS 3,21

Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.

TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
07.08	ud	FORMACIÓN DE ALCORQUE CON BORDILLO RECTO	41,85

Formación de alcorque de dimensiones hasta 1x1 m, con bordillo recto bicapa sobre el bordillo de la acera (realización de los 3 lados restante del bordillo), de dimensiones 10x20x50, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/P/20 de sección transversal trapezoidal de base 12 cm, enrasado a cota de acera., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.09	u	CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00	172,06

Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cupresus sempervires (Ciprés) de 3.5 a 4.0 m de altura con cepellón escayolado.

CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

07.10	u	PLANTACIÓN DE ÁRBOL	131,19

Suministro y plantación de árbol tipo morera, prunus fruitless, acacia, ligustrum, arce, o similar de fácil crecimiento. La variedad se decidirá en la ejecución de las obras a criterio de la dirección de obra debiendo respectar los límites de altura mínima de tronco 2,5 m, especie que no ensucie el pavimento (polen, frutos, hojas, etc...), incluyendo tutor de madera para guia y sujección del árbol, incluso abono plantación y primer riego.

CIENTO TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

07.11	m²	SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL	2,42

Siembra de mezcla de semillas de césped ornamental de alta calidad y moderada resistencia al pisoteo comprendiendo la preparación del terreno con motocultor, distribución de fertilizantes complejo, perfilado y ruleteado, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo y primer riego.

DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.12	m²	SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM	6,93

Suministro y extendido a mano de piedra natural, formada por bolos para el interior de la rotonda de diámetro 30/40 cm y con un espesor de 40 cm.

SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.13	u	BANCO MOD. BAN-01 H O SIMILAR	599,23

Banco de modelo PLANETA BAN-01H de la marca Mobipark o similar, color a elegir, de 2,0 metros de longitud con estructura de acero, superficie y respaldo de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.

QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

07.14	u	PAPELERA PAP-01H O SIMILAR	225,07

Papelera modelo PAP-01H de la marca Mobipark o similar, de 60l. de volumen con estructura de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.

DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
07.15	u	APARCAMIENTO PARA 7 BICICLETAS	376,14

Aparcamiento para 7 bicicletas, formado por estructura de tubo de acero zincado bicromatado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 2,50x0,75 m, con arandela de remate inferior, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 08 SEÑALIZACIÓN VIARIA			
08.01	m	PINTADO BANDA CONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ. Pintado de marca vial longitudinal reflexiva sobre pavimento de una banda continua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrió, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza. CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	0,60
08.02	m	PINTADO BANDA DISCONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ. Pintado de marca vial reflexiva sobre pavimento de una banda discontinua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza. CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,56
08.03	m²	MARCA VIAL EN CEBRAS 50 cm Pintado de marca vial en cebreados de 50 cm de anchura, incluso materiales, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.72 kg/m2 y microesferas de vidrio con dotación de 0.48 kg/m2, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza. SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	6,40
08.04	m	PINTADO BANDA TRANSV. 40 cm Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua) de 40 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza. SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	6,01
08.05	m	PINTADO BANDA TRANSV. 20 cm Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua en via ciclista) de 20 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza. CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,87
08.06	m²	PINTADO SIMBOLOS SUPERFICIALES,REFLEC,MÁQ.ACCIONAMIENTO MANUA Pintado (blanco / amarrillo) sobre pavimento de símbolos, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina de accionamiento manual, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza. NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9,94
08.07	u	SEÑAL TRIANGULAR 90 NIVEL 1 Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=90 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada. SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	74,35

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.08	u	SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1	76,70
		Señal reflectante circular reflexiva Nivel 1, tipo R D=60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.	
		SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
08.09	u	SEÑAL OCTOGONAL 60 NIVEL 1	75,16
		Señal reflectante octogonal reflexiva Nivel 1, tipo R de 60 cm de doble apotema, i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.	
		SETENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
08.10	u	SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 1	82,82
		Señal reflectante cuadrada reflexiva Nivel 1, tipo S de 60x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.	
		OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.11	u	SEÑAL RECTANGULAR 90X60 CM NIVEL 1	109,92
		Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo S de 90x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.	
		CIENTO NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.12	u	SEÑAL RECTANGULAR 35X30 CM NIVEL 1	56,92
		Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo BR de 35x30 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.13	m²	CARTEL DE ACERO GALVANIZADO NIVEL 1	176,56
		Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado	
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.14	u	SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,00	59,38
		Instalación de poste de 3,00 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.15	u	SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,50	68,09
		Instalación de poste de 3,50 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SESENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 09.01 RCD NIVEL I

09.01.01 m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN 5,00

Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).

CINCO EUROS

SUBCAPÍTULO 09.02 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

09.02.01 m³ CANON VERTIDO RCDs DE MEZCLAS BITUMINOSAS 6,82

m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 03 según Orden MAM/304/2002 (mezclas bituminosas, considerando el esponjamiento).

SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.02.02 m³ CANON VERTIDO RCDs DE METALES 9,52

m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales, considerando el esponjamiento).

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 09.03 RCD NATURALEZ PÉTREA

09.03.01 m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN 5,00

Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).

CINCO EUROS

SUBCAPÍTULO 09.04 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS

09.04.01 m³ TRANSPORTE EN CAMIÓN + CANON DE VERTIDO 281,96

Transporte en camión sobre soportes o palés, con residuos de construcción y demolición peligrosos inertes que contienen amianto con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima entre 30 y 40 km a la planta de gestión de reciclaje, incluyendo la p.p. de canon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).

DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD YSALUD			
10.01	u	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA	28.866,23
		Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras contempladas en este proyecto.	
		VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

Burriana, septiembre de 2022

ASISTENCIA TÉCNICA:

Documento firmado electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

D. Manuel Melchor Llombart
Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N.º 2.

"Los precios señalados en el Cuadro de precios n.º 2 con la rebaja derivada de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, acopios e instalaciones de obra y maquinaria según estipula en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y según los criterios expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, no pudiendo el Contratista pretender la valoración de la misma por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro."

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

01.01 u LOCALIZACIÓN CON GEORADAR DE INFRAESTRUCTURAS

Día de localización de infraestructuras subterráneas mediante GEORADAR, incluido marcado de las infraestructuras y plano en soporte informático abierto.

Mano de obra		280,56
Resto de obra y materiales		362,96
Suma la partida		643,52
Costes indirectos	6,00%	38,61
TOTAL PARTIDA		682,13

01.02 m CORTE DE PAVIMENTO

Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón y/o baldosa existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		0,90
Resto de obra y materiales		0,02
Suma la partida		1,23
Costes indirectos	6,00%	0,07
TOTAL PARTIDA		1,30

01.03 m²xc FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO (m²xc)

Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento asfáltico, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra		0,14
Maquinaria		0,63
Resto de obra y materiales		0,02
Suma la partida		0,79
Costes indirectos	6,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		0,84

01.04 m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO AGLOM. ASFÁL. C/RETRO.

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 10 cm, con medios mecanicos o manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.

Mano de obra		4,63
Maquinaria		15,42
Resto de obra y materiales		0,40
Suma la partida		20,45
Costes indirectos	6,00%	1,23
TOTAL PARTIDA		21,68

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.05 m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO

Demolición y levantado de pavimento existente compuesto por baldosa sobre una losa de hormigón existente, de espesor medio 20 cm. La demolición se realiza, por medios mecánicos o manuales con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal contra las fachadas con sierra de disco, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.

Mano de obra		4,93
Maquinaria		17,67
Resto de obra y materiales		0,45
Suma la partida		23,05
Costes indirectos	6,00%	1,38
TOTAL PARTIDA		24,43

01.06 m DEMOLICIÓN BORDILLO

Levantado de bordillo, por medios mecánicos con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal con sierra de disco, retirada de rampa metálica u hormigón de acceso vehículos, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra		0,77
Maquinaria		1,36
Resto de obra y materiales		0,04
Suma la partida		2,17
Costes indirectos	6,00%	0,13
TOTAL PARTIDA		2,30

01.07 u DESMONTAJE PTO ALUMBRADO PÚBLICO I/ CIMENTACIÓN

Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico, cimentación y báculo hasta 14 m de altura, incluso el transporte de los elementos al almacén municipal, para su reutilización. En el precio se incluye también el desmontaje de la luminaria y todo el cableado asociado.

Mano de obra		44,90
Maquinaria		37,31
Resto de obra y materiales		1,64
Suma la partida		83,85
Costes indirectos	6,00%	5,03
TOTAL PARTIDA		88,88

01.08 u ANULACIÓN DE ARQUETA

Trabajos necesarios para anular aqueta de servicio, incluso retirada de marco y tapa a vertedero, totalmente terminada.

Mano de obra		7,71
Maquinaria		0,37
Resto de obra y materiales		2,49
Suma la partida		10,57
Costes indirectos	6,00%	0,63
TOTAL PARTIDA		11,20

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.09 m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO ENTERRADA

Demolición de conducción de alumbrado enterrada, formada por cables y conductos de PVC de 110 mm, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, la excavación para descubrir la canalización , la carga y el transporte a vertedero.

Mano de obra		0,12
Maquinaria		1,14
Resto de obra y materiales		0,03
Suma la partida		1,29
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,37

01.10 m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN RED DE SANEAMIENTO

Demolición de conducción de saneamiento enterrada, formada por tubos de hormigón de 400 a 800 mm de diámetro, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de la canalización de hormigón, carga y transporte a vertedero.

Mano de obra		0,25
Maquinaria		3,39
Resto de obra y materiales		0,07
Suma la partida		3,71
Costes indirectos	6,00%	0,22
TOTAL PARTIDA		3,93

01.11 u ANULACIÓN DE IMBORNAL

Anulación de imbornal existente, con sellado mediante hormigón HM-20/P/20/ I de las bocas de la acometida del imbornal (arqueta -pozo), incluso retirada del marco y tapa existente.

Mano de obra		8,77
Maquinaria		0,15
Resto de obra y materiales		20,42
Suma la partida		29,34
Costes indirectos	6,00%	1,76
TOTAL PARTIDA		31,10

01.12 u ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / CON APORTACIÓN M-T

Demolición y reconstrucción de arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30 hasta 60x60 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero preparado en central, enfoscada y bruñida en su interior, sobre arqueta existente reforzada con hormigón HM-20/P/20/ I de 15 cm de espesor, con aporte de nueva tapa de fundición para tráfico B-125 de dimensiones acorde a la arqueta, i/ compactado del fondo con pisón y relleno de la sobre excavación con grava 40/80mm.Totalmente terminada.

Mano de obra		35,07
Maquinaria		1,86
Resto de obra y materiales		42,68
Suma la partida		79,61
Costes indirectos	6,00%	4,78
TOTAL PARTIDA		84,39

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
01.13	u	ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / SIN APORTACIÓN M-T		
		Mano de obra		33,53
		Maquinaria		1,86
		Resto de obra y materiales		16,13
		Suma la partida		51,52
		Costes indirectos	6,00%	3,09
		TOTAL PARTIDA		54,61
01.14	u	ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / CON APORTACIÓN M-T		
		Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el marco y la tapa de pozo existente, con aporte de nueva tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado), incluso retirada del marco y tapa existente. Totalmente terminada.		
		Mano de obra		52,61
		Maquinaria		0,30
		Resto de obra y materiales		181,37
		Suma la partida		234,28
		Costes indirectos	6,00%	14,06
		TOTAL PARTIDA		248,34
01.15	u	ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / SIN APORTACIÓN M-T		
		Mano de obra		52,61
		Maquinaria		0,30
		Resto de obra y materiales		6,52
		Suma la partida		59,43
		Costes indirectos	6,00%	3,57
		TOTAL PARTIDA		63,00
01.16	u	ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE GAS		
		Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de gas natural existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada.		
		Mano de obra		21,04
		Maquinaria		0,07
		Resto de obra y materiales		2,38
		Suma la partida		23,49
		Costes indirectos	6,00%	1,41
		TOTAL PARTIDA		24,90
01.17	u	ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE TELECOMUNICAICONES		
		Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de Telecomunicaciones existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada.		
		Mano de obra		210,42
		Maquinaria		5,58
		Resto de obra y materiales		15,97
		Suma la partida		231,97
		Costes indirectos	6,00%	13,92
		TOTAL PARTIDA		245,89

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.18 u ADECUACIÓN Y CONEXIÓN BOCA DE RIEGO

Trabajos necesarios para desmontar y desconectar de la red existente, recolocar y reconectar a la red existente, así como adecuación a cota de rasante definitiva de boca de riego existente, incluso aporte de piezas especiales necesarias, con las mismas caracteristicas de las de proyecto. Totalmente terminada.

Mano de obra		48,94
Maquinaria		0,37
Resto de obra y materiales		4,97
Suma la partida		54,28
Costes indirectos	6,00%	3,26
TOTAL PARTIDA		57,54

01.19 u DESMONTAJE SEÑAL VERT, CARTEL INF, BANCOS Y/O PAPELERAS

Desmontaje de señal vertical, panel informativo, bancos y/o papeleras, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero.

Mano de obra		7,71
Maquinaria		5,49
Resto de obra y materiales		0,26
Suma la partida		13,46
Costes indirectos	6,00%	0,81
TOTAL PARTIDA		14,27

01.20 u DESMONTAJE Y REPOSICIÓN SEÑAL VERT Y/O CARTEL INF

Desmontaje y reposición de señal vertical y/o panel informativo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.

Mano de obra		30,84
Maquinaria		10,98
Resto de obra y materiales		7,41
Suma la partida		49,23
Costes indirectos	6,00%	2,95
TOTAL PARTIDA		52,18

01.21 u DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE PILONA DE HORMIGÓN

Demolición de pilona de hormigón, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero.

Mano de obra		7,71
Maquinaria		5,12
Resto de obra y materiales		0,26
Suma la partida		13,09
Costes indirectos	6,00%	0,79
TOTAL PARTIDA		13,88

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.22 u DESMONTAJE, ACOPIO Y REPOSICIÓN MARQUESINA PARADA AUTOBÚS

Desmontaje, carga y transporte a almacén o acopio de marquesina existente en la parada del autobús en la Av. Mediterráneo, para posterior reposición en lugar indicado por la DO, incluyendo desmontaje de todos los elementos, demolición de cimentación, carga de material y transporte. Tontamente montado.

Mano de obra		210,42
Maquinaria		186,94
Resto de obra y materiales		67,08
Suma la partida		464,44
Costes indirectos	6,00%	27,87
TOTAL PARTIDA		492,31

01.23 m RETIRADA DE REDUCTORES DE VELOCIDAD

Desmontaje de reductores de velocidad o zebra, incluido la carga y el transporte a vertedero.

Mano de obra		3,08
Maquinaria		4,00
Resto de obra y materiales		0,14
Suma la partida		7,22
Costes indirectos	6,00%	0,43
TOTAL PARTIDA		7,65

01.24 u TRABAJOS DE BY-PASS RED DE RESIDUALES ACTUAL

Suminiistro e instalación de sistema de by-pass del colector de aguas residuales entre pozos, compuesto por grupo motobomba de aguas residuales sumergible y grupo electrogeno diesel con silenciador manguera flexible de diámetro 90 mm, incluso taponado de pozo de aguas arriba, para la ejecución de los trabajos de reposición del colector de aguas residuales y/o pluviales, asi como su mantenimiento en servicio durante las 24 h del día.

Mano de obra		35,07
Maquinaria		100,00
Resto de obra y materiales		142,61
Suma la partida		277,68
Costes indirectos	6,00%	16,66
TOTAL PARTIDA		294,34

01.25 u TALADO DE ARBOL HASTA 6 M DE ALTURA

Talado de árbol de hasta 6 m de altura y copa poco frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, carga manual a camión, transporte y depósito en vertedero autorizado. Incluye: Corte de las ramas y el tronco. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.

Mano de obra		32,98
Maquinaria		131,95
Resto de obra y materiales		8,64
Suma la partida		173,57
Costes indirectos	6,00%	10,41
TOTAL PARTIDA		183,98

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.26 u SEÑAL CIRCULAR RETROR., 600 MM DIAMETRO

Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		5,05
Maquinaria		2,65
Resto de obra y materiales		48,14
Suma la partida		55,84
Costes indirectos	6,00%	3,35
TOTAL PARTIDA		59,19

01.27 m² CARTEL DE ACERO GALVANIZADO RETROR.

Cartel normalizado de información y orientación de obras, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		8,56
Maquinaria		5,30
Resto de obra y materiales		105,76
Suma la partida		119,62
Costes indirectos	6,00%	7,18
TOTAL PARTIDA		126,80

01.28 u PANEL DIRECCIONAL1650X450 MM

Panel direccional de 1650x450 mm., rojo/blanco retrorreflexivo, con nivel de retroreflexión 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación o lastres, en balizamiento de obras, colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		5,05
Maquinaria		2,65
Resto de obra y materiales		88,17
Suma la partida		95,87
Costes indirectos	6,00%	5,75
TOTAL PARTIDA		101,62

01.29 m BARRERA NEW JERSEY

Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		0,51
Maquinaria		0,50
Resto de obra y materiales		12,21
Suma la partida		13,22
Costes indirectos	6,00%	0,79
TOTAL PARTIDA		14,01

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.30 u CONO IRROMP. REFLECT. TB-6 D=300

Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra.....		0,77
Resto de obra y materiales.....		8,51
Suma la partida.....		9,28
Costes indirectos.....	6,00%	0,56
TOTAL PARTIDA.....		9,84

01.31 u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE

Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.

Resto de obra y materiales.....		12,50
Suma la partida.....		12,50
Costes indirectos.....	6,00%	0,75
TOTAL PARTIDA.....		13,25

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

02.01 m² DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA

Despeje, desbroce y refino de terreno por medios mecánicos, con ayuda manual, hasta 15 cm de espesor, con arbolado de diámetro inferior a 50 cm, incluida la retirada del material, la carga y el transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra		0,77
Maquinaria		0,85
Resto de obra y materiales		0,03
Suma la partida		1,65
Costes indirectos	6,00%	0,10
TOTAL PARTIDA		1,75

02.02 m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS

Excavación a cielo abierto por medios mecánicos del terreno existente, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.

Mano de obra		0,15
Maquinaria		6,75
Suma la partida		6,90
Costes indirectos	6,00%	0,41
TOTAL PARTIDA		7,31

02.03 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		6,75
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		7,48

02.04 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Maquinaria		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,07

02.05 m² COMPACTADO Y PERFILADO CAJA

Rasanteo de la superficie de fondo de caja en toda su sección, incluso su humectación y compactado con rodillo vibratorio autopropulsado hasta el 95 % P.M. (como preparación de última capa base bajo terraplenado de la caja de vial con S.S)

Mano de obra		0,46
Maquinaria		0,47
Suma la partida		0,93
Costes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		0,99

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.06 m³ RELLENO CON S.S. DE PRÉSTAMO

Terraplén formado con suelo seleccionado cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, que incluye la adquisición, extendido, humectación y compacdo hasta el 100% Proctor de referencia, utilizando rodillo vibratorio manual, en capas de espesor máximo de 15 cm, medido y abonado según perfiles.

Mano de obra		0,08
Maquinaria		2,71
Resto de obra y materiales		7,21
Suma la partida		10,00
Costes indirectos	6,00%	0,60
TOTAL PARTIDA		10,60

02.07 m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL

Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.

Mano de obra		2,31
Maquinaria		6,75
Resto de obra y materiales		14,50
Suma la partida		23,56
Costes indirectos	6,00%	1,41
TOTAL PARTIDA		24,97

02.08 m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS

Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.

Mano de obra		2,29
Resto de obra y materiales		0,74
Suma la partida		3,03
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		3,21

02.09 m³ BASE DE HORMIGÓN HM-25/B/20/I

Base de apoyo de hormigón HM-25/B/20/I de central, para el pavimento de calzada o aceras, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, ejecución de juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad, limpieza obra y totalmente terminado.

Mano de obra		21,04
Maquinaria		2,36
Resto de obra y materiales		80,26
Suma la partida		103,66
Costes indirectos	6,00%	6,22
TOTAL PARTIDA		109,88

02.10 m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSION C50BF4 IMP, 0,5 KG/M2

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C50F4 IMP, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 50% y una dotación de 0,5 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,10
Resto de obra y materiales		0,29
Suma la partida		0,43
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,46

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.11 m² RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN C60B3 ADH, 0,25 KG/M2

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 60% y una dotación de 0,25 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,10
Resto de obra y materiales		0,16
Suma la partida		0,30
Costes indirectos	6,00%	0,02
TOTAL PARTIDA		0,32

02.12 t MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16 bin 35/50 D

Mezcla bituminosa en caliente AC 16 bin 35/50 D, árido calizo en capa de intermedia de regularización, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, incluyendo el betún asfáltico B 35/50

Mano de obra		1,01
Maquinaria		0,96
Resto de obra y materiales		53,07
Suma la partida		55,04
Costes indirectos	6,00%	3,30
TOTAL PARTIDA		58,34

02.13 t MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 11 surf 35/50 D

Mezcla bituminosa en caliente AC 11 SURF D, arido calizo en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, sin incluir el betún

Mano de obra		1,01
Maquinaria		0,28
Resto de obra y materiales		57,71
Suma la partida		59,00
Costes indirectos	6,00%	3,54
TOTAL PARTIDA		62,54

02.14 m² SLURRY SINTÉTICO COLOR 2 kg/m2

Slurry color a elegir por la DF entre verde, rojo u ocre, extendido a mano, compuesto por una mezcla homogénea de áridos y cargas minerales, ligados mediante una emulsión a base de resinas sintéticas de color verde, rojo u ocre, aplicado en frío sobre una superficie de asfalto, extendido en capas finas utilizando rastra de goma, con una dotación aproximada de 2 kg/m2, y de una segunda mano de slurry con una dotación aproximada de 1 kg/m2, esperando a que esté completamente seca la primera antes de aplicar la segunda capa, dejando una superficie uniforme y sin marcas en los solapes, incluso barrido y limpieza previa.

Mano de obra		1,60
Maquinaria		0,58
Resto de obra y materiales		2,60
Suma la partida		4,78
Costes indirectos	6,00%	0,29
TOTAL PARTIDA		5,07

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.15 m² PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm, VARIOS COLORES

Pavimento de adoquín de hormigón de textura lisa y forma rectangular de 20x10 cm y 8 cm de espesor, cualquier color (SHARA / GRIS), colocando la zona central en espiga y los laterales perpendiculares a fachada y bordillo, sobre lecho de gravilla 0/5mm de 5cm de espesor, totalmente colocado y compactado.

Mano de obra		9,76
Maquinaria		0,13
Resto de obra y materiales		17,12
Suma la partida		27,01
Costes indirectos	6,00%	1,62
TOTAL PARTIDA		28,63

02.16 m² PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - TACOS 20X20cm ROJA

Pavimento de acera, con baldosa hidráulica de TACOS de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.

Mano de obra		7,01
Resto de obra y materiales		10,92
Suma la partida		17,93
Costes indirectos	6,00%	1,08
TOTAL PARTIDA		19,01

02.17 m² PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - DIRECCIONAL 20X20 cm ROJA

Pavimento de acera, con baldosa hidráulica DIRECCIONAL de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.

Mano de obra		7,01
Resto de obra y materiales		10,71
Suma la partida		17,72
Costes indirectos	6,00%	1,06
TOTAL PARTIDA		18,78

02.18 m³ PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E

Pavimento de hormigón HM-25/F/12/I+E con fluidificante SikaPlast 340 o similar para facilitar la trabajabilidad, con juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el vertido, extendido, regleado-vibrado, con acabado rayado mediante cepillo de pelo y curado posterior segun la Instrucción EHE.

Mano de obra		31,57
Maquinaria		0,92
Resto de obra y materiales		84,03
Suma la partida		116,52
Costes indirectos	6,00%	6,99
TOTAL PARTIDA		123,51

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.19 m BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA

Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm. (C5), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

Mano de obra		3,82
Resto de obra y materiales		6,80
Suma la partida		10,62
Costes indirectos	6,00%	0,64
TOTAL PARTIDA		11,26

02.20 m BORDILLO HORM.MONTABLE 20x22x50 CM. BICAPA

Bordillo prefabricado de hormigón montable de sección 20x22x50 cm. (C6), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

Mano de obra		4,21
Resto de obra y materiales		8,00
Suma la partida		12,21
Costes indirectos	6,00%	0,73
TOTAL PARTIDA		12,94

02.21 MI RÍGOLA HORM. 50X20X10 cm

Bordillo rigola prefabricada de hormigón de 50x20x10 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

Mano de obra		4,21
Resto de obra y materiales		5,60
Suma la partida		9,81
Costes indirectos	6,00%	0,59
TOTAL PARTIDA		10,40

02.22 m BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM

Bordillo prefabricado de hormigón blanco de canto romo, dimensiones 20 x 32 x 50 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 40 cm, cara superior 30 y altura 20 cm, incluso el rejuntado de las piezas con mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R y arena de río M10 y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.

Mano de obra		2,80
Resto de obra y materiales		26,09
Suma la partida		28,89
Costes indirectos	6,00%	1,73
TOTAL PARTIDA		30,62

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

02.23 m BORDILLO JARDINERO HORM. RECTO 10x20 CM.

Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20x 50 cm., con acabado monocapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 25 cm, cara superior 15 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.

Mano de obra.....		3,11
Resto de obra y materiales.....		5,06
Suma la partida.....		8,17
Costes indirectos.....	6,00%	0,49
TOTAL PARTIDA.....		8,66

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTORES RED DE SANEAMIENTO

03.01.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		6,75
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		7,48

03.01.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Maquinaria		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,07

03.01.03 m² ENTIBACIÓN SEMICUAJADA MADERA, HASTA 2,50 M

Entibación de madera semicuajada de zanja o pozos entre 1 y 2,50 m de ancho y hasta una profundidad de 2,50 m realizada mediante tablones verticales, correas y codales de madera, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba.

Mano de obra		23,36
Maquinaria		0,75
Resto de obra y materiales		0,48
Suma la partida		24,59
Costes indirectos	6,00%	1,48
TOTAL PARTIDA		26,07

03.01.04 m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M

Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.

Mano de obra		2,26
Maquinaria		36,08
Resto de obra y materiales		1,97
Suma la partida		40,31
Costes indirectos	6,00%	2,42
TOTAL PARTIDA		42,73

03.01.05 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra		61,68
Maquinaria		137,44
Resto de obra y materiales		3,98
Suma la partida		203,10
Costes indirectos	6,00%	12,19
TOTAL PARTIDA		215,29

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.01.06 m³ RELLENO CON GARBANCILLO

Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.

Mano de obra.....		1,23
Maquinaria.....		4,50
Resto de obra y materiales.....		9,70
Suma la partida.....		15,43
Costes indirectos.....	6,00%	0,93
TOTAL PARTIDA.....		16,36

03.01.07 m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL

Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.

Mano de obra.....		2,31
Maquinaria.....		6,75
Resto de obra y materiales.....		14,50
Suma la partida.....		23,56
Costes indirectos.....	6,00%	1,41
TOTAL PARTIDA.....		24,97

03.01.08 m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

Mano de obra.....		3,51
Resto de obra y materiales.....		70,46
Suma la partida.....		73,97
Costes indirectos.....	6,00%	4,44
TOTAL PARTIDA.....		78,41

03.01.09 m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 200 mm, SN =8

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=200 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

Mano de obra.....		4,21
Resto de obra y materiales.....		14,51
Suma la partida.....		18,72
Costes indirectos.....	6,00%	1,12
TOTAL PARTIDA.....		19,84

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.01.10 m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 250 mm, SN =8

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=250 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.

Se incluye la cinta de señalización potable incluso instalación de la misma.

Mano de obra		5,26
Resto de obra y materiales		22,16
Suma la partida		27,42
Costes indirectos	6,00%	1,65
TOTAL PARTIDA		29,07

03.01.11 m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 500 mm, SN =8

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=500 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.

Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

Mano de obra		10,53
Maquinaria		3,38
Resto de obra y materiales		38,51
Suma la partida		52,42
Costes indirectos	6,00%	3,15
TOTAL PARTIDA		55,57

03.01.12 m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 630 mm, SN =8

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=630 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.

Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

Mano de obra		14,03
Maquinaria		4,50
Resto de obra y materiales		57,88
Suma la partida		76,41
Costes indirectos	6,00%	4,58
TOTAL PARTIDA		80,99

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.01.13 m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 800 mm, SN =8

Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=800 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

Mano de obra.....		17,54
Maquinaria.....		6,75
Resto de obra y materiales.....		92,69
Suma la partida.....		116,98
Costes indirectos.....	6,00%	7,02
TOTAL PARTIDA.....		124,00

03.01.14 u POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H <2m, Øint=1m

Pozo de registro visitable TIPO I, H < 2,00, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 800 mm, de 1m de diámetro interior y unos dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20 cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de entre 0,5 a 0,9 m, enfoscado y bruñido por el interior, cono de hormigón prefabricado tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 2 pates de polipropileno, instalación de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero, todo s/NTE-ISS-55.
La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HM-20/P/20/ I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.

Mano de obra.....		105,21
Maquinaria.....		57,00
Resto de obra y materiales.....		114,82
Suma la partida.....		277,03
Costes indirectos.....	6,00%	16,62
TOTAL PARTIDA.....		293,65

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.01.15 u POZO REGISTRO VISITABLE TIPO II ; H>=2m, Øint=1,2 m

Pozo de registro visitable TIPO II, profundidad 2< H <3,5 m, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 1 m, de 1,2 m. de diámetro interior, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de de entre 0,9 a 1,2 metro, enfoscado y bruñido por el interior, dos anillos de hormigón prefabricado de diámetro interior 1200 mm y de altura 500 mm., con junta machiembrada, un cono de hormigón prefabricado de tipo B asimétrico de 850 mm de altura, 10 pates de polipropileno, tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante, todo s/NTE-ISS-55.

La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HNE-20/P/20/I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.

Mano de obra		115,04
Maquinaria		116,82
Resto de obra y materiales		312,70
Suma la partida		544,56
Costes indirectos	6,00%	32,67
TOTAL PARTIDA		577,23

03.01.16 u SUMIDERO SIFÓNICO CALZADA REJA FUND. ABATIBLE D400 De 70x37 cm

Sumidero de calzada para desagüe de pluviales de 700x370 mm. con marco y rejilla de fundición, mod. Burgo D-4A de Fábregas o similar de clase D400 y 90 cms. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, realizado con elemento de hormigón prefabricado con paleta sifónica, con salida para tubo de diámetro 200 mm. situada su arista inferior a 20 cms. del fondo del sumidero, enrasada al pavimento, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminado.

Mano de obra		35,07
Maquinaria		13,00
Resto de obra y materiales		101,48
Suma la partida		149,55
Costes indirectos	6,00%	8,97
TOTAL PARTIDA		158,52

03.01.17 u ARQUETA ACOMETIDA 40x40 cm, HORMIGÓN

Arqueta ciega de hormigón en masa HM-20/P/20/ I-Qb, de dimensiones 40x40 cm para conexión de acometida de aguas residuales, con marco y tapa de fundición C-250 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento. Incluso excavación por medios mecánicos en terreno compacto, compactado del fondo con pisón, relleno de la sobre excavación con grava 20/30mm, retirada y carga sobre camión del material excavado, y transporte de material sobrante a vertedero Totalmente acabada.

Mano de obra		35,07
Maquinaria		6,50
Resto de obra y materiales		49,13
Suma la partida		90,70
Costes indirectos	6,00%	5,44
TOTAL PARTIDA		96,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.01.18 u CONEXIÓN A RED DE ACOMETIDA

Conexión de acometida domiciliaria de saneamiento, incluso excavación en mina, saneo de la acometida existente, aportación de tubo de conexión y rejuntado interior con cemento rápido.

Mano de obra		35,07
Resto de obra y materiales		55,95
Suma la partida		91,02
Costes indirectos	6,00%	5,46
TOTAL PARTIDA		96,48

03.01.19 u MARCO Y TAPA DE POZO REXES CLASE D-400

Instalación de marco y tapa de pozo nuevo, con aporte de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado). Totalmente terminada.

Mano de obra		35,07
Maquinaria		0,30
Resto de obra y materiales		181,02
Suma la partida		216,39
Costes indirectos	6,00%	12,98
TOTAL PARTIDA		229,37

SUBCAPÍTULO 03.02 IMPULSIÓN

03.02.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		6,75
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		7,48

03.02.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Maquinaria		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,07

03.02.03 m³ RELLENO CON ARENA

Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.

Mano de obra		1,23
Maquinaria		4,50
Resto de obra y materiales		16,50
Suma la partida		22,23
Costes indirectos	6,00%	1,33
TOTAL PARTIDA		23,56

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.02.04 m³ RELLENO CON GARBANCILLO

Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.

Mano de obra.....		1,23
Maquinaria.....		4,50
Resto de obra y materiales.....		9,70
Suma la partida.....		15,43
Costes indirectos.....	6,00%	0,93
TOTAL PARTIDA.....		16,36

03.02.05 m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

Mano de obra.....		3,51
Resto de obra y materiales.....		70,46
Suma la partida.....		73,97
Costes indirectos.....	6,00%	4,44
TOTAL PARTIDA.....		78,41

03.02.06 m TUBERÍA PE100 DN 250 mm PN10 atm

Instalación de tubería DN 250 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.

Mano de obra.....		18,02
Resto de obra y materiales.....		44,28
Suma la partida.....		62,30
Costes indirectos.....	6,00%	3,74
TOTAL PARTIDA.....		66,04

03.02.07 m TUBERÍA PE100 DN 315 mm PN10 atm

Instalación de tubería DN 315 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización de tubería de saneamiento incluso instalación de la misma.

Mano de obra.....		18,02
Resto de obra y materiales.....		70,79
Suma la partida.....		88,81
Costes indirectos.....	6,00%	5,33
TOTAL PARTIDA.....		94,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.02.08 u VALVULA DE COMPUERTA DN 300 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS

Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		965,08
Suma la partida		1.037,14
Costes indirectos	6,00%	62,23
TOTAL PARTIDA		1.099,37

03.02.09 u CARRETE DN 300 PN 16.

Carrete ajustable de DN300, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		460,18
Suma la partida		532,24
Costes indirectos	6,00%	31,93
TOTAL PARTIDA		564,17

03.02.10 ARQUETA DE REGISTRO 60x60. EN CALZADA

Arqueta de registro en calzada de 40x40x80cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición D-400, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

Mano de obra		42,08
Maquinaria		1,70
Resto de obra y materiales		158,62
Suma la partida		202,40
Costes indirectos	6,00%	12,14
TOTAL PARTIDA		214,54

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.03 ESTACIÓN DE BOMBEO 10001

APARTADO 03.03.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA

03.03.01.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		6,75
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		7,48

03.03.01.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Maquinaria		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,07

03.03.01.03 m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M

Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.

Mano de obra		2,26
Maquinaria		36,08
Resto de obra y materiales		1,97
Suma la partida		40,31
Costes indirectos	6,00%	2,42
TOTAL PARTIDA		42,73

03.03.01.04 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra		61,68
Maquinaria		137,44
Resto de obra y materiales		3,98
Suma la partida		203,10
Costes indirectos	6,00%	12,19
TOTAL PARTIDA		215,29

03.03.01.05 m³ RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm

Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

Mano de obra		0,97
Maquinaria		2,25
Resto de obra y materiales		15,18
Suma la partida		18,40
Costes indirectos	6,00%	1,10
TOTAL PARTIDA		19,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.03.01.06 m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

Mano de obra		3,51
Resto de obra y materiales		70,46
Suma la partida		73,97
Costes indirectos	6,00%	4,44
TOTAL PARTIDA		78,41

03.03.01.07 m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20

Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.

Mano de obra		1,75
Maquinaria		2,80
Resto de obra y materiales		60,27
Suma la partida		64,82
Costes indirectos	6,00%	3,89
TOTAL PARTIDA		68,71

03.03.01.08 m² ENCOFRADO A UNA CARA

Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.

Mano de obra		10,53
Maquinaria		0,56
Resto de obra y materiales		5,61
Suma la partida		16,70
Costes indirectos	6,00%	1,00
TOTAL PARTIDA		17,70

03.03.01.09 m² ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS

Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.

Mano de obra		14,03
Maquinaria		5,60
Resto de obra y materiales		14,88
Suma la partida		34,51
Costes indirectos	6,00%	2,07
TOTAL PARTIDA		36,58

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.03.01.10 m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).

Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.

Mano de obra		7,01
Maquinaria		11,20
Resto de obra y materiales		100,94
Suma la partida		119,15
Costes indirectos	6,00%	7,15
TOTAL PARTIDA		126,30

03.03.01.11 m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA menor o igual a 45 N/ mm2

Hormigón armado de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier tipo de clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural (con el cemento adecuado para cumplir con dicha clase de exposición), fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural.

Mano de obra		7,01
Maquinaria		11,20
Resto de obra y materiales		101,96
Suma la partida		120,17
Costes indirectos	6,00%	7,21
TOTAL PARTIDA		127,38

03.03.01.12 kg ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA

Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.

Mano de obra		0,36
Maquinaria		0,28
Resto de obra y materiales		1,22
Suma la partida		1,86
Costes indirectos	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA		1,97

03.03.01.13 u TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN

Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

Mano de obra		87,68
Resto de obra y materiales		598,47
Suma la partida		686,15
Costes indirectos	6,00%	41,17
TOTAL PARTIDA		727,32

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.03.01.14 u TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN

Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

Mano de obra		87,68
Resto de obra y materiales		924,56
Suma la partida		1.012,24
Costes indirectos	6,00%	60,73
TOTAL PARTIDA		1.072,97

03.03.01.15 u SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX

Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.

Mano de obra		53,09
Resto de obra y materiales		157,48
Suma la partida		210,57
Costes indirectos	6,00%	12,63
TOTAL PARTIDA		223,20

03.03.01.16 u TUBO GUIA INOX 2" - 6m

Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.

Mano de obra		35,56
Resto de obra y materiales		595,39
Suma la partida		630,95
Costes indirectos	6,00%	37,86
TOTAL PARTIDA		668,81

03.03.01.17 u CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"

Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.

Mano de obra		18,02
Resto de obra y materiales		331,62
Suma la partida		349,64
Costes indirectos	6,00%	20,98
TOTAL PARTIDA		370,62

03.03.01.18 u TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16

Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.

Mano de obra		216,18
Resto de obra y materiales		5.142,70
Suma la partida		5.358,88
Costes indirectos	6,00%	321,53
TOTAL PARTIDA		5.680,41

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.03.01.19 u PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO

Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.

Mano de obra		108,09
Resto de obra y materiales		433,94
Suma la partida		542,03
Costes indirectos	6,00%	32,52
TOTAL PARTIDA		574,55

APARTADO 03.03.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS

03.03.02.01 u BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127.161 LT C424 - 5,9 KW

Suministro e instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127.161 LT Curva Adaptive 424 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 212 mm. Incluido el suministro, instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		91,10
Resto de obra y materiales		8.723,21
Suma la partida		8.814,31
Costes indirectos	6,00%	528,86
TOTAL PARTIDA		9.343,17

03.03.02.02 u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2

Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.

Mano de obra		124,67
Resto de obra y materiales		1.278,19
Suma la partida		1.402,86
Costes indirectos	6,00%	84,17
TOTAL PARTIDA		1.487,03

03.03.02.03 u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA

Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)

Mano de obra		160,70
Resto de obra y materiales		131,02
Suma la partida		291,72
Costes indirectos	6,00%	17,50
TOTAL PARTIDA		309,22

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.03.02.04 u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS

Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		622,44
Suma la partida		694,50
Costes indirectos	6,00%	41,67
TOTAL PARTIDA		736,17

03.03.02.05 u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS

Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		579,05
Suma la partida		651,11
Costes indirectos	6,00%	39,07
TOTAL PARTIDA		690,18

03.03.02.06 u CARRETE DN 150 PN 16.

Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		272,69
Suma la partida		344,75
Costes indirectos	6,00%	20,69
TOTAL PARTIDA		365,44

03.03.02.07 u MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DE CAUDAL SITRANS F M MAGFLO

Medidor electromagnético de Caudal SITRANS F M MAGFLO o similar compuesto por:

- Convertidor de señal MAG 5000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6910-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar.
- Convertidor de señal MAG 6000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6920-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar.
- Sensor MAG 5100 New, con recubrimiento EPDM (7ME6520-5DB12-2AA1, de DN 300, PN10
- Montaje del convertidor remoto mediante un Kit de montaje Mural (FDK:085U1018) y un Kit sumergible IP68 (FDK:085U0220)
- Juego de cables para electrodo y bobina.

Totalmnete instalado en tubería de DN 315 mm de pòlietileno, probada hidráulicamente, incluso piezas especiales, cableado, accesorios de unión. y software.

Mano de obra		74,45
Resto de obra y materiales		7.040,73
Suma la partida		7.115,18
Costes indirectos	6,00%	426,91
TOTAL PARTIDA		7.542,09

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.03.02.08 u SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)

Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características.
- Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos.
- Material del cable / Longitud: PVC / 10 m
- Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth
- Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC
- Precisión: +- 5 mm
- Materiales, partes mojadas: PVDF
- Material de sellado: FKM
- Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P
- Rosca inferior (antena): Rosca G11/2
- Rosca superior (lado del cable): Rosca G1
- ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools

Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.

Mano de obra		73,09
Resto de obra y materiales		498,11
Suma la partida		571,20
Costes indirectos	6,00%	34,27
TOTAL PARTIDA		605,47

APARTADO 03.03.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN

03.03.03.01 m CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm

Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Mano de obra		7,01
Maquinaria		8,75
Resto de obra y materiales		24,27
Suma la partida		40,03
Costes indirectos	6,00%	2,40
TOTAL PARTIDA		42,43

03.03.03.02 m CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²

m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		2,13
Resto de obra y materiales		6,83
Suma la partida		8,96
Costes indirectos	6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA		9,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.03.03.03 u CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO

Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por:
- Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba.
- ECE DIF hasta 15 KW ABB
- Separador galvanizado analogico de 2 canales
- Unidad Myconnect
- MYC HMI Display + cable
- SAI 24V / 2AH Voeding

Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.

Mano de obra		273,60
Resto de obra y materiales		12.150,23
Suma la partida		12.423,83
Costes indirectos	6,00%	745,43
TOTAL PARTIDA		13.169,26

03.03.03.04 u ADECUACIÓN CUADRO ELÉCTRICO PARA CONEXIÓN EBAR 10001

Adecuación del cuadro eléctrico de protección y maniobra de la EBAR 10001 Instalación de una protección magnetotérmica de 50 A y una diferencial de 63 A / 300 mA para la protección de la línea que suministrará energía eléctrica a la nueva estación de bombeo.

Mano de obra		19,04
Resto de obra y materiales		379,31
Suma la partida		398,35
Costes indirectos	6,00%	23,90
TOTAL PARTIDA		422,25

SUBCAPÍTULO 03.04 ESTACIÓN DE BOMBEO AVD. MEDIT 3

APARTADO 03.04.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA

03.04.01.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		6,75
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		7,48

03.04.01.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Maquinaria		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,07

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.04.01.03 m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M

Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.

Mano de obra		2,26
Maquinaria		36,08
Resto de obra y materiales		1,97
Suma la partida		40,31
Costes indirectos	6,00%	2,42
TOTAL PARTIDA		42,73

03.04.01.04 m³ RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm

Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

Mano de obra		0,97
Maquinaria		2,25
Resto de obra y materiales		15,18
Suma la partida		18,40
Costes indirectos	6,00%	1,10
TOTAL PARTIDA		19,50

03.04.01.05 m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

Mano de obra		3,51
Resto de obra y materiales		70,46
Suma la partida		73,97
Costes indirectos	6,00%	4,44
TOTAL PARTIDA		78,41

03.04.01.06 m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20

Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.

Mano de obra		1,75
Maquinaria		2,80
Resto de obra y materiales		60,27
Suma la partida		64,82
Costes indirectos	6,00%	3,89
TOTAL PARTIDA		68,71

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.04.01.07 m² ENCOFRADO A UNA CARA

Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.

Mano de obra		10,53
Maquinaria		0,56
Resto de obra y materiales		5,61
Suma la partida		16,70
Costes indirectos	6,00%	1,00
TOTAL PARTIDA		17,70

03.04.01.08 m² ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS

Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.

Mano de obra		14,03
Maquinaria		5,60
Resto de obra y materiales		14,88
Suma la partida		34,51
Costes indirectos	6,00%	2,07
TOTAL PARTIDA		36,58

03.04.01.09 m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).

Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.

Mano de obra		7,01
Maquinaria		11,20
Resto de obra y materiales		100,94
Suma la partida		119,15
Costes indirectos	6,00%	7,15
TOTAL PARTIDA		126,30

03.04.01.10 kg ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA

Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.

Mano de obra		0,36
Maquinaria		0,28
Resto de obra y materiales		1,22
Suma la partida		1,86
Costes indirectos	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA		1,97

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.04.01.11 u TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN

Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

Mano de obra		87,68
Resto de obra y materiales		598,47
Suma la partida		686,15
Costes indirectos	6,00%	41,17
TOTAL PARTIDA		727,32

03.04.01.12 u TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN

Tapa de acceso, realizazada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.

Mano de obra		87,68
Resto de obra y materiales		924,56
Suma la partida		1.012,24
Costes indirectos	6,00%	60,73
TOTAL PARTIDA		1.072,97

03.04.01.13 u SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX

Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.

Mano de obra		53,09
Resto de obra y materiales		157,48
Suma la partida		210,57
Costes indirectos	6,00%	12,63
TOTAL PARTIDA		223,20

03.04.01.14 u TUBO GUIA INOX 2" - 6m

Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.

Mano de obra		35,56
Resto de obra y materiales		595,39
Suma la partida		630,95
Costes indirectos	6,00%	37,86
TOTAL PARTIDA		668,81

03.04.01.15 u CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"

Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.

Mano de obra		18,02
Resto de obra y materiales		331,62
Suma la partida		349,64
Costes indirectos	6,00%	20,98
TOTAL PARTIDA		370,62

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.04.01.16 u TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16

Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.

Mano de obra		216,18
Resto de obra y materiales		5.142,70
Suma la partida		5.358,88
Costes indirectos	6,00%	321,53
TOTAL PARTIDA		5.680,41

03.04.01.17 u PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO

Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.

Mano de obra		108,09
Resto de obra y materiales		433,94
Suma la partida		542,03
Costes indirectos	6,00%	32,52
TOTAL PARTIDA		574,55

APARTADO 03.04.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS

03.04.02.01 u INSTLACIÓN BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127 MT3 C437 - 5,

Instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127 MT3 Curva Adaptive 437 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 218 mm. Incluido la instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		307,28
Resto de obra y materiales		6,15
Suma la partida		313,43
Costes indirectos	6,00%	18,81
TOTAL PARTIDA		332,24

03.04.02.02 u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2

Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.

Mano de obra		124,67
Resto de obra y materiales		1.278,19
Suma la partida		1.402,86
Costes indirectos	6,00%	84,17
TOTAL PARTIDA		1.487,03

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.04.02.03 u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA

Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)

Mano de obra		160,70
Resto de obra y materiales		131,02
Suma la partida		291,72
Costes indirectos	6,00%	17,50
TOTAL PARTIDA		309,22

03.04.02.04 u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS

Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		622,44
Suma la partida		694,50
Costes indirectos	6,00%	41,67
TOTAL PARTIDA		736,17

03.04.02.05 u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS

Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		579,05
Suma la partida		651,11
Costes indirectos	6,00%	39,07
TOTAL PARTIDA		690,18

03.04.02.06 u CARRETE DN 150 PN 16.

Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		272,69
Suma la partida		344,75
Costes indirectos	6,00%	20,69
TOTAL PARTIDA		365,44

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.04.02.07 u SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)

Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características.
- Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos.
- Material del cable / Longitud: PVC / 10 m
- Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth
- Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC
- Precisión: +- 5 mm
- Materiales, partes mojadas: PVDF
- Material de sellado: FKM
- Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P
- Rosca inferior (antena): Rosca G11/2
- Rosca superior (lado del cable): Rosca G1
- ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools

Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.

Mano de obra		73,09
Resto de obra y materiales		498,11
Suma la partida		571,20
Costes indirectos	6,00%	34,27
TOTAL PARTIDA		605,47

APARTADO 03.04.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN

03.04.03.01 m CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm

Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Mano de obra		7,01
Maquinaria		8,75
Resto de obra y materiales		24,27
Suma la partida		40,03
Costes indirectos	6,00%	2,40
TOTAL PARTIDA		42,43

03.04.03.02 u HORNACINA PREFABRICADA DE HORMIGÓN

Hornacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de CUADRO ELÉCTRICO, de dimensiones interiores 1700x17000x5000 mm, sobre pedestal de hormigón de 30 cm de altura, con puerta metálica de 1400x1400 mm, incluso colocación y montaje.

Mano de obra		70,14
Maquinaria		47,00
Resto de obra y materiales		492,41
Suma la partida		609,55
Costes indirectos	6,00%	36,57
TOTAL PARTIDA		646,12

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

03.04.03.03 m CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²

m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		2,13
Resto de obra y materiales		6,83
Suma la partida		8,96
Costes indirectos	6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA		9,50

03.04.03.04 u CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO, CON ARMARIO

Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra en armario metálico de dimensiones 1200x800x300 mm para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por:

- Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba.
- ECE DIF hasta 15 KW ABB
- Separador galvanizado analogico de 2 canales
- Unidad Myconnect
- MYC HMI Display + cable
- SAI 24V / 2AH Voeding

Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.

Mano de obra		273,60
Resto de obra y materiales		12.788,04
Suma la partida		13.061,64
Costes indirectos	6,00%	783,70
TOTAL PARTIDA		13.845,34

03.04.03.05 PA CUADRO DE TELEMANDO PARA CONECTAR SACASA

Cuadro de telemando para conectar con el SCADA y su programación en el SCADA de bombeos de la EDAR Burriana.

Resto de obra y materiales		15.000,00
Suma la partida		15.000,00
Costes indirectos	6,00%	900,00
TOTAL PARTIDA		15.900,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE

04.01 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		6,75
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		7,48

04.02 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Maquinaria		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,07

04.03 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra		61,68
Maquinaria		137,44
Resto de obra y materiales		3,98
Suma la partida		203,10
Costes indirectos	6,00%	12,19
TOTAL PARTIDA		215,29

04.04 m³ RELLENO CON ARENA

Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.

Mano de obra		1,23
Maquinaria		4,50
Resto de obra y materiales		16,50
Suma la partida		22,23
Costes indirectos	6,00%	1,33
TOTAL PARTIDA		23,56

04.05 m TUBERÍA PE100 DN 110 mm PN16 atm

Instalación de tubería DN 110 mm. y PN 16 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.

Mano de obra		3,07
Resto de obra y materiales		14,60
Suma la partida		17,67
Costes indirectos	6,00%	1,06
TOTAL PARTIDA		18,73

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

04.06 m TUBERÍA PE100 DN 160 mm PN10 atm

Instalación de tubería DN 160 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado.
Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.

Mano de obra		3,44
Resto de obra y materiales		18,70
Suma la partida		22,14
Costes indirectos	6,00%	1,33
TOTAL PARTIDA		23,47

04.07 m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20

Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.

Mano de obra		3,51
Resto de obra y materiales		70,46
Suma la partida		73,97
Costes indirectos	6,00%	4,44
TOTAL PARTIDA		78,41

04.08 m TUBO DE PVC ALBAÑAL DN315

Tubo de PVC albañal DN315 para protección de tubería agua potable. Totalmente instalado.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		0,90
Resto de obra y materiales		18,20
Suma la partida		22,61
Costes indirectos	6,00%	1,36
TOTAL PARTIDA		23,97

04.09 u VALVULA COMPUERTA DN 150

Válvula de compuerta de asiento elástico de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN160, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		343,26
Suma la partida		415,32
Costes indirectos	6,00%	24,92
TOTAL PARTIDA		440,24

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

04.10 u VALVULA COMPUERTA DN 100

Válvula de compuerta de asiento elástico de DN100, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN110, incluso piezas especiales y accesorios de unión.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		237,97
Suma la partida		310,03
Costes indirectos	6,00%	18,60
TOTAL PARTIDA		328,63

04.11 u ACOMETIDA DOMICILIARIA SOBRE PE90 A PE200

Acometida domiciliaria compuesta por collarin de fundición para PE90 mm hasta PE200 mm, con salida rosca 1", incluso accesorios de enlace, con válvula de registro de esfera con unión roscada para acometidas DN32. hasta DN 63, con uniones PRK-PRK para tubos de PE de diámetro exterior DN 32 hasta DN63, tubería de polietileno PE40 DN32 mm hasta DN63 mm 10 atm. y conexión con red existente.

Mano de obra		72,06
Resto de obra y materiales		46,87
Suma la partida		118,93
Costes indirectos	6,00%	7,14
TOTAL PARTIDA		126,07

04.12 u ARQUETA DE REGISTRO

Arqueta de registro, construida con tubo albañal D 40 cm y base de hormigón de resistencia característica 200 kg/cm2, incluso marco y tapa de fundición B-125 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento.

Mano de obra		10,53
Maquinaria		1,70
Resto de obra y materiales		58,44
Suma la partida		70,67
Costes indirectos	6,00%	4,24
TOTAL PARTIDA		74,91

04.13 u CONEXIÓN EN T 200 -110 mm

Conexión en Te de conducción de nueva instalación de PE DN 110 con conducción existente de PE DN200, mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada.

Mano de obra		162,14
Resto de obra y materiales		193,86
Suma la partida		356,00
Costes indirectos	6,00%	21,36
TOTAL PARTIDA		377,36

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
04.14	u	CONEXIÓN EN T 200 -160 mm		
		Mano de obra		198,17
		Resto de obra y materiales		196,48
		Suma la partida		394,65
		Costes indirectos	6,00%	23,68
		TOTAL PARTIDA		418,33
04.15	u	CONEXIÓN 110 PE FBC RECTO		
		Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 110 mm con tubería existente de fibrocemento DN 100 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada		
		Mano de obra		126,11
		Resto de obra y materiales		135,06
		Suma la partida		261,17
		Costes indirectos	6,00%	15,67
		TOTAL PARTIDA		276,84
04.16	u	CONEXIÓN 160 PE FBC RECTO		
		Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 160 mm con tubería existente de fibrocemento DN 150 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada		
		Mano de obra		144,12
		Resto de obra y materiales		140,62
		Suma la partida		284,74
		Costes indirectos	6,00%	17,08
		TOTAL PARTIDA		301,82
04.17	u	CONEXIÓN 160 PE - RED DE RIEGO 16 mm		
		Mano de obra		72,06
		Maquinaria		12,20
		Resto de obra y materiales		1,69
		Suma la partida		85,95
		Costes indirectos	6,00%	5,16
		TOTAL PARTIDA		91,11
04.18	u	CONEXIÓN PE 200 - PE160		
		Conexión en recto de conducción de nueva conducción de PE DN160 con conducción existente de PE DN200 mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada		
		Mano de obra		144,12
		Resto de obra y materiales		71,17
		Suma la partida		215,29
		Costes indirectos	6,00%	12,92
		TOTAL PARTIDA		228,21

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.19	u	ANULACIÓN DE TUBERIA FBC	

Anulación de conducción existente de fibrocemento de hasta DN 200, mediante unión universal y brida ciega, incluso retirada de restos de fibrocemento. Totalmente terminada.

Mano de obra.....		72,06
Maquinaria.....		4,25
Resto de obra y materiales.....		65,49
Suma la partida.....		141,80
Costes indirectos.....	6,00%	8,51
TOTAL PARTIDA.....		150,31

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 05 RED ELECTRICA

05.01 u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra		61,68
Maquinaria		137,44
Resto de obra y materiales		3,98
Suma la partida		203,10
Costes indirectos	6,00%	12,19
TOTAL PARTIDA		215,29

05.02 m CANALIZ. CALZADA 4 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm

Canalización para red eléctrica en cruces de calzada (1,18x0,44 cm) con 4 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Mano de obra		10,53
Maquinaria		11,00
Resto de obra y materiales		19,89
Suma la partida		41,42
Costes indirectos	6,00%	2,49
TOTAL PARTIDA		43,91

05.03 m CANALIZ. ACERA 2 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm

Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 2 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Mano de obra		8,77
Maquinaria		8,75
Resto de obra y materiales		25,87
Suma la partida		43,39
Costes indirectos	6,00%	2,60
TOTAL PARTIDA		45,99

05.04 u ARQUETA DE REGISTRO 100X100 CM CON TAPA HOMOLOGADA

Arqueta prefabricada AG 1000x1000, de dimensiones 100x100x100 cm. homologada por iberdrola y cerco y tapa redonda homologada por iberdrola M2 T2, para registro o cruce de calzada en red de B.T., incluye la solera de 10 cm. de hormigón HNE-15/B/20, la colocación de la arqueta sobre el terreno, la colocación del cerco y de la tapa cuadrada de resistenca B-125 homologada por Iberdrola. Unidad completamente terminada.

Mano de obra		69,26
Resto de obra y materiales		316,92
Suma la partida		386,18
Costes indirectos	6,00%	23,17
TOTAL PARTIDA		409,35

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

05.05 m LÍNEA XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2+1x150 mm2 Al

Tendido de línea compuesta de cable XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2 + 1x150 mm2 AL, identificación de cables, montaje para colocación en tubo, totalmente terminado y puesto en servicio según Normas Iberdrola.

Mano de obra		3,81
Resto de obra y materiales		21,66
Suma la partida		25,47
Costes indirectos	6,00%	1,53
TOTAL PARTIDA		27,00

05.06 u CPM SUMINISTRO DOMESTICO

Instalación en fachada de modulo de protección y medida CPM para uso doimestico, totalmente terminado según Norma Iberdrola, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CPM. Totalmente terminada.

Mano de obra		54,11
Resto de obra y materiales		96,15
Suma la partida		150,26
Costes indirectos	6,00%	9,02
TOTAL PARTIDA		159,28

05.07 u CAJA CGP-10-250/BUC

Instalación de caja general de protección CGP-10-250/BUC, con seccionamiento y derivación a red, realizado en poliéster con bases de fusibles NH1 250 A, totalmente terminado según Norma Iberdrola NI 76.50.01, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CGP, así como la hornacina prefabricada de hormigón y toma de tierra. Totalmente terminada.

Mano de obra		108,22
Maquinaria		4,50
Resto de obra y materiales		99,05
Suma la partida		211,77
Costes indirectos	6,00%	12,71
TOTAL PARTIDA		224,48

05.08 u JUEGO DE TERMINAL BIMETALICO 240 mm2 y 150 mm2 LSBT

Juego compuesto por tres terminales bimetálicos de 240 mm2 y 150 mm 2 para conexión LSBT en CT y CGP (juego), totalmente instalado y conectado.

Mano de obra		1,14
Resto de obra y materiales		7,30
Suma la partida		8,44
Costes indirectos	6,00%	0,51
TOTAL PARTIDA		8,95

05.09 u RECONEXIÓN DE LSBT

Adaptación de la instalación de BT existente a nueva red, mediante la conexión de la CGP con el contador, totalmente instalado.

Mano de obra		51,30
Resto de obra y materiales		1,03
Suma la partida		52,33
Costes indirectos	6,00%	3,14
TOTAL PARTIDA		55,47

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.10	u	TRABAJOS DE SUMINISTRO ENERGIA BOMBAS ACHIQUE POR IBERDROLA	

Trabajos a realizar integramente por la compañía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (Iberdrola), consistentes en la extensión a CGP mediante XZ-1 0,6/1kv 3x240+1x150 mm2 AL y cata en acera, descritos en el plano y condiciones técnico-económicas que de la Compañía, que se adjuntan en el Anejo de "Coordinación con Admininistraciones y Entidades de Servicio afectadas", que incluyen todos los trabajos necesarios, tando de la obra civil (zanjas, arquetas,...) como de instalación y conexionado electrico, incluyo aporte de los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para ello, totalemente ejecutado y en funcionamiento.

Resto de obra y materiales.....		364,13
Suma la partida.....		364,13
Costes indirectos.....	6,00%	21,85
TOTAL PARTIDA.....		385,98

05.11	u	PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ESTACIÓN BOMBEO

Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de estación de bombeo (Av. Mediterráneo 10001 y 3).

Resto de obra y materiales.....		1.300,00
Suma la partida.....		1.300,00
Costes indirectos.....	6,00%	78,00
TOTAL PARTIDA.....		1.378,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO

06.01 m ZANJA ALUM 40x56cm 1Ø110mm PVC

Canalización para distribución eléctrica en acera (0,56x0,40 cm) con 1 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Mano de obra		1,75
Maquinaria		2,60
Resto de obra y materiales		12,05
Suma la partida		16,40
Costes indirectos	6,00%	0,98
TOTAL PARTIDA		17,38

06.02 m CRUCE ZANJA ALUMB 40x80 cm 2Ø110mm PVC

Canalización para distribución eléctrica en acera (0,80x0,40 cm) con 2 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.
No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		4,25
Resto de obra y materiales		17,32
Suma la partida		25,08
Costes indirectos	6,00%	1,50
TOTAL PARTIDA		26,58

06.03 u ARQUETA LADRILLO 40x40x60cm ALUMBRADO

Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

Mano de obra		28,06
Maquinaria		1,70
Resto de obra y materiales		49,10
Suma la partida		78,86
Costes indirectos	6,00%	4,73
TOTAL PARTIDA		83,59

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

06.04 u ARQUETA LADRILLO 60x60x90cm CRUCE

Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.

Mano de obra		42,08
Maquinaria		1,70
Resto de obra y materiales		81,52
Suma la partida		125,30
Costes indirectos	6,00%	7,52
TOTAL PARTIDA		132,82

06.05 u CIMENTACIÓN COLUMNA 7-12 m

Cimentación de columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20 de dimensiones 100x100x80 cm, cuatro pernos de anclaje de M22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 110mm, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación y retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminada.

Mano de obra		35,07
Maquinaria		26,72
Resto de obra y materiales		81,14
Suma la partida		142,93
Costes indirectos	6,00%	8,58
TOTAL PARTIDA		151,51

06.06 u LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L032s-40K O SIMILAR

Suministro y montaje mediante brida de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L032s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 32 LED (potencia máxima 100W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Mano de obra		9,52
Maquinaria		19,60
Resto de obra y materiales		423,92
Suma la partida		453,04
Costes indirectos	6,00%	27,18
TOTAL PARTIDA		480,22

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

06.07 u LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L008s-40K O SIMILAR

ud. Suministro y montaje de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L024s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 24 LED (potencia máxima 75W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Mano de obra		9,52
Maquinaria		19,60
Resto de obra y materiales		240,50
Suma la partida		269,62
Costes indirectos	6,00%	16,18
TOTAL PARTIDA		285,80

06.08 u COLUMNA TARRACO O SIMILAR DE 7,50 m.

Suministro y montaje de columna Moderna TARRACO o similar de 7,5m de altura, CILINDRICA de tubo de ACERO galvanizado en baño de zinc, con puerta de registro reforzada en su interior y con un remate de fundición de hierro gris acabado en RAL 9007 RMA-568/02 o a elegir por la DO, incluso pernos de anclaje, puerta de registro, caja de conexión, protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión de puesta a tierra y bridas de anclaje de las luminarias BRD-K1 y BRD-K2. Totalmente montada.
(Existen columnas con doble alumbrado a 7,50 m y a 6 m.)

Mano de obra		18,29
Maquinaria		31,68
Resto de obra y materiales		909,89
Suma la partida		959,86
Costes indirectos	6,00%	57,59
TOTAL PARTIDA		1.017,45

06.09 m CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x6 mm²

Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x6 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		2,13
Resto de obra y materiales		5,25
Suma la partida		7,38
Costes indirectos	6,00%	0,44
TOTAL PARTIDA		7,82

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

06.10 m CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x10 mm²

Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		2,13
Resto de obra y materiales		7,88
Suma la partida		10,01
Costes indirectos	6,00%	0,60
TOTAL PARTIDA		10,61

06.11 m CABLE AMARILLO-VERDE 1x16 mm²

Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm², incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		2,13
Resto de obra y materiales		3,61
Suma la partida		5,74
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		6,08

06.12 u TOMA DE TIERRA (PICA)

ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud incluso cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm² conexionado según ITC-BT-09 e ITC-BT 18.

Mano de obra		5,13
Resto de obra y materiales		17,71
Suma la partida		22,84
Costes indirectos	6,00%	1,37
TOTAL PARTIDA		24,21

06.13 u PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN CUADRO ALUMBRADO

Suministro e instalación de las protecciones eléctricas del nuevo circuito de alumbrado exterior a incorporar en el cuadro eléctrico para alumbrado exterior existente con interruptor automático 4x10A, diferencial de 4x40 A y sensibilidad 30 mA e interruptores automáticos 1x10A para cada fase. Incluso cableado, conexiones, carriles DIN, soportes, fijaciones, borneras, elementos y accesorios de montaje, pequeño material para montaje y conexionado, piezas especiales, accesorios y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conexionado, conectado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra		27,61
Resto de obra y materiales		173,10
Suma la partida		200,71
Costes indirectos	6,00%	12,04
TOTAL PARTIDA		212,75

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
06.14	u	OCA ALUMBRADO EXTERIOR > 5 kW (FIJA 20 kW)	
		Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de alumbrado exterior de mas de 5 kW, tarifa fija hasta los primeros 20 kW, incluído certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05.	
		Resto de obra y materiales.....	400,00
		Suma la partida.....	400,00
		Costes indirectos..... 6,00%	24,00
		TOTAL PARTIDA.....	424,00
06.15	u	PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ALUMBRADO EXTERIOR	
		Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de alumbrado exterior.	
		Resto de obra y materiales.....	3.000,00
		Suma la partida.....	3.000,00
		Costes indirectos..... 6,00%	180,00
		TOTAL PARTIDA.....	3.180,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

07.01 m³ EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MECÁN. DE APORTE EXTERNO

Relleno y extendido de tierra vegetal en zonas verdes, en capas de 60 cm., por medios mecánicos, i/aporte de las mismas

.

Mano de obra		4,63
Maquinaria		15,75
Resto de obra y materiales		5,00
Suma la partida		25,38
Costes indirectos	6,00%	1,52
TOTAL PARTIDA		26,90

07.02 m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO

Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.
Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.

Mano de obra		0,31
Maquinaria		6,75
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		7,48

07.03 m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM

Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.

Maquinaria		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,07

07.04 m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 32mm, 6 ATM

Canalización para red de riego en acera o jardín mediante tubería de polietileno baja densidad de Ø 32 mm. apta para riego, para presión de trabajo de 6 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso p.p. de piezas especiales, juntas, cama de arena lavada de 0-5 mm, de 10 cm. de espesor, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de los laterales y hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso excavación y relleno de zanja y tubería de PVC de protección totalmente instalada y probada.

Mano de obra		0,89
Resto de obra y materiales		3,71
Suma la partida		4,60
Costes indirectos	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA		4,88

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

07.05 m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 16mm 3 ATM

Canalización para red de riego en jardín con tubería de polietileno baja densidad de Ø 16 mm. para riego, para presión de trabajo de 3 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso obra civil de zanjeo, totalmente instalada y probada.

Mano de obra		0,16
Resto de obra y materiales		0,49
Suma la partida		0,65
Costes indirectos	6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		0,69

07.06 u AUTOMATISMO Y CONEXIÓN

Realización de la conexión a la red de riego/agua potable, automatización, mediante un programador (sistema T-BOS o similar), electroválvulas, contador, arqueta, marco y tapa y elementos auxiliares.

Resto de obra y materiales		612,00
Suma la partida		612,00
Costes indirectos	6,00%	36,72
TOTAL PARTIDA		648,72

07.07 m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS

Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.

Mano de obra		2,29
Resto de obra y materiales		0,74
Suma la partida		3,03
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		3,21

07.08 ud FORMACIÓN DE ALCORQUE CON BORDILLO RECTO

Formación de alcorque de dimensiones hasta 1x1 m, con bordillo recto bicapa sobre el bordillo de la acera (realización de los 3 lados restante del bordillo), de dimensiones 10x20x50, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/P/20 de sección transversal trapezoidal de base 12 cm, enrasado a cota de acera., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.

Mano de obra		21,04
Resto de obra y materiales		18,44
Suma la partida		39,48
Costes indirectos	6,00%	2,37
TOTAL PARTIDA		41,85

07.09 u CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00

Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cupresus sempervires (Ciprés) de 3.5 a 4.0 m de altura con cepellón escayolado.

Mano de obra		56,84
Resto de obra y materiales		105,48
Suma la partida		162,32
Costes indirectos	6,00%	9,74
TOTAL PARTIDA		172,06

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

07.10 u PLANTACIÓN DE ÁRBOL

Suministro y plantación de árbol tipo morera, prunus fruitless, acacia, ligustrum, arce, o similar de fácil crecimiento. La variedad se decidirá en la ejecución de las obras a criterio de la dirección de obra debiendo respectar los límites de altura mínima de tronco 2,5 m, especie que no ensucie el pavimento (polen, frutos, hojas, etc...), incluyendo tutor de madera para guia y sujección del árbol, incluso abono plantación y primer riego.

Mano de obra		3,30
Resto de obra y materiales		120,46
Suma la partida		123,76
Costes indirectos	6,00%	7,43
TOTAL PARTIDA		131,19

07.11 m² SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL

Siembra de mezcla de semillas de césped ornamental de alta calidad y moderada resistencia al pisoteo comprendiendo la preparación del terreno con motocultor, distribución de fertilizantes complejo, perfilado y ruleteado, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo y primer riego.

Mano de obra		1,21
Maquinaria		0,32
Resto de obra y materiales		0,75
Suma la partida		2,28
Costes indirectos	6,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		2,42

07.12 m² SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM

Suministro y extendido a mano de piedra natural, formada por bolos para el interior de la rotonda de diámetro 30/40 cm y con un espesor de 40 cm.

Mano de obra		2,29
Resto de obra y materiales		4,25
Suma la partida		6,54
Costes indirectos	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA		6,93

07.13 u BANCO MOD. BAN-01 H O SIMILAR

Banco de modelo PLANETA BAN-01H de la marca Mobipark o similar, color a elegir, de 2,0 metros de longitud con estructura de acero, superficie y respaldo de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.

Mano de obra		28,06
Maquinaria		31,24
Resto de obra y materiales		506,01
Suma la partida		565,31
Costes indirectos	6,00%	33,92
TOTAL PARTIDA		599,23

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

07.14 u PAPELERA PAP-01H O SIMILAR

Papelera modelo PAP-01H de la marca Mobipark o similar, de 60l. de volumen con estructura de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.

Mano de obra		10,53
Maquinaria		6,69
Resto de obra y materiales		195,11
Suma la partida		212,33
Costes indirectos	6,00%	12,74
TOTAL PARTIDA		225,07

07.15 u APARCAMIENTO PARA 7 BICICLETAS

Aparcamiento para 7 bicicletas, formado por estructura de tubo de acero zincado bicromatado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 2,50x0,75 m, con arandela de remate inferior, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

Mano de obra		31,99
Maquinaria		31,24
Resto de obra y materiales		291,62
Suma la partida		354,85
Costes indirectos	6,00%	21,29
TOTAL PARTIDA		376,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 08 SEÑALIZACIÓN VIARIA

08.01 m PINTADO BANDA CONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ.

Pintado de marca vial longitudinal reflexiva sobre pavimento de una banda continua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrió, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.

Mano de obra		0,28
Maquinaria		0,17
Resto de obra y materiales		0,12
Suma la partida		0,57
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,60

08.02 m PINTADO BANDA DISCONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ.

Pintado de marca vial reflexiva sobre pavimento de una banda discontinua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.

Mano de obra		0,28
Maquinaria		0,17
Resto de obra y materiales		0,08
Suma la partida		0,53
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,56

08.03 m² MARCA VIAL EN CEBRAS 50 cm

Pintado de marca vial en cebreados de 50 cm de anchura, incluso materiales, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.72 kg/m2 y microesferas de vidrio con dotación de 0.48 kg/m2, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.

Mano de obra		0,35
Maquinaria		3,31
Resto de obra y materiales		2,38
Suma la partida		6,04
Costes indirectos	6,00%	0,36
TOTAL PARTIDA		6,40

08.04 m PINTADO BANDA TRANSV. 40 cm

Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua) de 40 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		0,69
Resto de obra y materiales		1,47
Suma la partida		5,67
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		6,01

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

08.05 m PINTADO BANDA TRANSV. 20 cm

Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua en via ciclista) de 20 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.

Mano de obra		2,80
Maquinaria		1,03
Resto de obra y materiales		0,76
Suma la partida		4,59
Costes indirectos	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA		4,87

08.06 m² PINTADO SIMBOLOS SUPERFICIALES,REFLEC,MÁQ.ACCIONAMIENTO MANUA

Pintado (blanco / amarrillo) sobre pavimento de símbolos, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina de accionamiento manual, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		3,49
Resto de obra y materiales		2,38
Suma la partida		9,38
Costes indirectos	6,00%	0,56
TOTAL PARTIDA		9,94

08.07 u SEÑAL TRIANGULAR 90 NIVEL 1

Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=90 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.

Mano de obra		18,50
Resto de obra y materiales		51,64
Suma la partida		70,14
Costes indirectos	6,00%	4,21
TOTAL PARTIDA		74,35

08.08 u SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1

Señal reflectante circular reflexiva Nivel 1, tipo R D=60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.

Mano de obra		15,42
Resto de obra y materiales		56,94
Suma la partida		72,36
Costes indirectos	6,00%	4,34
TOTAL PARTIDA		76,70

08.09 u SEÑAL OCTOGONAL 60 NIVEL 1

Señal reflectante octogonal reflexiva Nivel 1, tipo R de 60 cm de doble apotema, i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.

Mano de obra		18,50
Resto de obra y materiales		52,41
Suma la partida		70,91
Costes indirectos	6,00%	4,25
TOTAL PARTIDA		75,16

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
08.10	u	SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 1		
		Señal reflectante cuadrada reflexiva Nivel 1, tipo S de 60x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.		
		Mano de obra		18,50
		Resto de obra y materiales		59,63
		Suma la partida		78,13
		Costes indirectos	6,00%	4,69
		TOTAL PARTIDA		82,82
08.11	u	SEÑAL RECTANGULAR 90X60 CM NIVEL 1		
		Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo S de 90x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.		
		Mano de obra		18,50
		Resto de obra y materiales		85,20
		Suma la partida		103,70
		Costes indirectos	6,00%	6,22
		TOTAL PARTIDA		109,92
08.12	u	SEÑAL RECTANGULAR 35X30 CM NIVEL 1		
		Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo BR de 35x30 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.		
		Mano de obra		18,50
		Resto de obra y materiales		35,20
		Suma la partida		53,70
		Costes indirectos	6,00%	3,22
		TOTAL PARTIDA		56,92
08.13	m²	CARTEL DE ACERO GALVANIZADO NIVEL 1		
		Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado		
		Mano de obra		35,07
		Maquinaria		4,50
		Resto de obra y materiales		127,00
		Suma la partida		166,57
		Costes indirectos	6,00%	9,99
		TOTAL PARTIDA		176,56
08.14	u	SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,00		
		Instalación de poste de 3,00 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.		
		Mano de obra		9,40
		Maquinaria		4,85
		Resto de obra y materiales		41,77
		Suma la partida		56,02
		Costes indirectos	6,00%	3,36
		TOTAL PARTIDA		59,38

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.15	u	SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,50	

Instalación de poste de 3,50 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.

Mano de obra.....		11,37
Maquinaria.....		4,85
Resto de obra y materiales.....		48,02
Suma la partida.....		64,24
Costes indirectos.....	6,00%	3,85
TOTAL PARTIDA.....		68,09

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 09.01 RCD NIVEL I

09.01.01 m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN

Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).

Resto de obra y materiales.....		4,72
Suma la partida.....		4,72
Costes indirectos.....	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA.....		5,00

SUBCAPÍTULO 09.02 RCD NATURALEZA NO PÉTREA

09.02.01 m³ CANON VERTIDO RCDs DE MEZCLAS BITUMINOSAS

m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 03 según Orden MAM/304/2002 (mezclas bituminosas, considerando el esponjamiento).

Resto de obra y materiales.....		6,43
Suma la partida.....		6,43
Costes indirectos.....	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA.....		6,82

09.02.02 m³ CANON VERTIDO RCDs DE METALES

m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales, considerando el esponjamiento).

Resto de obra y materiales.....		8,98
Suma la partida.....		8,98
Costes indirectos.....	6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA.....		9,52

SUBCAPÍTULO 09.03 RCD NATURALEZ PÉTREA

09.03.01 m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN

Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).

Resto de obra y materiales.....		4,72
Suma la partida.....		4,72
Costes indirectos.....	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA.....		5,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 09.04 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS

09.04.01 m³ TRANSPORTE EN CAMIÓN + CANON DE VERTIDO

Transporte en camión sobre soportes o palés, con residuos de construcción y demolición peligrosos inertes que contienen amianto con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima entre 30 y 40 km a la planta de gestión de reciclaje, incluyendo la p.p. de canon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).

Maquinaria.....		14,00
Resto de obra y materiales.....		252,00
Suma la partida.....		266,00
Costes indirectos.....	6,00%	15,96
TOTAL PARTIDA.....		281,96

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD YSALUD

10.01 u MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA

Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras contempladas en este proyecto.

Suma la partida.....		27.232,29
Costes indirectos.....	6,00%	1.633,94
TOTAL PARTIDA.....		28.866,23

Burriana, septiembre de 2022

ASISTENCIA TÉCNICA:

Documento firmado electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

D. Manuel Melchor Llombart
Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

4.3 PRESUPUESTO GENERAL.

4.3.1 PRESUPUESTO: PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES			
01.01	u LOCALIZACIÓN CON GEORADAR DE INFRAESTRUCTURAS			
	Día de localización de infraestructuras subterráneas mediante GEORADAR, incluido marcado de las infraestructuras y plano en soporte informático abierto.			
		2,00	682,13	1.364,26
01.02	m CORTE DE PAVIMENTO			
	Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón y/o baldosa existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos.			
		6.335,00	1,30	8.235,50
01.03	m²xc FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO (m²xc)			
	Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento asfáltico, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
		16.813,75	0,84	14.123,55
01.04	m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO AGLOM. ASFÁL. C/RETRO.			
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 10 cm, con medios mecanicos o manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.			
		633,50	21,68	13.734,28
01.05	m³ DEMOLICIÓN PAVIMENTO			
	Demolición y levantado de pavimento existente compuesto por baldosa sobre una losa de hormigón existente, de espesor medio 20 cm. La demolición se realiza, por medios mecánicos o manuales con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal contra las fachadas con sierra de disco, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado, no se incluye el canon de vertido.			
		673,50	24,43	16.453,61
01.06	m DEMOLICIÓN BORDILLO			
	Levantado de bordillo, por medios mecánicos con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal con sierra de disco, retirada de rampa metálica u hormigón de acceso vehículos, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
		1.422,00	2,30	3.270,60
01.07	u DESMONTAJE PTO ALUMBRADO PÚBLICO I/ CIMENTACIÓN			
	Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico, cimentación y báculo hasta 14 m de altura, incluso el transporte de los elementos al almacén municipal, para su reutilización. En el precio se incluye también el desmontaje de la luminaria y todo el cableado asociado.			
		48,00	88,88	4.266,24
01.08	u ANULACIÓN DE ARQUETA			
	Trabajos necesarios para anular aqueta de servicio, incluso retirada de marco y tapa a vertedero, totalmente terminada.			
		60,00	11,20	672,00
01.09	m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO ENTERRADA			
	Demolición de conducción de alumbrado enterrada, formada por cables y conductos de PVC de 110 mm, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, la excavación para descubrir la canalización , la carga y el transporte a vertedero.			
		1.124,00	1,37	1.539,88

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN RED DE SANEAMIENTO			
	Demolición de conducción de saneamiento enterrada, formada por tubos de hormigón de 400 a 800 mm de diámetro, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de la canalización de hormigón, carga y transporte a vertedero.			
		1.150,00	3,93	4.519,50
01.11	u ANULACIÓN DE IMBORNAL			
	Anulación de imbornal existente, con sellado mediante hormigón HM-20/P/20/ I de las bocas de la acometida del imbornal (arqueta -pozo), incluso retirada del marco y tapa existente.			
		7,00	31,10	217,70
01.12	u ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / CON APORTACIÓN M-T			
	Demolición y reconstrucción de arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30 hasta 60x60 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero preparado en central, enfoscada y bruñida en su interior, sobre arqueta existente reforzada con hormigón HM-20/P/20/ I de 15 cm de espesor, con aporte de nueva tapa de fundición para tráfico B-125 de dimensiones acorde a la arqueta, i/ compactado del fondo con pisón y relleno de la sobre excavación con grava 40/80mm.Totalmente terminada.			
		10,00	84,39	843,90
01.13	u ADEUAC. ARQUETA REGISTRO FABRICA LADRILLO / SIN APORTACIÓN M-T			
		88,00	54,61	4.805,68
01.14	u ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / CON APORTACIÓN M-T			
	Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el marco y la tapa de pozo existente, con aporte de nueva tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado), incluso retirada del marco y tapa existente. Totalmente terminada.			
		7,00	248,34	1.738,38
01.15	u ADECUAC. A COTA DE MARCO Y TAPA POZO / SIN APORTACIÓN M-T			
		3,00	63,00	189,00
01.16	u ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE GAS			
	Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de gas natural existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada.			
		2,00	24,90	49,80
01.17	u ADECUACIÓN A COTA DE REGISTRO DE TELECOMUNICAICONES			
	Trabajos necesarios para adecuar a la cota proyectada el registro de Telecomunicaciones existente, con reutilización del registro existente. Totalmente terminada.			
		6,00	245,89	1.475,34
01.18	u ADECUACIÓN Y CONEXIÓN BOCA DE RIEGO			
	Trabajos necesarios para desmontar y desconectar de la red existente, recolocar y reconectar a la red existente, así como adecuación a cota de rasante definitiva de boca de riego existente, incluso aporte de piezas especiales necesarias, con las mismas caracteristicas de las de proyecto. Totalmente terminada.			
		4,00	57,54	230,16
01.19	u DESMONTAJE SEÑAL VERT, CARTEL INF, BANCOS Y/O PAPELERAS			
	Desmontaje de señal vertical, panel informativo, bancos y/o papeleras, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero.			
		48,00	14,27	684,96
01.20	u DESMONTAJE Y REPOSICIÓN SEÑAL VERT Y/O CARTEL INF			
	Desmontaje y reposición de señal vertical y/o panel informativo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6,00	52,18	313,08
01.21	u DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE PILONA DE HORMIGÓN			
	Demolición de pilona de hormigón, incluido la carga y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización o carga del material y transporte a vertedero.			
		41,00	13,88	569,08
01.22	u DESMONTAJE, ACOPIO Y REPOSICIÓN MARQUESINA PARADA AUTOBÚS			
	Desmontaje, carga y transporte a almacén o acopio de marquesina existente en la parada del autobús en la Av. Mediterráneo, para posterior reposición en lugar indicado por la DO, incluyendo desmontaje de todos los elementos, demolición de cimentación, carga de material y transporte. Tontamente montado.			
		1,00	492,31	492,31
01.23	m RETIRADA DE REDUCTORES DE VELOCIDAD			
	Desmontaje de reductores de velocidad o zebra, incluido la carga y el transporte a vertedero.			
		10,00	7,65	76,50
01.24	u TRABAJOS DE BY-PASS RED DE RESIDUALES ACTUAL			
	Suminiistro e instalación de sistema de by-pass del colector de aguas residuales entre pozos, compuesto por grupo motobomba de aguas residuales sumergible y grupo electrogeno diesel con silenciador manguera flexible de diámetro 90 mm, incluso taponado de pozo de aguas arriba, para la ejecución de los trabajos de reposición del colector de aguas residuales y/o pluviales, asi como su mantenimiento en servicio durante las 24 h del día.			
		53,00	294,34	15.600,02
01.25	u TALADO DE ARBOL HASTA 6 M DE ALTURA			
	Talado de árbol de hasta 6 m de altura y copa poco frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, carga manual a camión, transporte y depósito en vertedero autorizado. Incluye: Corte de las ramas y el tronco. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.			
		1,00	183,98	183,98
01.26	u SEÑAL CIRCULAR RETROR., 600 MM DIAMETRO			
	Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		10,00	59,19	591,90
01.27	m² CARTEL DE ACERO GALVANIZADO RETROR.			
	Cartel normalizado de información y orientación de obras, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		10,00	126,80	1.268,00
01.28	u PANEL DIRECCIONAL1650X450 MM			
	Panel direccional de 1650x450 mm., rojo/blanco retrorreflexivo, con nivel de retroreflexión 2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación o lastres, en balizamiento de obras, colocado incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		12,00	101,62	1.219,44
01.29	m BARRERA NEW JERSEY			
	Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		250,00	14,01	3.502,50

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.30	u CONO IRROMP. REFLECT. TB-6 D=300			
	Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		100,00	9,84	984,00
01.31	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
	Baliza luminosa intermitente, de 2 caras ámbar, dimensiones de la lente 200 mm., alimentación a 12 voltios y 40 Cd. de intensidad luminosa.			
		12,00	13,25	159,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES			103.374,15

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
02.01	m² DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
	Despeje, desbroce y refino de terreno por medios mecánicos, con ayuda manual, hasta 15 cm de espesor, con arbolado de diámetro inferior a 50 cm, incluida la retirada del material, la carga y el transporte a vertedero autorizado.			
		3.415,00	1,75	5.976,25
02.02	m³ EXCAVACION CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS			
	Excavación a cielo abierto por medios mecánicos del terreno existente, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.			
		755,60	7,31	5.523,44
02.03	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO			
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.			
		278,66	7,48	2.084,38
02.04	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM			
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		1.241,11	3,07	3.810,21
02.05	m² COMPACTADO Y PERFILADO CAJA			
	Rasanteo de la superficie de fondo de caja en toda su sección, incluso su humectación y compactado con rodillo vibratorio autopropulsado hasta el 95 % P.M. (como preparación de última capa base bajo terraplenado de la caja de vial con S.S)			
		7.816,14	0,99	7.737,98
02.06	m³ RELLENO CON S.S. DE PRÉSTAMO			
	Terraplén formado con suelo seleccionado cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, que incluye la adquisición, extendido, humectación y compacdo hasta el 100% Proctor de referencia, utilizando rodillo vibratorio manual, en capas de espesor máximo de 15 cm, medido y abonado según perfiles.			
		133,00	10,60	1.409,80
02.07	m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL			
	Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.			
		665,00	24,97	16.605,05
02.08	m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS			
	Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.			
		845,00	3,21	2.712,45
02.09	m³ BASE DE HORMIGÓN HM-25/B/20/I			
	Base de apoyo de hormigón HM-25/B/20/I de central, para el pavimento de calzada o aceras, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, ejecución de juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad, limpieza obra y totalmente terminado.			
		618,13	109,88	67.920,12
02.10	m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSION C50BF4 IMP, 0,5 KG/M2			
	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C50F4 IMP, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 50% y una dotación de 0,5 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).			
		2.660,00	0,46	1.223,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	m² RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN C60B3 ADH, 0,25 KG/M2			
	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, para las mezclas bituminosas, incluso barrido y preparación superficie. Con un contenido en betún del 60% y una dotación de 0,25 Kg/m2 de ligante residual sobre capa bituminosa (s/ art. 530.3 del PG3).			
		23.224,50	0,32	7.431,84
02.12	t MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16 bin 35/50 D			
	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 bin 35/50 D, árido calizo en capa de intermedia de regularización, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, incluyendo el betún asfáltico B 35/50			
		680,79	58,34	39.717,29
02.13	t MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 11 surf 35/50 D			
	Mezcla bituminosa en caliente AC 11 SURF D, arido calizo en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, sin incluir el betún			
		1.496,91	62,54	93.616,75
02.14	m² SLURRY SINTÉTICO COLOR 2 kg/m2			
	Slurry color a elegir por la DF entre verde, rojo u ocre, extendido a mano, compuesto por una mezcla homogénea de áridos y cargas minerales, ligados mediante una emulsión a base de resinas sintéticas de color verde, rojo u ocre, aplicado en frío sobre una superficie de asfalto, extendido en capas finas utilizando rastra de goma, con una dotación aproximada de 2 kg/m2, y de una segunda mano de slurry con una dotación aproximada de 1 kg/m2, esperando a que esté completamente seca la primera antes de aplicar la segunda capa, dejando una superficie uniforme y sin marcas en los solapes, incluso barrido y limpieza previa.			
		4.515,00	5,07	22.891,05
02.15	m² PAV. ADOQUÍN HORMIGÓN LISO 20x10x8 cm, VARIOS COLORES			
	Pavimento de adoquín de hormigón de textura lisa y forma rectangular de 20x10 cm y 8 cm de espesor, cualquier color (SHARA / GRIS), colocando la zona central en espiga y los laterales perpendiculares a fachada y bordillo, sobre lecho de gravilla 0/5mm de 5cm de espesor, totalmente colocado y compactado.			
		4.223,00	28,63	120.904,49
02.16	m² PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - TACOS 20X20cm ROJA			
	Pavimento de acera, con baldosa hidráulica de TACOS de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.			
		69,54	19,01	1.321,96
02.17	m² PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - DIRECCIONAL 20X20 cm ROJA			
	Pavimento de acera, con baldosa hidráulica DIRECCIONAL de 20x20 cm., de 3 cm. de espesor, color ROJO, de Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con arena fina mediante barridos sucesivos, i/ limpieza.			
		108,60	18,78	2.039,51
02.18	m³ PAVIMENTO HORMIGÓN HM-25/F/12/I+E			
	Pavimento de hormigón HM-25/F/12/I+E con fluidificante SikaPlast 340 o similar para facilitar la trabajabilidad, con juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el vertido, extendido, regleado-vibrado, con acabado rayado mediante cepillo de pelo y curado posterior segun la Instrucción EHE.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		103,38	123,51	12.768,46
02.19	m BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM. BICAPA			
	Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm. (C5), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.			
		2.822,00	11,26	31.775,72
02.20	m BORDILLO HORM.MONTABLE 20x22x50 CM. BICAPA			
	Bordillo prefabricado de hormigón montable de sección 20x22x50 cm. (C6), con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.			
		185,50	12,94	2.400,37
02.21	MI RÍGOLA HORM. 50X20X10 cm			
	Bordillo rigola prefabricada de hormigón de 50x20x10 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 35 cm, cara superior 30 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.			
		18,25	10,40	189,80
02.22	m BORDILLO HORM. BLANCO 20X32X50 CM			
	Bordillo prefabricado de hormigón blanco de canto romo, dimensiones 20 x 32 x 50 cm., colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 40 cm, cara superior 30 y altura 20 cm, incluso el rejuntado de las piezas con mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R y arena de río M10 y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.			
		44,00	30,62	1.347,28
02.23	m BORDILLO JARDINERO HORM. RECTO 10x20 CM.			
	Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20x 50 cm., con acabado monocapa, colocado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/I central de sección transversal trapezoidal de base 25 cm, cara superior 15 y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos. Totalmente terminado.			
		10,00	8,66	86,60
	TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS			451.494,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO			
	SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTORES RED DE SANEAMIENTO			
03.01.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO			
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.			
		4.319,84	7,48	32.312,40
03.01.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM			
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		5.183,81	3,07	15.914,30
03.01.03	m² ENTIBACIÓN SEMICUAJADA MADERA, HASTA 2,50 M			
	Entibación de madera semicuajada de zanja o pozos entre 1 y 2,50 m de ancho y hasta una profundidad de 2,50 m realizada mediante tablones verticales, correas y codales de madera, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba.			
		1.034,18	26,07	26.961,07
03.01.04	m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M			
	Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.			
		759,83	42,73	32.467,54
03.01.05	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS			
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
		20,00	215,29	4.305,80
03.01.06	m³ RELLENO CON GARBANCILLO			
	Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.			
		3.058,50	16,36	50.037,06
03.01.07	m³ RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL			
	Relleno con zahorra artificial, extendida, nivelada, humectada y compactada al 100% del P.M., incluso adquisición, carga y transporte al lugar de empleo.			
		143,80	24,97	3.590,69
03.01.08	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20			
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.			
		600,94	78,41	47.119,71
03.01.09	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 200 mm, SN =8			
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=200 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.			
		35,00	19,84	694,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.10	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 250 mm, SN =8			
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=250 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización potable incluso instalación de la misma.			
		684,00	29,07	19.883,88
03.01.11	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 500 mm, SN =8			
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=500 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.			
		51,00	55,57	2.834,07
03.01.12	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 630 mm, SN =8			
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=630 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.			
		449,00	80,99	36.364,51
03.01.13	m TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 800 mm, SN =8			
	Tubería de PE CORRUGADO DOBLE PARED de DN=800 mm. de diámetro, de rigidez anular nominal SN=8 KN/M2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la cara interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión junta elástica con enchufe campana, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocadas y probadas. Con p.p. de medios auxiliares, para realizar su instalación con la red en funcionamiento. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.			
		731,00	124,00	90.644,00
03.01.14	u POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H <2m, Øint=1m			
	Pozo de registro visitable TIPO I, H < 2,00, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 800 mm, de 1m de diámetro interior y unos dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20 cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de entre 0,5 a 0,9 m, enfoscado y bruñido por el interior, cono de hormigón prefabricado tipo B asimétrico de 700 mm de altura, 2 pates de polipropileno, instalación de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero, todo s/NTE-ISS-55. La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HM-20/P/20/ I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.			
		19,00	293,65	5.579,35

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.15	u POZO REGISTRO VISITABLE TIPO II ; H>=2m, Øint=1,2 m			
	Pozo de registro visitable TIPO II, profundidad 2< H <3,5 m, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 1 m, de 1,2 m. de diámetro interior, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/ I-Qb, de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de de entre 0,9 a 1,2 metro, enfoscado y bruñido por el interior, dos anillos de hormigón prefabricado de diámetro interior 1200 mm y de altura 500 mm., con junta machiembrada, un cono de hormigón prefabricado de tipo B asimétrico de 850 mm de altura, 10 pates de polipropileno, tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 830 mm, existente, con cota de paso de 610 mm de diámetro, antideslizante, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante, todo s/NTE-ISS-55. La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HNE-20/P/20/I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.			
		26,00	577,23	15.007,98
03.01.16	u SUMIDERO SIFÓNICO CALZADA REJA FUND. ABATIBLE D400 De 70x37 cm			
	Sumidero de calzada para desagüe de pluviales de 700x370 mm. con marco y rejilla de fundición, mod. Burgo D-4A de Fábregas o similar de clase D400 y 90 cms. de profundidad, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, realizado con elemento de hormigón prefabricado con paleta sifónica, con salida para tubo de diámetro 200 mm. situada su arista inferior a 20 cms. del fondo del sumidero, enrasada al pavimento, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminado.			
		7,00	158,52	1.109,64
03.01.17	u ARQUETA ACOMETIDA 40x40 cm, HORMIGÓN			
	Arqueta ciega de hormigón en masa HM-20/P/20/ I-Qb, de dimensiones 40x40 cm para conexión de acometida de aguas residuales, con marco y tapa de fundición C-250 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento. Incluso excavación por medios mecánicos en terreno compacto, compactado del fondo con pisón, relleno de la sobre excavación con grava 20/30mm, retirada y carga sobre camión del material excavado, y transporte de material sobrante a vertedero Totalmente acabada.			
		2,00	96,14	192,28
03.01.18	u CONEXIÓN A RED DE ACOMETIDA			
	Conexión de acometida domiciliaria de saneamiento, incluso excavación en mina, saneo de la acometida existente, aportación de tubo de conexión y rejuntado interior con cemento rápido.			
		95,00	96,48	9.165,60
03.01.19	u MARCO Y TAPA DE POZO REXES CLASE D-400			
	Instalación de marco y tapa de pozo nuevo, con aporte de tapa y marco de fundición para tráfico pesado D-400 de diámetro exterior 785 mm, con cota de paso de 600 mm de diámetro, antideslizante modelo Registro REXESS Clae D-400 o similar (marco redondo -seguridad - no ventilado). Totalmente terminada.			
		22,50	229,37	5.160,83
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTORES RED DE SANEAMIENTO.....			399.345,11

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.02 IMPULSIÓN			
03.02.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO			
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.			
		649,92	7,48	4.861,40
03.02.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM			
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		779,90	3,07	2.394,29
03.02.03	m³ RELLENO CON ARENA			
	Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.			
		96,38	23,56	2.270,71
03.02.04	m³ RELLENO CON GARBANCILLO			
	Relleno con garbancillo lavado, de granulometría 5-12 ,empleado en obra para lecho y protección de tuberías, extendido y nivelado en soleras y rasanteado y compactado en recubrimientos.			
		408,48	16,36	6.682,73
03.02.05	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20			
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.			
		96,32	78,41	7.552,45
03.02.06	m TUBERÍA PE100 DN 250 mm PN10 atm			
	Instalación de tubería DN 250 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización incluso instalación de la misma.			
		2,00	66,04	132,08
03.02.07	m TUBERÍA PE100 DN 315 mm PN10 atm			
	Instalación de tubería DN 315 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Totalmente instalada.cluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización de tubería de saneamiento incluso instalación de la misma.			
		600,00	94,14	56.484,00
03.02.08	u VALVULA DE COMPUERTA DN 300 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS			
	Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		1,00	1.099,37	1.099,37
03.02.09	u CARRETE DN 300 PN 16.			
	Carrete ajustable de DN300, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		1,00	564,17	564,17

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.10	ARQUETA DE REGISTRO 60x60. EN CALZADA			
	Arqueta de registro en calzada de 40x40x80cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición D-400, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.			
		1,00	214,54	214,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 IMPULSIÓN.....			82.255,74
	SUBCAPÍTULO 03.03 ESTACIÓN DE BOMBEO 10001			
	APARTADO 03.03.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA			
03.03.01.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO			
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.			
		224,03	7,48	1.675,74
03.03.01.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM			
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		268,84	3,07	825,34
03.03.01.03	m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M			
	Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.			
		104,40	42,73	4.461,01
03.03.01.04	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS			
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
		1,00	215,29	215,29
03.03.01.05	m³ RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm			
	Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.			
		136,59	19,50	2.663,51
03.03.01.06	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20			
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.			
		7,78	78,41	610,03
03.03.01.07	m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20			
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.			
		2,57	68,71	176,58

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.01.08	m² ENCOFRADO A UNA CARA			
	Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.			
		26,90	17,70	476,13
03.03.01.09	m² ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS			
	Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.			
		84,20	36,58	3.080,04
03.03.01.10	m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).			
	Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.			
		34,53	126,30	4.361,14
03.03.01.11	m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA menor o igual a 45 N/ mm2			
	Hormigón armado de hasta 45 MPa, de cualquier tipo de tamaño de árido, cualquier tipo de consistencia y cualquier tipo de clase de exposición de las recogidas en el RD 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural (con el cemento adecuado para cumplir con dicha clase de exposición), fabricado en central o in-situ o en cualquier otro lugar, vertido por cualquier medio (bomba, cubilote, desde camión, etc) y para cualquier elemento estructural.			
		1,00	127,38	127,38
03.03.01.12	kg ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA			
	Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.			
		6.949,75	1,97	13.691,01
03.03.01.13	u TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN			
	Tapa de acceso, realizada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.			
		5,00	727,32	3.636,60
03.03.01.14	u TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN			
	Tapa de acceso, realizada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.			
		2,00	1.072,97	2.145,94
03.03.01.15	u SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX			
	Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.			
		2,00	223,20	446,40
03.03.01.16	u TUBO GUIA INOX 2" - 6m			
	Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4,00	668,81	2.675,24
03.03.01.17	u CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"			
	Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.			
		2,00	370,62	741,24
03.03.01.18	u TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16			
	Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.			
		1,00	5.680,41	5.680,41
03.03.01.19	u PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO			
	Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.			
		2,00	574,55	1.149,10
	TOTAL APARTADO 03.03.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA.....			48.838,13
	APARTADO 03.03.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS			
03.03.02.01	u BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127.161 LT C424 - 5,9 KW			
	Suministro e instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127.161 LT Curva Adaptive 424 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 212 mm. Incluido el suministro, instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		2,00	9.343,17	18.686,34
03.03.02.02	u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2			
	Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.			
		2,00	1.487,03	2.974,06
03.03.02.03	u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA			
	Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)			
		2,00	309,22	618,44
03.03.02.04	u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS			
	Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		2,00	736,17	1.472,34
03.03.02.05	u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS			
	Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		2,00	690,18	1.380,36
03.03.02.06	u CARRETE DN 150 PN 16.			
	Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2,00	365,44	730,88
03.03.02.07	u MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DE CAUDAL SITRANS F M MAGFLO			
	Medidor electromagnético de Caudal SITRANS F M MAGFLO o similar compuesto por: - Convertidor de señal MAG 5000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6910-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar. - Convertidor de señal MAG 6000 115-230V AC 50/60 HZ (7ME6920-1AA10-1AA0) de SIEMENS o similar. - Sensor MAG 5100 New, con recubrimiento EPDM (7ME6520-5DB12-2AA1, de DN 300, PN10 - Montaje del convertidor remoto mediante un Kit de montaje Mural (FDK:085U1018) y un Kit sumergible IP68 (FDK:085U0220) - Juego de cables para electrodo y bobina. Totalmnete instalado en tubería de DN 315 mm de pòlietileno, probada hidráulicamente, incluso piezas especiales, cableado, accesorios de unión. y software.			
		1,00	7.542,09	7.542,09
03.03.02.08	u SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)			
	Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características. - Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos. - Material del cable / Longitud: PVC / 10 m - Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth - Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC - Precisión: +- 5 mm - Materiales, partes mojadas: PVDF - Material de sellado: FKM - Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P - Rosca inferior (antena): Rosca G11/2 - Rosca superior (lado del cable): Rosca G1 - ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.			
		1,00	605,47	605,47
	TOTAL APARTADO 03.03.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS.....			34.009,98
	APARTADO 03.03.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN			
03.03.03.01	m CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm			
	Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		5,00	42,43	212,15
03.03.03.02	m CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²			
	m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de polielefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
		15,00	9,50	142,50

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.03.03	u CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO			
	Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por: - Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba. - ECE DIF hasta 15 KW ABB - Separador galvanizado analogico de 2 canales - Unidad Myconnect - MYC HMI Display + cable - SAI 24V / 2AH Voeding Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.			
		1,00	13.169,26	13.169,26
03.03.03.04	u ADECUACIÓN CUADRO ELÉCTRICO PARA CONEXIÓN EBAR 10001			
	Adecuación del cuadro eléctrico de protección y maniobra de la EBAR 10001 Instalación de una protección magnetotérmica de 50 A y una diferencial de 63 A / 300 mA para la protección de la línea que suministrará energía eléctrica a la nueva estación de bombeo.			
		1,00	422,25	422,25
	TOTAL APARTADO 03.03.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN.....			13.946,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 ESTACIÓN DE BOMBEO 10001.....			96.794,27
	SUBCAPÍTULO 03.04 ESTACIÓN DE BOMBEO AVD. MEDIT 3			
	APARTADO 03.04.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA			
03.04.01.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO			
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.			
		183,79	7,48	1.374,75
03.04.01.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM			
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		268,84	3,07	825,34
03.04.01.03	m² ENTIBACIÓN ZANJA RECTA C/ TABLESTACA HASTA 4,50 M			
	Entibación tablestacas mediante hinca y extracción de pantalla de tablestacas para zanja de directriz recta, en terreno arcillosos / limosos, con una profundidad máxima de excavación de 4,50 m, con presencia de nivel freático, incluso agotamiento del nivel freático mediante bomba, longitud de empotramiento y sobrante superior de 0,50 m para permitir la hinca. Medido por altura de talud.			
		89,20	42,73	3.811,52
03.04.01.04	m³ RELLENO CON GRAVA DE 20 A 30 mm			
	Relleno en trasdós de muro y pozos, con grava de 30 a 30 mm de diámetro, incluso transporte, descarga del material de relleno a pie de tajo y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.			
		116,06	19,50	2.263,17
03.04.01.05	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20			
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.			
		7,08	78,41	555,14
03.04.01.06	m³ HORMIGÓN LIMPIEZA HL-15/B/20			
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.			
		2,10	68,71	144,29

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.01.07	m² ENCOFRADO A UNA CARA			
	Encofrado y desencofrado, a una cara, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 200 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, andamiaje, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios. Incluso agotamiento del terreno. Cada m2 de la medición se refiere a una sola cara de la losa.			
		23,40	17,70	414,18
03.04.01.08	m² ENCOFRADO METÁLICO MODULAR A DOS CARAS			
	Encofrado y desencofrado, a dos caras, de paramentos verticales rectos, poligonales o curvos, en cimentación y alzados, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 50 usos, incluso p.p. de berenjenos, limpieza previa del encofrado y aplicación de líquido desencofrante, elementos de sujeción, fijación, apuntalamiento y anclaje, apeos, andamios, pasarelas de seguridad y otros elementos auxiliares necesarios, sellado de los huecos dejados por los tubos pasamuro, realización de juntas de construcción y dilatación con berenjenos, formación de pasatubos para permitir el drenaje de las parcelas contiguas, totalmente terminado. Cada m2 de la medición se refiere a las dos caras del encofrado del muro.			
		68,25	36,58	2.496,59
03.04.01.09	m³ SUMINISTRO HORMIGÓN HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb).			
	Hormigón armado HA-35/B/20XS2+XA3 (anterior IV+Qb), fabricado en central y vertido con bomba, en cimentaciones, losas y muros, vibrado y curado del hormigón, sin incluir encofrado.			
		34,27	126,30	4.328,30
03.04.01.10	kg ACERO CORRUGADO B 500 S, FERRALLADO Y COLOCACIÓN EN OBRA			
	Acero corrugado B 500 S, de 5.100 kg/cm² de limite elástico, ferrallado y colocado en obra (losa y muros), incluso parte proporcional de alambre de atar, mermas, solapes y despuntes.			
		5.653,70	1,97	11.137,79
03.04.01.11	u TAPA SENCILLA 580x785 mm, i/ COLOCACIÓN			
	Tapa de acceso, realizada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 760 x 1000 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.			
		4,00	727,32	2.909,28
03.04.01.12	u TAPA SENCILLA 760x1000 mm, i/ COLOCACIÓN			
	Tapa de acceso, realizada a base de angular y chapa en acero estriado, todo galvanizado, con cierre sifonico, de dimensiones 580 x 785 mm, con marco y elementos de anclaje, incluso el suministro, colocación con la parte proporcional de ayudas de albañileria y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminada y colocada.			
		2,00	1.072,97	2.145,94
03.04.01.13	u SOPORTE SUPERIOR TG 2" INOX			
	Soporte superior TG 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4). Totalmente instalado.			
		2,00	223,20	446,40
03.04.01.14	u TUBO GUIA INOX 2" - 6m			
	Tubo guía 2" de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 6 m de longitud. Totalmente instalado.			
		4,00	668,81	2.675,24
03.04.01.15	u CADENA <500 KG L=9 MTS - 20"			
	Cadena <500 kg de acero inoxidable AISI 316 (A4) de 9 m de longitud y de 20". Totalmente instalado.			
		2,00	370,62	741,24

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.01.16	u TUBERÍAS HASTA LA SALIDA DEL POZO EN PEAD PE 100 DN150 PN16			
	Partida de tuberías hasta la salida del pozo, longitud aproximada 8 m, incluyendo las tuberias de impulsión DN 150, conos de ampliación, manguitos anti - vibratorios, carretes, piezas pantalón, curvas embridadas. Incluido el suministro, conexión y con la parte proporcional de bridas y accesorios necesarios para su total y correcta conexión, con la parte proporcional de medios auxiliares necesarios. La calderería será en acero inoxidable ASI 316 (A4). Las conexiones de las tuberias de impulsión con los pasamuros serán embridadas. Totalmente instalado y probado.			
		1,00	5.680,41	5.680,41
03.04.01.17	u PASAMUROS DN 150 MM, ACERO GALVANIZADO			
	Pasamuros con dos anillos de estanquiedad soldados a 3 cm de los extremos con conductos de acero galvanizado redondo milimétrico con soldadura, diametro DN 150 de espesor de pared 2 mm, incluyendo partes proporcionales de uniones y accesorios, según norma ASTM-A-312.			
		2,00	574,55	1.149,10
	TOTAL APARTADO 03.04.01 OBRA CIVIL Y CALDERERÍA.....			43.098,68
	APARTADO 03.04.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS			
03.04.02.01	u INSTLACIÓN BOMBA SUMERGIBLE FLYGT MODELO NP3127 MT3 C437 - 5,			
	Instalación de bombas sumergible FLYGT modelo NP3127 MT3 Curva Adaptive 437 de 5,9 KW / Diámetro impulsor = 218 mm. Incluido la instalación en la estación bombeo y conexión eléctrica (Se incluyen 10 m de cable eléctrico SUBCAB 7G6+2x1,5 mm2 para arranque YD o en directo) e hidráulica y la parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalada, probada y en funcionamiento.			
		2,00	332,24	664,48
03.04.02.02	u ZOCALO 150/DN150 A SEGÚN EN 1092-2			
	Zócalo de descarga de diámetro 150/DN150, con sistema multijunta, de bomba sumergida según EN 1092-2 Tab. 9 (PN16) material HºPº GG 25, incluido el suministro, montaje en interior de estación de bombeo y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado.			
		2,00	1.487,03	2.974,06
03.04.02.03	u KIT DE MONTAJE DE TORNILLERIA			
	Kit de montaje de tornillería de acero inoxidable ASI 316 (A4)			
		2,00	309,22	618,44
03.04.02.04	u VALVULA DE ANTIRETORNO DN 150 PN 16, BRIDAS			
	Válvula de antiretorno de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		2,00	736,17	1.472,34
03.04.02.05	u VALVULA DE COMPUERTA DN 150 PN 16, CIERRE METALICO, BRIDAS			
	Válvula de compuerta de DN150, en PN 16, de cierre metalico, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornilleria de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		2,00	690,18	1.380,36
03.04.02.06	u CARRETE DN 150 PN 16.			
	Carrete ajustable de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil GGG-40 DIN 1693, tornillería de acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente, totalmente instalada, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		2,00	365,44	730,88

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.02.07	u SONDA RADAR VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB)			
	Sensor radar con cable para la medición continua VEGAPLUS C 11 (PSC11.GB) o similar, con las siguientes características. - Rango de medición - Distancia : 8 m para líquidos, 5 m para sólidos. - Material del cable / Longitud: PVC / 10 m - Electrónica 2 hilo 4 ... 20 mA/Bluetooth - Temperatura de proceso: -40 ... 30 ºC - Precisión: +- 5 mm - Materiales, partes mojadas: PVDF - Material de sellado: FKM - Tipo de protección: IP66/IP68 (3bar), Type 6P - Rosca inferior (antena): Rosca G11/2 - Rosca superior (lado del cable): Rosca G1 - ajuste del sensor mediante smartphone y app VEGA Tools Incluido el suministro, colocación, conexionado y parte proporcional de medios auxiliares para su correcta instalación. Totalmente probado instalado y en funcionamiento.			
		1,00	605,47	605,47
	TOTAL APARTADO 03.04.02 EQUIPOS ELECTROMECANICOS.....			8.446,03
	APARTADO 03.04.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN			
03.04.03.01	m CANALIZ. ACERA 1 TUBO HDPE CURVABLE DE 160 mm			
	Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 1 tubo de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		12,50	42,43	530,38
03.04.03.02	u HORNACINA PREFABRICADA DE HORMIGÓN			
	Hornacina prefabricada de hormigón, para alojamiento de CUADRO ELÉCTRICO, de dimensiones interiores 1700x17000x5000 mm, sobre pedestal de hormigón de 30 cm de altura, con puerta metálica de 1400x1400 mm, incluso colocación y montaje.			
		1,00	646,12	646,12
03.04.03.03	m CABLE RZ1-K (AS) 0,6-1kV 5x6 mm²			
	m. Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 5x6 mm² RZ1-K (AS), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de polielefina, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
		122,50	9,50	1.163,75
03.04.03.04	u CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE BOMBEO, CON ARMARIO			
	Cuadro eléctrico de fuerza, control y maniobra en armario metálico de dimensiones 1200x800x300 mm para 2 bombas de 5,9 kW cada una, formado por: - Cuadro doble SMARTTRUN 2B, incluso variador de frecuencia indepoendiente para cada bomba. - ECE DIF hasta 15 KW ABB - Separador galvanizado analogico de 2 canales - Unidad Myconnect - MYC HMI Display + cable - SAI 24V / 2AH Voeding Incluso parametrización del cuadro eléctrico, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del bombeo.			
		1,00	13.845,34	13.845,34
03.04.03.05	PA CUADRO DE TELEMANDO PARA CONECTAR SACASA			
	Cuadro de telemando para conectar con el SCADA y su programación en el SCADA de bombeos de la EDAR Burriana.			
		1,00	15.900,00	15.900,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL APARTADO 03.04.03 RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN.....			32.085,59
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 ESTACIÓN DE BOMBEO AVD. MEDIT 3.....			83.630,30
	TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO.....			662.025,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE			
04.01	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO			
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.			
		33,60	7,48	251,33
04.02	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM			
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		40,32	3,07	123,78
04.03	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS			
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
		9,00	215,29	1.937,61
04.04	m³ RELLENO CON ARENA			
	Relleno con arena de tamaño 0/6 mm. no plástica, empleada en obra para lecho y protección de tuberías, extendida y nivelada en soleras y retacada y apisonada en recubrimientos.			
		2,32	23,56	54,66
04.05	m TUBERÍA PE100 DN 110 mm PN16 atm			
	Instalación de tubería DN 110 mm. y PN 16 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.			
		49,00	18,73	917,77
04.06	m TUBERÍA PE100 DN 160 mm PN10 atm			
	Instalación de tubería DN 160 mm. y PN 10 atm. de polietileno alta densidad PE100 conforme a la norma UNE- EN 12.201:2003, apto para uso alimentario, incluso parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada según lo establecido en la norma UNE-EN 805:2000. Incluso desinfección mediante cloración, y comprobación mediante analítica en laboratorio autorizado. Se incluye la cinta de señalización de tubería de agua potable incluso instalación de la misma.			
		26,00	23,47	610,22
04.07	m³ HORMIGÓN HNE-15/B/20			
	Hormigón no estructural 0 de central, para el recubrimiento de instalaciones, incluso: vertido desde camión cuba, extendido mediante talochado, regla vibrante del hormigón, curado posterior, limpieza obra y totalmente terminado.			
		24,64	78,41	1.932,02
04.08	m TUBO DE PVC ALBAÑAL DN315			
	Tubo de PVC albañal DN315 para protección de tubería agua potable. Totalmente instalado.			
		104,00	23,97	2.492,88
04.09	u VALVULA COMPUERTA DN 150			
	Válvula de compuerta de asiento elástico de DN150, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN160, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		1,00	440,24	440,24

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	u VALVULA COMPUERTA DN 100			
	Válvula de compuerta de asiento elástico de DN100, en PN 16, con unión mediante bridas de acero y orificios según ISO 7005-2 con distancia entre ellas cuello corto F4 según DIN 3202, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según DIN 3230, totalmente instalada sobre tubería de PEAD DN110, incluso piezas especiales y accesorios de unión.			
		3,00	328,63	985,89
04.11	u ACOMETIDA DOMICILIARIA SOBRE PE90 A PE200			
	Acometida domiciliaria compuesta por collarin de fundición para PE90 mm hasta PE200 mm, con salida rosca 1", incluso accesorios de enlace, con válvula de registro de esfera con unión roscada para acometidas DN32. hasta DN 63, con uniones PRK-PRK para tubos de PE de diámetro exterior DN 32 hasta DN63, tubería de polietileno PE40 DN32 mm hasta DN63 mm 10 atm. y conexión con red existente.			
		2,00	126,07	252,14
04.12	u ARQUETA DE REGISTRO			
	Arqueta de registro, construida con tubo albañal D 40 cm y base de hormigón de resistencia característica 200 kg/cm2, incluso marco y tapa de fundición B-125 de 40x40 cm, tomada con mortero de cemento.			
		6,00	74,91	449,46
04.13	u CONEXIÓN EN T 200 -110 mm			
	Conexión en Te de conducción de nueva instalación de PE DN 110 con conducción existente de PE DN200, mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada.			
		2,00	377,36	754,72
04.14	u CONEXIÓN EN T 200 -160 mm			
		1,00	418,33	418,33
04.15	u CONEXIÓN 110 PE FBC RECTO			
	Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 110 mm con tubería existente de fibrocemento DN 100 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada			
		2,00	276,84	553,68
04.16	u CONEXIÓN 160 PE FBC RECTO			
	Conexión mediante soldadura a tope de tubería proyectada de polietileno de DN 160 mm con tubería existente de fibrocemento DN 150 mm, mediante accesorios electrosoldables y bridas antitracción, totalmente colocada y probada			
		1,00	301,82	301,82
04.17	u CONEXIÓN 160 PE - RED DE RIEGO 16 mm			
		1,00	91,11	91,11
04.18	u CONEXIÓN PE 200 - PE160			
	Conexión en recto de conducción de nueva conducción de PE DN160 con conducción existente de PE DN200 mediante accesorios electrosoldables, totalmente colocada y probada			
		1,00	228,21	228,21
04.19	u ANULACIÓN DE TUBERIA FBC			
	Anulación de conducción existente de fibrocemento de hasta DN 200, mediante unión universal y brida ciega, incluso retirada de restos de fibrocemento. Totalmente terminada.			
		12,00	150,31	1.803,72
	TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE.....			14.599,59

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 RED ELECTRICA			
05.01	u CATA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS			
	Cata manual para la localización de servicios urbanois, a sustituir, incluso retirada de material a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
		6,00	215,29	1.291,74
05.02	m CANALIZ. CALZADA 4 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm			
	Canalización para red eléctrica en cruces de calzada (1,18x0,44 cm) con 4 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		81,00	43,91	3.556,71
05.03	m CANALIZ. ACERA 2 TUBOS HDPE CURVABLE DE 160 mm			
	Canalización para red eléctrica en acera (0,80x0,43 cm) con 2 tubos de HDPE CURVABLE DE 160 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de HDPE de 160 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 y suelo seleccionado, según normativa de Compañía. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		175,00	45,99	8.048,25
05.04	u ARQUETA DE REGISTRO 100X100 CM CON TAPA HOMOLOGADA			
	Arqueta prefabricada AG 1000x1000, de dimensiones 100x100x100 cm. homologada por iberdrola y cerco y tapa redonda homologada por iberdrola M2 T2, para registro o cruce de calzada en red de B.T., incluye la solera de 10 cm. de hormigón HNE-15/B/20, la colocación de la arqueta sobre el terreno, la colocación del cerco y de la tapa cuadrada de resistenca B-125 homologada por Iberdrola. Unidad completamente terminada.			
		10,00	409,35	4.093,50
05.05	m LÍNEA XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2+1x150 mm2 Al			
	Tendido de línea compuesta de cable XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x1x240 mm2 + 1x150 mm2 AL, identificación de cables, montaje para colocación en tubo, totalmente terminado y puesto en servicio según Normas Iberdrola.			
		4,00	27,00	108,00
05.06	u CPM SUMINISTRO DOMESTICO			
	Instalación en fachada de modulo de protección y medida CPM para uso doimestico, totalmente terminado según Norma Iberdrola, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CPM. Totalmente terminada.			
		1,00	159,28	159,28
05.07	u CAJA CGP-10-250/BUC			
	Instalación de caja general de protección CGP-10-250/BUC, con seccionamiento y derivación a red, realizado en poliéster con bases de fusibles NH1 250 A, totalmente terminado según Norma Iberdrola NI 76.50.01, incluyendo obra civil necesaria para fijación y acceso a dicha CGP, así como la hornacina prefabricada de hormigón y toma de tierra. Totalmente terminada.			
		1,00	224,48	224,48
05.08	u JUEGO DE TERMINAL BIMETALICO 240 mm2 y 150 mm2 LSBT			
	Juego compuesto por tres terminales bimetálicos de 240 mm2 y 150 mm 2 para conexión LSBT en CT y CGP (juego), totalmente instalado y conectado.			
		1,00	8,95	8,95
05.09	u RECONEXIÓN DE LSBT			
	Adaptación de la instalación de BT existente a nueva red, mediante la conexión de la CGP con el contador, totalmente instalado.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	55,47	55,47
05.10	u TRABAJOS DE SUMINISTRO ENERGIA BOMBAS ACHIQUE POR IBERDROLA			
	Trabajos a realizar integramente por la compañía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. (Iberdrola), consistentes en la extensión a CGP mediante XZ-1 0,6/1kv 3x240+1x150 mm2 AL y cata en acera, descritos en el plano y condiciones técnico-económicas que de la Compañía, que se adjuntan en el Anejo de "Coordinación con Admininistraciones y Entidades de Servicio afectadas", que incluyen todos los trabajos necesarios, tando de la obra civil (zanjas, arquetas,...) como de instalación y conexionado electrico, incluyo aporte de los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para ello, totalemente ejecutado y en funcionamiento.			
		1,00	385,98	385,98
05.11	u PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ESTACIÓN BOMBEO			
	Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de estación de bombeo (Av. Mediterráneo 10001 y 3).			
		1,00	1.378,00	1.378,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 RED ELECTRICA.....			19.310,36

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO			
06.01	m ZANJA ALUM 40x56cm 1Ø110mm PVC			
	Canalización para distribución eléctrica en acera (0,56x0,40 cm) con 1 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		1.836,50	17,38	31.918,37
06.02	m CRUCE ZANJA ALUMB 40x80 cm 2Ø110mm PVC			
	Canalización para distribución eléctrica en acera (0,80x0,40 cm) con 2 tubo de PVC de D=110 mm, con alambre guía incluido, reforzado con hormigón HNE-15/B/20 N/mm2, incluye la excavación de la zanja, carga y transporte por medios mecánicos una distancia comprendida entre 10 km y 20 km, la colocación de los tubos de PVC de 110 mm, el relleno con hormigón HNE-15/B/20 , según normativa de compañía y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		413,20	26,58	10.982,86
06.03	u ARQUETA LADRILLO 40x40x60cm ALUMBRADO			
	Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.			
		66,00	83,59	5.516,94
06.04	u ARQUETA LADRILLO 60x60x90cm CRUCE			
	Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición B-125, incluso excavación, carga y trasnporte del material. Totalmenteterminada.			
		50,00	132,82	6.641,00
06.05	u CIMENTACIÓN COLUMNA 7-12 m			
	Cimentación de columna de altura 7-12 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20 de dimensiones 100x100x80 cm, cuatro pernos de anclaje de M22 mm de diámetro y 70 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 110mm, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación y retirada de material sobrante a vertedero. Totalmente terminada.			
		65,00	151,51	9.848,15
06.06	u LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L032s-40K O SIMILAR			
	Suministro y montaje mediante brida de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L032s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 32 LED (potencia máxima 100W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.			
		65,00	480,22	31.214,30

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.07	u LUMINARIA LED BADILA LRA-7561-L008s-40K O SIMILAR			
	ud. Suministro y montaje de luminaria de LEDs para alumbrado exterior con marcado CE, modelo BADILA LRA-7561-L024s-40K de ROS LIGHTING TECHNOLOGIES, S.L. o equivalente. Realizada en fundición de aluminio inyectado con 24 LED (potencia máxima 75W); 5 fotometrías disponibles. Fijación lateral mediante manguito Ø60x100mm. Dimensiones 600mm x 175mm. IP general 66, IK general 10; Protector 10kv; Color RAL 9007. Temp. Color 4000 ºK. Driver programable con opciones de reducción de flujo diverso (corriente y sistemas de reducción según especificaciones del Proyecto), en color a determinar por la DO. Incluye caja y cartucho. Totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.			
		3,00	285,80	857,40
06.08	u COLUMNA TARRACO O SIMILAR DE 7,50 m.			
	Suministro y montaje de columna Moderna TARRACO o similar de 7,5m de altura, CILINDRICA de tubo de ACERO galvanizado en baño de zinc, con puerta de registro reforzada en su interior y con un remate de fundición de hierro gris acabado en RAL 9007 RMA-568/02 o a elegir por la DO, incluso pernos de anclaje, puerta de registro, caja de conexión, protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión de puesta a tierra y bridas de anclaje de las luminarias BRD-K1 y BRD-K2. Totalmente montada. (Existen columnas con doble alumbrado a 7,50 m y a 6 m.)			
		65,00	1.017,45	66.134,25
06.09	m CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x6 mm²			
	Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x6 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
		2.249,70	7,82	17.592,65
06.10	m CABLE RV-K 0,6-1KV DE 4x10 mm²			
	Cable multiconductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm² RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
		10,00	10,61	106,10
06.11	m CABLE AMARILLO-VERDE 1x16 mm²			
	Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm², incluso parte proporcional de empalmes, derivaciones, cajas de bornes, pequeño material y piezas especiales. Totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
		2.249,70	6,08	13.678,18
06.12	u TOMA DE TIERRA (PICA)			
	ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud incluso cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm² conexionado según ITC-BT-09 e ITC-BT 18.			
		20,00	24,21	484,20
06.13	u PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN CUADRO ALUMBRADO			
	Suministro e instalación de las protecciones eléctricas del nuevo circuito de alumbrado exterior a incorporar en el cuadro eléctrico para alumbrado exterior existente con interruptor automático 4x10A, diferencial de 4x40 A y sensibilidad 30 mA e interruptores automáticos 1x10A para cada fase. Incluso cableado, conexiones, carriles DIN, soportes, fijaciones, borneras, elementos y accesorios de montaje, pequeño material para montaje y conexionado, piezas especiales, accesorios y ayudas de albañilería. Totalmente instalado, conexionado, conectado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
		2,00	212,75	425,50
06.14	u OCA ALUMBRADO EXTERIOR > 5 kW (FIJA 20 kW)			
	Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de alumbrado exterior de mas de 5 kW, tarifa fija hasta los primeros 20 kW, incluído certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	424,00	424,00
06.15	u PROYECTO ELÉCTRICO BT Y CERTIFICADO FINAL ALUMBRADO EXTERIOR Confección del proyecto eléctrico en baja tensión y certificado final, i/ tasas de visado colegial, para una instalación de alumbrado exterior.			
		1,00	3.180,00	3.180,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 RED DE ALUMBRADO.....			199.003,90

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO			
07.01	m³ EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MECÁN. DE APORTE EXTERNO			
	Relleno y extendido de tierra vegetal en zonas verdes, en capas de 60 cm., por medios mecánicos, i/aporte de las mismas .			
		121,00	26,90	3.254,90
07.02	m³ EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO			
	Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido. Incluso ayudas manuales para la localización de servicios.			
		12,60	7,48	94,25
07.03	m³ CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM			
	Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km. No se incluye el canon de vertido incluido en gestión de residuos.			
		15,12	3,07	46,42
07.04	m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 32mm, 6 ATM			
	Canalización para red de riego en acera o jardín mediante tubería de polietileno baja densidad de Ø 32 mm. apta para riego, para presión de trabajo de 6 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso p.p. de piezas especiales, juntas, cama de arena lavada de 0-5 mm, de 10 cm. de espesor, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de los laterales y hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso excavación y relleno de zanja y tubería de PVC de protección totalmente instalada y probada.			
		60,00	4,88	292,80
07.05	m CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 16mm 3 ATM			
	Canalización para red de riego en jardín con tubería de polietileno baja densidad de Ø 16 mm. para riego, para presión de trabajo de 3 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso obra civil de zanjeo, totalmente instalada y probada.			
		31,00	0,69	21,39
07.06	u AUTOMATISMO Y CONEXIÓN			
	Realización de la conexión a la red de riego/agua potable, automatización, mediante un programador (sistema T-BOS o similar), electroválvulas, contador, arqueta, marco y tapa y elementos auxiliares.			
		1,00	648,72	648,72
07.07	m² SUMINISTRO Y COLOCACIÓN MALLA ANTIHIERBAS			
	Suministro y colocación de malla de rafia de 110 gr/m2, de alta calidad, para evitar crecimiento de malas hierbas.			
		10,00	3,21	32,10
07.08	ud FORMACIÓN DE ALCORQUE CON BORDILLO RECTO			
	Formación de alcorque de dimensiones hasta 1x1 m, con bordillo recto bicapa sobre el bordillo de la acera (realización de los 3 lados restante del bordillo), de dimensiones 10x20x50, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/P/20 de sección transversal trapezoidal de base 12 cm, enrasado a cota de acera., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.			
		3,00	41,85	125,55
07.09	u CUPRESSUS SEMPERVIRENS 3,5-4,00			
	Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cupresus sempervires (Ciprés) de 3.5 a 4.0 m de altura con cepellón escayolado.			
		1,00	172,06	172,06

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.10	u PLANTACIÓN DE ÁRBOL			
	Suministro y plantación de árbol tipo morera, prunus fruitless, acacia, ligustrum, arce, o similar de fácil crecimiento. La variedad se decidirá en la ejecución de las obras a criterio de la dirección de obra debiendo respectar los límites de altura mínima de tronco 2,5 m, especie que no ensucie el pavimento (polen, frutos, hojas, etc...), incluyendo tutor de madera para guia y sujección del árbol, incluso abono plantación y primer riego.			
		3,00	131,19	393,57
07.11	m² SIEMBRA DE CÉSPED ORNAMENTAL			
	Siembra de mezcla de semillas de césped ornamental de alta calidad y moderada resistencia al pisoteo comprendiendo la preparación del terreno con motocultor, distribución de fertilizantes complejo, perfilado y ruleteado, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo y primer riego.			
		550,00	2,42	1.331,00
07.12	m² SUPERFICIE DE PIEDRA NATURAL DE 30/40 CM			
	Suministro y extendido a mano de piedra natural, formada por bolos para el interior de la rotonda de diámetro 30/40 cm y con un espesor de 40 cm.			
		10,00	6,93	69,30
07.13	u BANCO MOD. BAN-01 H O SIMILAR			
	Banco de modelo PLANETA BAN-01H de la marca Mobipark o similar, color a elegir, de 2,0 metros de longitud con estructura de acero, superficie y respaldo de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.			
		12,00	599,23	7.190,76
07.14	u PAPELERA PAP-01H O SIMILAR			
	Papelera modelo PAP-01H de la marca Mobipark o similar, de 60l. de volumen con estructura de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación y puesta en obra. Totalmente instalado.			
		12,00	225,07	2.700,84
07.15	u APARCAMIENTO PARA 7 BICICLETAS			
	Aparcamiento para 7 bicicletas, formado por estructura de tubo de acero zincado bicromatado de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 2,50x0,75 m, con arandela de remate inferior, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.			
		2,00	376,14	752,28
	TOTAL CAPÍTULO 07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.....			17.125,94

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 SEÑALIZACIÓN VIARIA			
08.01	m PINTADO BANDA CONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ.			
	Pintado de marca vial longitudinal reflexiva sobre pavimento de una banda continua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrió, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		4.440,00	0,60	2.664,00
08.02	m PINTADO BANDA DISCONTINUA LONGITUDINAL DE 10 CM,REFLEC,MÁQ.			
	Pintado de marca vial reflexiva sobre pavimento de una banda discontinua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, color blanco o amarillo, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		1.480,00	0,56	828,80
08.03	m² MARCA VIAL EN CEBRAS 50 cm			
	Pintado de marca vial en cebreados de 50 cm de anchura, incluso materiales, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.72 kg/m2 y microesferas de vidrio con dotación de 0.48 kg/m2, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		546,70	6,40	3.498,88
08.04	m PINTADO BANDA TRANSV. 40 cm			
	Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua) de 40 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		337,00	6,01	2.025,37
08.05	m PINTADO BANDA TRANSV. 20 cm			
	Pintado de banda (línea de detención continua o discontinua en via ciclista) de 20 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		30,00	4,87	146,10
08.06	m² PINTADO SIMBOLOS SUPERFICIALES,REFLEC,MÁQ.ACCIONAMIENTO MANUA			
	Pintado (blanco / amarrillo) sobre pavimento de símbolos, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina de accionamiento manual, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		566,39	9,94	5.629,92
08.07	u SEÑAL TRIANGULAR 90 NIVEL 1			
	Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=90 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.			
		38,00	74,35	2.825,30
08.08	u SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1			
	Señal reflectante circular reflexiva Nivel 1, tipo R D=60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.			
		15,00	76,70	1.150,50
08.09	u SEÑAL OCTOGONAL 60 NIVEL 1			
	Señal reflectante octogonal reflexiva Nivel 1, tipo R de 60 cm de doble apotema, i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.			
		29,00	75,16	2.179,64
08.10	u SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 1			
	Señal reflectante cuadrada reflexiva Nivel 1, tipo S de 60x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.			
		47,00	82,82	3.892,54

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.11	u SEÑAL RECTANGULAR 90X60 CM NIVEL 1			
	Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo S de 90x60 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.			
		12,00	109,92	1.319,04
08.12	u SEÑAL RECTANGULAR 35X30 CM NIVEL 1			
	Señal reflectante rectangular reflexiva Nivel 1, tipo BR de 35x30 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada en poste metálico o sobre fachada.			
		22,00	56,92	1.252,24
08.13	m² CARTEL DE ACERO GALVANIZADO NIVEL 1			
	Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado			
		2,00	176,56	353,12
08.14	u SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,00			
	Instalación de poste de 3,00 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.			
		96,00	59,38	5.700,48
08.15	u SOP. CIRCULAR ESTRIADO DE ALUMINIO DIAMETRO 60mm, e=4,5; H=3,50			
	Instalación de poste de 3,50 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular estriado, de 60 mm de diámetro y 4,5 mm de espesor, cumpliendo marcado CE, para soporte de señalización informativa urbana, preparado para colocación de señalización en bandera o sobre el poste, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Totalmente colocado.			
		17,00	68,09	1.157,53
	TOTAL CAPÍTULO 08 SEÑALIZACIÓN VIARIA.....			34.623,46

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS			
	SUBCAPÍTULO 09.01 RCD NIVEL I			
09.01.01	m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			
	Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).			
		7.366,42	5,00	36.832,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 RCD NIVEL I			36.832,10
	SUBCAPÍTULO 09.02 RCD NATURALEZA NO PÉTREA			
09.02.01	m³ CANON VERTIDO RCDs DE MEZCLAS BITUMINOSAS			
	m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 03 según Orden MAM/304/2002 (mezclas bituminosas, considerando el esponjamiento).			
		801,64	6,82	5.467,18
09.02.02	m³ CANON VERTIDO RCDs DE METALES			
	m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales, considerando el esponjamiento).			
		2,13	9,52	20,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 RCD NATURALEZA NO PÉTREA.....			5.487,46
	SUBCAPÍTULO 09.03 RCD NATURALEZ PÉTREA			
09.03.01	m³ CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			
	Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según Orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).			
		914,08	5,00	4.570,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 RCD NATURALEZ PÉTREA.....			4.570,40
	SUBCAPÍTULO 09.04 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
09.04.01	m³ TRANSPORTE EN CAMIÓN + CANON DE VERTIDO			
	Transporte en camión sobre soportes o palés, con residuos de construcción y demolición peligrosos inertes que contienen amianto con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima entre 30 y 40 km a la planta de gestión de reciclaje, incluyendo la p.p. de canon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).			
		0,23	281,96	64,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS			64,85
	TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			46.954,81

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD YSALUD			
10.01	u MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA			
	Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras contempladas en este proyecto.			
		1,00	28.866,23	28.866,23
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD YSALUD.....			28.866,23
	TOTAL.....			1.577.378,26

4.3.2 RESUMEN PRESUPUESTO.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
1	AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES	103.374,15 €
2	FIRMES Y PAVIMENTOS	451.494,40 €
3	RED DE SANEAMIENTO	662.025,42 €
4	RED DE AGUA POTABLE	14.599,59 €
5	RED ELÉCTRICA	19.310,36 €
6	RED DE ALUMBRADO	199.003,90 €
7	MOBILIARIO URBANO	17.125,94 €
8	SEÑALIZACIÓN VIARIA	34.623,46 €
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	46.954,81 €
10	SEGURIDAD Y SALUD	28.866,23 €
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**1.577.378,26 €**
	13% Gastos Generales	205.059,17 €
	6% Beneficio Industrial	94.642,70 €
	Gastos Generales + Beneficio Industrial	***299.701,87 €***
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA (sin IVA)	**1.877.080,13 €**
	21% I.V.A	394.186,83 €
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	**2.271.266,96 €**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Burriana, septiembre de 2022

Documento firmado electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

ASISTENCIA TÉCNICA:

D. Manuel Melchor Llombart
Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

MAGNÍFIC AJUNTAMENT
DE BORRIANA

DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

ingeniería MELCAR

ÍNDICE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.1. MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.2. PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.4. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

1.- MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

ingeniería MELCAR

ÍNDICE MEMORIA del ESS

1 OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 1

2 IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA. 3

3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. 3

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 3

3.2 PRESUPUESTO DE LA OBRA. 3

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA. 4

3.3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN. 4

3.3.2 MANO DE OBRA 4

4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA. 5

4.1 EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA. 6

4.1.1 CÁLCULO DE INSTALACIONES 6

4.1.2 COMEDOR. 7

4.1.3 VESTUARIOS Y SERVICIOS 7

4.1.4 ACOMETIDAS 7

5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS. 8

5.1 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA. 8

5.2 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. 1

5.3 RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS. 14

5.4 LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS SON: 15

5.5 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO 15

5.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA CIRCULACIÓN EN OBRA 16

5.7 INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS 16

5.8 REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN 17

6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. SEÑALIZACIÓN. 18

7 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO. 18

8 PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA. 19

9 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. PRIMEROS AUXILIOS. 19

9.1 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 19

9.2 MEDICINA PREVENTIVA 19

9.3 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS 20

10 PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. 20

11 SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA 20

11.1 CONDICIONES GENERALES. 20

11.2 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA 21

12 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 21

13 CONCLUSIÓN. 21

1 OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del ***"PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I)"*** las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a todos los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y si no fuera necesario el nombramiento de dicho Coordinador, bajo el control de la Dirección Facultativa, según el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Siendo obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de urbanización de esta obra sea seguro, este Estudio de Seguridad y Salud es un trabajo de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en esta obra: lograr ejecutarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Los objetivos de este trabajo técnico, por tanto, son fundamentalmente los siguientes:

A. Conocer el proyecto a desarrollar, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que eliminen o disminuyan los riesgos.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

F. Diseñar, proponer y poner en práctica, tras la toma de decisiones de proyecto, y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar: las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta urbanización.

G. Presupuestar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

I. Divulgar la prevención proyectada para la obra de urbanización que nos ocupa, a través del Plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente Estudio de seguridad y salud.

J. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

K. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

L. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

M. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

N. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

O. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Este Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, es el Documento N.º 5 del Proyecto que nos ocupa.

Para que sea eficaz, es necesario que esté presente en obra, junto al Proyecto de ejecución del que es parte y al *“Plan de seguridad y salud en el trabajo”* que lo complementa.

El contratista debe saber que el Plan de seguridad y salud no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia es un error de interpretación jurídica.

2 IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA.

- DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).**
- EMPLAZAMIENTO DONDE SE MATERIALIZARÁ EL PROYECTO: Las obras se desarrollan en la Avda. Mediterráneo entre la rotonda de la avda. Jaime Chicharro (n.º 3) y la c/ Juan Carlos I (n.º 114).
- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Juan Francisco Martinez Cambronero (ICCP) y Manuel Melchor Llombart (I.T.O.P Nº 14.586)
- AUTOR DEL PROYECTO: Juan Francisco Martinez Cambronero (I.C.C.P.) y como Asistencia Técnica Manuel Melchor Llombart (I.T.O.P Nº 14.586)
- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Juan Francisco Martinez Cambronero (I.C.C.P.) y como Asistencia Técnica Manuel Melchor Llombart (I.T.O.P Nº 14.586)
- PERSONAL PREVISTO: El número máximo previsto de trabajadores será de **13 trabajadores.**
- PLAZO DE EJECUCIÓN: El Plazo de ejecución previsto será de **10 meses**.
- PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 28.866,23 € (sin IVA).
- PRESUPUESTO: El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 1.577.378,26 € (sin IVA).

3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se describen en el *DOCUMENTO N.º 01.- MEMORIA Y ANEJOS* de este proyecto.

3.2 PRESUPUESTO DE LA OBRA.

El *Presupuesto de Ejecución Material* del presente proyecto asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS (1.577.378,26 €).

Resultando un *Presupuesto de Ejecución por Contrata* de UN MILLÓN OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (1.877.080,13 €, IVA no incluido).

Aplicando el 21% de IVA correspondiente nos resulta un ***Presupuesto Total*** de DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.271.266,96 €).

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

3.3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo total establecido para la ejecución de las obras es de **DIEZ (10) MESES**, quedando justificado en el Programa de Trabajos que se adjunta en el *DOCUMENTO N.º 01.- MEMORIA Y ANEJOS* del presente proyecto en el *ANEJO N.º 11.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.*

La Dirección de Obra comunicará al Contratista la fecha de inicio de las obras, que, normalmente, se fijará en el día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

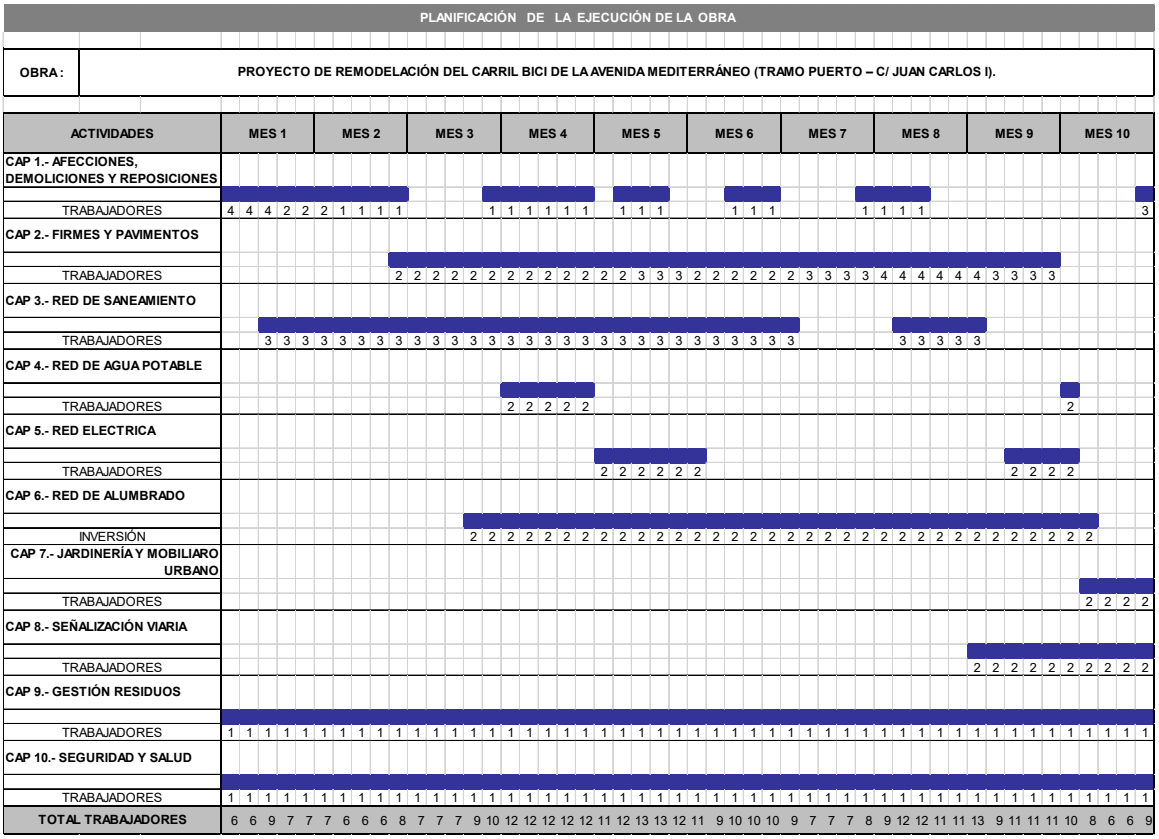
En dicho plazo el Contratista cuidará de la buena ejecución, aspecto y limpieza de la obra, realizando los trabajos con esmero, siguiendo las directrices y órdenes dadas por el director de las obras y siguiendo las normas de buena construcción.

3.3.2 MANO DE OBRA

Para computar el número de trabajadores se considerará el total de los necesarios para ejecutar la obra en el plazo previsto, con independencia de que en dicha ejecución participen una o varias empresas, o trabajadores autónomos.

El cálculo de trabajadores será la base para el cálculo de consumo de los “equipos de protección individual”, así como para el cálculo de las “Instalaciones Provisionales para los Trabajadores”.

Se adjunta en la tabla siguiente de planificación de los trabajos, la mano de obra asignada a cada trabajo:



El personal previsto es de 9 trabajadores de media, con un máximo diario de 13 trabajadores.

Si el Plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que han de intervenir en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, tal como se exige en el pliego de condiciones particulares.

4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.

Dado el volumen de trabajadores previsto, será necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de espacios cerrados en los que deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad. Estas circunstancias condicionarán el diseño de las instalaciones de higiene y bienestar a instalar por el contratista de las obras.

Los problemas planteados quedan resueltos según los planos de planta de estas instalaciones, que contiene el presente estudio de seguridad y salud.

Al diseñar estas instalaciones se pretende evitar la dispersión de los trabajadores por la obra e impedir las consecuencias que esto conlleva, como son el desorden y falta de limpieza en la obra.

Las condiciones que deben tenerse en cuenta al diseñar e instalar estas dependencias serán:

- Aplicar la legislación vigente, con las mejoras que se produzcan con el paso del tiempo.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir centralizarlas metódicamente.
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort independientemente que pertenezcan a la empresa principal, subcontratas o se trate de personal autónomo.
- Permitir que dentro de las instalaciones con un cambio de ubicación del mobiliario se puedan llevar a cabo reuniones de los trabajadores.
- El acceso de los trabajadores a las instalaciones debe ser seguro, así como la salida desde dichas instalaciones.

4.1 EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA.

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

4.1.1 CÁLCULO DE INSTALACIONES

CÁLCULO DE INSTALACIONES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO TRABAJADORES "PUNTA"		
INSTALACIONES	**SUPERFICIE**	**ELEMENTOS NECESARIOS**
Comedor	Nº trabajadores x 2 m^2 x 0,75 coef. de simultaneidad	Calienta comidas Bancos (Nº trabajadores/5) Mesas (Nº trabajadores/10) Recipiente de desperdicios hermético Perchas (≈2 por trabajador)
Vestuarios	Nº trabajadores x 2 m^2 x 0,50 coef. de simultaneidad	Bancos (Nº trabajadores/5) Taquillas individuales con llave (≈1 por trabajador)
Aseos	Nº trabajadores x 2 m^2 x 0,50 coef. de simultaneidad	Lavabos (Nº trabajadores/10) Espejos (Nº trabajadores/10) Duchas (Nº trabajadores/10) Calentadores eléctricos (1 por caseta) Retretes (≈ Nº trabajadores/25) Papel higiénico (1 por retrete)

4.1.2 COMEDOR.

Se deberá disponer en obra de un comedor de superficie 25 m^2 cual dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación correcta y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción. Las unidades de cada una de las dotaciones serán las indicadas en la tabla del apartado anterior.

4.1.3 VESTUARIOS Y SERVICIOS

En esta superficie se incluyen las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores. La altura mínima de estos locales será de 2,50 metros.

La zona de vestuario estará provista de una taquilla para cada trabajador con cerradura, asientos y perchas.

La zona de servicios contará con inodoros en cabina individual, duchas en cabina individual, con agua caliente, lavabos, con espejo, jabón y agua caliente, jaboneras, portarrollos, toalleros y toallas.

Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato de ducha serán de 70x70 cm.

Se dotará de 1 retrete por cada 25 trabajadores, 1 lavabo por cada retrete y 1 urinario por cada 25 trabajadores. Todas las unidades se refieren a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

La comunicación entre casetas de servicios y los vestuarios deberá ser fácil.

Ambas zonas contarán con calefacción en invierno.

4.1.4 ACOMETIDAS

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo.

Dependiendo del lugar de ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar definido a juicio del Contratista, las casetas se podrán acometer a la red general o mediante equipos autónomos y depósitos (generadores y depósitos de agua sanitaria).

Las características de las acometidas son las siguientes:

- Suministro de agua: tubería de paredes lisas de polietileno de alta densidad de diámetro 25 mm. y para 10 atmósferas de presión.
- Suministro eléctrico: manguera flexible de 4x6 mm2 según norma UNE 20432 y UNE 21123.

5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

5.1 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA.

Se incluye a continuación un análisis de los riesgos previstos en cada fase de obra y las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual adecuados para evitar o disminuir cada uno de los riesgos.

ACTIVIDAD	REPLANTEOS
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Delimitación de la obra. Replanteo de alineaciones, excavaciones, canalizaciones y demás elementos constructivos de la obra.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Estación total, GPS, nivel. Reglas, escuadras, estacas, pintura, lienzas, plomadas, regles.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas a distinto nivel.	Escaleras metálicas en accesos. Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno o estructuras.	Balizar excavaciones a 1m. del borde. Señalización de huecos. Barandillas. Redes. Mallazo plástico con alma de acero. Anclajes para cinturones de seguridad.	Casco. Calzado antideslizante. Cinturón de seguridad.
Caídas al mismo nivel.	Orden y limpieza en accesos y lugares de paso. Zonas de paso libres de obstáculos. Balizamiento de instalaciones provisionales. Preferentemente enterradas.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
Caída de objetos en manipulación.	Atención al trabajo. No mantener actitudes inseguras. Elegir material limpio y en condiciones de	Bolsa portaherramientas.	Calzado con puntera. Guantes de uso general.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	uso.		
Caída de objetos desprendidos.	Atención al entorno. Paralización de trabajos con fuertes vientos. No situarse en zonas de trabajos en niveles superiores. No situarse bajo carga suspendida.	Señalización de zonas de trabajo en distintos niveles. Coordinación de trabajos. Redes y marquesinas. Bolsas portaherramientas.	Casco de seguridad.
Caída de cargas.	No situarse bajo carga suspendida. Recepción y guiado de cargas mediante sogas. Control recorrido de carga por el operador.	Señalización de la zona de descarga. Encargado de maniobra. Limitación mediante autorización de paso de personal.	Casco de seguridad.
Golpes y cortes por herramientas	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. No cortar flejes de empaquetado con las manos.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
Sobreesfuerzos	Levantamiento correcto de cargas. Valoración previa de pesos.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
Pisadas sobre objetos y puntas.	Orden y limpieza de tajos. Doblar los clavos que salgan de restos de encofrados y tableros parapastas.	Definir accesos y zonas de tránsito. Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras.	Calzado de seguridad con platilla metálica.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Atropellos y golpes con vehículos.	Atención al tráfico. No situarse junto a camiones y maquinaria. No cambiar de posición sobre maquinaria en tránsito fuera de cabina.	Accesos y circulación de vehículos señalizados. Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha. Conos, vallas.	Ropa de trabajo. Chalecos reflectantes. Casco. Botas de seguridad.
Exposición al polvo.	Regar las zonas de trabajo.	Prever tomas de agua para mangueras. Camiones cuba.	Mascarilla antipolvo. Gafas pantalla antipolvo.
Exposición al ruido.	Evaluación del ruido en las zonas de trabajo. Maquinaria con aislamiento acústico.	Reconocimiento médico periódico de operarios expuestos. Rotación de puestos. Coordinación de trabajos en zonas con ruido elevado.	Protectores auditivos.
Exposición solar.	Cremas protectoras. Ropa trabajo adecuada.	Colocar peanas para sombrillas parasol en las bases de replanteo. Evitar en lo posible las horas centrales del dia.	Protección de la cabeza. Crema protectora. Ropa adecuada.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Riesgo biológico.	No entrar en zonas que no hayan sido desbrozadas por maquinaria. No tocar ni levantar animales muertos sin protección o medios. No abrir o acercarse solos a desagües o entrar en colectores y pozos sin avisar.	Desbrozar y escarificar todos los tajos con maquinaria pesada. Localizar y aislar zonas de vertidos o desagües. Levantar y enterrar adecuadamente animales muertos. Ventilar en lo posible zonas o tajos confinados.	Ropa adecuada. Mascarillas de carbón activo. Guantes. Gafas protectoras.

ACTIVIDAD	MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIÓN DE ZANJAS O PEQUEÑAS EXCAVACIONES
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Reperfilado, extendido y compactado de material de aporte. Realización de pequeñas excavaciones. Excavación de zanja para canalizaciones, nivelación y compactación. Carga y transporte de tierras y materiales a vertedero.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Retroexcavadora; Pala mixta; Camiones basculantes; Compactador manuel; Azadas; Picos; Palas **Las zanjas que sean inestable y haya cargas de tráfico que afecten a la estabilidad de la zanja, la zanja se deberá entibar instalar un sistema de tablestacado.**

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas a distinto nivel.	Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno o estructuras.	Balizar excavaciones a 1m. del borde. Señalización de huecos. Barandillas. Redes. Mallazo plástico con alma de acero.	Casco. Calzado antideslizante.
Caídas al mismo nivel.	Orden y limpieza en accesos y lugares de paso. Zonas de paso libres de obstáculos. Balizamiento de instalaciones provisionales. Preferentemente enterradas.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
Caídas desde la máquina.	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar por los lugares indicados en la máquina.	Peldaños limpios. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios.	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	No saltar de la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en las maquinas.		
Caída de objetos en manipulación.	Atención al trabajo. No mantener actitudes inseguras. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas.	Calzado con puntera. Guantes de uso general.
Caída de material transportado.	Reparto de la carga correcta y uniforme. No sobrepasar la carga del camión.	Lona de protección para la carga del camión.	Casco. Calzado de seguridad.
Pisadas sobre objetos.	Orden y limpieza de tajos.	Definir accesos y zonas de tránsito. Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
Desprendimientos	Controlar y examinar los frentes de excavación después de grandes lluvias, heladas o paradas prolongadas. Formación de taludes o bataches, según instrucción de la dirección facultativa. Controlar buzamiento de las capas de material en los frentes de excavación. No permanecer bajo los frentes de excavación, ni sobrecargar los mismos. Mantener zanjas abiertas el menor tiempo posible. Mantener zanjas abiertas el menor tiempo	Señalizar distancia al borde de excavación. Estivación de zanjas si es necesario. Formación de bermas en desmontes y excavaciones profundas, o en laderas con inestabilidad del talud. Apuntalamientos y apeos. Descarga de taludes. Estabilización del terreno.	Casco.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	posible.		
Vuelco de máquinas. Retroexcavadora. Pala frontal.	Normas operador de cada máquina. Situación estable de la patas. Atención a la estabilidad del terreno.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado antideslizante
Golpes y cortes por herramientas	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. No cortar flejes de empaquetado	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco.
Vuelco camión.	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en el camión. Inspección ocular de itinerarios. Revisiones mecánicas periódicas.	Topes al descargar junto a desniveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Trabajadores con experiencia. Elección adecuada de herramienta.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso.	Casco. Pantallas protectoras.
Sobreesfuerzos.	Levantamiento correcto de cargas. Valoración previa de pesos.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
Exposición al polvo.	Regar las zonas de trabajo.	Prever tomas de agua para mangueras. Camiones cuba.	Mascarilla antipolvo. Gafas pantalla antipolvo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución líneas eléctricas enterradas. Guardar distancia de seguridad. No circular con el volquete levantado.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas. Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora. Tomas de tierra y disyuntores diferenciales.	Guantes y botas dieléctricas.
Incendios.	No fumar junto a fungibles, ni repostando maquinaria. No hacer fuego en el área de trabajo, ni utilizar combustible para encenderlo.	Extintores en las zonas de trabajo. Extintores al alcance de los operadores de las máquinas.	
Vibraciones.	Medición de vibraciones en el puesto de trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	Cinturón antivibración.
Atropellos y golpes con vehículos.	Atención al tráfico. No situarse junto a camiones y maquinaria. No cambiar de posición sobre maquinaria en tránsito fuera de cabina.	Accesos y circulación de vehículos señalizados. Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha. Conos, vallas.	Ropa de trabajo. Chalecos reflectantes. Casco. Botas de seguridad.

ACTIVIDAD	PAVIMENTACIÓN: AGLOMERADOS ASFALTICOS EN CALIENTE
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Transporte, extendido y compactación de mezclas bituminosas en caliente para la formación de firmes.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Extendedora, Camión cuba, Tampo, Rastrillos, talochas y palas, Rodillo vibrador, Camiones basculantes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas a distinto nivel.	Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno o estructuras.	Balizar excavaciones a 1m. del borde. Señalización de huecos. Barandillas. Redes. Mallazo plástico con alma de acero.	Casco. Calzado antideslizante.
Caídas al mismo nivel.	Zonas de paso libres de obstáculos.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro.	Calzado antideslizante.
Caídas desde la máquina.	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar por los lugares indicados en la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en las maquinas. Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal no autorizado en la pasarela de la entendedora.	Peldaños limpios. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios. Utilizar los accesos previstos en la entendedora.	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caída de material transportado.	Reparto de la carga correcta y uniforme. No sobrepasar la carga del camión.	Lona de protección para la carga del camión.	Casco. Calzado de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Trabajadores con experiencia. Alejarse de las maquinas en compactación de material suelto. Realizar la aplicación del betún por manguera recibiendo el viento de espalda. En días de viento o zonas con personal cercano, mantener la boquilla de riego lo más cerca posible del suelo.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso.	Casco. Pantallas protectoras. Botas de agua. Mandil de cuero.
Vuelco de máquinas.	Normas operador de cada máquina. Atención a la estabilidad del terreno. Atención en los bordes de terraplén.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas. Cuba de riego con dispositivo de alargue hacia el borde.	Calzado sin barro.
Vuelco camión.	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en el camión. Inspección ocular de itinerarios. Revisiones mecánicas periódicas.	Topes al descargar junto a desniveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Sobreesfuerzos.	Utilización correcta de las palas y galochas.	Rotación de puestos.	Cinturón antilumbago.
Vibraciones.	Medición de vibraciones en el puesto de	Sillón antivibratorio.	Cinturón antivibración.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	trabajo.	Formación e información a los maquinistas.	
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución líneas eléctricas enterradas. Guardar distancia de seguridad. No circular con el volquete levantado.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas. Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora. Tomas de tierra y disyuntores diferenciales.	Guantes y botas dieléctricas.
Contacto térmico.	Manipulación de la cuba de riego y de los fogones de la extendedora solo por personal autorizado. Mantenerse alejado en lo posible de la maquinaria.	Señalización en maquinaria. Zona solo para personal autorizado.	Botas con suela antitérmica. Guantes y mandiles protectores.
Riesgo tóxico.	Manipulación de mangueras de riego por personal experto. Realizar la aplicación del betún por manguera recibiendo el viento de espalda.	Balizamiento de zonas. Restricción de paso. Evitar el riego días de viento. Situarse en lo posible a barlovento del extendido.	Mascarillas de tela y carbón activo.
Incendios.	No fumar junto a fungibles, ni repostando maquinaria. No hacer fuego en el área de trabajo, ni utilizar combustible para encenderlo.	Extintores en las zonas de trabajo. Extintores al alcance de los operadores de las máquinas.	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Atropellos y golpes con vehículos.	Atención al tráfico. No situarse junto a camiones y maquinaria. El operador de la extendedora hará señas a los camiones para evitar golpes en el acoplamiento de los vehículos. La distancia mínima entre la extendedora y los rodillos compactadores será como mínimo de 8 m. Los operarios del extendido no realizarán maniobras imprevistas sobre el aglomerado sin haberse asegurado de la posición de máquinas y tráfico.	Accesos y circulación de vehículos señalizados. Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha. Espejos retrovisores regulados. Señalización de recorridos, accesos e interferencias.	Ropa de trabajo. Chalecos reflectantes. Casco. Botas de seguridad.

ACTIVIDAD	ALBAÑILERÍA
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Realización de pozos, arquetas y elementos auxiliares de servicios. Ejecución de soleras en hormigón, para la formación de aceras. Demoliciones de pavimentos. Recepción, acopio y puesta en obra de bordillos y baldosas.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Esmeriladora radial; Martillo eléctrico; Camión autocargante; Camión hormigonera; Taladros; Dumper Motovolquete; Paletas; Eslingas; Pala mixta; Vibrador hormigón; Carretilla transpalet; Martillos de goma; Cortadora de guillotina

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas distinto nivel.	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. No gobernar cargas suspendidas directamente. Plataformas de trabajo reglamentarias.	Barandillas perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Colación de escaleras según norma. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Anclajes para cinturones.	Calzado antideslizante. Cascos con barbuquejo. Cinturones de seguridad.
Caídas al mismo nivel.	Limpieza de los tajos. Atención a huecos horizontales. Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
Caída de objetos en manipulación.	Atención al trabajo. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas. Barandillas con rodapiés.	Calzado con puntera. Guantes de uso general.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Evitar trabajos en distintos niveles sobre la mismo vertical.	Redes.	
Caída de cargas.	Medios auxiliares. Flejado correcto de cargas. Calzado correcto de tuberías. No situarse bajo carga suspendida. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Golpes y cortes por herramientas.	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta. Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Trabajadores con experiencia. En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte. Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso.	Casco. Pantallas protectoras.
Pisadas sobre objetos.	Orden y limpieza de tajos. Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito. Señalética.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
Sobreesfuerzos.	Levantamiento correcto de cargas. Valoración previa de pesos. Acortar en lo posible las distancias a recorrer.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Procurar no rebasar los 50 kg de carga manual por operario.		
Exposición al polvo.	Regar las zonas de trabajo. Trabajar de espaldas al viento. Cortar las piezas en lugares ventilados.	Prever tomas de agua para mangueras. Camiones cuba. Mesa de sierra con toma de agua.	Mascarilla antipolvo. Gafas pantalla antipolvo.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución líneas eléctricas enterradas. Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes. Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra. Realizar tendido de cables fuera de zonas de paso y acopio.	Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora. Tomas de tierra y disyuntores diferenciales. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. Clavijas normalizadas en máquinas. La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. . Delimitación de la zona de trabajo.	Guantes y botas dieléctricas.
Riesgo tóxico.	Vigilar la existencia de gases nocivos. No permitir la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías. No utilizar oxigeno de equipos de soldadura para ventilar.	Equipos de detección. Mangueras de ventilación. Soga de seguridad atada a cinturón de seguridad.	Mascarillas de tela y carbón activo. Equipos autónomos.
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.	Limpieza personal. Evitar contacto de cemento con la piel.	Pilas para aseo personal. Pilas con dispositivo lavaojos. Información y formación.	Ropa de trabajo. Botas de goma. Guantes de goma.
Atropellos y golpes con vehículos.	Atención al tráfico. No situarse junto a camiones y maquinaria.	Accesos y circulación de vehículos señalizados. Luces y sonido de marcha atrás, comienzo	Ropa de trabajo. Chalecos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	maniobra y puesta en marcha. Retrovisores ajustados. Conos, vallas. Indicar el gálibo de cimbras huecas.	reflectantes. Casco. Botas de seguridad.

ACTIVIDAD	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS: REDES DE SANEAMIENTO
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Canalización de la red de saneamiento a base de tubos de PE corrugado. Realización de pozos, arquetas y acometidas a la red general.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Dumper motovolquete; Uñas porta tubos; Pala mixta; Radiales; Carretilla transpalet; Eslingas; Camión autocargante

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas distinto nivel.	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. No gobernar cargas suspendidas directamente.	Barandillas perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Colación de escaleras según norma. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Señalética.	Calzado antideslizante.
Caídas al mismo nivel.	Orden y limpieza en accesos y lugares de paso. Zonas de paso libres de obstáculos.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
Caída de objetos en manipulación.	Atención al trabajo. No acopiar materiales a los bordes. Acopio de tubos en superficie horizontal. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Vallas. Barandillas con rodapiés. Redes.	Calzado con puntera. Guantes de uso general.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caída de cargas.	Medios auxiliares. Flejado correcto de cargas. Calzado correcto de tuberías. No situarse bajo carga suspendida. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Golpes y cortes por herramientas.	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta. Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Trabajadores con experiencia. En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte. Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso. Maquinaria de corte en vía húmeda.	Casco. Pantallas protectoras.
Sobreesfuerzos.	Levantamiento correcto de cargas. Valoración previa de pesos. Acortar en lo posible las distancias a recorrer. Procurar no rebasar los 50 kg de carga manual por operario.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.
Pisadas sobre objetos.	Orden y limpieza de tajos. Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito. Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras.	Calzado de seguridad con platilla metálica.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
		Señalética.	
Atrapamiento.	Maquinaria con carcasa de protección. No situarse cerca del radio de acción de máquinas trabajando en zanjas.	Calzos y topes. Bateas emplintadas. Pies derechos.	Guantes. Calzado de seguridad.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución líneas eléctricas enterradas. Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes. Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra. Realizar tendido de cables fuera de zonas de paso y acopio.	Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora. Tomas de tierra y disyuntores diferenciales. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. Clavijas normalizadas en máquinas. La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. .	Guantes y botas dieléctricas.
Atropellos y golpes con vehículos.	Atención al tráfico. No situarse junto a camiones y maquinaria. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Accesos y circulación de vehículos señalizados. Luces y sonido de marcha atrás, comienzo maniobra y puesta en marcha. Conos, vallas.	Ropa de trabajo. Chalecos reflectantes. Casco. Botas de seguridad.
Riesgo tóxico.	Vigilar la existencia de gases nocivos. No permitir la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías. No utilizar oxigeno de equipos de soldadura para ventilar.	Equipos de detección. Mangueras de ventilación. Soga de seguridad atada a cinturón de seguridad.	Mascarillas de tela y carbón activo. Equipos autónomos.

ACTIVIDAD	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS: ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Canalización de la red de abastecimiento a base de tubos de polietileno de alta densidad electrosoldable en varios diámetros. Realización de pozos, arquetas y acometidas a la red general.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Dumper; Motovolquete; Uñas Porta Tubos; Pala Mixta; Radiales; Carretilla Transpalet; Eslingas; Camión Autocargante; Soldadura.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas al mismo nivel.	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
Caída de objetos en manipulación.	Atención al trabajo. No acopiar materiales a los bordes. Acopio de tubos en superficie horizontal. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Vallas. Barandillas con rodapiés. Redes.	Calzado con puntera. Guantes de uso general.
Caída de cargas.	Medios auxiliares. Flejado correcto de cargas. Calzado correcto de tuberías. No situarse bajo carga suspendida. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.

Golpes y cortes por herramientas.	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta. Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Trabajadores con experiencia. En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte. Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso. Maquinaria de corte en vía húmeda.	Casco. Pantallas protectoras.
Pisadas sobre objetos.	Orden y limpieza de tajos. Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito. Setas protectoras en esperas y varillas de armaduras. Señalética.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
Atrapamiento.	Maquinaria con carcasa de protección. No situarse cerca del radio de acción de máquinas trabajando en zanjas o colocando tubería.	Calzos y topes. Bateas emplintadas. Pies derechos.	Guantes. Calzado de seguridad.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución líneas eléctricas enterradas. Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes. Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra. Realizar tendido de cables fuera de zonas de paso y acopio.	Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora. Tomas de tierra y disyuntores diferenciales. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. Clavijas normalizadas en máquinas. La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. .	Guantes y botas dieléctricas.

Explosiones	Impedir trabajos de soldadura y oxicorte en zona de pintado	Señalización. Formación e información. Ventilación de zonas de trabajo. Acceso restringido.	
Riesgo tóxico.	Vigilar la existencia de gases nocivos. No permitir la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías. No utilizar oxigeno de equipos de soldadura para ventilar.	Equipos de detección. Mangueras de ventilación. Soga de seguridad atada a cinturón de seguridad.	Mascarillas de tela y carbón activo. Equipos autónomos.
Incendios.	No fumar junto a fungibles, ni repostando maquinaria. No hacer fuego en el área de trabajo, ni utilizar combustible para encenderlo. No utilizar mecheros o sopletes junto a inflamables. No dejar mecheros o sopletes encendidos. Controlar llama soldadura.	Soldadores homologados. Extintores en las zonas de trabajo. Extintores al alcance de los operadores de soldadura.	
Sobreesfuerzos.	Levantamiento correcto de cargas. Valoración previa de pesos. Acortar en lo posible las distancias a recorrer. Procurar no rebasar los 50 kg de carga manual por operario.	Uso de carretillas y medios auxiliares.	Cinturón antilumbago.

ACTIVIDAD	SERVICIOS: ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	Acopio, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos y canalizaciones para instalación eléctrica, alumbrado y telecomunicaciones.
EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS	Esmeriladora radial, martillo eléctrico, camión autocargante, camón hormigonera, banqueta aislante, cuchilla, pelacables, taladros, cizallas, tijeras, Tester y eslingas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
Caídas distinto nivel.	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. No gobernar cargas suspendidas directamente. No trabajar con fuertes vientos. Plataformas de trabajo reglamentarias.	Barandillas perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Colación de escaleras según norma. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Anclajes para cinturones.	Calzado antideslizante. Cascos con barbuquejo. Cinturones de seguridad.
Caídas al mismo nivel.	Atención a huecos horizontales. Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Balizamiento y señalética, suficiente y claro. Especialmente en acopios. Iluminación de los tajos y zonas de acopio y paso.	Calzado antideslizante.
Caída de objetos en manipulación.	Atención al trabajo. Elegir material limpio y en condiciones de uso.	Bolsa portaherramientas. Barandillas con rodapiés. Redes.	Calzado con puntera. Guantes de uso general.
Caída de cargas.	Medios auxiliares.	Cuerda guía.	Casco de seguridad.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	Flejado correcto de cargas. Calzado correcto de tuberías. No situarse bajo carga suspendida. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Bolsa portaherramientas. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Calzado con puntera.
Golpes y cortes por herramientas.	Atención al trabajo. Elección y uso adecuado de herramienta. Realizar transporte sobre medios auxiliares sin que sobresalga la carga.	Revisión, mantenimiento y limpieza de herramienta. Bolsa portaherramienta. Protección de la parte móvil de las máquinas.	Guantes de uso general. Guardamanos. Casco de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Trabajadores con experiencia. En máquinas de corte elección y uso adecuado de los discos de corte. Trabajar de espaldas al viento.	Balizamiento de las zonas. Restricción de paso.	Casco. Pantallas protectoras.
Pisadas sobre objetos.	Orden y limpieza de tajos. Delimitación de zonas de acopio.	Definir accesos y zonas de tránsito.	Calzado de seguridad con platilla metálica.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución líneas eléctricas enterradas. Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador, clavijas y enchufes. Conexionado a cuadro eléctrico con clavija macho hembra. Realizar tendido de cables fuera de zonas de	Recabar información sobre situación de líneas a la compañía eléctrica suministradora. Tomas de tierra y disyuntores diferenciales. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. Clavijas normalizadas en máquinas. La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T. .	Guantes y botas dieléctricas. Banquetas aislantes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES COLECTIVAS	E.P.I.s
	paso y acopio. Antes de hacer entrar en carga la instalación, se hará una revisión profunda de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el R.E.B.T.. Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.	Delimitación de la zona de trabajo. Señalización de cuadros en tensión y zona de pruebas. Acceso restringido.	
Incendios.	No fumar junto a fungibles, ni repostando maquinaria. No hacer fuego en el área de trabajo, ni utilizar combustible para encenderlo. No utilizar mecheros o sopletes junto a inflamables. No dejar mecheros o sopletes encendidos. Controlar llama soldadura.	Soldadores homologados. Extintores en las zonas de trabajo. Extintores al alcance de los operadores de soldadura.	

5.2 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

A continuación, se incluyen las fichas correspondientes a la maquinaria y medios auxiliares previstos en la obra.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos. (Apertura o cierre de la caja).
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atropello de personas.
- Derrame de cargas.
- Choques contra otros vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado por topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir el riesgo de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.

- Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- Realizar todas las operaciones que le afecten en la Norma de Mantenimiento.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	CAMIÓN GRÚA

RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos. (Apertura o cierre de la caja).
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atropello de personas.
- Derrame de cargas.
- Choques contra otros vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasarla carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cables de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión- grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la maquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la maquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, ya cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con el vehículo en marcha.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en buen estado de uso. No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Antes de bajarse de la cabina del vehículo asegurarse de que está apagado e inmovilizado.
- Al estacionar el vehículo en pendiente, asegurar las ruedas mediante calzos.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar de la cuba.
- Atropello de personas.
- Desplome de cargas.
- Choques contra otros vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión- grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes del terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones sobrepasen la línea de seguridad a 2 metros del borde.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás, avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión, y si no es posible, en los puntos críticos pare la cuba, para evitar su inercia lateral, que facilita el vuelco.
- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto con la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua, barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos. Extreme las precauciones en las pistas deficientes-
- En las pistas de obra puede haber caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Por su fragilidad proteja adecuadamente los pilotos y luces de gálibos, durante la carga y descarga.
- No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.

- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha. Al vaciar la cuba, frene el camión.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, ya cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.
- Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.
- No efectúe reparaciones con el vehículo en marcha.
- Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Compruebe que el extintor está en buen estado de uso. No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.
- Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos).
- Vibraciones.
- Ruidos
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar de la máquina

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar serán inspeccionadas periódicamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe, el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riegos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria para evitar riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso para la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

RIESGOS:

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán señales indicativas del peligro de altas temperaturas.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- De ocurrir averías funcionales debe pararse la máquina en el acto y tomarse las oportunas medidas de seguridad. Las averías deben eliminarse sin demora.
- La máquina ha de ponerse en funcionamiento solamente desde la cabina del conductor.

- Antes de iniciarse la marcha/el trabajo hay que comprobar si los frenos, la dirección, las instalaciones de señalización y de alumbrado están listos para funcionar.
- Al transitarse por la vía pública deben observarse las reglas de tráfico.
- Al atravesar pasos bajo nivel, puentes, túneles, líneas aéreas, etc..., hay que fijarse en que quede una distancia suficiente. Debe evitarse todo tipo de trabajo que afecte la estabilidad de la máquina.
- No transitar por pendientes en sentido transversal.
- En las pendientes, adaptar siempre la velocidad de marcha a las condiciones existentes.
- Reducir la velocidad siempre antes y nunca en la pendiente.
- Al abandonar la cabina, asegurar siempre la misma contra una marcha espontánea y el uso no autorizado.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	RODILLO COMPACTADOR

RIESGOS:

- Caídas.
- Atropello de personas.
- Vuelco de la máquina.
- Golpes contra la máquina.
- Incendio y/o explosión.
- Agentes corrosivos.
- Quemaduras.
- General

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Acotamiento o balizamiento de la zona de trabajo.
- Establecer vías de 1 circulación, señalizándolas, acotamiento o balizamiento de la zona peligrosa.
- El compactador estacionado que represente un obstáculo se ha de asegurar con medidas llamativas.
- Descomprimir con cuidado las tuberías y recipientes sometidos a presión (sistema hidráulico y de frenos).

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Antes de la puesta en marcha efectuar una comprobación general del compactador.

- Estacionar la máquina en terreno llano y firme. Si se ha de estacionar sobre una rampa se han de calzar las ruedas motrices.
- Al abandonar el compactador, cerrar con llave la puerta de la cabina. Poner en marcha y conducir sólo desde el puesto del conductor.
- Con el compactador en marcha, no deben encontrarse personas delante ni detrás del mismo.
- Antes de iniciar el trabajo, comprobar la dirección, los frenos, la eficacia de los dispositivos de mando y de seguridad, y la presencia de los dispositivos de protección. No utilizar si hay algún deterioro.
- Si se encuentran defectos en los dispositivos de seguridad u otros defectos que perjudiquen el funcionamiento seguro de los aparatos, informar inmediatamente al responsable de supervisión.
- Los trabajos de servicio deben realizarse exclusivamente con el compactador parado y debidamente inmovilizado.
- Bajando pendientes, no conducir con el motor desembragado.
- Mantener el puesto del conductor y los apoya pies limpios.
- Durante el trabajo, las mitades inferiores de las puertas de la cabina se deben mantener cerradas.
- Usar siempre el cinturón de seguridad.
- Conducir y estacionar de modo que no puedan volcar, poniendo especial atención en el trabajo en taludes
- Prestar especial atención:
    - las superficies llanas pueden no tener la misma capacidad de carga - bajo la superficie pueden encontrarse huecos o piedras grandes -los terrenos con barro son resbaladizos
    - la vibración puede aumentar el deslizamiento lateral
    - con la dirección al máximo aumenta el riesgo de vuelco cerca de bordes de declive
- No dejar el motor funcionando sin necesidad.
- Al parar la máquina se debe cerrar la llave de gas-oil y cortar el circuito eléctrico con el corta-batería.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

RIESGOS

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m de los bordes.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedara señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rotulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS"
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera mediante el gancho de la grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS:

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con energía eléctrica.
- Proyección de objetos y partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entran en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Es conveniente que cada tajo con martillos esté formado por dos cuadrillas que se turnan cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continua realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el fuga!mas lejano posible que permita la calle en que se actuó.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas: Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Como protección contra las vibraciones utilice: Faja elástica de protección de cintura.
- Muñequeras bien ajustadas.
- Utilice botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	DUMPER

RIESGOS:

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos. (Apertura o cierre de la caja).
- Caídas al subir o bajar del dumper.
- Atropello de personas.
- Desplome de cargas.
- Choques contra otros vehículos.
- Golpes con la manivela de arranque.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono en lugares mal ventilados.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se prohíben los colmos del cubilote que impidan la visibilidad.
- Se prohíben las cargas que salgan lateralmente del cubilote.
- Se prohíbe conducir los dúmpers a velocidad superior a 20 Km/h.
- Los dúmpers dedicados al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el nivel máximo de llenado.
- El dumper estará dotado de faros de marcha adelante y atrás.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Antes de iniciar la jornada, el conductor debe realizar una inspección del dumper, comprobando neumáticos, mandos, protectores, frenos, etc... En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarlo al Encargado de la obra.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla. Deberá cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper. Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima admisible en él grabada, debiendo ser dicha carga apropiada al tipo de volquete disponible y nunca dificultando la visión del conductor. Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- No transporte personas en el dumper.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo marcha hacia atrás, despacio y evitando frenazos bruscos, de lo contrario puede volcar.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo, se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas-
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- El vertido de tierras u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá realizarse más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Estarán prohibidas las reparaciones improvisadas en la obra, debiendo ser realizadas por el personal especializado.
- Está prohibido fumar cuando se está repostando combustible (gasoil o gasolina) porque entraña peligro de fuego y además hay que limpiar bien los restos del combustible que se haya podido derramar. También está prohibido al manipular la batería.

MAQUINARIA O EQUIPO TÉCNICO	MESA DE SIERRA CIRCULAR

RIESGOS:

- Cortes.
- Golpes por objetos. Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).

- No se instalarán en el interior de arcas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la SIERRA quedara señalizada mediante un rotulo con la leyenda: PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- El disco se protegerá mediante resguardos.
- Estará dotada de cuchillo divisor.
- Se usarán empujadores, principalmente en piezas pequeñas o finales.
- Se protegerá mediante resguardos las correas y transmisiones.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad y clavijas estancas.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES:

- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retirase de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la maquina desconectada de la energía electrice, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan sí esta fisurado rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejara de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus campaneros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitara gran cantidad de polvo
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

5.3 RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.

Enumeración de riesgos que no pueden ser eliminados y especificación de las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas que se proponen.

No se puede eliminar el riesgo de atropello del trabajador por maquinaria o partes móviles de estas durante todas las fases de la obra en las que intervengan.

5.4 LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS SON:

- Señales acústicas y luminosas en máquinas en funcionamiento, para el arranque/parada de la misma y la marcha atrás.
- Delimitación con cintas de señalización de las zonas de trabajo con maquinaria pesada.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Equipamiento genérico de los trabajadores con botas y casco de seguridad. Además, se dotará a los operarios que trabajen en altura, de arnés de seguridad para enganche a cable de seguridad.
- El riesgo de electrocución por conductores en mal estado solo se puede evitar mediante una revisión periódica del estado de los conductores instalados, para ello se debe establecer una norma específica para todos los subcontratistas que asegure la revisión de los equipos por parte de un responsable de cada una de las empresas intervinientes.

5.5 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Todos los operarios deben ser conocedores del plan de seguridad.
- A la hora de la afiliación, el empresario debe asegurarse de que el personal sabe nadar. En todo trabajo con riesgo de caídas al agua, todo operario debe permanecer siempre a la vista de algún otro compañero.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Entregar normativa de prevención a los usuarios de máquinas.
- Conservación de máquinas y medios auxiliares.
- Delimitación de zonas de acceso.
- Señalización de la obra de acuerdo a la normativa vigente.
- Protecciones de huecos en general.
- Entrada de materiales de forma ordenada y coordinada con el resto de la obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de tajos y zonas de trabajo.

5.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LA CIRCULACIÓN EN OBRA

- Se eliminarán interferencias de personas extrañas a la obra mediante recintos, vallas o señales.
- Habrá que evitar y reducir al máximo, las interferencias de personas y medios, mediante una planificación inteligente de accesos a la obra, vías de tráfico, medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, trayectorias recorridas por las bases de los aparatos de elevación y por sus radios de acción.
- Las vías de tráfico deberán estar siempre libres y provistas de firmes resistentes para que permanezcan en buen estado. También según las necesidades, habrá que delimitarlas y colocar en ellas carteles para las limitaciones de velocidad, sentidos únicos de marcha, etc.
- El tráfico pesado deberá pasar lejos de los bordes de las excavaciones, de los apoyos de los andamios y de los puntos peligrosos o que peligren.
- Los pasos sobre zanjas se harán en número suficiente para permitir el cruce de las zanjas a vehículos y peatones, y protegidos con barandillas de 1 m. y rodapiés de 0,20.
- Se procurará que los pasillos de obra (lugares de paso y de trabajo) queden siempre libres de escombros y de todo tipo de materiales que no sean absolutamente necesarios.
- Ningún trabajo debe hacerse bajo el volquete de un camión o bajo la parte móvil de cualquier otra máquina, sin que haya un dispositivo de seguridad, que impida su caída o vuelco en caso de que falle su dispositivo de retención.

5.7 INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Todo trabajo en las proximidades de una línea eléctrica será ordenado y dirigido por el jefe de tajo.
- Las distancias mínimas que deben guardarse ante una línea eléctrica aérea son 5 m., quedando absolutamente prohibido todo trabajo o aproximación de personas u objetos a distancias menores a las indicadas. Estas distancias se asegurarán mediante la colocación de obstáculos o gálibos cuando exista el menor riesgo de que puedan ser invadidas, aunque sea de forma accidental.
- Si la línea eléctrica es subterránea, no se ejecutarán trabajos mecánicos a distancias inferiores a 1 m.
- La señalización de obstáculos o gálibos se dispondrá antes de iniciar los trabajos en las proximidades de estas líneas.

5.8 REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN

- Antes de comenzar los trabajos se tendrá la disponibilidad de los terrenos, así como los permisos de los servicios afectados durante la ejecución de los trabajos.
- Los obstáculos enterrados, muy especialmente las acometidas, líneas eléctricas y conducciones peligrosas, deben estar perfectamente señalizados en toda la longitud afectada.
- Las conducciones aéreas; líneas eléctricas, telefónicas, etc., serán señalizadas y protegidas mediante señalización de gálibos.
- La distancia mínima que debe respetarse hasta una línea eléctrica aérea, será de 5 m. si el voltaje es igual o superior a 57000 voltios.
- La señalización se colocará con las debidas precauciones antes de empezar los trabajos y sólo se retirarán cuando estos trabajos hayan terminado totalmente.
- Se situarán en un plano los obstáculos que se van a atravesar (conducciones, caminos, líneas eléctricas, etc.), indicando claramente las características de dicho obstáculo.
- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria.
- Antes de iniciar los trabajos en carreteras, se solicitará el oportuno permiso a la propietaria.
- En toda obra provisional las señales de peligro (TP) y de indicación (TS), tendrán fondo amarillo.
- Todas las señales serán reflectantes y serán claramente visibles por la noche.
- Se empleará el número mínimo de señales que permitan al conductor tomar las medidas o realizar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.
- Los señalistas del tráfico usarán chaleco y manguitos reflectantes y habrán sido previamente adiestrados para este cometido.
- El borde inferior de las señales estará a 1 m. del suelo.
- Las vallas tendrán luces en sus extremos que serán rojas y fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario.
- Cuando las vallas estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados llevarán luces amarillas en ambos extremos.

6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. SEÑALIZACIÓN.

Los trabajos a realizar pueden originar riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso y características técnicas de esta señalización, en combinación con las mediciones de este documento de Seguridad y Salud.

Para la señalización de obra se seguirán los criterios marcados por:

- Instrucción de carreteras Norma 8.3-IC 'Señalización de obras'
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas

La señalización viaria durante la ejecución de la obra debe perseguir tres objetivos:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectadas.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

Tanto la ordenación como los elementos de señalización y balizamiento deberán:

- Estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos.
- Seguir la evolución de la obra en el espacio y en el tiempo.
- Anular la señalización permanente contradictoria con ellos.
- Desaparecer tan pronto deje de ser imprescindible su presencia, tanto total como parcialmente.

Dado que la obra se desarrolla en el entorno de vías urbanas con circulación de vehículos y personas, se deberá disponer de la señalización de obra y advertencia correspondiente.

7 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de señalización normalizada, a colocar en los vehículos de apoyo a los trabajos y maquinaria utilizada en los mismos, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los operarios que trabajan en la obra.

8 PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.

El contratista está obligado a prever un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas de evacuación de cada puesto de trabajo incluido en esta obra.

Dicho Plan se redactará por escrito y será completado mediante los planos que sean necesarios para su correcta representación gráfica. A estos efectos, entre otras medidas, deberá colocarse en obra, en un lugar bien visible, un cartel con los teléfonos de emergencia más importantes.

9 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. PRIMEROS AUXILIOS.

Aunque el objetivo de este Estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

9.1 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

9.2 MEDICINA PREVENTIVA

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo se realice en función de la aptitud o limitaciones físico-psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

9.3 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

10 PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del Estudio de seguridad y salud debe basarse en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Los trabajos de este tipo que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Mantenimiento de drenaje longitudinal y señalización vial.
- Los riesgos y medidas preventivas a llevar a cabo son análogos a los de las actividades previstas para la ejecución de esta obra objeto de este Estudio, ya que la misma se ejecutará manteniendo los viales en servicio.

11 SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

11.1 CONDICIONES GENERALES.

1) El Plan de seguridad y salud es el documento que deberá recoger exactamente el sistema elegido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
2) El sistema elegido, es el de “listas de seguimiento y control” para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
3) La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control, mencionadas en el punto anterior. Certificados de homologación y en su defecto ensayos y pruebas necesarias para su aceptación).
4) El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

a. Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

b. Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

11.2 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

12 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores, tanto propios como subcontratados, tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

13 CONCLUSIÓN.

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el cual establece la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud en los proyectos de construcción, se manifiesta que el presente estudio cumple con los contenidos

establecidos en el artículo 5 del citado Real Decreto y que, por comprender todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, es susceptible de ser entregada al uso general.

Considerando que el presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los apartados que integran este Estudio se encuentran suficientemente detalladas todos y cada una de las medidas preventivas necesarias, se somete a la consideración de la superioridad para su aprobación si procede.

Burriana, septiembre de 2022

ASISTENCIA TÉCNICA:

Documento firmado
electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

D. Manuel Melchor Llombart

Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

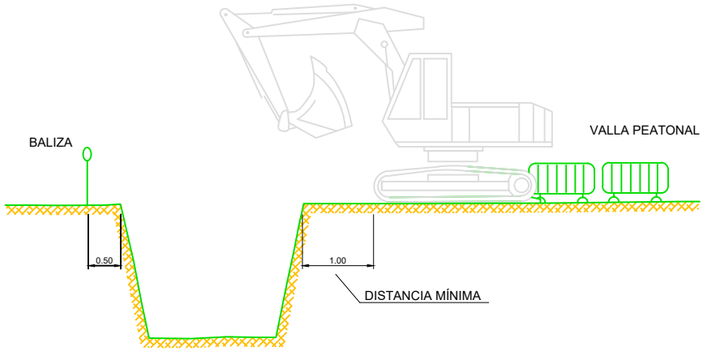
2.- PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

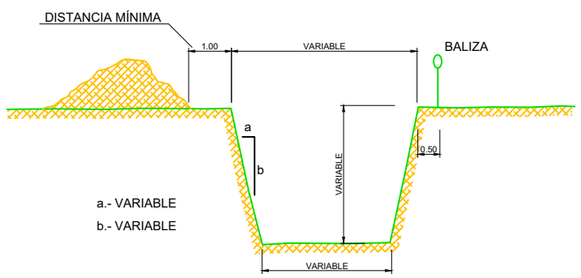
ÍNDICE PLANOS del ESS

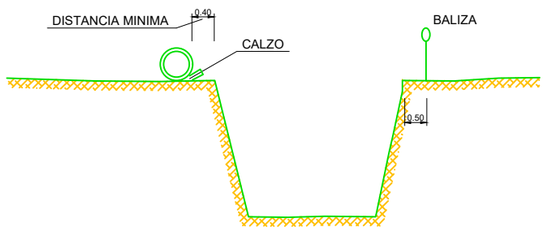
1. **MEDIDAS DE SEGURIDAD**
2. **MEDIDAS DE SEGURIDAD**
3. **MEDIDAS DE SEGURIDAD**
4. **TUBERIAS**
5. **CARGA DE MATERIALES Y VERTIDO**
6. **CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES**
7. **CASETONES DE OBRA**
8. **MODULO INODORO LAVABO**
9. **ESQUEMA Y DETALLES ELÉCTRICOS**
10. **PROTECCIONES ELÉCTRICAS**
11. **SUJECIONES**
12. **MONTAJE DE ESCALERAS**
13. **MONTAJE DE TORRES MÓVILES**
14. **ELEMENTOS REFLECTANTES**
15. **PROTECCIONES OCULARES**
16. **VALLAS Y SEÑALIZACIÓN**
17. **SEÑALIZACIÓN**
18. **SEÑALIZACIÓN**
19. **EL COLOR EN LA SEGURIDAD**

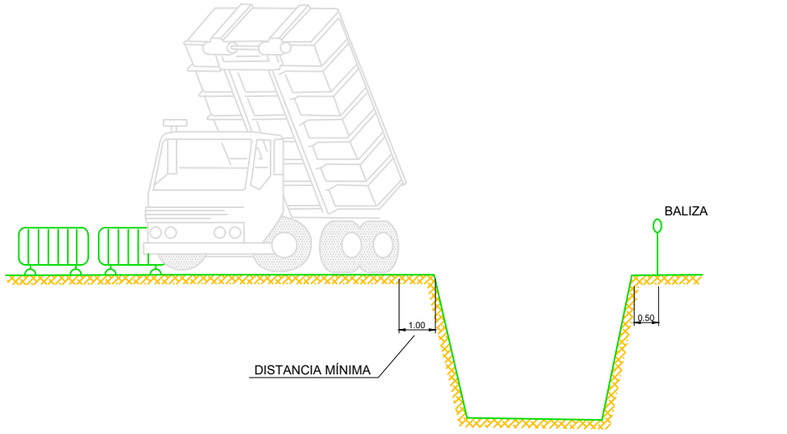
EXCAVACIÓN

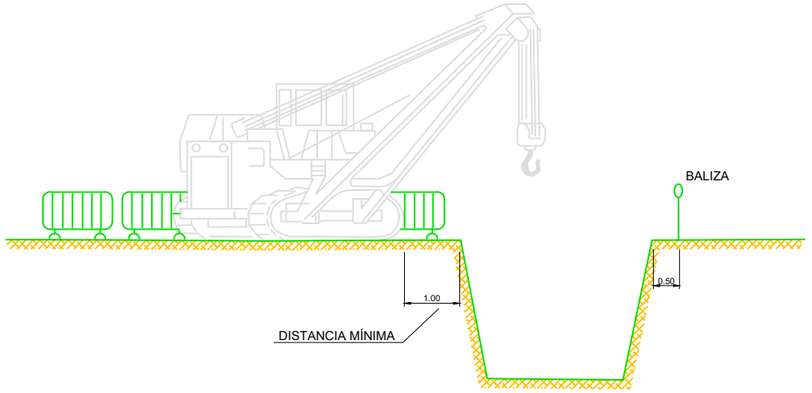


ACOPIOS

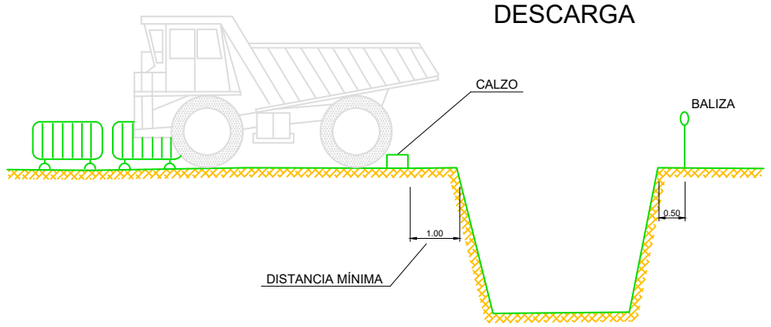




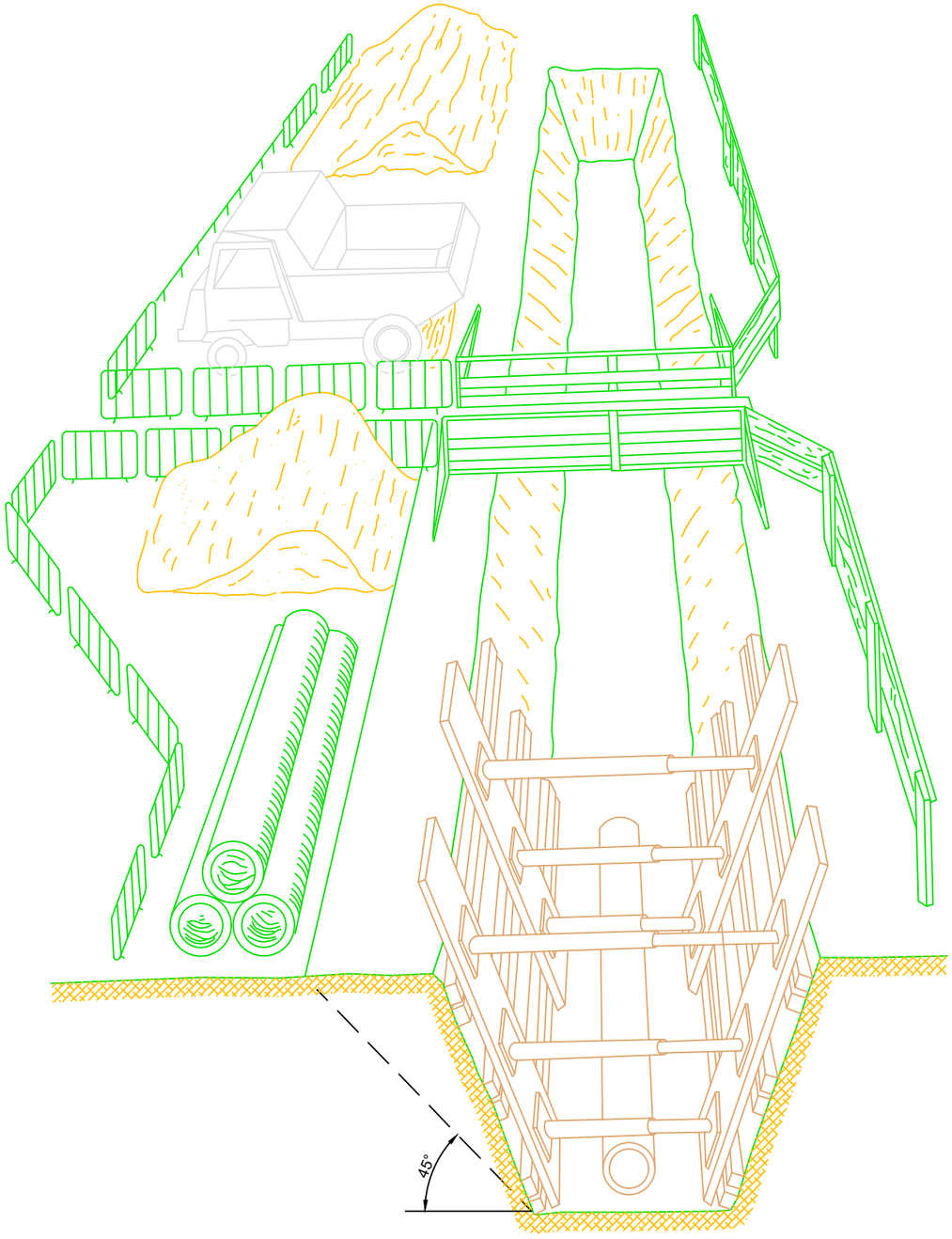




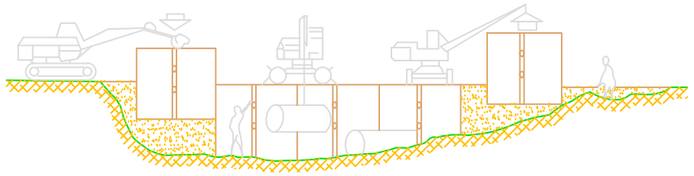
DESCARGA



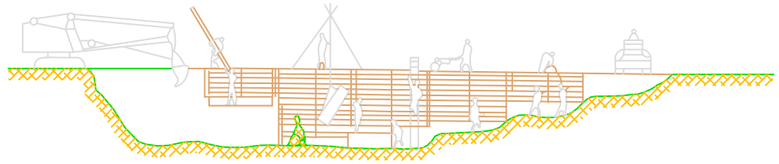
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN MEDIDAS DE SEGURIDAD SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) / ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 1 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

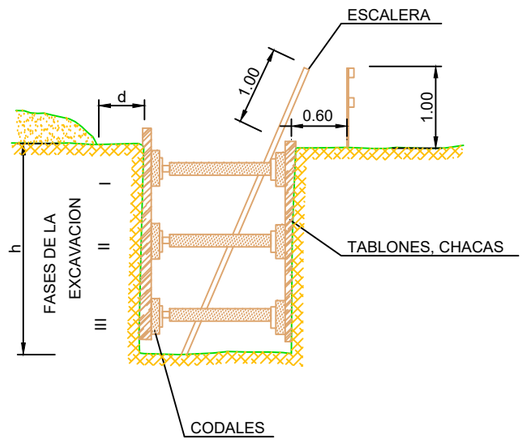


PROCESO DE ENTIBADOS POR
PANELES PREFORMADOS MIXTOS

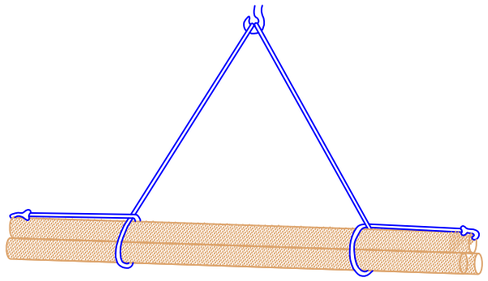


PROCESO DE ENTIBADOS POR
ELEMENTOS TRADICIONALES

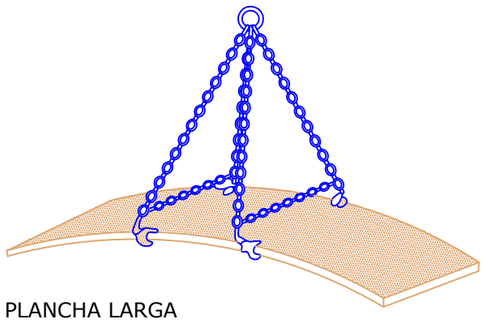




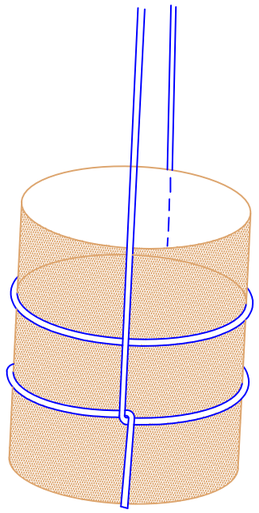
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN MEDIDAS DE SEGURIDAD SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 2 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

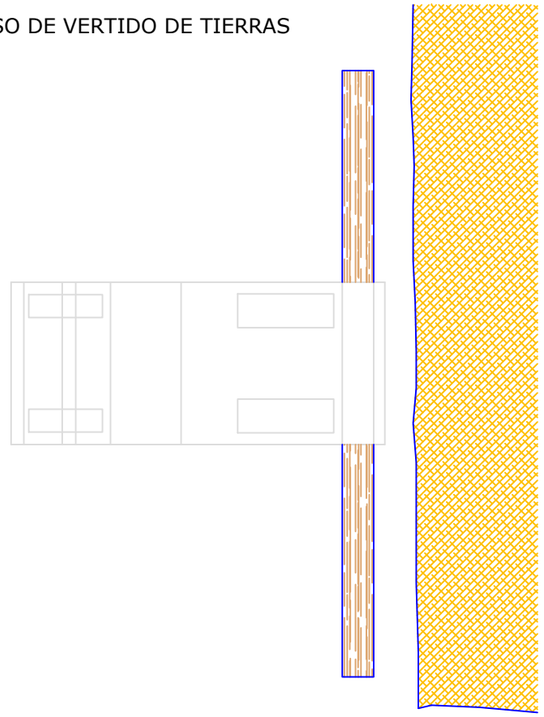


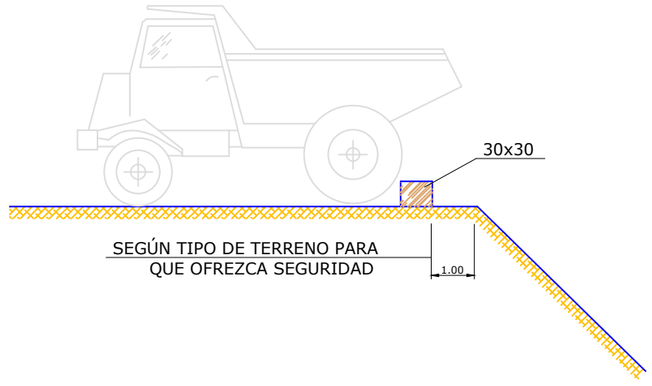
PLANCHA LARGA

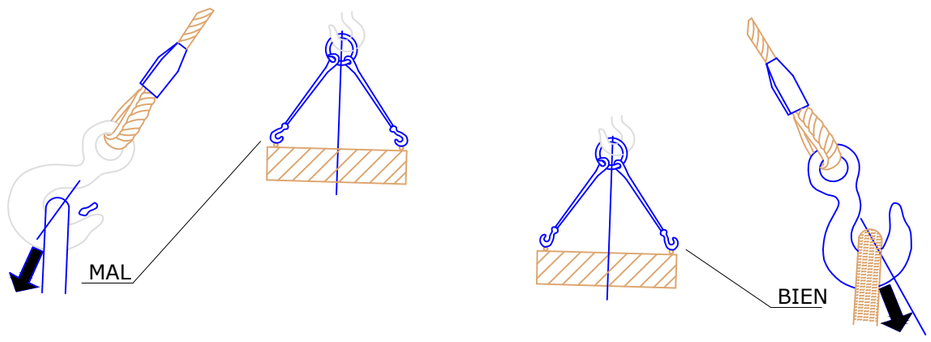


AMARRE DE BIDONES

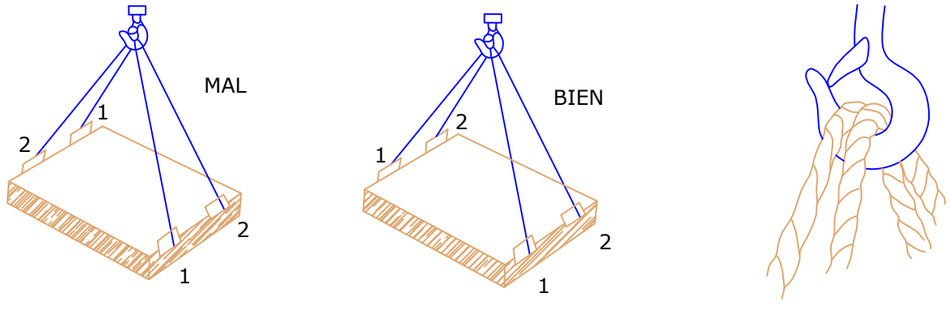
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS







GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

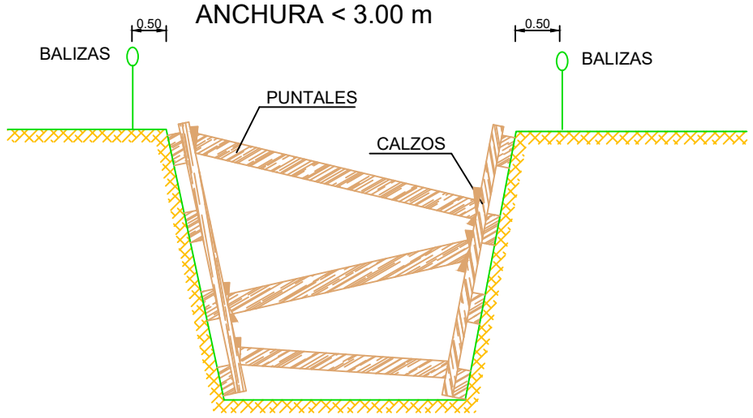


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

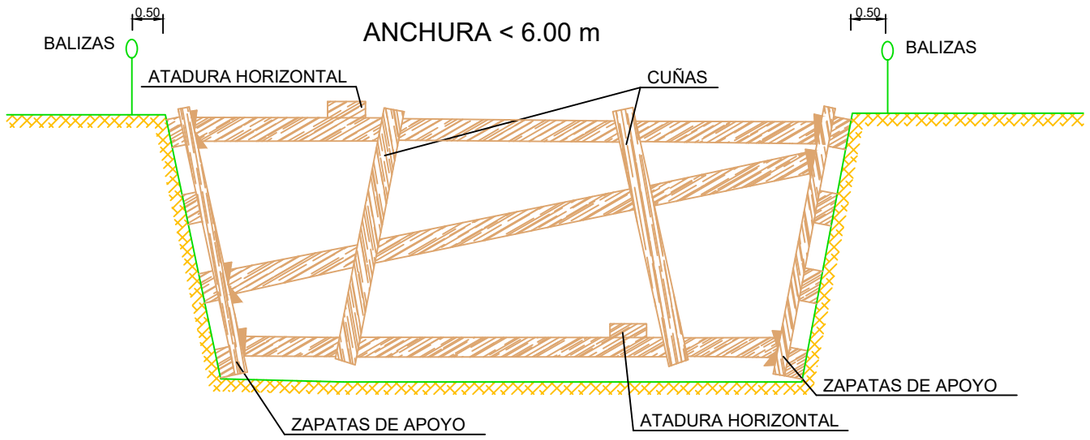
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN CARGA DE MATERIALES Y VERTIDO SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 2 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

TIPOS DE ENTIBACION

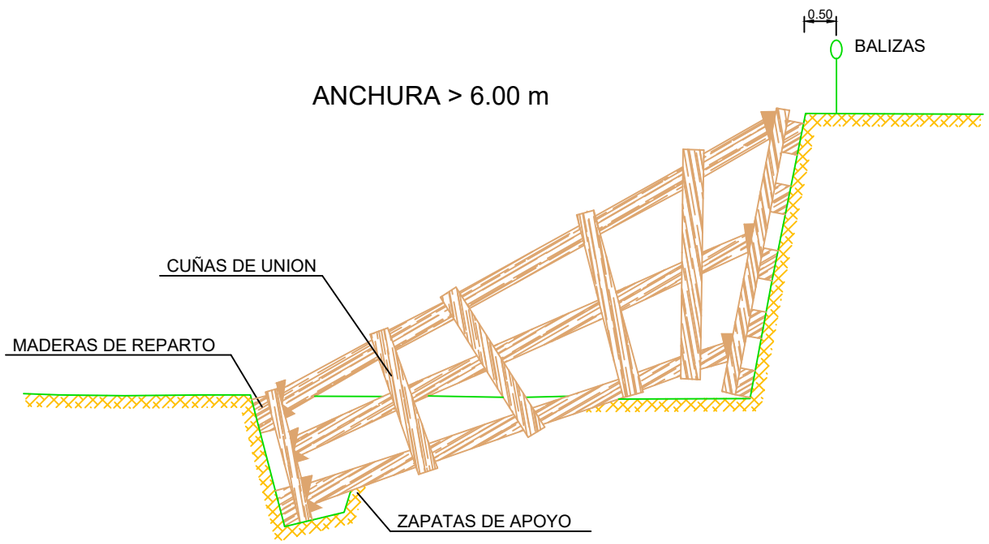
ANCHURA < 3.00 m



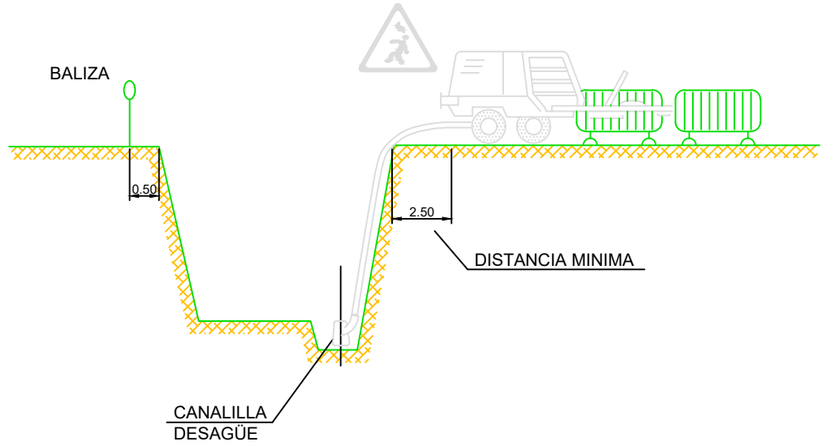
ANCHURA < 6.00 m



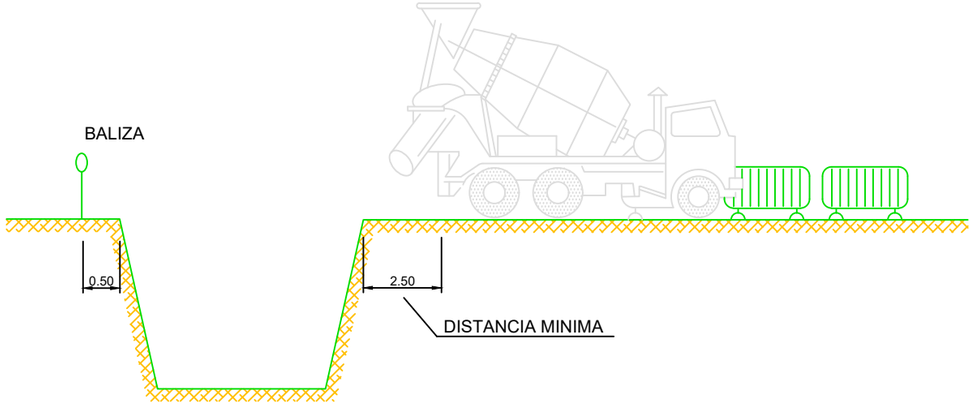
ANCHURA > 6.00 m



AGOTAMIENTOS

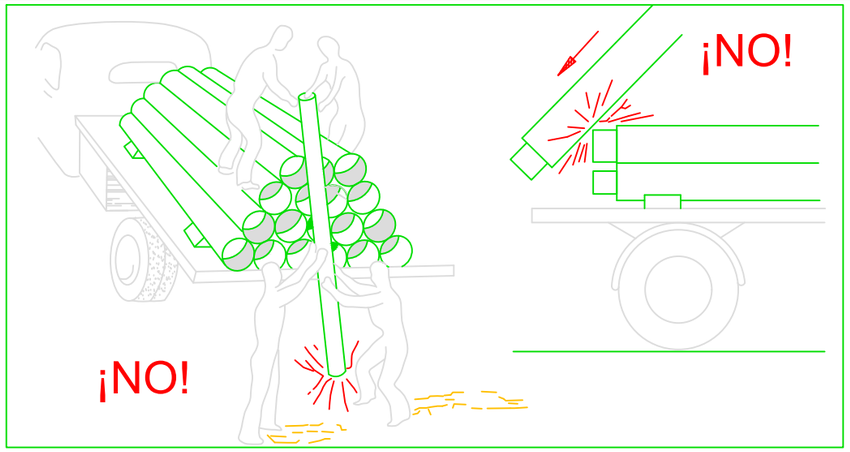


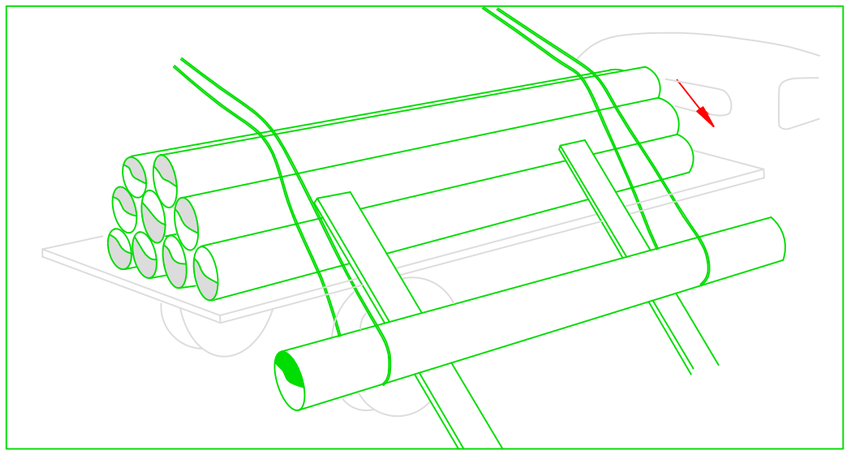
HORMIGONADO

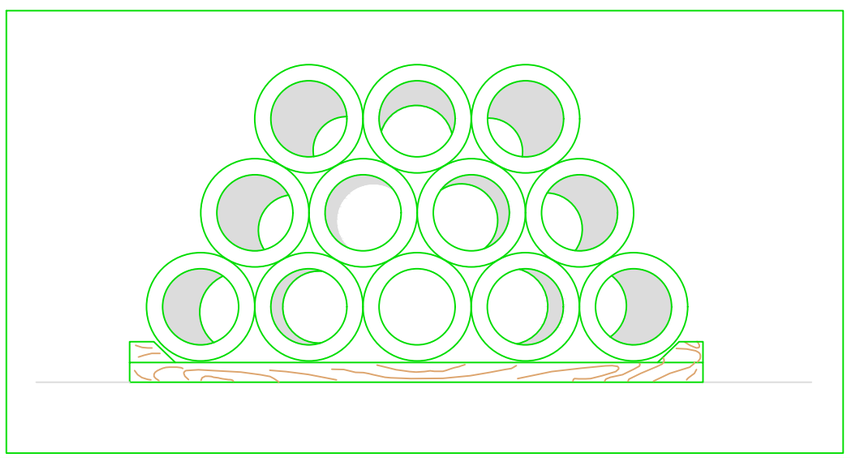


PROMOTOR: MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL: Documento firmado electrónicamente al margen. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: MEDIDAS DE SEGURIDAD SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.

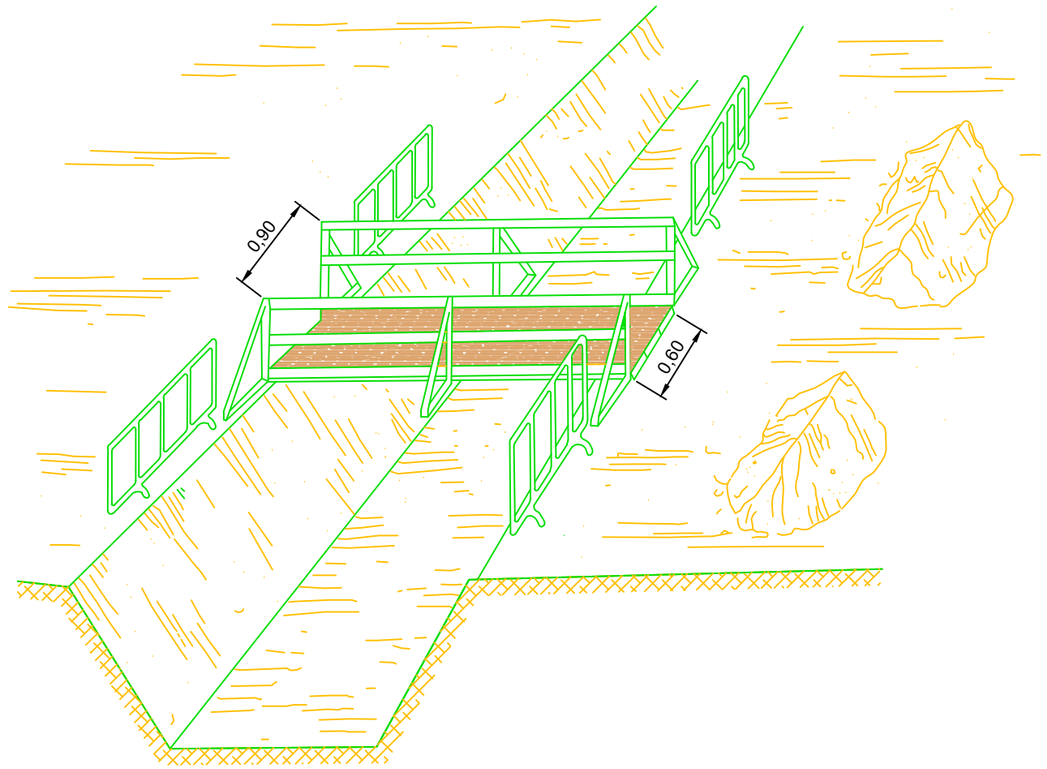
FECHA	PLANO N.º
SEPTIEMBRE 2022	3
	VERSIÓN 01
	HOJA 01 DE 01



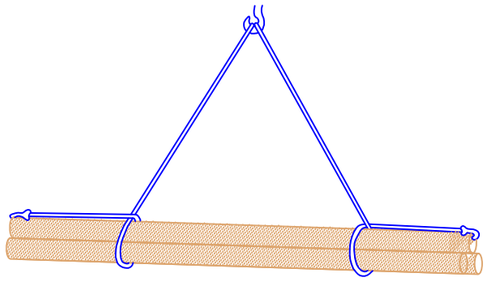




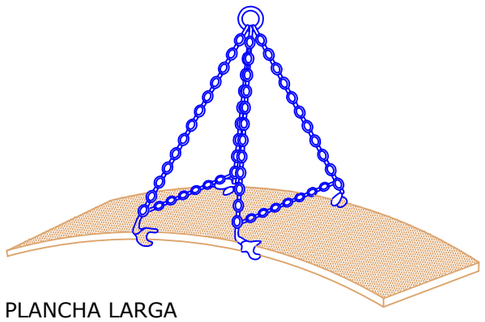
PROTECCIONES EN ZANJAS



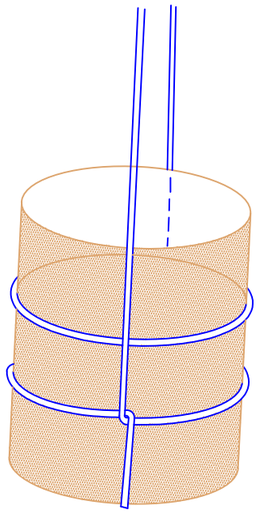
PROMOTOR: MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL: Documento firmado electrónicamente al margen. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: TUBERÍAS SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 4 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

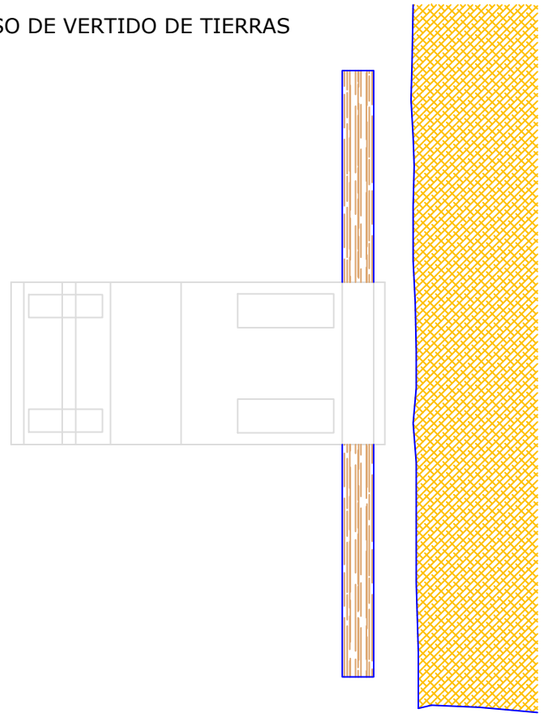


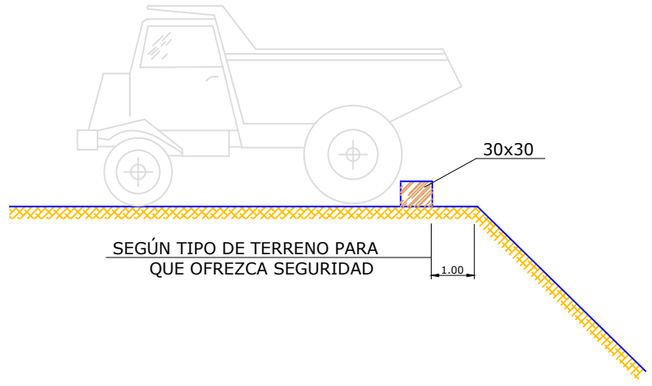
PLANCHA LARGA

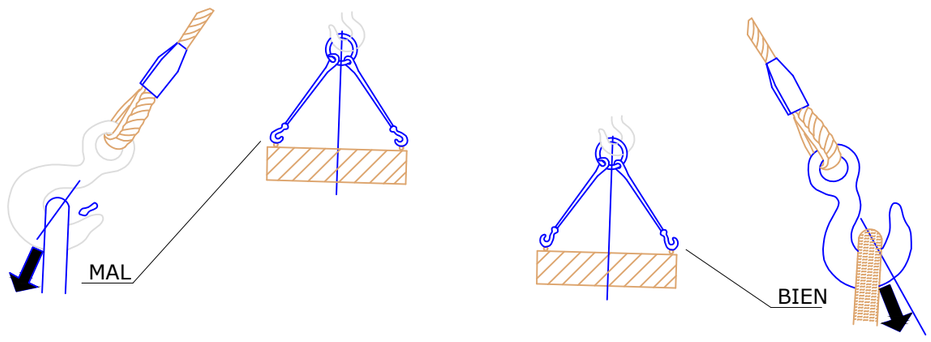


AMARRE DE BIDONES

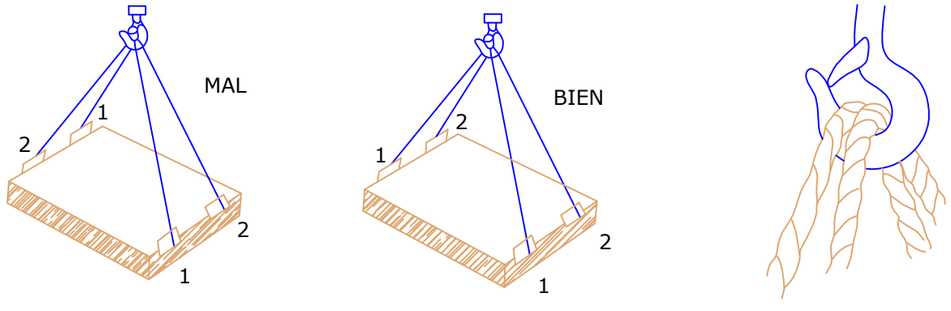
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS







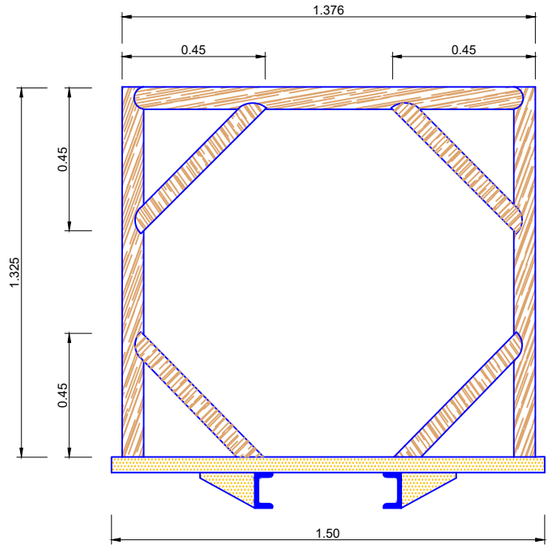
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



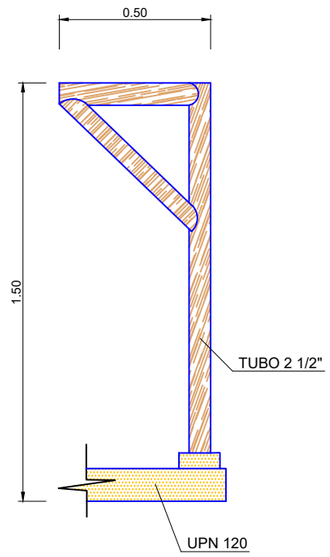
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: CARGA DE MATERIALES Y VERTIDO SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 5 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

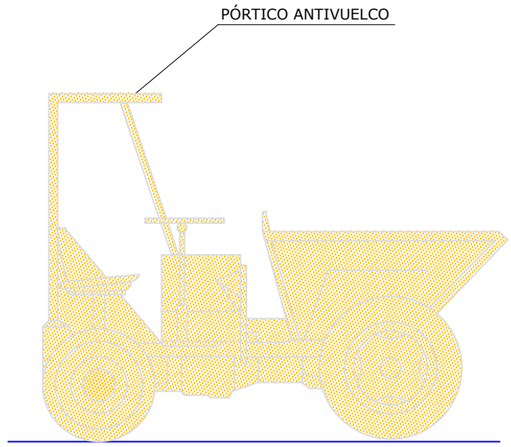
ALZADO



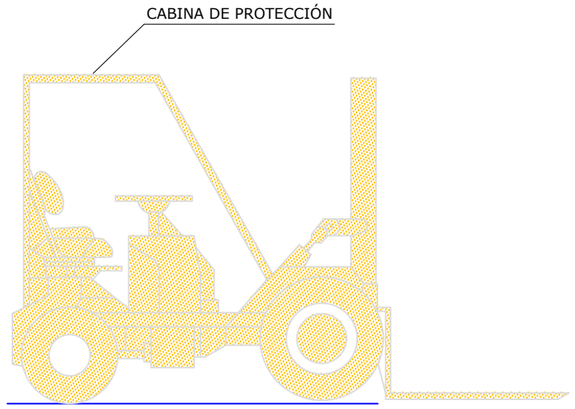
PERFIL



DUMPER

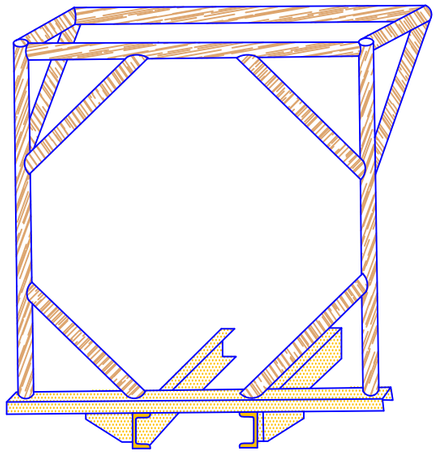


CARRETILLA PORTAPALÉS

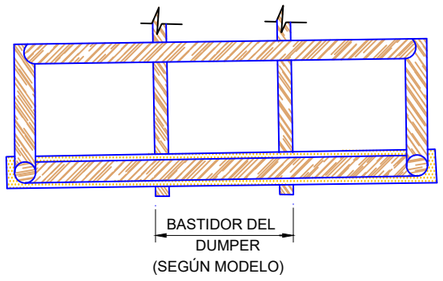


LOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)

PERSPECTIVA



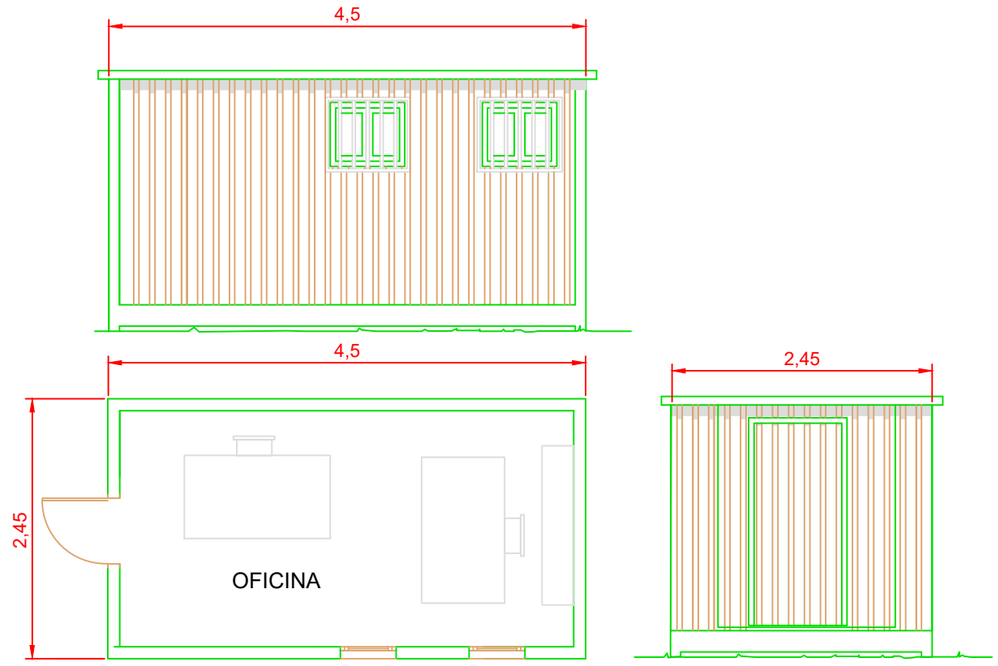
PLANTA



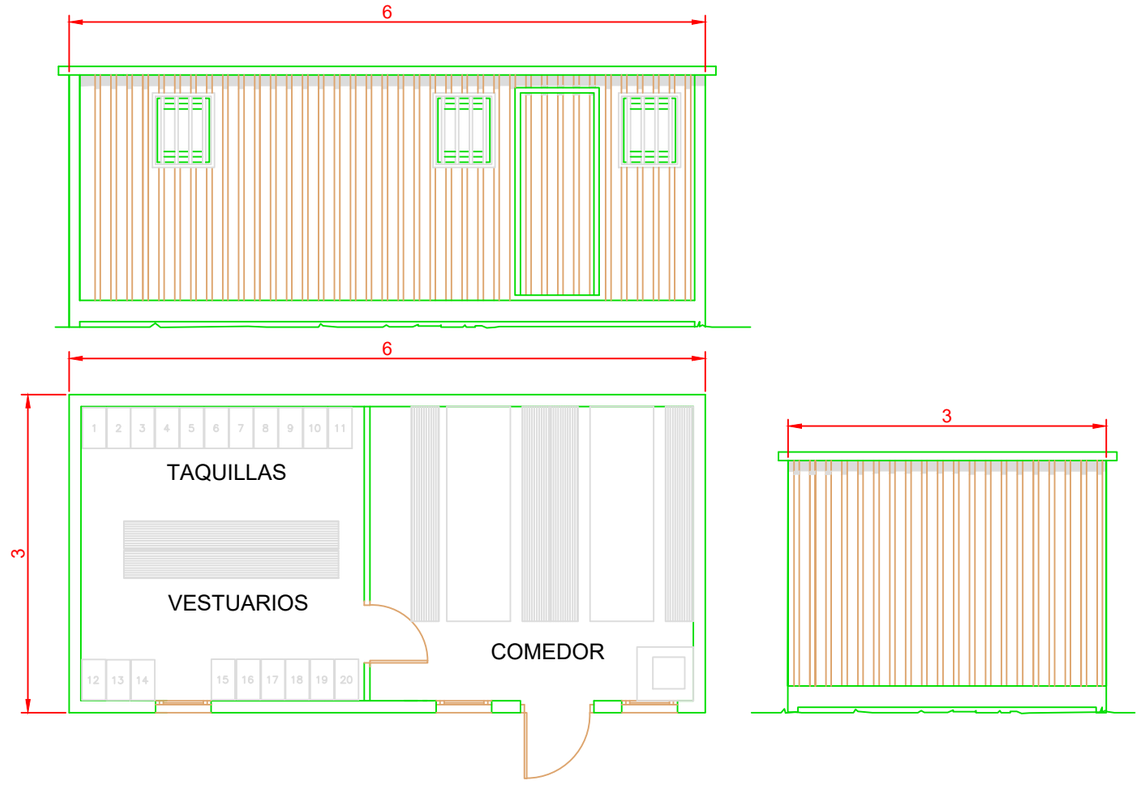
PROTECCIÓN ANTIVUELCO PARA MOTOVOLQUETE

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES Y VERTIDO SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 6 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

OFICINA



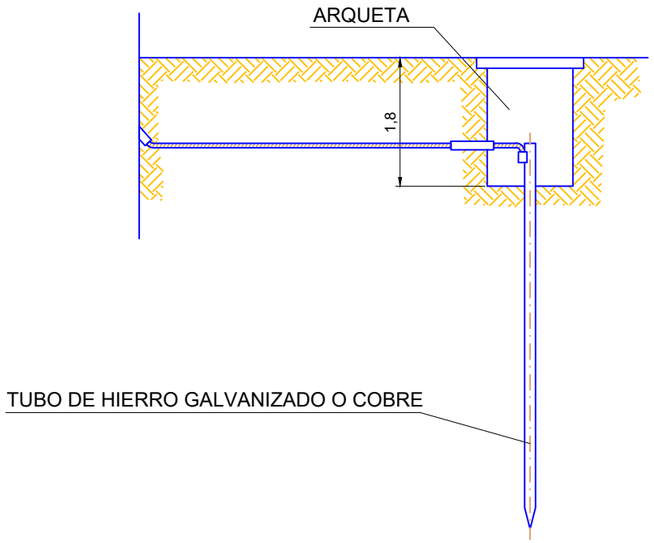
VESTUARIOS Y COMEDOR



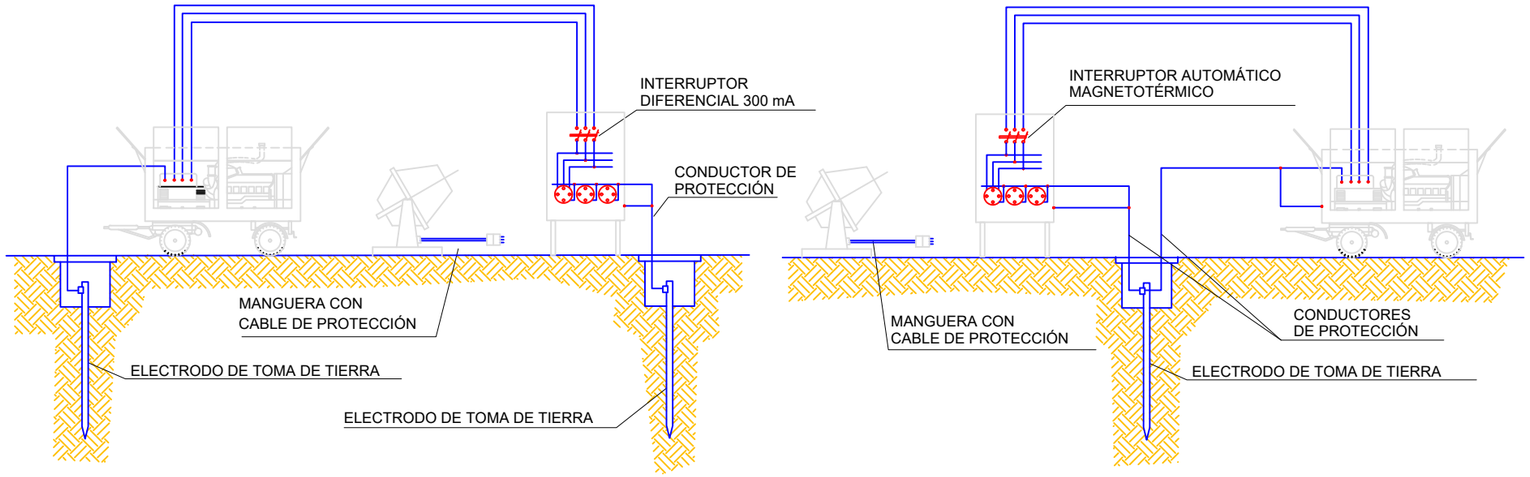
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN CASETONES DE OBRA SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 7 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

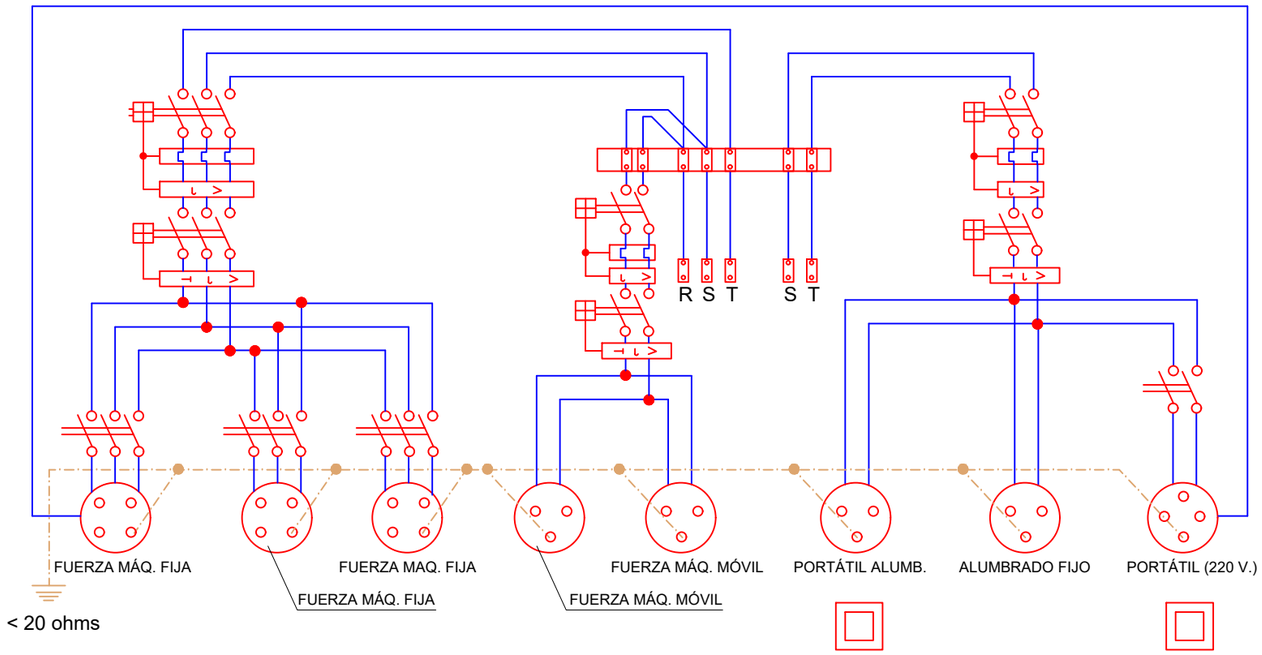
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN MODULO INODORO LAVABO SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) / ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 8 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS





ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

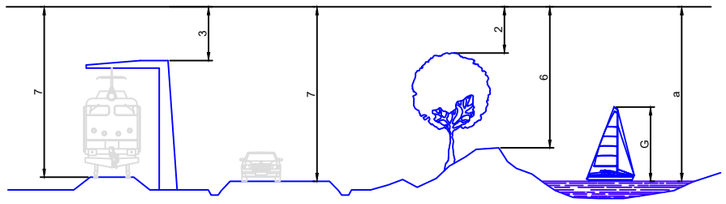
PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN ESQUEMA Y DETALLES ELÉCTRICOS SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) / ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 9 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

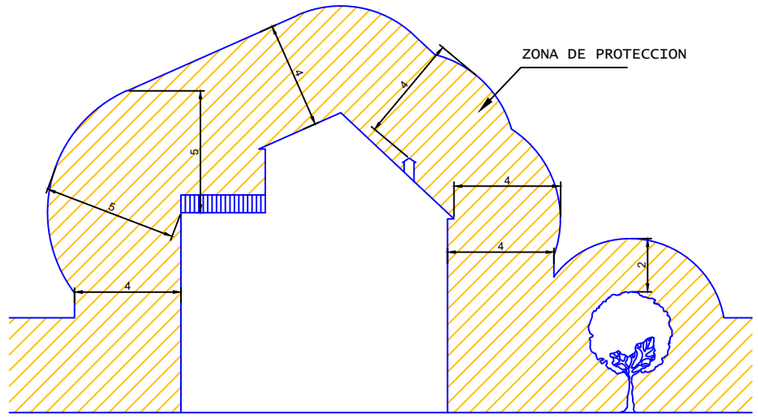
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo

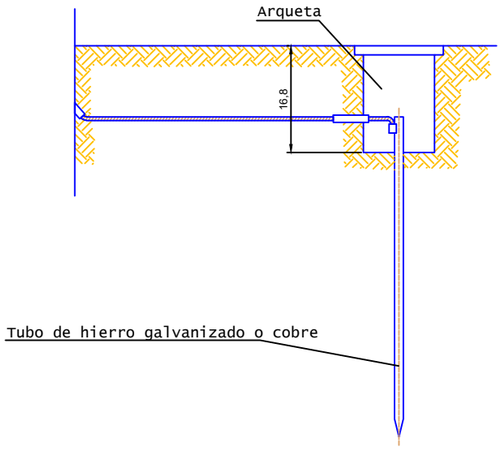




NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfaborables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

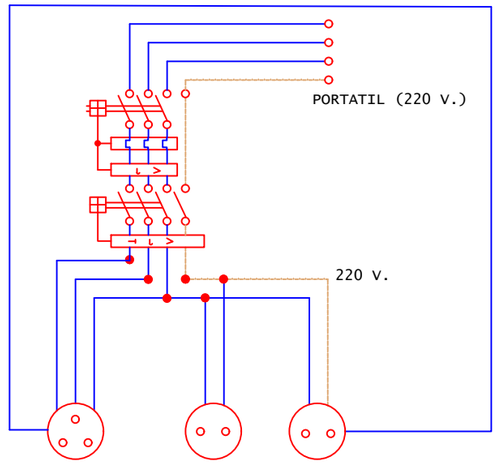
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

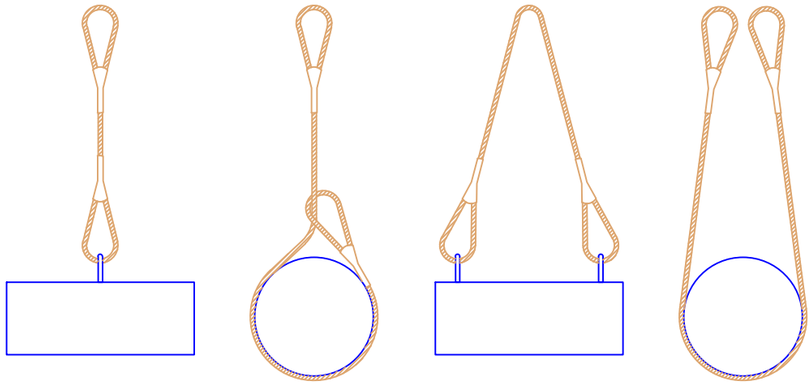


HERRAMIENTAS PORTATILES

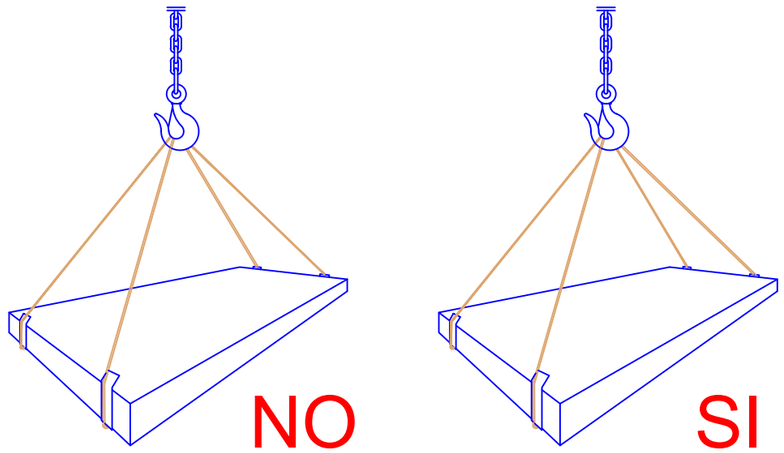
Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

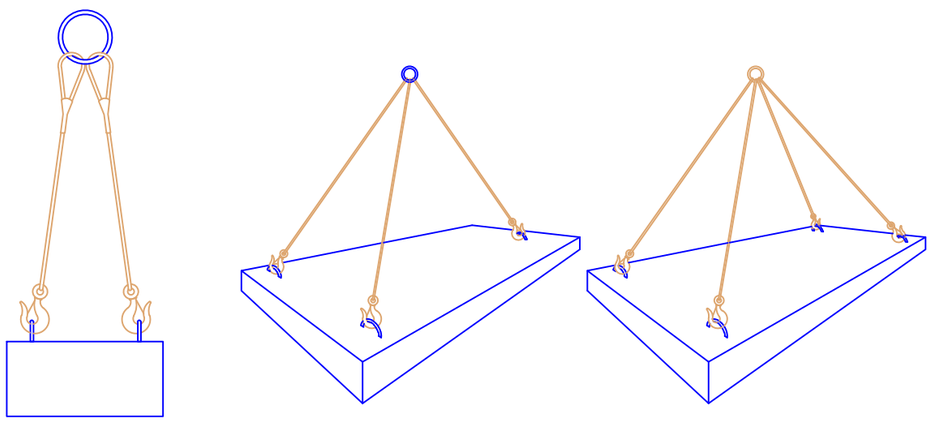
PROMOTOR: MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL: Documento firmado electrónicamente al margen. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 10
			DENOMINACIÓN: PROTECCIONES ELÉCTRICAS		VERSIÓN 01
			SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.		HOJA 01 DE 01

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE
MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE
LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

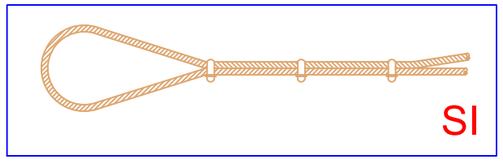
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

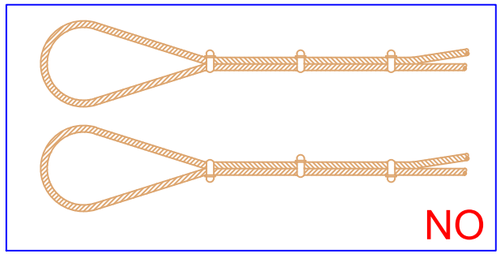
DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

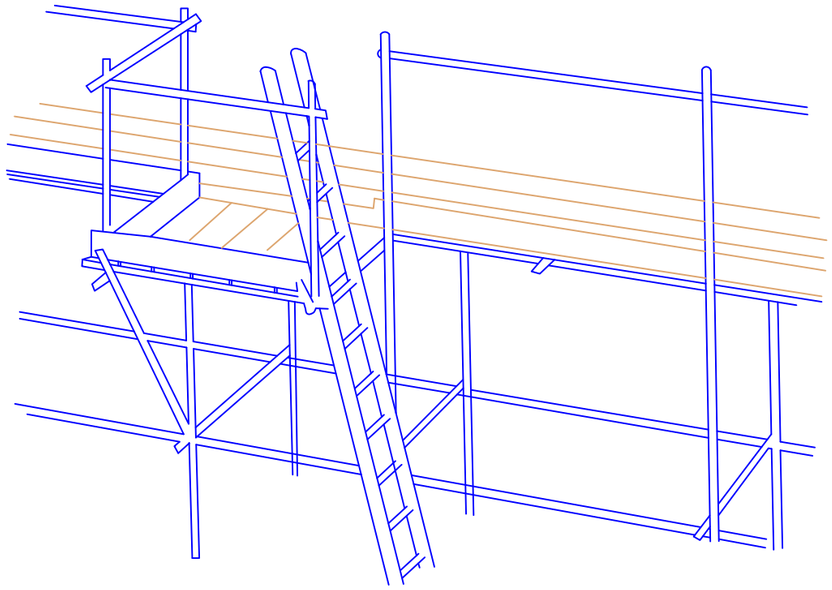
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

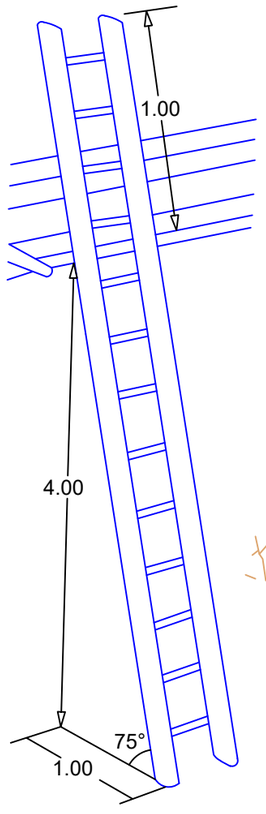
Forma correcta de construcción de una Gaza :

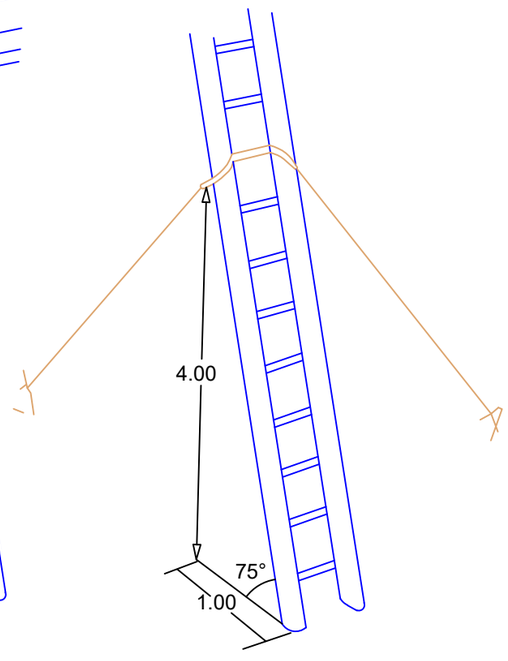


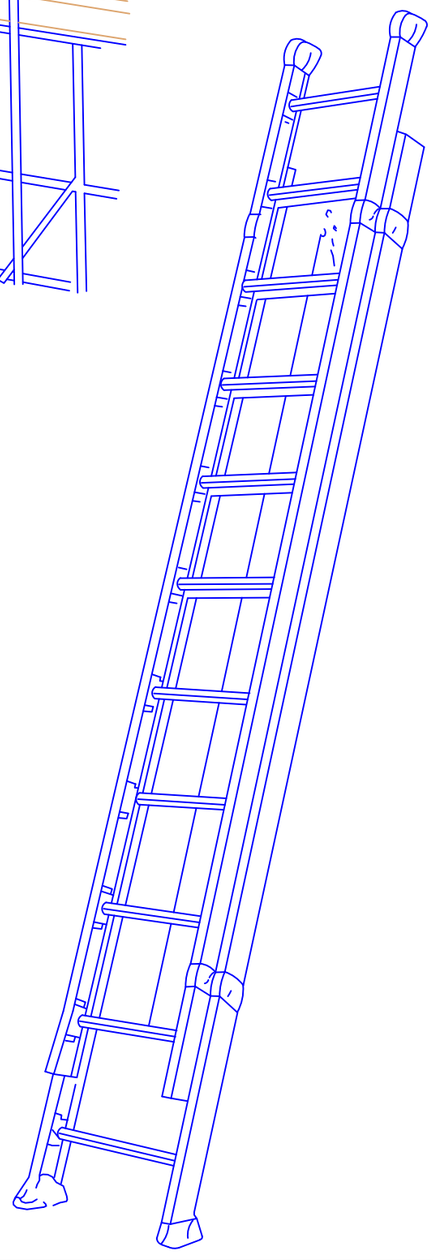


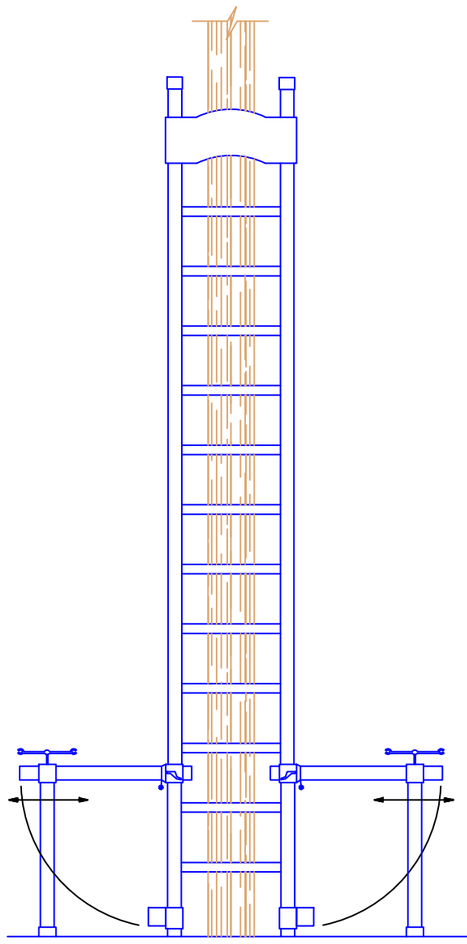
PROMOTOR: MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT, Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL: Documento firmado electrónicamente al margen. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: SUJECCIONES SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 11 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

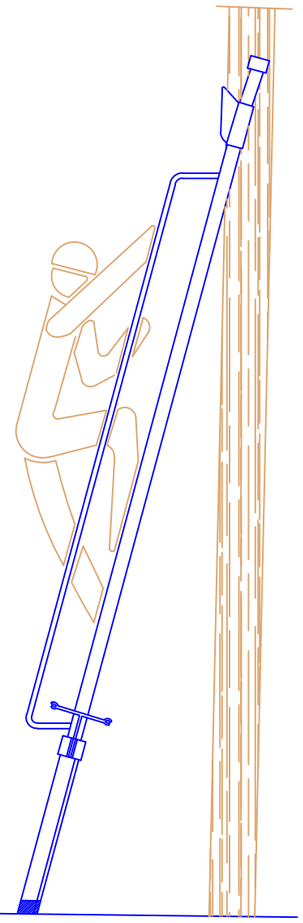




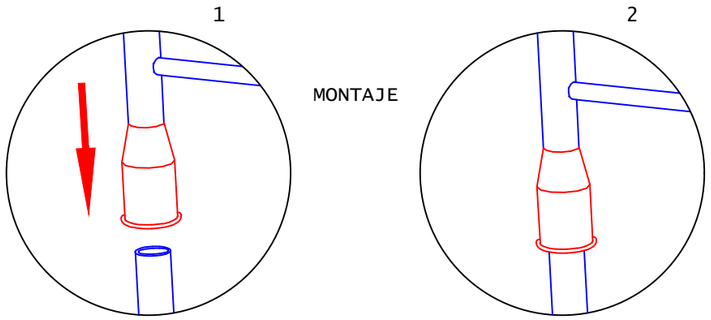


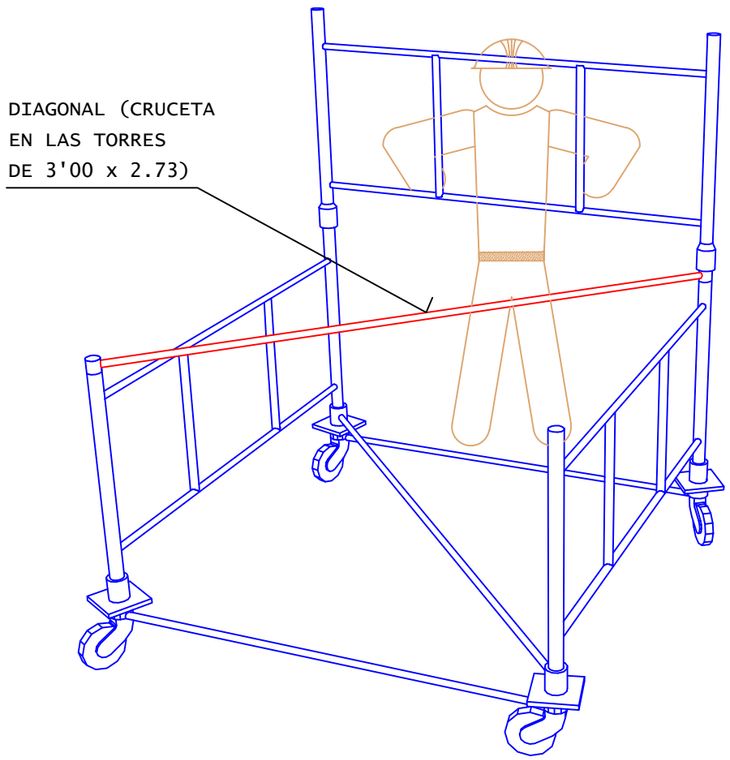


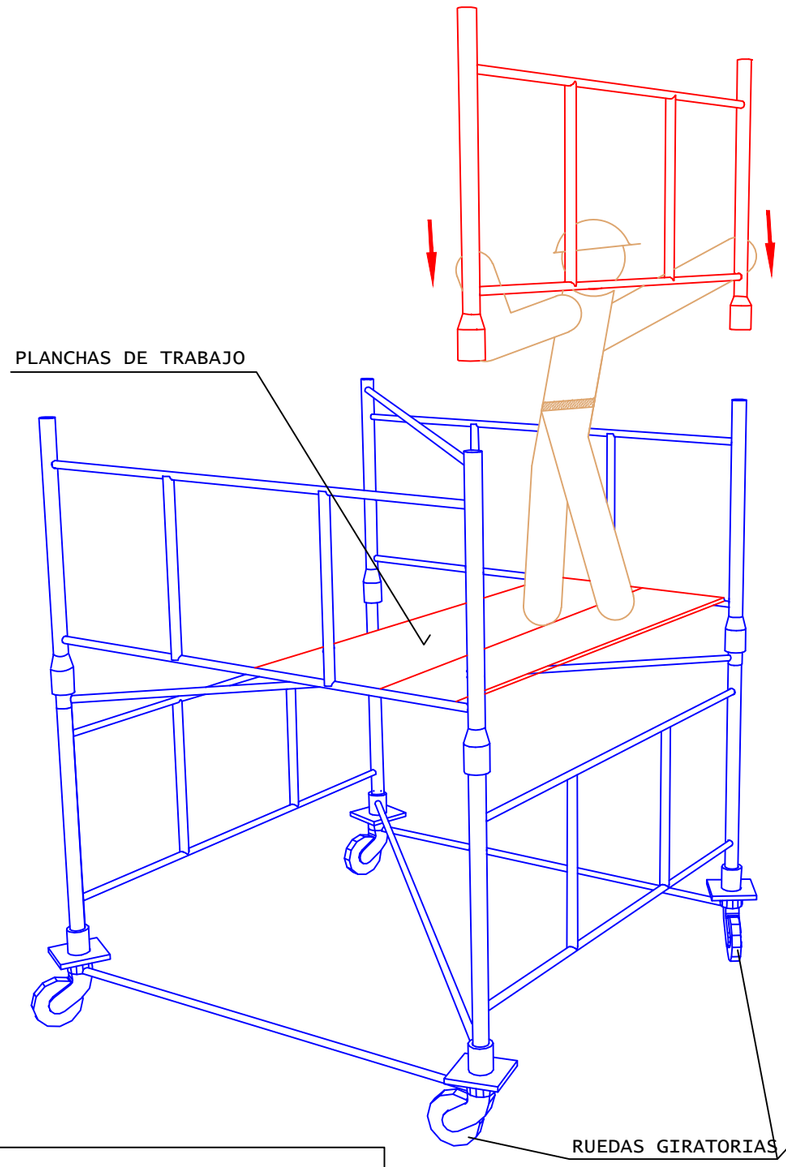


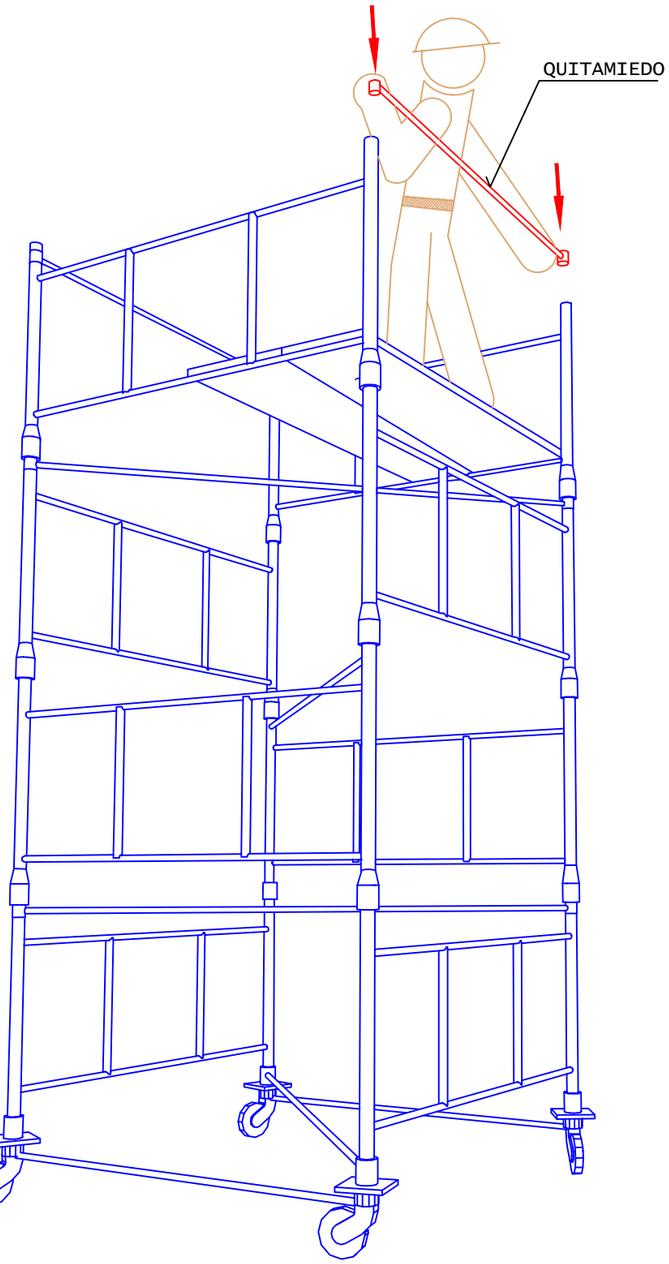


PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN MONTAJE DE ESCALERAS SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) / ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 12 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01









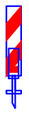
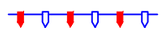
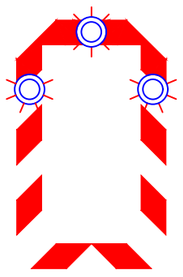
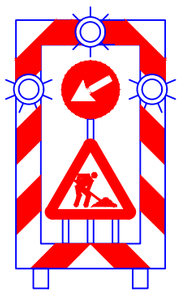
DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN MONTAJE DE TORRES MÓVILES SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN) — ESCALA S.E.	FECHA SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 13 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

ELEMENTOS REFLECTANTES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BALIZA DE BORDE DERECHO PIQUETE		ROJO ROJO	BLANCO BLANCO	BLANCO BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MÓVIL		ROJO ÁMBAR (Según señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

PROMOTOR

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: ELEMENTOS REFLECTANTES

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: S.E.

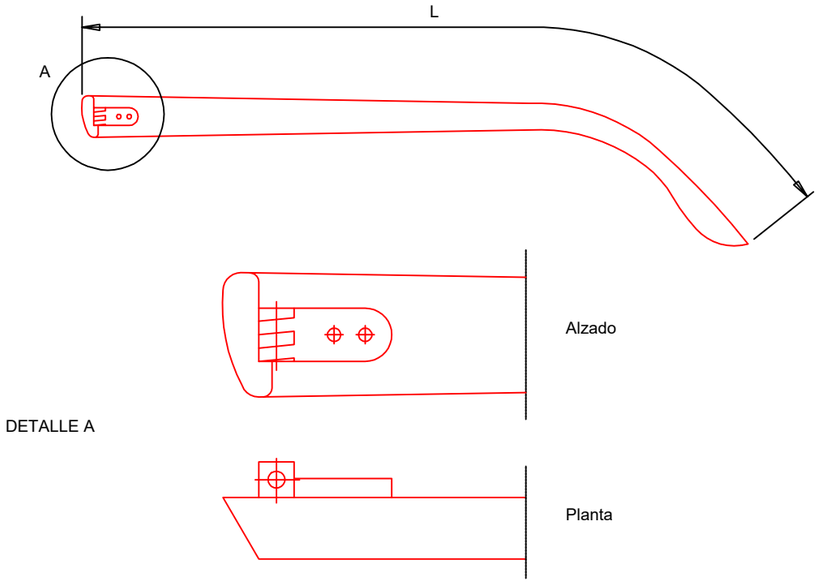
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º 14

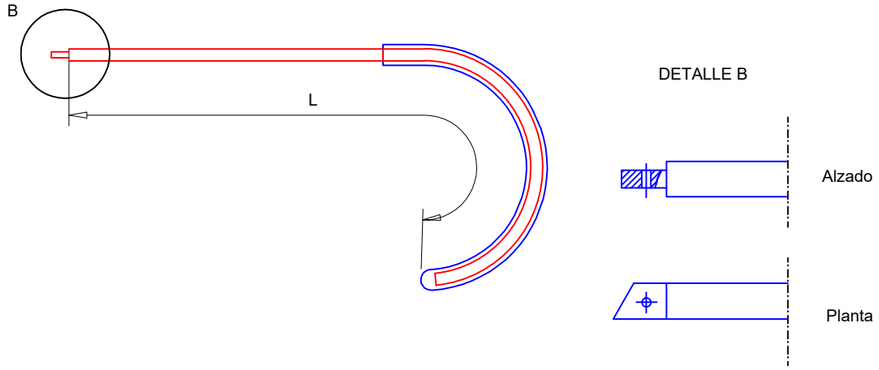
VERSIÓN 01

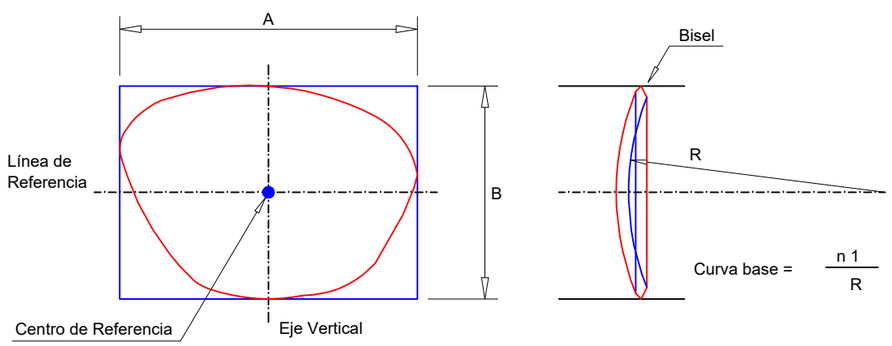
HOJA 01 DE 01

PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPÁTULA

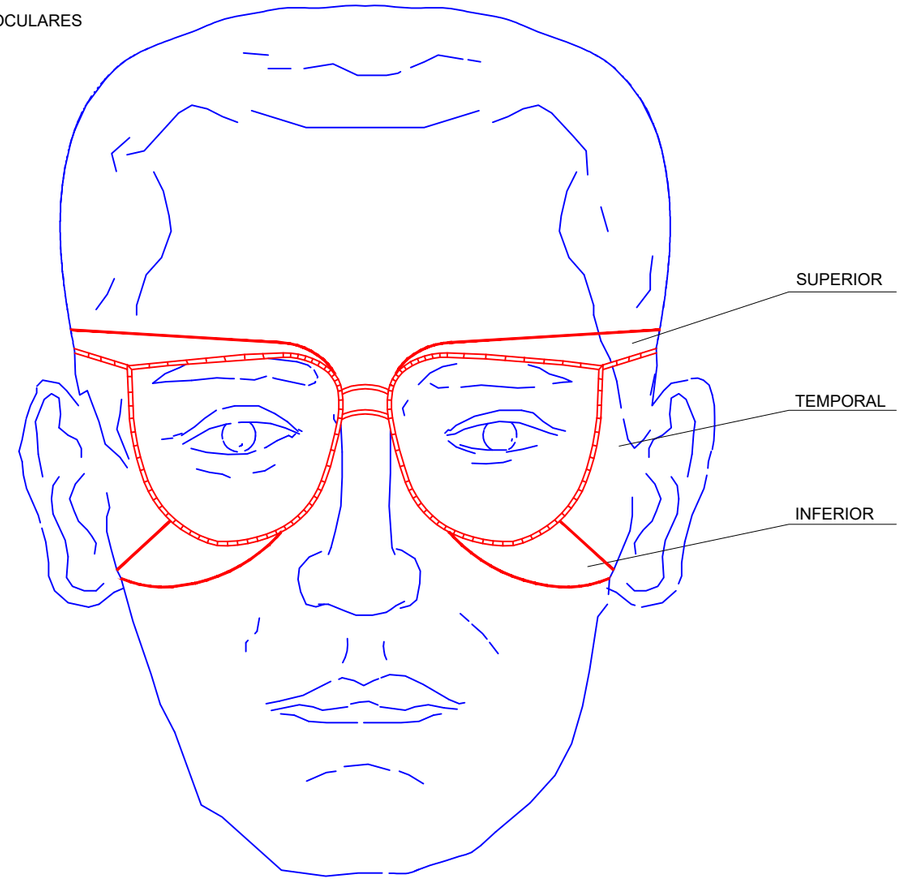


PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE



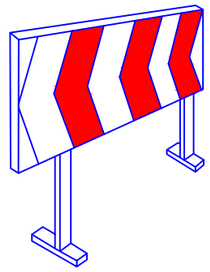


OCULARES

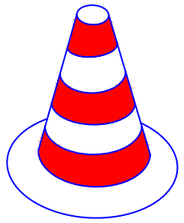


PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: PROTECCIONES OCULARES SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022 PLANO N.º 15 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

SEÑALIZACIÓN

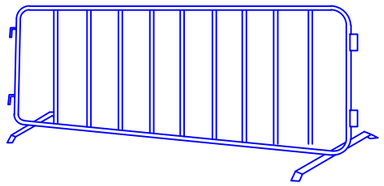


VALLA DESVÍO TRÁFICO

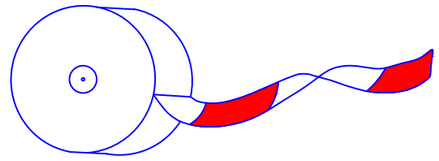


CONO BALIZAMIENTO

CORDÓN BALIZAMIENTO

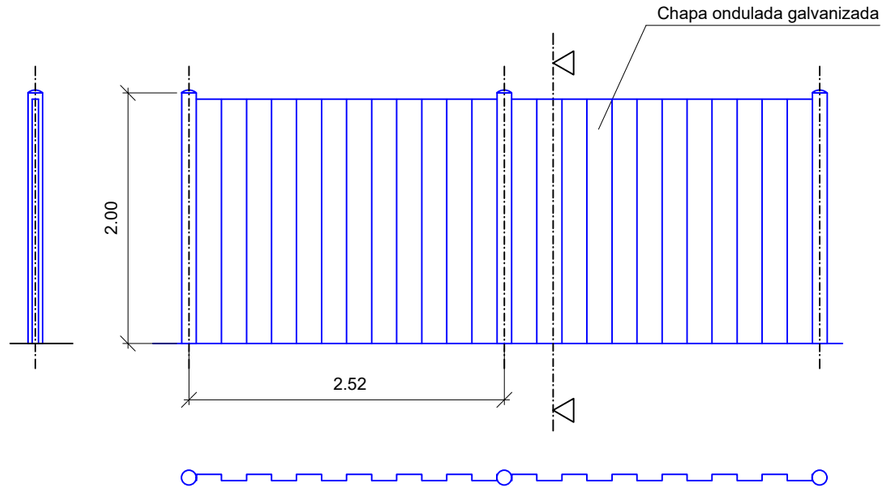


VALLA

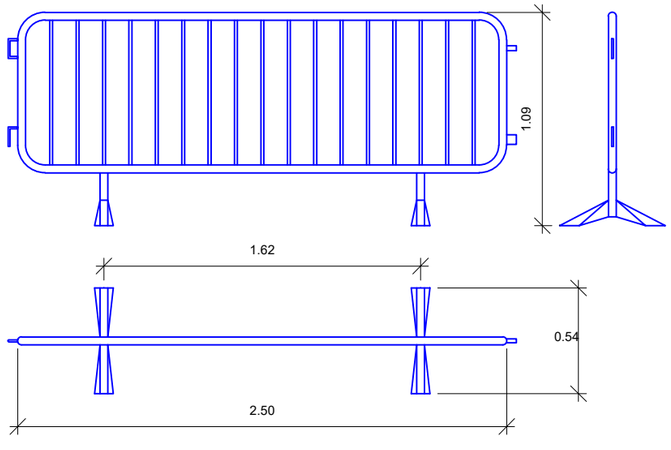


CINTA BALIZAMIENTO

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



NOTA:

LA SEÑALIZACIÓN SE REALIZARÁ CON LOS ELEMENTOS QUE FIGURAN EN ESTE PLANO, PROHIBIÉNDOSE EXPRESAMENTE EL USO DE BIDONES U OTROS OBJETOS

PROMOTOR MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA	ASISTENCIA TÉCNICA: MANUEL MELCHOR LLOMBAERT Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586	EL INGENIERO MUNICIPAL Documento firmado electrónicamente al margen JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO	TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I) DENOMINACIÓN: VALLAS Y SEÑALIZACIÓN SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN) ESCALA: S.E.	FECHA: SEPTIEMBRE 2022	PLANO N.º 16 VERSIÓN 01 HOJA 01 DE 01

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFOROS		ROJO ÁMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

PROMOTOR

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

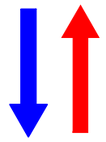
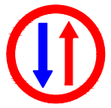
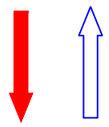
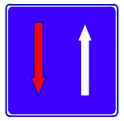
ESCALA: S.E.

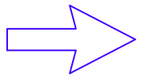
FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º: 17

VERSIÓN 01

HOJA: 01 DE 01

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
VELOCIDAD MÁXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

PROMOTOR

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

TÍTULO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN

SITUACIÓN: BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA: S.E.

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º 18

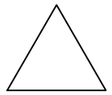
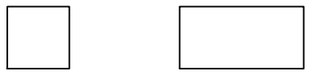
VERSIÓN 01

HOJA 01 DE 01

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACIÓN	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENEN PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACIÓN
	OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACIÓN

COLOR	ESTIMULACIÓN
ROJO	* PELIGRO, EXCITACIÓN, PASIÓN.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACIÓN.
AZUL	* FRÍO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATÍA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXIÓN DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARÍA SEGÚN EL COLOR Y SERÁ:

COLOR	REFLEXIÓN
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

PROMOTOR

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

ASISTENCIA TÉCNICA:

MANUEL MELCHOR LLOMBAERT
Ingeniero Técnico de Obras públicas - Coleg. n.º 14586

EL INGENIERO MUNICIPAL

Documento firmado electrónicamente al margen

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMBRONERO

TÍTULO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REMODELACIÓN DEL PROYECTO DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

DENOMINACIÓN EL COLOR EN LA SEGURIDAD

SITUACIÓN BURRIANA (CASTELLÓN)

ESCALA S.E.

FECHA SEPTIEMBRE 2022

PLANO N.º 19

VERSIÓN 01

HOJA 01 DE 01

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

ingeniería MELCAR

ÍNDICE PPTP del ESS

1 OBJETIVO. 1

2 NORMATIVA EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SECTOR CONSTRUCCIÓN. 1

3 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD. 3

3.1 SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 3

3.2 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS. 3

3.3 FIGURAS PARTICIPATIVAS. 3

3.4 FORMACIÓN PREVENTIVA DE RECURSOS HUMANOS 4

3.4.1 DIRECTIVOS# 6

3.4.2 CONTENIDO FORMATIVO PARA RESPONSABLES DE OBRA Y TÉCNICOS DE EJECUCIÓN.# 7

3.4.3 CONTENIDO FORMATIVO PARA MANDOS INTERMEDIOS# 7

3.4.4 CONTENIDO FORMATIVO PARA DELEGADOS DE PREVENCIÓN# 7

3.4.5 CONTENIDO FORMATIVO PARA ADMINISTRATIVOS DE OBRA# 7

3.4.6 OPERARIOS DE OBRA# 8

3.5 ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN: TARJETA PROFESIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN 6

4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 7

5 ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA. 8

5.1 BOTIQUINES. 8

5.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 8

5.2.1 ACCIONES QUE SEGUIR# :

5.2.2 ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS# ;

5.2.3 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL# ;

5.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS. 10

5.4 PRIMEROS AUXILIOS. 10

6 PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA. 10

7 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL 11

8 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIBRO DE INCIDENCIAS Y AVISO PREVIO 11

9 SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 12

9.1 RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA. 12

9.2 RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 12

9.3 RESPECTO A OTROS ASUNTOS. 13

10 PREVENCIÓN DE INCENDIOS. 13

10.1 PREVENCIÓN 13

10.2 EXTINCIÓN. 14

10.3 MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES 14

11 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 15

11.1 PROTECCIONES PERSONALES. 15

11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS. 16

11.2.1 CONDICIONES GENERALES.# 38

11.2.2 COND. TÉCNICAS INSTALAC. Y UTILIZAC. PROTECCIONES COLECTIVAS.# 39

12 SEÑALIZACIÓN DE OBRA. 18

13 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS. 18

1 OBJETIVO.

El Pliego de condiciones particulares que nos ocupa, es un documento que vincula contractualmente a las partes que lo asumen.

En el Pliego de condiciones particulares se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra que nos ocupa, así como las prescripciones que han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

2 NORMATIVA EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SECTOR CONSTRUCCIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación, no exhaustiva:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre: Prevención de Riesgos Laborables.
- R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud en las obras de Construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, desarrollado por la Orden de 27 de junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD. 485 / 1997, de 14 de abril, de Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 1407/1992, sobre las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 487 / 1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsos lumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 837/2003 de Grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4).
- R.D. 216/1999 de 5 de febrero, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 842 / 2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 560 / 2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Norma 8.3-IC para señalización de obras (O.M. 31-8-87).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción, de 26 de julio de 2002 (B.O.E. N.º 191 de 10 de agosto de 2002) Complementado por Resolución de 24 de febrero de 2003. Complementado por Resolución de 27 de enero de 2004. Complementado por Resolución de 28 de enero de 2004. Revisado por Resolución de 24 de enero de 2005.
- Ley 32/2006, DE 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre).

3 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD.

La organización de la seguridad y salud se llevará a cabo mediante los servicios de prevención que la empresa contratista tenga concertado, especificando en el Plan de Seguridad y Salud el tipo de servicio de prevención. Para dicha organización se crean unas figuras encargadas de la seguridad, así como los medios para su control.

3.1 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

La empresa contratista debe definir el sistema elegido para dar cumplimiento a lo dispuesto en el art. 10 del R.D. 39/1997. Según el sistema elegido:

- Si se designara uno o más trabajadores para realizar las actividades de prevención, se debe indicar el nombre y categoría de estos.
- Si se establece un Servicio de Prevención propio: indicar el organigrama y relación de personal y medios.
- Si se recurre a un servicio de prevención ajeno: indicar nombre de la entidad y personal de la misma que realizará las tareas de prevención.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

3.2 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Se aplicará el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, concretamente lo especificado en el Artículo 22.

3.3 FIGURAS PARTICIPATIVAS.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

En el artículo 3 del R.D. 1627/7997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud.

En el artículo 9 del R.D. 1627/7997 se describen las obligaciones de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

DELEGADO DE PREVENCIÓN

En art. 35 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales se regula la figura del Delegado de Prevención.

CONTRATISTA

El art. 140 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción esquematiza el contenido formativo para gerentes de empresas y en los siguientes artículos los contenidos formativos en función del tipo de trabajo o por oficios.

En el artículo 11 del R.D. 1627/7997 se regula las obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas en materia de Seguridad y Salud.

Art. 31 Ley 31/1995 sobre servicios de prevención.

El art. 4 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción contempla los requisitos exigibles a contratistas y subcontratistas.

El Art. 6 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción trata de la creación del Registro de Empresas Acreditadas.

El Art. 8 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción recoge la documentación de la subcontratación en toda obra de construcción. Libro de Subcontratación.

SUBCONTRATSITA

En el artículo 11 del R.D. 1627/7997 se regula las obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas en materia de Seguridad y Salud.

El art. 4 Ley32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción contempla los requisitos exigibles a contratistas y subcontratistas.

3.4 FORMACIÓN PREVENTIVA DE RECURSOS HUMANOS

El Artículo 133 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, recoge y define los ciclos de formación de la Fundación Laboral de la Construcción (FLC) que constarán de dos tipos de acciones en materia de prevención de riesgos en construcción:

a) El **primer ciclo**, denominado «Aula permanente», comprenderá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia; igualmente deberán conseguir una actitud de interés por la seguridad y salud que incentive al alumnado para iniciar los cursos de segundo ciclo. Esta formación inicial impartida en el primer ciclo no exime al empresario de su obligación de informar al trabajador de los riesgos específicos en el centro y en el puesto de trabajo.

b) El **segundo ciclo** deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio.

La formación recibida de conformidad con los criterios o parámetros válidos antes de la entrada en vigor del presente Convenio y recogidos en el III Convenio General del Sector de la Construcción será igualmente válida y podrá ser acreditada por los trabajadores a los efectos de lo dispuesto en el Libro II del presente Convenio respecto de la obligación de formación en materia de prevención de riesgos laborales y de la Tarjeta Profesional de la Construcción

3.4.1 DIRECTIVOS

El compromiso en materia preventiva de los responsables de la empresa se considera imprescindible para que la estructura jerárquica tenga presente la seguridad y salud en todos los aspectos que se suscitan durante la ejecución de una obra, ya que sin su

implicación se hace imposible conseguir la cultura preventiva pretendida dentro de la empresa. Así pues, se requiere una formación en materia preventiva de esta figura en la estructura empresarial.

El **contenido formativo para gerentes de empresa, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 10 horas,** será el detallado en el art. 140 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

3.4.2 CONTENIDO FORMATIVO PARA RESPONSABLES DE OBRA Y TÉCNICOS DE EJECUCIÓN.

Respecto de los responsables de obra, al poder impartir órdenes, se hace imprescindible que tengan los conocimientos preventivos con gran claridad. Su formación en materia preventiva es ineludible para que la cadena de comunicación de las órdenes de trabajo, desde el punto de vista preventivo, no sufra en el origen una distorsión que influya negativamente en los procesos sucesivos.

El contenido formativo para responsables de obra y técnicos de ejecución, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza en el art. 141 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

3.4.3 CONTENIDO FORMATIVO PARA MANDOS INTERMEDIOS

La comunicación entre los técnicos de ejecución y los trabajadores pasa, por regla general, por los mandos intermedios. Es por tanto muy importante que éstos tengan los conocimientos preventivos suficientes que permitan que esta transmisión de órdenes se realice sin olvidar los aspectos de seguridad y salud a tener en cuenta en cada unidad de obra a ejecutar, y que a su vez posean las nociones pedagógicas y didácticas suficientes que permitan la claridad de las comunicaciones.

El **contenido formativo para mandos intermedios, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas**, se esquematiza en el art. 142 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

3.4.4 CONTENIDO FORMATIVO PARA DELEGADOS DE PREVENCIÓN

El contenido formativo deberá ser concordante con el mandato del artículo 37.2 y las facultades del artículo 36.2, ambos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El **contenido formativo para delegados de prevención, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 70 horas,** será el especificado en el art. 143 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

3.4.5 CONTENIDO FORMATIVO PARA ADMINISTRATIVOS DE OBRA

La movilidad de los trabajadores en las obras de construcción requiere un control sistemático y constante del personal que accede a las mismas. Esta tarea recae generalmente en los administrativos de obra, por lo que se hace muy necesaria la formación de éstos en materia preventiva con el fin de tener un control del personal que

en cada momento se encuentra en el centro de trabajo y conocer los requisitos que en esta materia deben cumplir las diferentes empresas que participan en la ejecución de una obra.

El **contenido formativo para administrativos**, **cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas,** se esquematiza en el art. 141 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

3.4.6 OPERARIOS DE OBRA

En la Subsección 3. ª *"Contenidos formativos en función del nivel específico por oficio" del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, se especifica para cada tipo de trabajo a desempeñar en la obra, el contenido del módulo, así como el tiempo de duración".*

3.5 ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN: TARJETA PROFESIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN

El Artículo 159 del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción define la Tarjeta Profesional de la Construcción como *"el documento expedido por la Fundación Laboral de la Construcción con el objetivo de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad."*

La Tarjeta se soporta en un formato físico según el modelo que figura en el Anexo IV del citado Convenio y en un sistema informático que permite a su titular acceder telemáticamente a sus datos y obtener certificaciones de estos.

Las **funciones de la Tarjeta Profesional de la Construcción** son:

a) Acreditar que su titular ha recibido al menos formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio y en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

b) Acreditar la categoría profesional de su titular y su experiencia en el sector.

c) Acreditar que su titular ha sido sometido a los reconocimientos médicos de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.

d) Acreditar la formación de todo tipo recibida por su titular.

e) Facilitar el acceso de su titular a los servicios de la Fundación Laboral de la Construcción.

Podrán solicitar la Tarjeta Profesional de la Construcción los trabajadores en alta, o en situación de incapacidad transitoria, que presten sus servicios en empresas encuadradas en el ámbito de aplicación del Convenio General del Sector de la Construcción.

Asimismo, podrán solicitar la Tarjeta los Trabajadores en desempleo siempre que tengan acreditados, al menos, treinta días de alta en empresas encuadradas en el

ámbito de aplicación del Convenio General del Sector de la Construcción en el periodo de doce meses inmediatamente anterior a la solicitud.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, el Patronato de la Fundación Laboral de la Construcción podrá establecer la emisión de la Tarjeta sin necesidad de previa solicitud, con arreglo a los criterios que libremente determine.

En todo caso será requisito imprescindible para la obtención de la Tarjeta haber recibido la formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.

La posesión de la Tarjeta dará lugar a los derechos que se establezcan en el Convenio General del sector de la Construcción y en los acuerdos sectoriales nacionales. El titular de la Tarjeta tendrá derecho a acceder a los datos que figuren en su expediente y a obtener certificaciones relativas a los mismos, las cuales podrá solicitar en cualquier centro de la Fundación Laboral de la Construcción o a través del sistema informático que será accesible a través de internet mediante clave personal. Asimismo, tendrá derecho a solicitar la modificación, rectificación o actualización de los datos que figuren en su expediente aportando, en su caso, la oportuna documentación acreditativa.

El titular de la Tarjeta Profesional de la Construcción estará obligado a:

a) Conservar la Tarjeta en perfecto estado.

b) Comunicar a la Fundación Laboral de la Construcción las posibles modificaciones de los datos relevantes que figuren en su expediente.

c) Comunicar a la Fundación Laboral de la Construcción, en su caso, el robo o extravío de la Tarjeta.

La Tarjeta Profesional no es obligatoria hasta el 31 de diciembre de 2.011.

4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

El R.D. 1627/97, de 24 de octubre, define y especifica las obligaciones del promotor, contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Para aplicar los principios de acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención propio o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El incumplimiento de los empresarios en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que estén reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

5 ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA.

5.1 BOTIQUINES.

En la obra se dispondrá de botiquines portátiles cuyo contenido se ajuste a la O.G.S.H.T.

El contratista designará por escrito a uno de sus operarios como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín.

Al igual que el resto de los servicios o instalaciones, las características del local donde se sitúe, estará descrito en el Plan de Seguridad y Salud.

5.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

5.2.1 ACCIONES QUE SEGUIR

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de

personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

Nombre del centro asistencial:

Dirección:

Teléfono de ambulancias:

Teléfono de urgencias:

Teléfono de información hospitalaria:

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DinA4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

5.2.2 ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

5.2.3 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los **accidentes laborales de tipo leve.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra, comunicación de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral, en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales **accidentes de tipo grave.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral, en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales **accidentes mortales**.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, del accidente, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, un resumen de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

5.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

Todo personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

El contratista debe definir en su Plan de Seguridad y Salud los medios a utilizar para la vigilancia de la salud de los trabajadores, así como los controles previstos en función de los riesgos detectados.

5.4 PRIMEROS AUXILIOS.

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se dispondrá de algún trabajador con conocimientos de socorrismo para atender a los accidentados en un primer momento, teniendo en cuenta que este socorrista debe saber principalmente “lo que no se debe hacer con un herido”, para evitar mayores daños al accidentado.

6 PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas y medios de evacuación de cada puesto de trabajo que esté incluido en esta obra, incluso sobre planos. Este plan debe contemplar los siguientes aspectos:

- Organización de la emergencia: personas encargadas de dirigir en caso de evacuación con las funciones a desempeñar por cada una.

- Material necesario para la actualización del plan de emergencia: extintores, camillas, botiquines.
- Procedimiento general de actuación.
- Formación del equipo de emergencia.

7 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las empresas o personas por él contratadas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

8 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIBRO DE INCIDENCIAS Y AVISO PREVIO

El Plan de Seguridad y Salud será ampliado o modificado, si las variaciones en el proceso constructivo durante la ejecución de la obra, así lo aconsejara.

Este Plan debe ser presentado, antes del inicio de la obra a la dirección Facultativa o autor del Estudio de Seguridad de la Obra, para la aprobación por el Servicio correspondiente.

Este Plan de Seguridad y Salud será documento de obligada presentación ante la autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

En la Oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al afecto, facilitado por la Dirección de la Obra o servicio correspondiente.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección de Obra.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del comité de Seguridad.

En el mismo se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas, y especialmente de las recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Una copia de este se colocará en obra, en sitio bien visible.

9 SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

9.1 RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA.

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las soluciones previstas en este Estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

9.2 RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de Seguridad y Salud. Los

costes de adquisición de los EPI correrán a cargo del contratista de las obras, no estando su coste contemplado en el presupuesto de este proyecto.

9.3 RESPECTO A OTROS ASUNTOS.

- El Plan de Seguridad y Salud debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.
- El Plan de Seguridad y Salud dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación. El Plan de Seguridad y Salud suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

10 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

10.1 PREVENCIÓN

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general, evitado los escombros heterogéneos en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte, se dispondrá de un extintor.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:

- Prohibido fumar.
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

10.2 EXTINCIÓN.

Habrá extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.

Además de los extintores propios de las instalaciones portuarias, en todos los tajos deberá disponerse de uno (lo más práctico será llevarlos en todos los vehículos de apoyo a los trabajos, así como en la maquinaria).

El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.

Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra y en la lista de teléfonos de emergencia que lleven los equipos de trabajo, el número de teléfono del servicio de bomberos.

10.3 MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES

Es de aplicación a este respecto el contenido del RD 1244/1979, Reglamento de Aparatos a Presión, así como la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5, sobre Extintores de incendios y el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica parcialmente el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión.

Se resume a continuación las principales pautas a seguir para un mantenimiento adecuado de los mismos.

Todos los extintores deben tener una placa o pegatina en la que se precise:

- Tipo y carga del agente extintor
- Tipo y carga del gas impulsor
- Clases de fuego que apaga
- Tipos de fuego para los que no debe ser utilizado
- Instrucciones de uso
- Nombre del fabricante y fecha de fabricación

Puesta en servicio del extintor:

- Desprecintar
- Presurizar: Mantener el extintor ligeramente inclinado y recoger la manguera o abrir la válvula del botellín.

- Prueba.

Cada 3 meses: el usuario de este:

- Comprobar que el extintor está en un sitio muy accesible
- Comprobar su estado aparente
- Comprobar el seguro, el precinto y manguera

Cada año: por el fabricante ó por una empresa autorizada:

- Estado de carga del extintor (Peso y presión)

Cada 4 años: por el fabricante

- Timbrado del extintor: Prueba hidráulica a que se somete el extintor.
- Máximo 3 pruebas: No puede durar más de 16 años.

11 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

11.1 PROTECCIONES PERSONALES.

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tienen la marca "CE", según el R.D. 1407/1992 por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's. Se ajustarán a las Disposiciones relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's según el R.D. 773/97, de 30 de mayo.
2. Tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el objetivo de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.
5. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección

individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

6. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este Plan de Seguridad y Salud.

11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

11.2.1 CONDICIONES GENERALES.

En la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del promotor; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El Plan de Seguridad y Salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "Pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar por que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

8. El Contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.
9. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

11.2.2 COND. TÉCNICAS INSTALAC. Y UTILIZAC. PROTECCIONES COLECTIVAS.

El Contratista recogerá obligatoriamente en su Plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

12 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

13 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

Burriana, septiembre de 2022

ASISTENCIA TÉCNICA:

Documento firmado electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

D. Manuel Melchor Llombart

Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

MAGNÍFIC AJUNTAMENT
DE BORRIANA

4.- PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

ingeniería MELCAR

ÍNDICE PRESUPUESTO del ESS

4.1. MEDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.2. CUADRO DE PRECIOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2 DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.3. PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.3.1. PRESUPUESTO: PRESUPUESTO Y MEDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.3.2. RESUMEN PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1 MEDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS						
01.01	u Señal manual reflectante						
	Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).						
		1	6,00			6,00	
							6,00
01.02	u Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.						
	Mes de alquiler de plataforma elevadora equipa con tracción a las cuatro ruedas y estabilizador, peso aproximado 2,500 kg, altura 15,00 m m, para dos ocupantes.						
		4				4,00	
							4,00
01.03	u Saco de 100 setas protectoras.						
	Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.						
		1	4,00			4,00	
							4,00
01.04	u Cartel indicativo de obligación.						
	Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.						
		1	12,00			12,00	
							12,00
01.05	u Cartel indicativo de salvamento.						
	Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.						
		1	4,00			4,00	
							4,00
01.06	u Cartel indicativo contraincendios.						
	Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.						
		1	4,00			4,00	
							4,00
01.07	u Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.						
	Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.						
		1	24,00			24,00	
							24,00
01.08	m Valla metálica con zócalo transportable de hormigón.						
	Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.						
		1	200,00			200,00	
							200,00
01.09	u Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas.						
	Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.						
		1	20,00			20,00	
							20,00
01.10	m Pintado marca vial long. de 10 cm. obra						
	Pintado de marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante NARANJA y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.						
	TB-12	2	1.100,00			2.200,00	
							2.200,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.11	u Señal triangular retror., 900 mm lado						
	Señal triangular de 900 mm de lado de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
		8				8,000	
							8,00
01.12	u Señal circular retror., 600 mm diam.						
	Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
	S/ Mediciones Auxiliares	4				4,000	
							4,00
01.13	m² Cartel de acerogalvanizado retor. NIVEL 1						
	Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado						
	S/ Mediciones Auxiliares						
	TS-860 Panel genérico	2	1,650	1,650		5,445	
							5,45
01.14	m Barrera New Jersey						
	Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
		350				350,000	
							350,00
01.15	u Cono irrop, reflect TB-6 D=300						
	Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
		250				250,000	
							250,00
01.16	u Piqueta reflex. TB-11						
	Piqueta de jalonamiento reflexiva TB-11 de l=90cm, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.						
		150				150,000	
							150,00
01.17	u Pasarela para protección de paso para peatones sobre zanjas						
	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.						
	Accesos peatonales nº policía	77				77,00	
							77,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR						
02.01	u Modulo de inodoro lavabo de de POYKLYN o similar						
	Mes alquiler de modulo inodoro lavado de POLYKLYN o similar (4 unidades). Totalmente instalada.						
		10				10,00	
							10,00
02.02	u Extintor de polvo polivalente, incluso soporte.						
	Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.						
		1	4,00			4,00	
							4,00
02.03	u Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.						
	Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
02.04	u Vagón vestuario / comedor						
	Mes alquiler de casetas monobloc de 6,14+2,40x2,35., para vestuario / comedor, con ventana de 120x100 cm, totalmente equipado e instalado.						
		2	10,00			20,00	
							20,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA						
03.01	u Botiquin						
	Botiquin de urgencia con contenidos minimos obligatorios.						
		1	1,00			1,00	
							1,00
03.02	u Reposición material sanitario						
	Reposición de material sanitario del botiquin.						
		1	10,00			10,00	
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 REUNIONES SEGURIDAD						
04.01	h Reunión mensual Comite						
	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, compuesto por una persona por cada empresa que interviene en el proceso constructivo, presente en ese mes en la obra.						
		1	10,00			10,00	
							10,00

4.2 CUADRO DE PRECIOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N.º 1 DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

"Servirán de base para el contrato los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios n.º 1 con la rebaja que resulte de la aplicación del coeficiente de la oferta, no pudiendo el Contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión."

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS

01.01 u Señal manual reflectante 13,25

Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).

TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.02 u Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos. 39,17

Mes de alquiler de plataforma elevadora equipa con tracción a las cuatro ruedas y estabilizador, peso aproximado 2,500 kg, altura 15,00 m m, para dos ocupantes.

TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.03 u Saco de 100 setas protectoras. 14,82

Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.

CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.04 u Cartel indicativo de obligación. 9,46

Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.

NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.05 u Cartel indicativo de salvamento. 8,00

Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.

OCHO EUROS

01.06 u Cartel indicativo contraincendios. 10,43

Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.

DIEZ EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.07 u Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico. 15,51

Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.

QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08 m Valla metálica con zócalo transportable de hormigón. 4,56

Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.09 u Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas. 1,33

Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.

UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.10	m	Pintado marca vial long. de 10 cm. obra	0,60
		Pintado de marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante NARANJA y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.	
		CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.11	u	Señal triangular retror., 900 mm lado	107,20
		Señal triangular de 900 mm de lado de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		CIENTO SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.12	u	Señal circular retror., 600 mm diam.	107,91
		Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.13	m²	Cartel de acerogalvanizado retor. NIVEL 1	189,88
		Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado	
		CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.14	m	Barrera New Jersey	31,10
		Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.15	u	Cono irrop, reflect TB-6 D=300	9,83
		Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.16	u	Piqueta reflex. TB-11	6,99
		Piqueta de jalonamiento reflexiva TB-11 de l=90cm, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.	
		SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.17	u	Pasarela para protección de paso para peatones sobre zanjas	31,34

Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.

TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR

02.01 u Modulo de inodoro lavabo de de POYKLYN o similar 63,60

Mes alquiler de modulo inodoro lavado de POLYKLYN o similar (4 unidades). Totalmente instalada.

SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.02 u Extintor de polvo polivalente, incluso soporte. 39,58

Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.

TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03 u Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones. 31,80

Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.

TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.04 u Vagón vestuario / comedor 133,14

Mes alquiler de casetas monobloc de 6,14+2,40x2,35., para vestuario / comedor, con ventana de 120x100 cm, totalmente equipado e instalado.

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA			
03.01	u	Botiquin	31,80
		Botiquin de urgencia con contenidos minimos obligatorios.	
		TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.02	u	Reposición material sanitario	21,20
		Reposición de material sanitario del botiquin.	
		VEINTIUN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 REUNIONES SEGURIDAD			
04.01	h	Reunión mensual Comite	260,55
		Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, compuesto por una persona por cada empresa que interviene en el proceso constructivo, presente en ese mes en la obra.	
		DOSCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Burriana, septiembre de 2022

ASISTENCIA TÉCNICA:

Documento firmado electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

D. Manuel Melchor Llombart
Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N.º 2 DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

"Los precios señalados en el Cuadro de precios n.º 2 con la rebaja derivada de la licitación, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, acopios e instalaciones de obra y maquinaria según estipula en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y según los criterios expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, no pudiendo el Contratista pretender la valoración de la misma por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro."

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS

01.01 u Señal manual reflectante

Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).

Resto de obra y materiales.....		12,50
Suma la partida.....		12,50
Costes indirectos.....	6,00%	0,75
TOTAL PARTIDA.....		13,25

01.02 u Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.

Mes de alquiler de plataforma elevadora equipa con tracción a las cuatro ruedas y estabilizador, peso aproximado 2,500 kg, altura 15,00 m m, para dos ocupantes.

Resto de obra y materiales.....		36,95
Suma la partida.....		36,95
Costes indirectos.....	6,00%	2,22
TOTAL PARTIDA.....		39,17

01.03 u Saco de 100 setas protectoras.

Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.

Resto de obra y materiales.....		13,98
Suma la partida.....		13,98
Costes indirectos.....	6,00%	0,84
TOTAL PARTIDA.....		14,82

01.04 u Cartel indicativo de obligación.

Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.

Resto de obra y materiales.....		8,92
Suma la partida.....		8,92
Costes indirectos.....	6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA.....		9,46

01.05 u Cartel indicativo de salvamento.

Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.

Resto de obra y materiales.....		7,55
Suma la partida.....		7,55
Costes indirectos.....	6,00%	0,45
TOTAL PARTIDA.....		8,00

01.06 u Cartel indicativo contraincendios.

Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.

Resto de obra y materiales.....		9,84
Suma la partida.....		9,84
Costes indirectos.....	6,00%	0,59
TOTAL PARTIDA.....		10,43

01.07 u Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.

Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.

Mano de obra.....		0,66
Resto de obra y materiales.....		13,97
Suma la partida.....		14,63
Costes indirectos.....	6,00%	0,88
TOTAL PARTIDA.....		15,51

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.08 m Valla metálica con zócalo transportable de hormigón.

Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.

Mano de obra		0,77
Resto de obra y materiales		3,53
Suma la partida		4,30
Costes indirectos	6,00%	0,26
TOTAL PARTIDA		4,56

01.09 u Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas.

Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.

Resto de obra y materiales		1,25
Suma la partida		1,25
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,33

01.10 m Pintado marca vial long. de 10 cm. obra

Pintado de marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante NARANJA y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

Mano de obra		0,28
Maquinaria		0,17
Resto de obra y materiales		0,12
Suma la partida		0,57
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,60

01.11 u Señal triangular retror., 900 mm lado

Señal triangular de 900 mm de lado de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		4,50
Resto de obra y materiales		93,12
Suma la partida		101,13
Costes indirectos	6,00%	6,07
TOTAL PARTIDA		107,20

01.12 u Señal circular retror., 600 mm diam.

Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		3,51
Maquinaria		4,50
Resto de obra y materiales		93,79
Suma la partida		101,80
Costes indirectos	6,00%	6,11
TOTAL PARTIDA		107,91

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.13 m² Cartel de acerogalvanizado retor. NIVEL 1

Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado

Mano de obra		35,07
Maquinaria		4,50
Resto de obra y materiales		139,56
Suma la partida		179,13
Costes indirectos	6,00%	10,75
TOTAL PARTIDA		189,88

01.14 m Barrera New Jersey

Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		0,70
Maquinaria		0,60
Resto de obra y materiales		28,04
Suma la partida		29,34
Costes indirectos	6,00%	1,76
TOTAL PARTIDA		31,10

01.15 u Cono irrop, reflect TB-6 D=300

Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		0,77
Resto de obra y materiales		8,50
Suma la partida		9,27
Costes indirectos	6,00%	0,56
TOTAL PARTIDA		9,83

01.16 u Piqueta reflex. TB-11

Piqueta de jalonamiento reflexiva TB-11 de l=90cm, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.

Mano de obra		1,54
Resto de obra y materiales		5,05
Suma la partida		6,59
Costes indirectos	6,00%	0,40
TOTAL PARTIDA		6,99

01.17 u Pasarela para protección de paso para peatones sobre zanjas

Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.

Mano de obra		0,31
Resto de obra y materiales		29,26
Suma la partida		29,57
Costes indirectos	6,00%	1,77
TOTAL PARTIDA		31,34

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR

02.01 u Modulo de inodoro lavabo de de POYKLYN o similar

Mes alquiler de modulo inodoro lavado de POLYKLYN o similar (4 unidades). Totalmente instalada.

Resto de obra y materiales.....		60,00
Suma la partida.....		60,00
Costes indirectos.....	6,00%	3,60
TOTAL PARTIDA.....		63,60

02.02 u Extintor de polvo polivalente, incluso soporte.

Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.

Mano de obra.....		1,34
Resto de obra y materiales.....		36,00
Suma la partida.....		37,34
Costes indirectos.....	6,00%	2,24
TOTAL PARTIDA.....		39,58

02.03 u Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.

Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.

Mano de obra.....		30,00
Suma la partida.....		30,00
Costes indirectos.....	6,00%	1,80
TOTAL PARTIDA.....		31,80

02.04 u Vagón vestuario / comedor

Mes alquiler de casetas monobloc de 6,14+2,40x2,35., para vestuario / comedor, con ventana de 120x100 cm, totalmente equipado e instalado.

Resto de obra y materiales.....		125,60
Suma la partida.....		125,60
Costes indirectos.....	6,00%	7,54
TOTAL PARTIDA.....		133,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA

03.01 u **Botiquin**

Botiquin de urgencia con contenidos minimos obligatorios.

Resto de obra y materiales.....		30,00
Suma la partida.....		30,00
Costes indirectos.....	6,00%	1,80
TOTAL PARTIDA.....		31,80

03.02 u **Reposición material sanitario**

Reposición de material sanitario del botiquin.

Resto de obra y materiales.....		20,00
Suma la partida.....		20,00
Costes indirectos.....	6,00%	1,20
TOTAL PARTIDA.....		21,20

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 REUNIONES SEGURIDAD

04.01 h **Reunión mensual Comite**

Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, compuesto por una persona por cada empresa que interviene en el proceso constructivo, presente en ese mes en la obra.

Resto de obra y materiales.....		245,80
Suma la partida.....		245,80
Costes indirectos.....	6,00%	14,75
TOTAL PARTIDA.....		260,55

Burriana, septiembre de 2022

ASISTENCIA TÉCNICA:

Documento firmado electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

D. Manuel Melchor Llombart
Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

4.3 PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.3.1 PRESUPUESTO: PRESUPUESTO Y MEDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.01	u Señal manual reflectante			
	Señal manual a dos caras (STOP/DIRECCIÓN OBLIGATORIA).			
		6,00	13,25	79,50
01.02	u Escalera de aluminio de 6 m. en dos tramos.			
	Mes de alquiler de plataforma elevadora equipa con tracción a las cuatro ruedas y estabilizador, peso aproximado 2,500 kg, altura 15,00 m m, para dos ocupantes.			
		4,00	39,17	156,68
01.03	u Saco de 100 setas protectoras.			
	Saco de 100 setas protectoras para esperas y despuntes de armaduras en general.			
		4,00	14,82	59,28
01.04	u Cartel indicativo de obligación.			
	Cartel indicativo de obligación, sin soporte metálico.			
		12,00	9,46	113,52
01.05	u Cartel indicativo de salvamento.			
	Cartel indicativo de salvamento, sin soporte metálico.			
		4,00	8,00	32,00
01.06	u Cartel indicativo contraincendios.			
	Cartel indicativo contraincendios, sin soporte metálico.			
		4,00	10,43	41,72
01.07	u Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.			
	Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.			
		24,00	15,51	372,24
01.08	m Valla metálica con zócalo transportable de hormigón.			
	Valla metálica de 2 m de alto y 3,5 m. de ancho con zócalo transportable de hormigón, formada por bastidor de mallazo 200x100 mm., con alambres de diámetros de 5 mm (horizontales) y 4 mm. (verticales); plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y electrosoldados a postes de diámetro 40 mm; y base de hormigón reforzada provista de varios agujeros para diferentes posicionamientos del panel. Totalmente instalada.			
		200,00	4,56	912,00
01.09	u Malla de cerramiento naranja para delimitación zanjas.			
	Malla de cerramiento naranja de polietileno de 125 gr/m2, para delimitación zanjas, de 1,2 cm de malla; suministrada en rollos de 50 m y 1m. de altura.			
		20,00	1,33	26,60
01.10	m Pintado marca vial long. de 10 cm. obra			
	Pintado de marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante NARANJA y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.			
		2.200,00	0,60	1.320,00
01.11	u Señal triangular retror., 900 mm lado			
	Señal triangular de 900 mm de lado de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		8,00	107,20	857,60
01.12	u Señal circular retror., 600 mm diam.			
	Señal circular de 600 mm de diametro de obras, con nivel 2 de retroreflexión, de chapa acero galvanizado, incluso poste de sustentación de acero galvanizado, tornilleria, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocada, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		4,00	107,91	431,64

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.13	m² Cartel de acerogalvanizado retor. NIVEL 1			
	Cartel normalizado de información y orientación, de dimensiones varias, de chapa acero galvanizado perfilado con nivel 1 de retroreflexión, incluso postes y/o perfiles de sustentación de acero galvanizado, tornillería, fijación, excavación y cimentación, totalmente colocado			
		5,45	189,88	1.034,85
01.14	m Barrera New Jersey			
	Barrera móvil articulada tipo BHSPJ2/0a, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		350,00	31,10	10.885,00
01.15	u Cono irrop, reflect TB-6 D=300			
	Cono polietileno reflectante de 300 mm. De diámetro y 75 cm de altura, con base pesada (2 piezas), totalmente colocado, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		250,00	9,83	2.457,50
01.16	u Piqueta reflex. TB-11			
	Piqueta de jalonamiento reflexiva TB-11 de l=90cm, incluido desplazamiento en tramos de obra según las fases de ejecución.			
		150,00	6,99	1.048,50
01.17	u Pasarela para protección de paso para peatones sobre zanjas			
	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.			
		77,00	31,34	2.413,18
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS			22.241,81

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR			
02.01	u Modulo de inodoro lavabo de de POYKLYN o similar			
	Mes alquiler de modulo inodoro lavado de POLYKLYN o similar (4 unidades). Totalmente instalada.			
		10,00	63,60	636,00
02.02	u Extintor de polvo polivalente, incluso soporte.			
	Extintor de polvo polivalente, de 3,5 dm3 de volumen, presión de trabajo de 18 bar, diámetro exterior 110 mm y 1,07 mm de espesor mínima; incluso soporte.			
		4,00	39,58	158,32
02.03	u Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.			
	Mes servicio de limpieza y conservación de las instalaciones.			
		10,00	31,80	318,00
02.04	u Vagón vestuario / comedor			
	Mes alquiler de casetas monobloc de 6,14+2,40x2,35., para vestuario / comedor, con ventana de 120x100 cm, totalmente equipado e instalado.			
		20,00	133,14	2.662,80
	TOTAL CAPÍTULO 02 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR.....			3.775,12

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA			
03.01	u Botiquin			
	Botiquin de urgencia con contenidos minimos obligatorios.			
		1,00	31,80	31,80
03.02	u Reposición material sanitario			
	Reposición de material sanitario del botiquin.			
		10,00	21,20	212,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA.....			243,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 REUNIONES SEGURIDAD			
04.01	h Reunión mensual Comite			
	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, compuesto por una persona por cada empresa que interviene en el proceso constructivo, presente en ese mes en la obra.			
		10,00	260,55	2.605,50
	TOTAL CAPÍTULO 04 REUNIONES SEGURIDAD.....			2.605,50
	TOTAL.....			28.866,23

4.3.2 RESUMEN PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO - C/ JUAN CARLOS I)

RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	22.241,81 €
2	INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.775,12 €
3	MEDICINA PREVENTIVA	243,80 €
4	REUNIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	2.605,50 €
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**28.866,23 €**
	13% Gastos Generales	3.752,61 €
	6% Beneficio Industrial	1.731,97 €
	Gastos Generales + Beneficio Industrial	***5.484,58 €***
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA (sin IVA)	**34.350,81 €**
	21% I.V.A	7.213,67 €
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	**41.564,48 €**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

Burriana, septiembre de 2022

Documento firmado electrónicamente al margen

El ingeniero municipal.

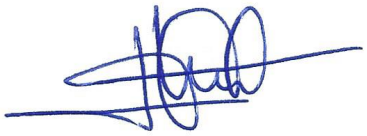
ASISTENCIA TÉCNICA:

D. Manuel Melchor Llombart
Ingeniero Técnico de Obras Pública (Nº Colegiado 14.586)

FULL DE CONTROL DE FIRMES DEL PROJECTE

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS DEL PROYECTO

Codi expedient / *Cód. expediente:*	**Codi intern DG /** *Cód. interno D.G.:*	**Títol del projecte /** *Título del proyecto:*
11/2021		PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CARRIL BICI DE LA AVENIDA MEDITERRÁNEO (TRAMO PUERTO – C/ JUAN CARLOS I).

1	 MANUEL| MELCHOR| LLOMBART	6	JUAN FRANCISCO| MARTINEZ| CAMBRONERO Firmado digitalmente por JUAN FRANCISCO| MARTINEZ|CAMBRONERO Fecha: 2022.10.05 07:41:56 +02'00'
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	