

INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA.

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO nº1. ANTECEDENTES.

ANEJO nº2. TOPOGRAFÍA.

ANEJO nº3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO nº4. NECESIDADES DE AGUA.

ANEJO nº5. HIDROLOGÍA. INUNDABILIDAD

ANEJO nº6. TRAZADO GEOMÉTRICO.

ANEJO nº7. DEMOLICIONES.

ANEJO nº8. TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO nº9. SEÑALIZACIÓN.

ANEJO nº10. MEDIO AMBIENTE.

ANEJO nº11. ABASTECIMIENTO.

ANEJO nº12. SANEAMIENTO.

ANEJO nº13. ALUMBRADO PÚBLICO.

ANEJO nº14. ENERGÍA ELECTRICA.

ANEJO nº15. TELECOMUNICACIONES.

ANEJO nº16. GAS NATURAL.

Anejo nº17. PISTA POLIDEPORTIVA

ANEJO nº18. ESTUDIO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

ANEJO nº19. PLAN DE OBRA

ANEJO nº20 PRESUPUESTOS.

1.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

PLANO nº1. PLANO DE SITUACIÓN.

PLANO nº2. ESTADO ACTUAL.

2.1 DEMOLICIONES. PLANTA

PLANO nº3. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.

PLANO nº4. TRAZADO.

4.1. TRAZADO. PLANTA.

4.2. TRAZADO. PERFILES LONGITUDINALES.

4.3. TRAZADO. SECCIONES TIPO.

4.3.1. SECCIONES TIPO. PLANTA.

4.3.2. SECCIONES TIPO. DETALLES.

4.4. TRAZADO. PERFILES TRANSVERSALES.

PLANO nº5. SEÑALIZACIÓN.

5.1. SEÑALIZACIÓN. PLANTA.

5.2. SEÑALIZACIÓN. DETALLES.

PLANO nº6. ABASTECIMIENTO.

6.1. ABASTECIMIENTO. PLANTA.

6.2. ABASTECIMIENTO. DETALLES.

PLANO nº7. SANEAMIENTO.

7.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES

7.1.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PLANTA.

7.1.2. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES.

7.2.1. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PLANTA.

7.2.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.3. SANEAMIENTO. DETALLES.

PLANO nº8. ALUMBRADO PÚBLICO.

8.1. ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA.

8.2. ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES.

PLANO nº9. MEDIO AMBIENTE.

9.1. MEDIO AMBIENTE. PLANTA.

9.3. MEDIO AMBIENTE. DETALLES.

PLANO nº10. SERVICIOS.

10.1. RED DE TELECOMUNICACIONES.

10.1.1. RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA.

10.1.2. RED DE TELECOMUNICACIONES. DETALLES.

10.2. RED DE GAS NATURAL.

10.2.1. RED DE GAS NATURAL. PLANTA.

10.2.2. RED DE GAS NATURAL. DETALLES.

PLANO nº11. PISTA POLIDEPORTIVA.

11.1. PISTA POLIDEPORTIVA. PLANTA

11.2. PISTA POLIDEPORTIVA. DETALLES

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.1. PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES.

3.2. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

3.2.1. GENERALIDADES.

3.2.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

3.2.1.1.1. Definición y ámbito de aplicación.

3.2.1.1.2. Iniciación de las obras.

3.2.1.1.3. Limitaciones técnicas.

3.2.1.1.4. Replanteo de las obras.

3.2.1.1.5. Ensayos de obra.

3.2.1.1.6. Planos de detalle de las obras.

3.2.1.1.7. Permisos y licencias.

3.2.1.1.8. Vertederos, yacimientos y préstamos.

3.2.1.1.9. Señalización de las obras y mantenimiento del tráfico.

3.2.1.1.10. Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.

3.2.1.1.11. Limpieza y terminación de las obras.

3.2.1.1.12. Gastos de carácter general a cargo del Adjudicatario.

3.2.1.1.13. Modo de abonar las obras completas.

3.2.1.1.14. Modo de abonar las obras incompletas.

3.2.1.1.15. Precios contradictorios.

3.2.1.1.16. Recepción.

3.2.1.1.17. Personal técnico del adjudicatario.

3.2.1.1.18. Omisiones o errores.

3.2.1.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

3.2.2. MATERIALES BÁSICOS.

3.2.2.1. Betunes asfálticos.

3.2.2.2. Emulsiones bituminosas.

3.2.2.3. Cementos.

3.2.3. EXPLANACIONES.

3.2.3.1. Demoliciones.

3.2.3.2. Excavaciones.

3.2.3.3. Terraplenes.

3.2.3.4. Relleno y compactación de zanjas.

3.2.3.5. Rellenos localizados.

3.2.4. SANEAMIENTO.

3.2.4.1. Tuberías de PVC.

3.2.4.2. Arena para recubrimiento de tuberías.

3.2.4.3. Sumideros.

3.2.4.4. Pozos de registro y arquetas.

3.2.5. ABASTECIMIENTO.

3.2.5.1. Tuberías de fundición dúctil.

3.2.5.2. Valvulería y accesorios.

3.2.5.3. Piezas especiales.

3.2.6. FIRMES.

3.2.6.1. Zahorras.

3.2.6.2. Suelocemento.

3.2.6.3. Riegos de curado.

3.2.6.4. Riegos de adherencia.

3.2.6.5. Mezclas bituminosas en caliente.

3.2.6.6. Hormigones.

3.2.6.7. Bordillos.

3.2.6.8. Baldosas.

3.2.7. SEÑALIZACION.

3.2.7.1. Marcas viales.

3.2.7.2. Señalización vertical.

3.2.7.3. Señalización de obras.

3.2.8. ALUMBRADO.

3.2.8.1. Puntos de luz.

3.2.8.2. Cables eléctricos.

3.2.8.3. Centros de mando.

3.2.9. MEDIO AMBIENTE.

3.2.9.1. Plantaciones.

3.2.9.2. Red de riego.

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

4.1. JUSTIFICACION DE PRECIOS.

4.2. MEDICIONES.

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

4.4. CUADRO DE PRECIOS Nº2.

4.5. PRESUPUESTOS.

4.6. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

TOMO I

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.

1.2. MEMORIA.

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO nº1. ANTECEDENTES.

ANEJO nº2. TOPOGRAFÍA.

ANEJO nº3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO nº4. NECESIDADES DE AGUA.

ANEJO nº5. HIDROLOGÍA.

ANEJO nº6. TRAZADO GEOMÉTRICO.

ANEJO nº7. DEMOLICIONES.

ANEJO nº8. TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO nº9. SEÑALIZACIÓN.

ANEJO nº10. MEDIO AMBIENTE.

ANEJO nº11. ABASTECIMIENTO.

ANEJO nº12. SANEAMIENTO.

ANEJO nº13. ALUMBRADO PÚBLICO.

ANEJO nº14. ENERGÍA ELECTRICA.

ANEJO nº15. TELECOMUNICACIONES.

ANEJO nº16. GAS NATURAL.

ANEJO nº17. PISTA POLIDEPORTIVA

ANEJO nº18. ESTUDIO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

ANEJO nº19. PLAN DE OBRA

ANEJO nº20. PRESUPUESTOS.

TOMO II

1.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

PLANO nº1. PLANO DE SITUACIÓN.

PLANO nº2. ESTADO ACTUAL.

2.1 DEMOLICIONES. PLANTA

PLANO nº3. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.

PLANO nº4. TRAZADO.

4.1. TRAZADO. PLANTA.

4.2. TRAZADO. PERFILES LONGITUDINALES.

4.3. TRAZADO. SECCIONES TIPO.

4.3.1. SECCIONES TIPO. PLANTA.

4.3.2. SECCIONES TIPO. DETALLES.

4.4. TRAZADO. PERFILES TRANSVERSALES.

PLANO nº5. SEÑALIZACIÓN.

5.1. SEÑALIZACIÓN. PLANTA.

5.2. SEÑALIZACIÓN. DETALLES.

PLANO nº6. ABASTECIMIENTO.

6.1. ABASTECIMIENTO. PLANTA.

6.2. ABASTECIMIENTO. DETALLES.

PLANO nº7. SANEAMIENTO.

7.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES

7.1.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PLANTA.

7.1.2. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES.

7.2.1. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PLANTA.

7.2.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.3. SANEAMIENTO. DETALLES.

PLANO nº8. ALUMBRADO PÚBLICO.

8.1. ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA.

8.2. ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES.

PLANO nº9. ZONAS VERDES Y MOBILIARIO URBANO.

9.1. ZONAS VERDES Y MOBILIARIO URBANO. PLANTA JARDINERIA.

9.2. ZONAS VERDES Y MOBILIARIO URBANO. PLANTA RED DE RIEGO.

9.3. ZONAS VERDES Y MOBILIARIO URBANO. DETALLES.

PLANO nº10. SERVICIOS.

10.1. RED DE TELECOMUNICACIONES.

10.1.1. RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA.

10.1.2. RED DE TELECOMUNICACIONES. DETALLES.

10.2. RED DE GAS NATURAL.

10.2.1. RED DE GAS NATURAL. PLANTA.

10.2.2. RED DE GAS NATURAL. DETALLES.

PLANO nº11. PISTA POLIDEPORTIVA.

11.1. PISTA POLIDEPORTIVA. PLANTA

11.2. PISTA POLIDEPORTIVA. DETALLES

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- 3.1. PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES.
- 3.2. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.
 - 3.2.1. GENERALIDADES.
 - 3.2.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.
 - 3.2.1.1.1. Definición y ámbito de aplicación.
 - 3.2.1.1.2. Iniciación de las obras.
 - 3.2.1.1.3. Limitaciones técnicas.
 - 3.2.1.1.4. Replanteo de las obras.
 - 3.2.1.1.5. Ensayos de obra.
 - 3.2.1.1.6. Planos de detalle de las obras.
 - 3.2.1.1.7. Permisos y licencias.
 - 3.2.1.1.8. Vertederos, yacimientos y préstamos.
 - 3.2.1.1.9. Señalización de las obras y mantenimiento del tráfico.
 - 3.2.1.1.10. Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.

- 3.2.1.1.11. Limpieza y terminación de las obras.
- 3.2.1.1.12. Gastos de carácter general a cargo del Adjudicatario.
- 3.2.1.1.13. Modo de abonar las obras completas.
- 3.2.1.1.14. Modo de abonar las obras incompletas.
- 3.2.1.1.15. Precios contradictorios.
- 3.2.1.1.16. Recepción.
- 3.2.1.1.17. Personal técnico del adjudicatario.
- 3.2.1.1.18. Omisiones o errores.
- 3.2.1.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
- 3.2.2. MATERIALES BÁSICOS.
 - 3.2.2.1. Betunes asfálticos.
 - 3.2.2.2. Emulsiones bituminosas.
 - 3.2.2.3. Cementos.
- 3.2.3. EXPLANACIONES.
 - 3.2.3.1. Demoliciones.
 - 3.2.3.2. Excavaciones.
 - 3.2.3.3. Terraplenes.
 - 3.2.3.4. Relleno y compactación de zanjas.
 - 3.2.3.5. Rellenos localizados.
- 3.2.4. SANEAMIENTO.
 - 3.2.4.1. Tuberías de PVC.
 - 3.2.4.2. Arena para recubrimiento de tuberías.
 - 3.2.4.3. Sumideros.
 - 3.2.4.4. Pozos de registro y arquetas.
- 3.2.5. ABASTECIMIENTO.
 - 3.2.5.1. Tuberías de fundición dúctil.
 - 3.2.5.2. Valvulería y accesorios.
 - 3.2.5.3. Piezas especiales.
- 3.2.6. FIRMES.
 - 3.2.6.1. Zahorras.
 - 3.2.6.2. Suelocemento.
 - 3.2.6.3. Riegos de curado.
 - 3.2.6.4. Riegos de adherencia.
 - 3.2.6.5. Mezclas bituminosas en caliente.
 - 3.2.6.6. Hormigones.
 - 3.2.6.7. Bordillos.
 - 3.2.6.8. Baldosas.
- 3.2.7. SEÑALIZACION.
 - 3.2.7.1. Marcas viales.
 - 3.2.7.2. Señalización vertical.
 - 3.2.7.3. Señalización de obras.
- 3.2.8. ALUMBRADO.

- 3.2.8.1. Puntos de luz.
- 3.2.8.2. Cables eléctricos.
- 3.2.8.3. Centros de mando.
- 3.2.9. MEDIO AMBIENTE.
 - 3.2.9.1. Plantaciones.
 - 3.2.9.2. Red de riego.

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

- 4.1. JUSTIFICACION DE PRECIOS.
 - 4.2. MEDICIONES.
 - 4.3. CUADRO DE PRECIOS nº1.
 - 4.4. CUADRO DE PRECIOS nº2.
 - 4.5. PRESUPUESTOS.
 - 4.6. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.
-

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente Proyecto de Urbanización con el objetivo de poner fin a la tramitación administrativa necesaria para el completo desarrollo urbanístico del Suelo Urbanizable No Consolidado denominado Sector E15 "RÍO PALLAS", contemplado dentro del Plan General de Ordenación Urbana de Zamora, cuya revisión fue aprobada definitivamente por orden de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León de 5 de Julio de 2.011 (Orden FYM/895/2011).

2. OBJETO.

El presente Proyecto de Urbanización se presenta como Anexo del PROY. ACTUACIÓN. SECTOR SUNC E15 "RÍO PALLAS" y tiene por objeto proyectar, dimensionar, definir, valorar y presupuestar las obras de urbanización necesarias para completar, como instrumento de gestión urbanística, el desarrollo urbanístico del SU-NC E15 "Río Pallas" en Zamora, cuya superficie aproximada es de 1,39 hectáreas.

La ordenación detallada a la que se adapta este Proyecto de Urbanización fue establecida en el Estudio de Detalle de igual nombre redactado en por el arquitecto D. Luis Javier Ratón Rodríguez.

3. SITUACIÓN.

La zona objeto del Proyecto de Urbanización se encuentra situada dentro del término municipal de Zamora, en carretera de la Aldehuela nº2 siendo sus linderos:

- NOROESTE: Carretera de la Aldehuela.
- NORESTE: Espacio vacante y Parque de las Pallas (Sistema General ELP-8A).
- SURESTE: Parque de las Pallas (Sistema General ELP-8A).
- SUROESTE: Avenida Cardenal Cisneros.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Las obras incluidas en el Proyecto de Urbanización comprenden la completa urbanización del sector, respetando en todo momento la ordenación detallada establecida en el Estudio de Detalle del mismo.

Se incluyen, en particular, las siguientes obras:

- Movimiento de tierras necesario para adaptar el terreno a las rasantes de los viales proyectados.
- Pavimentación de las aceras y afirmado de las calzadas de los viales proyectados.
- Señalización, tanto horizontal como vertical, de los viales.
- Red de abastecimiento de agua potable.
- Red de saneamiento.

- Medio ambiente de la zona, incluyendo plantaciones, ajardinamiento de zonas verdes, red de riego, mobiliario urbano y contenedores para retirada de residuos sólidos urbanos.

- Red de alumbrado público.
- Red de suministro de energía eléctrica.
- Red de telecomunicaciones.
- Red de suministro de gas natural.
- Mobiliario urbano.
- Pista polideportiva

5. TOPOGRAFÍA.

Se ha realizado un detallado levantamiento topográfico del sector con el fin de disponer de una completa información cartográfica que permita una precisa definición geométrica de las obras proyectadas y una valoración lo más exacta posible de las obras a ejecutar.

Los datos obtenidos y el procedimiento seguido se encuentran definidos en el Anejo nº2 "Topografía".

6. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Se ha realizado el correspondiente estudio geotécnico, de acuerdo con lo contemplado en el apartado 3 del artículo 124 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Los trabajos han consistido en la ejecución de ocho sondeos de reconocimiento, de los que se han obtenido dos muestras alteradas.

La profundidad de los sondeos realizados es de 8 metros.

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Análisis granulométrico	UNE 103101
- SUE Límites de Atterberg	UNE 103103 Y 103104
- SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
- SUE Próctor Normal	UNE 103500:1994
- SUE Índice C.B.R.-Próctor Normal (sin	UNE 103502:1995
- SUE Sales solubles	NLT 114:1999
- SUE Materia orgánica (permang.potásico)	UNE 103204:1993

Con la campaña de investigación realizada se pretende determinar la estratigrafía de los primeros centímetros del subsuelo, así como su clasificación según (PG-3) para la adecuación de la explanada.

NIVEL FREÁTICO.

No se detecta presencia de nivel freático subsuperficial somero en los ensayos realizados.

RESULTADO ENSAYOS DE LABORATORIO.

Se han realizado una serie de ensayos identificativos y de mecánica de suelos en los niveles geotécnicos identificados, los resultados son los siguientes:

Nivel R

* El pase de material por el tamiz 2 mm Norma UNE 103.101,2/95 es superior al 50% (pasa el 45,6 %).

* El pase por el tamiz 0,08 mm UNE 103.101,2/95. es inferior al 50% y superior al 12% (Cernido acumulado 15,8%).

* Según el ensayo de Límites de Atterberg la fracción fina de estos materiales No presentan plasticidad; en función del gráfico de clasificación de Casagrande se incluyen en el dominio ML, que corresponde a limos inorgánicos de baja a nula plasticidad.

El suelo se clasificaría (según clasificación U.S.C.S) como GC, gravas arenosas con matriz limosa.

* El contenido en sales solubles es del 0,180%.

* El contenido en sulfatos es nulo.

- * El contenido en materia orgánica soluble es del 0,077%.
- * La densidad máxima aparente es de 1,97 gr/cm³.
- * La densidad máxima (Próctor Normal) es de 1,97 gr/cm³.
- * La humedad óptima es del 8,0 %.
- * El Índice C.B.R a densidad máxima es de 24,37

Nivel I

- * El pase de material por el tamiz 2 mm Norma UNE 103.101,2/95 es superior al 50% (pasa el 50,1 %).
- * El pase por el tamiz 0,08 mm UNE 103.101,2/95. es inferior al 50% y superior al 12% (Cernido acumulado 19,0%).
- * Según el ensayo de Límites de Atterberg la fracción fina de estos materiales presentan un índice de plasticidad IP=10,7; en función del gráfico de clasificación de Casagrande se incluyen en el dominio CL, que corresponde a arcillas de baja a media plasticidad.

El suelo se clasificaría (según clasificación U.S.C.S) como GC-SP, gravas/arenas con matriz limosa.

- * El contenido en sales solubles es del 0,140%.
- * El contenido en sulfatos es nulo.
- * El contenido en materia orgánica soluble es del 0,072%.
- * La densidad máxima aparente es de 1,90 gr/cm³.
- * La densidad máxima (Próctor Normal) es de 1,90 gr/cm³.
- * La humedad óptima es del 10,3 %.
- * El Índice C.B.R a densidad máxima es de 13,34

D) RIPABILIDAD.

Los movimientos de tierras a efectuar a partir de la información recabada pueden considerarse **FACILES**, ya que no se detectaron materiales que impliquen el empleo de técnicas no habituales de excavación.

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.

Analizando la naturaleza del terreno y el resultado de los ensayos practicados podemos estimar los siguientes parámetros útiles para el cálculo de muros de contención:

Nivel R

- Densidad aparente seca $a_p = 1,97 \text{ g/cm}^3$.
- Ángulo de rozamiento interno $\phi' = 35^\circ$ (Efectivas).
- Cohesión $C' = 0,020 \text{ kp/cm}^2$.

Nivel I

- Densidad aparente seca $a_p = 1,90 \text{ g/cm}^3$.
- Ángulo de rozamiento interno $\phi' = 30^\circ$ (Efectivas).
- Cohesión $C' = 0,33 \text{ kp/cm}^2$.

PERMEABILIDAD.

Los valores de permeabilidad asociados a los materiales descritos son:

- Nivel R (k) = 10-3 cm/s a 10-5 cm/s.
- Nivel I (k) = 10-5 cm/s a 10-7 cm/s.

BALASTOS.

Para el terreno natural presente en la zona de estudio se puede estimar en coeficiente de balasto para una placa de 30x30 (K30) de 1,4-3,0 kp/cm³.

CONTENCIÓN DE TIERRAS Y TALUDES.

Aportamos los valores de empuje del terreno calculados:

- Coeficiente de empuje activo $K_a = 0,28$
- Coeficiente de empuje pasivo $K_p = 2,20$
- Coeficiente de empuje en reposo $K_0 = 1,36$

ACELERACIÓN SÍSMICA.

Según la vigente NCSE-02, el edificio de proyecto se clasifica como de importancia normal.

La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b = Aceleración sísmica básica

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a en el período de vida para el que se proyecta la construcción. En construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$ y en construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$.

S = Coeficiente de amplificación del terreno.

El coeficiente de amplificación del terreno (S) toma diferentes valores en función del valor de ρa_b , según se indica en la siguiente tabla:

ρa_b	S
$\leq 0,1 \text{ g}$	$C / 1,25$
$0,1 \text{ g} < X < 0,4 \text{ g}$	$C / 1,25 + 3,33 (\rho (a_b/g) - 0,1) (1 - (C / 1,25))$
$\geq 0,4 \text{ g}$	1,0

Donde C es el coeficiente de terreno, que está en función del tipo de terreno:

Tipo de terreno	C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

En base a los datos de campo, conocimiento de la zona y bibliografía, podemos clasificar los diferentes niveles del subsuelo según criterios de la NCSE-02, hasta una profundidad de 30 m, de la siguiente manera:

	Material	Espesores	Clasificación
Nivel R	Rellenos	0,5 a 1,4 m	IV
Nivel I	Gravas arenosas, arenas y arcillas	>30 m	I

En el terreno de estudio y su entorno, el valor de a_b es inferior a 0,04g, por lo que el valor de la aceleración sísmica de cálculo (a_c) resultante es de:

$$a_c = 0,049$$

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DESCRITOS SEGÚN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3).

- En función de los ensayos de suelos, así como de sus particularidades composicionales correspondientes al Nivel R son asimilables a **SUELO SELECCIONADO**.

- En función de los ensayos de suelos efectuados los materiales correspondientes al Nivel I son asimilables a **SUELO SELECCIONADO**.

RELLENOS.

Si se llegara a dar el caso de efectuar rellenos en algún punto de las actuaciones, éste deberá ser de tipo "todo-uno" (aquel en el que los materiales a emplear procederán de la excavación de la explanación, excepcionalmente los materiales podrán proceder también de préstamos).

PRÉSTAMOS Y FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.

En principio se contempla el empleo de materiales granulares (suelos seleccionados) como firme, su espesor y configuración depende de la categoría de la explanada (en función del tráfico pesado previsto para el uso de la misma):

Se recomienda compactar los materiales correspondientes al Nivel R previo a la ejecución de la explanada.

Formación de la explanada:

e.1.2) – Si la categoría de la explanada es del tipo E1 ($E_{v2} \geq 60$ MPa) y siendo el suelo de la explanación un suelo **SELECCIONADO puede optarse por:**

- **No se requiere ninguna actuación.**

e.2.2) Si la categoría de la explanada es del tipo E2 ($E_{v2} \geq 120$ MPa) y siendo el suelo de la explanación un suelo **SELECCIONADO puede optarse por:**

- **No se requiere ninguna actuación.**

e.3.2) Si la categoría de la explanada es del tipo E3 ($E_{v2} \geq 300$ MPa) y siendo el suelo de la explanación un suelo **SELECCIONADO puede optarse por:**

- **Sobre el suelo seleccionado disponer una capa de suelo seleccionado estabilizado "in situ" con cemento o cal con espesor mínimo 0,30 m.**

Las conclusiones alcanzadas en el presente informe se basan exclusivamente en el reconocimiento de los puntos de ensayo realizados sobre la parcela y en los ensayos realizados sobre las muestras tomadas durante la campaña planteada, por lo que pueden presentarse situaciones no contempladas en el presente informe debidas a irregularidades no detectadas.

Una vez comenzados los trabajos de vaciado y explanación del terreno se recomiendan que se comunique debidamente para poder reconocer el terreno, según indicaciones del Código Técnico de la Edificación.

En base a lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta las conclusiones y recomendaciones que figuran en el del estudio geotécnico, los suelos existentes en el sector se pueden considerar como seleccionados, pero hay que tener en cuenta que la zona de mayor relleno (pista deportiva y playa de aparcamiento) no se han podido realizar sondeos, aunque sí es cierto que en los 8 sondeos se precia homogeneidad de los materiales.

Debido a las características geotécnicas de los suelos podrán ser empleados tanto en cimientado como en núcleo de terraplén, así como para la formación de explanada E1 e incluso E2 siguiendo la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme" de la Instrucción de Carreteras, proponiéndose la adopción de una clasificación de la explanada E2 para el dimensionamiento del firme, que se conseguirá ejecutando una capa de 75 centímetros de espesor de suelo seleccionado sobre la capa de suelo.

En el Anejo nº3 "Estudio geotécnico" se presenta una copia del estudio geotécnico realizado por la empresa INGEAL.

7. REPLANTEO DE LAS OBRAS.

El replanteo de las obras que son objeto del presente Proyecto se incluye en el dentro de los planos incluidos en el Documento nº2 PLANOS.

8. GRADO DE SISMICIDAD.

No se han considerado las acciones sísmicas debido a las características sismorresistentes de la zona, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente de 27 de septiembre de 2002.

9. HIDROLOGÍA.

Se ha realizado un completo estudio hidrológico con el fin de determinar la lluvia de proyecto para el correcto dimensionamiento de la red de saneamiento de aguas pluviales.

En primer lugar, se ha determinado la precipitación máxima diaria para el cálculo de los caudales de aportación del área objeto del proyecto aplicando el Método de las Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular, editado por la Dirección General de Carreteras del actual Ministerio de Fomento.

Estimados los caudales a evacuar se ha aplicado el método racional descrito en la Instrucción 5.2-I.C. "Drenaje Superficial" de la Dirección General de Carreteras del actual Ministerio de Fomento, con el fin de obtener los caudales de aportación, teniendo en cuenta los conceptos de periodo de retorno, tiempo de concentración, intensidad de lluvia y coeficiente de escorrentía.

El procedimiento seguido y los resultados obtenidos se encuentran en el Anejo nº5 "Hidrología", concluyéndose que el caudal de aguas pluviales a considerar a la hora de dimensionar la red de saneamiento será de 0,33 m³/s.

10. TRÁFICO.

La categoría del tráfico a considerar para el dimensionamiento del firme es:

Para la vía de servicio se considera categoría T32, por lo que se adoptará esta categoría para el dimensionamiento del tráfico tanto en dicha vía de servicio

Para la playa de aparcamiento se considera T41.

La justificación de la misma se encuentra en el apartado nº1 del Anejo nº8 "Tráfico, firmes y pavimentos".

11. FIRMES Y PAVIMENTOS.

El dimensionamiento del firme se ha realizado de acuerdo con la Norma 6.1.-I.C. "Secciones de Firme" de la Instrucción de Carreteras, aprobado por ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.

El firme proyectado para la calzada es, en función de las categorías del tráfico adoptada y una clasificación de la explanada E2, el que se indica a continuación:

Sección de firme 3211 para la vía de servicio:

- Rodadura: 5 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S
- Intermedia: 10 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S
- Subbase: 35 cm. zahorra artificial ZA25.

Sección de firme 4121 para la playa de aparcamiento:

- Rodadura: 5 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S
- Intermedia: 5 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S
- Subbase: 30 cm. zahorra artificial ZA25.

Sección pavimento pista polideportiva:

- 15 cm Hormigón HA-25/P/20/l armado (#15,15,8) con acabado pulido y formación de pendientes 0,5%
- 20cm de zahorra artificial

En todos los casos las aceras se construirán con baldosa de terrazo pétreo de dimensiones 20x20 cm. o 33x33 cm., con la siguiente sección:

Baldosa de 20x20 cm. o 33x 33 cm. y 4 cm. de espesor.

Mortero M-10 de 3 cm. de espesor.

Solera de 15 cm. de hormigón en masa HNE-20/P/20.

Para delimitar las aceras se colocarán contra la calzada un bordillo prefabricado de hormigón en masa de 28x15 cm. y contra el borde de parcela otro del mismo material y dimensiones 20x10 cm.

La justificación de la misma se encuentra en el nº8 "Tráfico, firmes y pavimentos".

12. SEÑALIZACIÓN.

Se contempla dentro del Proyecto de Urbanización la señalización horizontal y vertical de todos los viales con el fin de ordenar y regular adecuadamente los tráficos rodado y peatonal.

Las marcas viales utilizadas se ajustan a los siguientes tipos.

- Línea para borde de calzada: línea blanca continua de 0,10 m. de ancho (M-2.6).
- Línea de detención: línea blanca continua de 0,40 m. de ancho (M-4.1).
- Marca de paso para peatones: líneas blancas de 4,00 m. de longitud y 0,50 m de ancho, paralelas y separadas entre sí 0,50 m. (M-4.3).
- Flechas de dirección o de selección de carriles: flechas para orientación de itinerarios (M-5.2).
- Marca de STOP: texto con la palabra "STOP" situado antes de la línea de detención (M-6.4).
- Marca de ceda el paso: triángulo invertido situado antes de la línea de ceda el paso (M-6.5).
- Cebreados: línea de 0,40 m. de ancho y longitud variable con separaciones entre si de 1,00 m. (M-7.2.a).
- Delimitación de zonas de estacionamiento en línea: línea blanca continua de 0,10 m. de 2,40 m. de largo, con cierres perpendiculares del mismo ancho y 1,00 m. de longitud (M-7.3.b) con delimitación de plazas.
- Delimitación de zonas de estacionamiento en batería: línea blanca continua de 0,10 m. de 5,00 m. de largo, con cierres perpendiculares del mismo ancho y 1,00 m. de longitud (M-7.4.a) con delimitación de plazas.
- Línea longitudinal continua de prohibición de parada y estacionamiento: Pintura de color amarillo separada del bordillo 0,20 m. y de 0,15 m. de ancho (M-7.8).

Los tipos de pintura a utilizar son los siguientes.

Pinturas de larga duración aplicadas por pulverización (plásticos de aplicación en frío).

- Zonas excluidas al tráfico.
- Bandas laterales.
- Delimitación de zonas de aparcamiento.

Pinturas de larga duración aplicadas por arrastre (plásticos de aplicación en frío).

- Pasos para peatones, símbolos, flechas y líneas de detención.

Se incluyen en este proyecto todas las señales necesarias para la correcta ordenación del tráfico en los viales del sector, así como en las conexiones con el sistema general de vías, de acuerdo con lo contemplado en el Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Fomento, coincidente con el del Reglamento de Circulación de la Ley de Seguridad Vial.

En este proyecto se incluyen señales de prioridad, advertencia de peligro, prohibición, obligación e indicación.

Señales de prioridad.

R-2 "Stop".

Estas señales se proyectan en las intersecciones de dos viales cuando se considera necesario realizar una detención (STOP). En este caso y dado las dimensiones de los viales todas las intersecciones se resuelven mediante la señal de STOP.

Señales de prohibición.

R-101 "Entrada prohibida".

Se proyectan en los accesos a la glorieta para evitar el paso de vehículos a través del acceso desde los viales a las glorietas, así como en los viales de un único sentido de circulación.

R-307 "Parada y estacionamiento prohibido".

Se contempla en los viales en los que no están permitidos ni la parada ni el estacionamiento en uno de los lados de la calzada.

Señales de obligación.

R-401a "Paso obligatorio".

Se ubican en los accesos desde los viales a la glorieta.

R-402 "Intersección de sentido giratorio obligatorio".

Se proyectan en la glorieta, enfrente de cada uno de los accesos a la misma.

Señales de indicación.

S-13 "Situación de un paso para peatones".

Se ubican antes de los pasos de peatones para advertir a los vehículos de la existencia de los mismos.

S-17 "Estacionamiento".

Se contemplan al principio y al final de una zona destinada al estacionamiento de vehículos.

S-17 "Estacionamiento para minusválidos".

Se sitúa en las plazas de estacionamiento de vehículos reservadas para minusválidos.

Las dimensiones de las señales tipo P, S y R serán de 900 mm de lado las triangulares, de diámetro 600 mm las circulares y de lado 600 mm las cuadradas.

La altura de la parte inferior de las señales respecto a la rasante del pavimento será de 2,20 m.

Todas estas señales serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión según las normas del Ministerio de Fomento debiendo garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El reverso de las señales será de un color neutro, debiendo indicarse en el mismo la fecha de fabricación, el titular de la señal (en este caso Excmo. Ayuntamiento de Zamora) y el nombre del fabricante.

Las características de los elementos de señalización se encuentran definidas en el Anejo nº8 "Señalización" y en el documento nº2 PLANOS.

13. MEDIO AMBIENTE.

Se incluyen dentro de este capítulo los siguientes elementos:

- Plantaciones de árboles.
- Acondicionamiento de zonas verdes con tierra vegetal.
- Red de riego.
- Pavimentación de las zonas estanciales.
- Mobiliario urbano (bancos, papeleras, fuentes y contenedores para residuos sólidos urbanos).

Dentro de la propuesta de ordenación contemplada en el Plan Parcial se incluyen dos zonas destinadas a espacios libres de uso público (en abreviatura ELP) denominados ELP-1 y ELP-2. La zona ELP-2 situada en el noroeste del sector y de pequeñas dimensiones sólo incluye pavimento de adoquines.

14. ABASTECIMIENTO.

Se proyecta una red mixta con una doble finalidad. Por un lado, con la parte mallada en el perímetro del aparcamiento se quiere asegurar una mayor garantía en el suministro, así como una mejor calidad de los parámetros de calidad del agua en la mayor parte del sector posible, y por otro, se quiere reducir al mínimo valor de las pérdidas de carga. La red consiste en un ramal que parte desde la tubería de diámetro 300mm existente en el principio de la carretera de la Aldehuela y perpendicular a ella, dicha tubería se continúa con diámetro 300 para comenzar un ramal paralelo a la carretera. En la zona del aparcamiento se proyecta una malla en todo su perímetro y de dicha malla salen dos ramales, uno por la vía de servicio hacia el paseo de los tres árboles y otro por el camino del sur del sector y en sentido hacia Cardenal Cisneros. En los dos ramales donde no es posible cerrar la malla se colocan sendos tapones.

La red de abastecimiento se proyecta a lo largo de todos los viales permitiendo el suministro de agua potable en todos los puntos donde se considera necesario.

La conexión con el sistema general de abastecimiento de agua potable se realiza, en la tubería de fundición dúctil de 300mm. Que cruza la carretera de la Aldehuela en el extremo más próximo a Cardenal Cisneros.

La red interior del sector está formada por tuberías de fundición dúctil 100, 150 y 200mm de diámetro, el tramo de conexión con la red general se realiza con un tramo de diámetro 300mm. en función de los consumos previstos.

El diseño en planta es el que figura en el documento nº2 PLANOS.

Se dispondrán todas las piezas especiales necesarias para el correcto funcionamiento y la correcta explotación de la red.

En particular se proyectan los siguientes elementos:

- Válvulas de compuerta de 300, 200, 150 y 100 mm. de diámetro.
- Piezas especiales (piezas en T y codos para bifurcación de las tuberías, conos de reducción de 300 a 200 mm, de 200 a 150mm y de 150 a 100 mm).
- Bocas de riego.
- Hidrantes.
- Desagües.
- Tapones, que se instalará en el final de los dos ramales de diámetro 100mm que discurren por la vía de servicio antes de conectar con el paseo de los tres árboles y por el camino de ELP del sur del sector. Dichos tapones quedarán convenientemente reforzados mediante tope de hormigón, señalizados y fácilmente localizables mediante topografía por si fuese necesario dar continuidad a la red en el futuro.

Las válvulas de compuerta, bocas de riego, hidrantes y desagües citados se alojarán en arquetas que tendrán la forma, dimensiones y materiales indicados en el documento nº2 PLANOS.

La sección tipo está constituida por una zanja de profundidad variable, de tal forma que sobre la generatriz superior de cada tubería quede un resguardo mínimo de 1,00 m. hasta la rasante del pavimento.

La tubería de fundición dúctil se asentará sobre una cama de 15 cm. de espesor de arena de río que cubrirá la misma hasta 15 cm. por encima de la generatriz superior.

El resto de la zanja se rellenará con suelo tolerable o adecuado procedente de la excavación o de préstamo en tongadas de espesor no superior a 30 cm. que se compactarán con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

El material de las tuberías será de fundición dúctil de clase 40 para toda la red proyectada.

Los diámetros que adoptar serán de 300mm para conectar con la red existente y el resto dentro del sector de 200, 150, y 100mm.

Las acometidas domiciliarias se realizarán en polietileno apto para el consumo humano, mediante collarín de toma en carga y válvula o llave de bola.

Todas las piezas especiales (válvulas de compuerta, piezas especiales, tapones, bocas de riego e hidrantes) serán igualmente de fundición dúctil.

Para el dimensionamiento de la red se ha realizado un modelo matemático con un paquete informático comercial con el fin de simplificar el cálculo y poder introducir de forma rápida y sencilla diferentes hipótesis de cálculo.

Para el cálculo de las conducciones se ha utilizado la fórmula de Darcy-Weisbach, habitualmente empleada y convenientemente sancionada por la práctica.

Como dato de partida se ha tomado la presión en los puntos de conexión con la tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro existente y que se sitúa en torno a 45 m.c.a. según lo indicado por la empresa AQUONA GESTIÓN DE AGUAS DE CASTILLA S.A. encargada del Servicio Municipal de Aguas en la ciudad de Zamora.

Para el correcto dimensionamiento de la red se debería tener en cuenta la combinación de caudales más desfavorable, que de acuerdo con lo contemplado en la NBE-CPI vigente será aquella en la que se necesite disponer simultáneamente del caudal punta obtenido en el Anejo 4, más el caudal necesario en los dos hidrantes cuya posición sea más desfavorable, igual a 1.000 litros por minuto, equivalente a 16,67 litros por segundo.

En el Anejo nº11 "Abastecimiento de agua" se presentan los cálculos realizados para el correcto dimensionamiento de la red proyectada.

15. SANEAMIENTO.

La red de saneamiento proyectada es del tipo unitaria, por lo que se evacuarán de forma conjunta las aguas residuales y las aguas pluviales.

La red de saneamiento se conectará con el sistema general de saneamiento en el colector de diámetro 1000 del margen derecho, desde donde serán evacuadas hacia la E.D.A.R. de Zamora a través del colector de la margen derecha que da continuidad al citado colector.

La red de saneamiento se proyecta con el fin de recoger y evacuar la totalidad de las aguas generadas dentro del sector.

Las redes de saneamiento proyectadas se extienden a lo largo de la vía de servicio como en el perímetro del aparcamiento, así como en el camino que discurre por el ELP, recogiendo y evacuando la totalidad de las aguas generadas en todos aquellos puntos en los que se prevé su generación, tanto para las aguas fecales como para las pluviales.

El trazado en planta de las redes se adapta a la estructura del viario, discurren sensiblemente paralela al eje de cada uno de los viales, disponiéndose la red de aguas residuales a un lado del eje de cada una de las calles y la red de aguas pluviales al otro, y colocándose la red de aguas residuales por debajo de la de pluviales para permitir la conexión de los colectores de las mismas en los cruces e intersecciones de colectores sin ningún tipo de intercepción entre ellas.

El trazado en alzado se adaptará en lo posible al trazado en alzado del viario proyectado, viniendo limitado por la pendiente mínima del 0,50% para evitar la sedimentación de los sólidos en suspensión que arrastra el agua.

El valor máximo de la pendiente vendrá condicionado por el valor de la velocidad máxima del agua para el máximo caudal (también denominada caudal punta), que deberá ser inferior a 3,0 m/s en el caso de la red de aguas residuales y de 5,0 m/s para la red de pluviales.

Se colocarán pozos de registro en las conexiones con la red general de saneamiento, en todos los cambios de alineación, tanto en planta como en alzado, o a distancias no superiores a 50 m. como norma general, distancia que podrá superarse en casos puntuales con el fin de no colocar un número excesivo de pozos de registro en la calzada.

Todos los colectores de las redes proyectadas serán de policloruro de vinilo, más conocido como PVC, corrugado exterior y liso exterior en color teja con rigidez circunferencial SN8, que cumplirán lo especificado en el capítulo 9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Para la red de saneamiento los diámetros a emplear serán 315, 400, y 560 mm.

Las acometidas domiciliarias serán del mismo material con un diámetro nominal de 200 mm., conexionándose como norma general directamente al pozo de registro más cercano.

Los pozos de registro serán de hormigón en masa, pudiéndose ejecutar in situ o a partir de elementos prefabricados de hormigón. Las tapas serán de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro, clase D-400, según el tipo y modelo que habitualmente emplea el Excmo. Ayuntamiento de Zamora.

Además de las acometidas domiciliarias y de los pozos de registro, se dispondrán pozos de limpia en la cabecera de todos los ramales de la red de aguas residuales, que irán conectados directamente a la red de

abastecimiento de agua potable mediante tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y su correspondiente válvula de compuerta, con el fin de facilitar su limpieza periódica.

Se dispondrán además sumideros sifónicos en aquellos puntos en los que se estima necesario para el correcto drenaje de las superficies pavimentadas. La conexión de los sumideros sifónicos con la red se realizará mediante tuberías de 200 mm. de diámetro nominal al pozo de registro más cercano.

Para el dimensionamiento de la red se ha realizado un modelo matemático con un paquete informático comercial con el fin de simplificar el cálculo y poder introducir de forma rápida y sencilla diferentes hipótesis de cálculo.

Para el cálculo de las conducciones se ha utilizado la fórmula de Manning-Strickler, habitualmente utilizada en este tipo de cálculos y ampliamente sancionada por la práctica.

La sección tipo de la zanja necesaria para el alojamiento de los colectores proyectados y los detalles de los diferentes elementos de la red se encuentran definidos en los Planos del presente Proyecto de Urbanización.

La base inferior tendrá un ancho en función del diámetro del tubo a alojar, adoptándose taludes 1H:5V para las paredes laterales en función de la profundidad de la zanja.

La tubería de PVC se asentará sobre una cama de 15 cm. de espesor de arena de río que cubrirá la misma hasta 15 cm. por encima de la generatriz superior.

El resto de la zanja se rellenará con suelo tolerable o adecuado procedente de la excavación o de préstamo en tongadas de espesor no superior a 30 cm. y se compactarán con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado

. En el Anejo nº11 "Saneamiento" se presentan los cálculos realizados para el correcto dimensionamiento de las redes proyectadas.

16. ALUMBRADO PÚBLICO.

El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores, como son: el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control de tráfico, la separación de carriles destinados a distintos tipos de usuario, etc.

En la selección de los puntos de luz para estos viales se han perseguido dos objetivos fundamentales: obtener unos niveles luminosos que den cumplimiento a los condicionantes establecidos en el apartado 3 y, adicionalmente, aportar calidad estética a la instalación con un diseño apropiado. Si bien en la vía de servicio es sencillo alcanzar los condicionantes establecidos, para el caso de la playa de aparcamiento se ha tenido como premisa evitar tener que ubicar puntos de luz en su interior y ese condicionante nos lleva a tener que elegir puntos de luz de alto flujo y alturas de 12,00m.

Los puntos de luz se colocan en disposición unilateral en la vía de servicio teniendo en cuenta que la carretera ya cuenta con sus puntos de luz y también para minimizar en lo posible la ejecución de obra civil. En la playa de aparcamientos se colocan los puntos de luz en su perímetro siendo necesario disponer un punto de luz en zona de aparcamientos. En la pista polideportiva se colocan 4 columnas situadas aproximadamente detrás de las canastas en una disposición similar a los puntos de luz de la pista existente. La interdistancia entre puntos de luz varía en función de las necesidades de cada zona.

Los puntos de luz, las arquetas de registro y las canalizaciones de la red eléctrica de alimentación se disponen en las aceras y calzadas, de acuerdo con lo que se indica en el plano correspondiente. Para llegar a esta disposición se ha tenido en cuenta, fundamentalmente, la obtención de la mayor calidad luminotécnica de la instalación, especialmente en el apartado de uniformidad luminosa, con el menor consumo energético posible y la optimización del espacio disponible en la coordinación de todos los servicios proyectados.

Los puntos de luz para alumbrado viario y del aparcamiento estarán constituidos por la luminaria MOA1 100W 4000K 48 leds STW (V02) fabricadas por Artesolar o similares, con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión pintado en color gris RAL 9007, resistente a la corrosión y a la neblina salina. El difusor es de vidrio templado plano resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques y dispone de un reflector de óptica contra la contaminación lumínica de aluminio estampado metalizado al vacío. Su grado de estanquidad es IP66 y el índice de protección IK09 en el bloque óptico y en el compartimento del equipo.

Para la pista polideportiva, se prevén 4 columnas con dos proyectores cada una. Los proyectores son del tipo OMEGA 200W 4000K (AS1) de color negro de Artesolar o similar. Los proyectores tendrán carcasa de fundición de aluminio, difusor de vidrio plano templado, disipador de inyección de aluminio, IP 66 e IK 09.

Los equipos auxiliares de encendido montados en las luminarias de los viales serán del tipo electrónico para doble nivel de potencia, los cuales deben permitir la disminución del flujo luminoso emitido hasta en un 50% del valor de servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación durante las horas de funcionamiento reducido, de acuerdo a lo dispuesto en la ITC-EA-04 del REEIAE. Su funcionamiento se basa en que son equipos que inicialmente dan los valores máximos a la lámpara, obteniéndose el flujo máximo previsto para la misma. A la hora programada en el reloj temporizador que acciona el contactor de la línea de mando del doble nivel en el cuadro de control de la instalación, el relé (SDU-01S) instalado junto a cada balasto permite conmutar la borna de señal entre 1-10V, reduciéndose la corriente en la lámpara, la potencia y el flujo emitido por ella y, como consecuencia, la potencia absorbida por la línea, obteniéndose así el nivel reducido. Se trata de los balastos HID-Dynavisión 1-10V 150/S SON, de funcionamiento regulable y composición electrónica de baja frecuencia que, debido a sus características estabilizadoras, proporcionan un aumento de la vida útil de las lámparas entre un 20% y un 30%. Además, disponen de una función de auto detención que evita el

funcionamiento intermitente de las lámparas agotadas y de un interruptor térmico que protege el balasto y la instalación contra condiciones defectuosas. Asimismo, su consumo propio es inferior al de las reactancias inductivas, con lo que se consiguen notables ahorros energéticos y de mantenimiento.

La potencia máxima consumida por los conjuntos del equipo auxiliar y la lámpara MOA1 proyectados no supera los valores definidos en la Tabla 2 de la citada ITC-EA-04 para la potencia elegida, siendo de 168W en el conjunto equipo-lámpara de 150W si éste fuese de tipo inductivo, inferior a los 171W establecido como máximo en la citada Tabla.

Se proyecta el montaje de un centro de mando (CM1) con capacidad para un mínimo de cuatro circuitos. En él se efectuará la medida de energía y el control y protección de las instalaciones que dan servicio a la urbanización.

El armario de protección del centro de mando estará construido en hormigón armado, con puerta aislante pintada, apropiado para la intemperie. Incorporará en su interior un compartimento formado por caja de doble aislamiento que se utilizará para el equipo de medida electrónico y el CGP, de uso exclusivo de la compañía suministradora. El resto del armario estará equipado con los aparatos necesarios para la maniobra y protección de la instalación. Dispondrá de puerta con junta de goma de neopreno y cierre con bloqueo especial y se colocará sobre fundación de hormigón, quedando la arista inferior de la puerta a 30 cm como mínimo del nivel del terreno sobre el que se asiente.

El sistema de accionamiento del alumbrado será automático, con posibilidad de accionamiento manual con independencia del anterior. Las funciones de encendido de los puntos de luz instalados, el paso al nivel reducido de flujo luminoso y el apagado total de los mismos son realizadas por el reloj astronómico programable de alta precisión que incorpora, dando las órdenes correspondientes a los contactores de maniobra para que éstos desarrollen el ciclo de trabajo programado. Para dar cumplimiento a lo establecido en las ITC-BT-09 e ITC-BT-22, se disponen los elementos protección de las características necesarias para proteger los circuitos eléctricos de la red.

Todas las líneas de alimentación y control que parten del cuadro estarán protegidas individualmente, con corte onipolar, contra fugas de corriente mediante relés diferenciales tetrapolares y contra sobreintensidades y cortocircuitos mediante interruptores automáticos magnetotérmicos que, a su vez, permitirán el corte manual de las mismas de forma independiente unas de otras.

Desde el Centro de Mando, que aloja el cuadro de protección, medida y maniobra, parten varios circuitos con sus respectivos ramales.

Los cables empleados en la red de alimentación eléctrica de los puntos de luz serán unipolares con conductor de cobre electrolítico de clase I y II, aislamiento de polietileno reticulado (X.L.P.E.) y cubierta de P.V.C., del tipo RV-K 0,6/1 kV según UNE 21123 (IEC 502), con secciones mínimas de 6 mm² para los conductores de fases y el neutro, según se deduce de los cálculos eléctricos realizados y de las exigencias del REBT. Desde las arquetas de derivación sólo se llevarán al punto de luz los conductores del neutro y el de su fase correspondiente, repartiéndose las fases de forma alternada con el fin de conseguir su mejor equilibrio.

Los cables a emplear en las derivaciones a los puntos de luz en el interior de los soportes serán igualmente de conductor de cobre, aislamiento de X.L.P.E. y cubierta de P.V.C. siendo, en este caso, manguera flexible del tipo RV-K 0,6/1 kV según UNE 21123 (IEC 502) y de secciones, incluidas la protección y la línea de mando para el alumbrado reducido, de 5Gx2,5 mm², dándose cumplimiento a las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La instalación se diseña teniendo en cuenta que se trata de una distribución trifásica a 400 V, con 230 V entre fase y neutro, conectando los puntos de luz de forma alternada y con equilibrio de cargas.

La solución adoptada contra los posibles contactos indirectos es dotar a todos y cada uno de los soportes de los puntos de luz de un electrodo de puesta a tierra, hincado en el fondo de tierra de su arqueta correspondiente. Adicionalmente, se dispone una red de tierra común para todas las líneas eléctricas que parten de un mismo cuadro de protección, medida y control. Cada soporte irá dotado de una pica de toma de tierra de acero cobrizado de 1,50 m de longitud y 14 mm de diámetro, y se adaptará a lo indicado al respecto en la ITC-BT-18. Llevarán grapa de conexión o elemento similar que garantice un buen contacto permanente y protección contra la corrosión, a la que se fijará el conductor de protección de cobre, el cual se conectará por su otro extremo al tornillo de toma de tierra de que irán provistos los soportes.

Los cables de protección que unen soportes con electrodos y, simultáneamente, con la red de tierra serán unipolares aislados de conductor de cobre, de tensión asignada de 750 V, designación normalizada H07V-K <HAR> según UNE 21031 (HD21), con recubrimiento color verde-amarillo y de 16 mm² de sección.

La red de tierra se realizará conectando equipotencialmente los electrodos de cada soporte mediante cable unipolar flexible de conductor de cobre electrolítico clase V, aislamiento reglamentario de PVC del tipo T11, tensión asignada de 750 V, designación normalizada H07V-K <HAR> según UNE 21031 (HD21), recubrimiento de color verde-amarillo y sección de 16 mm² de cobre. Estos cables se instalarán por la misma canalización que los cables de alimentación o conductores activos.

En la instalación proyectada se prevé la conexión de todas las luminarias con el correspondiente punto de puesta a tierra del soporte, mediante conductor de cobre de protección de la misma sección que los activos de alimentación al equipo de encendido. Tal y como ya se indicó, este conductor y los de fase constituyen el cable manguera de 5Gx2.5 mm² de sección a disponer en las derivaciones a los puntos de luz desde la caja de derivación y protección situadas en el interior de las columnas.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, deberán realizarse las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad que más adelante se ha determinado por el cálculo del factor.

La instalación proyectada cumple con los requisitos de eficiencia energética mínima establecidos en el REEAE

En el Anejo nº13 "Alumbrado público" se presentan la totalidad de los cálculos realizados para el correcto dimensionamiento de la red de alumbrado proyectada.

17. SERVICIOS.

Se incluyen el proyecto de las diferentes instalaciones necesaria para el suministro de telecomunicaciones y gas. El suministro de energía eléctrica se recoge en un proyecto independiente que si incluye como anexo a este proyecto de urbanización.

17.1. ENERGÍA ELÉCTRICA.

El diseño y cálculo del suministro eléctrico se define en el proyecto eléctrico incluido en el presente proyecto en el Anejo 14.

17.2. TELECOMUNICACIONES.

Las características de la red proyectada se adaptan a la normativa vigente en materia de telecomunicaciones.

Dichas características se encuentran especificadas en el anejo nº15 "Telecomunicaciones".

17.3. GAS NATURAL.

Las características de la red proyectada han sido facilitadas por la empresa suministradoras GAS NATURAL CASTILLA Y LEÓN S.A.

Dichas características se encuentran especificadas en el anejo nº16 "Gas natural".

18. PISTA POLIDEPORTIVA

En el noreste del sector se proyecta una pista polideportiva de dimensiones 46x31m que sustituirá a la pista existente. Esta pista dispondrá de un campo de fútbol sala y dos campos de baloncesto con sus correspondientes equipamientos. A la pista se le dotará de drenaje perimetral que conecta con el pozo existente denominado en el proyecto como E1. También dispondrá de cerramiento de 3m de altura, así como alumbrado dimensionado para usos recreativos y que constará de 4 columnas con 2 focos cada una.

19. AUTORIZACIONES Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

Para la realización de alguna de las obras contempladas dentro del Proyecto de Urbanización será necesario que el promotor obtenga la autorización de los organismos y empresas suministradoras o gestoras.

20. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS EMPRESAS SUMINISTRADORAS.

Se han mantenido diferentes conversaciones con los organismos y empresas suministradoras implicadas o afectadas por las obras contempladas en este Proyecto de Urbanización.

21. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo previsto para la ejecución de las obras se estima en SEIS (6) MESES.

22. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Los precios de las distintas unidades de obra se han obtenido a partir de los precios de materiales, maquinaria y mano de obra habituales en la provincia de Zamora.

En el apartado 4.1 "Justificación de Precios" del documento nº4 PRESUPUESTO se incluye la justificación de todos los precios unitarios incluidos en este Proyecto.

23. PRESUPUESTOS.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (486.057,77 euros).

El presupuesto base de licitación, que asciende a la cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (699.874,59 euros).

24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA.

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.

ANEJO nº1. ANTECEDENTES.

ANEJO nº2. TOPOGRAFÍA.

ANEJO nº3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO nº4. NECESIDADES DE AGUA.

ANEJO nº5. HIDROLOGÍA.

ANEJO nº6. TRAZADO GEOMÉTRICO.

ANEJO nº7. DEMOLICIONES.

ANEJO nº8. TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO nº9. SEÑALIZACIÓN.

ANEJO nº10. MEDIO AMBIENTE.

ANEJO nº11. ABASTECIMIENTO.

ANEJO nº12. SANEAMIENTO.

ANEJO nº13. ALUMBRADO PÚBLICO.

ANEJO nº14. ENERGÍA ELECTRICA.

ANEJO nº15. TELECOMUNICACIONES.

ANEJO nº16. GAS NATURAL.

ANEJO Nº 17. PISTA POLIDEPORTIVA

ANEJO nº18. ESTUDIO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

ANEJO nº19. PLAN DE OBRA.

ANEJO nº20. PRESUPUESTOS.

1.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

PLANO nº1. PLANO DE SITUACIÓN.

PLANO nº2. ESTADO ACTUAL.

PLANO nº2.1 DEMOLICIONES. PLANTA.

PLANO nº3. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.

PLANO nº4. TRAZADO.

4.1. TRAZADO. PLANTA.

4.2. TRAZADO. PERFILES LONGITUDINALES.

4.3. TRAZADO. SECCIONES TIPO.

4.3.1. SECCIONES TIPO. PLANTA.

4.3.2. SECCIONES TIPO. DETALLES.

4.4. TRAZADO. PERFILES TRANSVERSALES.

PLANO nº5. SEÑALIZACIÓN.

5.1. SEÑALIZACIÓN. PLANTA.

5.2. SEÑALIZACIÓN. DETALLES.

PLANO nº6. ABASTECIMIENTO.

6.1. ABASTECIMIENTO. PLANTA.

6.2. ABASTECIMIENTO. DETALLES.

PLANO nº7. SANEAMIENTO.

7.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES

7.1.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PLANTA.

7.1.2. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES.

7.2.1. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PLANTA.

7.2.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.3. SANEAMIENTO. DETALLES.

PLANO nº8. ALUMBRADO PÚBLICO.

8.1. ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA.

8.2. ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES.

PLANO nº9. ZONAS VERDES Y MOBILIARIO URBANO.

9.1. MEDIO AMBIENTE. PLANTA.

9.2. MEDIO AMBIENTE. DETALLES.

PLANO nº10. SERVICIOS.

10.1. RED DE TELECOMUNICACIONES.

10.1.1. RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA.

10.1.2. RED DE TELECOMUNICACIONES. DETALLES.

10.2. RED DE GAS NATURAL.

10.2.1. RED DE GAS NATURAL. PLANTA.

10.2.2. RED DE GAS NATURAL. DETALLES.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.1. PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES.

3.2. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

3.2.1. GENERALIDADES.

3.2.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

- 3.2.1.1.1. Definición y ámbito de aplicación.
- 3.2.1.1.2. Iniciación de las obras.
- 3.2.1.1.3. Limitaciones técnicas.
- 3.2.1.1.4. Replanteo de las obras.
- 3.2.1.1.5. Ensayos de obra.
- 3.2.1.1.6. Planos de detalle de las obras.
- 3.2.1.1.7. Permisos y licencias.
- 3.2.1.1.8. Vertederos, yacimientos y préstamos.
- 3.2.1.1.9. Señalización de las obras y mantenimiento del tráfico.
- 3.2.1.1.10. Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.
- 3.2.1.1.11. Limpieza y terminación de las obras.
- 3.2.1.1.12. Gastos de carácter general a cargo del Adjudicatario.
- 3.2.1.1.13. Modo de abonar las obras completas.
- 3.2.1.1.14. Modo de abonar las obras incompletas.
- 3.2.1.1.15. Precios contradictorios.
- 3.2.1.1.16. Recepción.
- 3.2.1.1.17. Personal técnico del adjudicatario.
- 3.2.1.1.18. Omisiones o errores.

3.2.1.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

3.2.2. MATERIALES BÁSICOS.

3.2.2.1. Betunes asfálticos.

3.2.2.2. Emulsiones bituminosas.

3.2.2.3. Cementos.

3.2.3. EXPLANACIONES.

3.2.3.1. Demoliciones.

3.2.3.2. Excavaciones.

3.2.3.3. Terraplenes.

3.2.3.4. Relleno y compactación de zanjas.

3.2.3.5. Rellenos localizados.

3.2.4. SANEAMIENTO.

3.2.4.1. Tuberías de PVC.

3.2.4.2. Arena para recubrimiento de tuberías.

3.2.4.3. Sumideros.

3.2.4.4. Pozos de registro y arquetas.

3.2.5. ABASTECIMIENTO.

3.2.5.1. Tuberías de fundición dúctil.

3.2.5.2. Valvulería y accesorios.

3.2.5.3. Piezas especiales.

3.2.6. FIRMES.

3.2.6.1. Zahorras.

3.2.6.2. Suelocemento.

3.2.6.3. Riegos de curado.

3.2.6.4. Riegos de adherencia.

3.2.6.5. Mezclas bituminosas en caliente.

3.2.6.6. Hormigones.

3.2.6.7. Bordillos.

3.2.6.8. Baldosas.

3.2.7. SEÑALIZACION.

3.2.7.1. Marcas viales.

3.2.7.2. Señalización vertical.

3.2.7.3. Señalización de obras.

3.2.8. ALUMBRADO.

3.2.8.1. Puntos de luz.

3.2.8.2. Cables eléctricos.

3.2.8.3. Centros de mando.

3.2.9. MEDIO AMBIENTE.

3.2.9.1. Plantaciones.

3.2.9.2. Red de riego.

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

4.1. JUSTIFICACION DE PRECIOS.

4.2. MEDICIONES.

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

4.4. CUADRO DE PRECIOS Nº2.

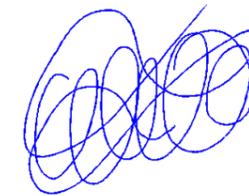
4.5. PRESUPUESTOS.

4.6. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

25. CONCLUSIONES.

Estimando que el presente Proyecto de Urbanización reúne los requisitos exigidos en las normativas vigentes, se somete a la aprobación de la Superioridad, si procede.

Zamora, octubre de 2018



EL AUTOR DEL PROYECTO

Julio Hernández Miguel

Colegiado nº 17.606

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 ANTECEDENTES

ANEJO nº1. ANTECEDENTES.

INDICE GENERAL.

A1.1. Introducción.

A1.2. Encargo del Proyecto de Urbanización.

ANEJO nº1. ANTECEDENTES.

A1.1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente Proyecto de Urbanización con el objetivo de poner fin a la tramitación administrativa necesaria para el completo desarrollo urbanístico del Suelo Urbano No Consolidado denominado E15 "RÍO PALLAS", contemplado dentro del instrumento urbanístico vigente en el municipio de Zamora. Dicho instrumento es la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Zamora (RPGOUZ) para su adaptación al Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (Documento Refundido de Aprobación Definitiva. Junio 2011), aprobada definitivamente por ORDEN FYM/895/2011

En septiembre de 2017 D. L. Javier Ratón Rodríguez redacta el Estudio de Detalle donde se establece la ordenación detallada para el ámbito del sector E15 "Río Pallas" de suelo urbano no consolidado. En dicho Estudio de Detalle se completan y desarrollan en detalle las determinaciones y propuestas recogidas en la RPGOUZ.

A1.2. ENCARGO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.

Para dar cumplimiento a la tramitación administrativa para el desarrollo del suelo urbano no consolidado, el promotor encarga la redacción del presente Proyecto de Urbanización a Julio Hernández Miguel.

El presente proyecto de urbanización se redacta por encargo de la mercantil CONSTRUCCIONES ELISEO PLA RAMÍREZ (CEP), S.L., con NIF nº [REDACTED]

ANEJO nº2. TOPOGRAFÍA

ANEJO nº2. TOPOGRAFÍA.

INDICE GENERAL

A2.1. Objeto del trabajo.

A2.2. Antecedentes.

A2.3. Sistema de coordenadas.

A2.4. Bases de replanteo.

A2.5. Cálculo y dibujo.

A2.6. Apéndices.

ANEJO nº2. TOPOGRAFÍA.

A2.1. OBJETO DEL TRABAJO.

El presente anejo contiene las prescripciones técnicas que han regido la realización de los trabajos de cartografía necesarios para la ubicación de bases de replanteo y toma de datos del terreno.

A2.2. ANTECEDENTES.

Los trabajos de cartografía y topografía se han llevado a cabo con un equipo GPS de doble frecuencia marca TRIMBLE modelo 4700/4800 de precisión centimétrica, además de un colector de datos modelo TSC1 de la misma marca, mientras que la nivelación se ha realizado con nivel.

A2.3. SISTEMA DE COORDENADAS.

El sistema de coordenadas empleado ha sido U.T.M. con huso 30 norte, para lo cual fue necesaria una calibración con los vértices de la cartografía oficial del Excmo. Ayuntamiento de Zamora próximos a la zona. Además, se utilizó el parámetro de transformación European Datum 1950, apto para España y Portugal.

A2.4. BASES.

Se emplean dos bases de coordenadas:

- ZMRA X=4598643,962; Y= 271389,789; Z= 685,278 ubicada fuera del sector.
- base-a X=4598489,328; Y=272389,789; Z= 633,002

A2.5. CÁLCULO Y DIBUJO.

Para la transmisión de datos y el cálculo de los mismos se emplea el programa Trimble Survey Office, mientras que para el dibujo y posterior curvado se han utilizado programas de entorno CAD.

A2.6. APÉNDICES.

Se presenta a continuación el apéndice correspondiente a las coordenadas de los puntos levantados.

LISTADO DE PUNTOS

Puntos

Proyecto : MD-2717

Nombre del usuario	ESTUDIOS	Fecha y hora	18:18:53 21/08/20
Sistema de coordenadas	Spain (UTM)	Zona	ETRS-89
Datum del proyecto	(WGS 84)		
Datum vertical		Modelo geoidal	EGM08IGN
Unidades coordenadas	Metros		
Unidades de distancia	Metros		
Unidades de altura	Metros		

Lista de puntos

Nombre	Norte	Este	Elevación	Código característica
ZMRA	4598643,962	271389,789	685,278	
1	4598489,328	272183,045	633,002	base-a
2	4598489,029	272183,849	633,012	rg
3	4598489,042	272183,858	633,023	rg
4	4598489,930	272183,365	632,860	m
5	4598489,183	272185,437	633,050	ac
6	4598491,046	272185,639	633,011	ac
7	4598492,165	272186,544	632,889	c11
8	4598501,009	272200,944	632,875	c11
9	4598501,845	272202,463	632,853	sm
10	4598501,131	272202,944	633,012	rg
11	4598503,667	272205,822	633,001	acr
12	4598502,694	272207,083	633,034	acr
13	4598513,550	272221,691	632,933	acr
14	4598512,151	272222,237	632,970	acr
15	4598512,139	272222,220	632,965	acr
16	4598513,091	272223,723	632,937	acr
17	4598515,438	272222,283	633,031	acr
18	4598513,516	272222,521	632,983	rg
19	4598520,607	272213,924	633,082	arb
20	4598526,306	272222,563	632,761	arb
21	4598542,377	272212,247	632,716	arb
22	4598537,656	272202,919	633,191	arb
23	4598539,602	272205,177	632,780	sm
24	4598527,491	272212,318	633,133	c11
25	4598527,850	272212,833	633,263	acr
26	4598528,866	272213,962	633,292	acr
27	4598536,853	272209,012	633,125	acr
28	4598536,267	272207,648	633,074	acr
29	4598540,283	272205,230	632,945	acr
30	4598541,829	272204,608	632,860	acr
31	4598543,636	272204,726	633,229	acr
32	4598544,154	272205,469	632,830	acr
33	4598545,301	272207,315	632,714	acr
34	4598547,155	272210,967	632,503	acr
35	4598545,453	272211,248	632,544	acr
36	4598547,136	272216,040	632,210	acr
37	4598548,797	272215,942	632,157	acr
38	4598549,968	272222,461	631,809	acr
39	4598548,612	272224,212	631,733	acr

40	4598551,071	272232,138	631,378	acr
41	4598549,453	272232,213	631,432	acr
42	4598550,063	272241,146	630,946	acr
43	4598551,636	272241,361	630,896	acr
44	4598551,940	272250,031	630,475	acr
45	4598550,345	272250,433	630,457	acr
46	4598548,075	272257,595	630,165	rg
47	4598551,004	272258,439	630,060	acr
48	4598552,622	272258,613	630,034	acr
49	4598552,716	272258,568	630,038	acr
50	4598553,469	272263,570	629,747	acr
51	4598551,889	272264,142	629,721	acr
52	4598553,238	272268,836	629,436	acr
53	4598555,008	272269,017	629,380	acr
54	4598557,003	272273,085	629,382	acr
55	4598556,132	272274,702	629,359	acr
56	4598559,805	272278,912	629,149	acr
57	4598561,315	272278,166	629,117	acr
58	4598559,284	272280,306	628,881	rg
59	4598565,300	272281,295	629,009	acr
60	4598565,268	272283,229	629,038	acr
61	4598569,767	272285,646	628,929	acr
62	4598571,356	272284,567	628,938	acr
63	4598572,907	272287,152	628,839	acr
64	4598574,154	272285,984	628,864	acr
65	4598576,412	272287,950	628,771	acr
66	4598574,188	272288,126	628,770	acr
67	4598572,995	272291,701	628,538	acr
68	4598570,932	272291,545	628,568	acr
69	4598573,995	272294,459	628,477	acr
70	4598574,824	272293,627	628,470	acr
71	4598587,488	272276,053	629,411	acr
72	4598584,721	272276,459	629,364	acr
73	4598581,859	272279,644	629,136	acr
74	4598581,618	272282,530	629,014	acr
75	4598580,844	272278,082	629,274	rg
76	4598576,817	272277,376	629,187	acr
77	4598578,267	272275,498	629,347	acr
78	4598574,888	272273,732	629,446	acr
79	4598574,430	272270,543	629,650	acr
80	4598576,868	272268,745	629,822	acr
81	4598575,382	272266,058	629,873	acr
82	4598577,660	272266,401	629,950	acr
83	4598576,764	272263,842	629,994	acr
84	4598579,444	272261,481	630,181	acr
85	4598581,026	272263,158	630,169	acr
86	4598578,342	272265,427	630,096	acr
87	4598593,556	272261,416	630,733	acr
88	4598591,023	272260,917	630,748	acr
89	4598588,869	272260,866	630,699	acr
90	4598586,041	272261,058	630,520	acr
91	4598583,434	272258,023	629,998	acr
92	4598600,821	272257,827	630,596	acr
93	4598597,123	272255,785	630,553	acr
94	4598593,214	272255,033	630,661	acr
95	4598592,314	272254,897	630,668	acr
96	4598588,246	272255,572	630,696	acr
97	4598584,584	272257,244	630,514	acr
98	4598584,578	272257,239	630,481	acr
99	4598583,009	272258,424	630,410	acr
100	4598575,148	272254,467	630,375	acr
101	4598588,894	272232,351	630,839	mda
102	4598590,488	272231,993	630,860	mda
103	4598591,272	272230,335	630,836	mda

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

104	4598591,689	272230,070	630,664	c11				
105	4598591,785	272233,216	630,665	c11				
106	4598588,845	272232,866	630,705	c11				
107	4598583,060	272226,230	630,894	c11				
108	4598585,894	272222,710	630,923	c11				
109	4598585,741	272223,360	631,049	mda				
110	4598583,271	272225,303	631,037	mda				
111	4598580,103	272221,240	631,105	mda				
112	4598582,525	272219,232	631,146	mda				
113	4598575,953	272210,608	631,369	mda				
114	4598572,274	272210,921	631,377	mda				
115	4598560,361	272194,269	631,780	mda				
116	4598562,490	272191,846	631,812	mda				
117	4598560,842	272192,185	631,791	rg				
118	4598557,201	272190,832	631,694	c11				
119	4598560,973	272188,366	631,639	c11				
120	4598560,304	272188,611	631,824	mda				
121	4598556,752	272188,903	631,796	mda				
122	4598546,281	272172,999	631,911	mda				
123	4598545,640	272166,159	632,006	mda				
124	4598536,297	272151,338	632,105	mda				
125	4598529,463	272146,365	632,118	mda				
126	4598528,678	272146,591	632,015	c11				
127	4598531,699	272143,152	631,936	c11				
128	4598521,130	272125,832	632,093	c11				
129	4598516,304	272126,481	632,067	c11				
130	4598516,435	272125,484	632,281	mda				
131	4598505,775	272107,968	632,390	mda				
132	4598508,293	272106,066	632,466	mda				
133	4598508,633	272105,401	632,269	c11				
134	4598501,213	272101,112	632,117	c11				
135	4598491,043	272084,432	632,204	c11				
136	4598491,271	272083,919	632,270	mda				
137	4598492,943	272080,608	632,327	mda				
138	4598493,582	272080,423	632,283	c11				
139	4598484,153	272064,890	632,244	c11				
140	4598481,582	272060,937	632,427	mda				
141	4598477,997	272060,939	632,414	mda				
142	4598476,835	272060,380	632,302	c11				
143	4598468,138	272044,024	632,344	c11				
144	4598467,417	272041,230	632,477	mda				
145	4598469,807	272038,922	632,513	mda				
146	4598464,894	272028,701	632,533	mda				
147	4598465,459	272028,367	632,343	c11				
148	4598460,401	272027,959	632,413	c11				
149	4598460,913	272027,514	632,527	mda				
150	4598457,143	272017,740	632,588	mda				
151	4598460,053	272016,535	632,560	mda				
152	4598458,788	272012,633	632,604	mda				
153	4598455,643	272014,042	632,555	mda				
154	4598453,539	272009,331	632,538	mda				
155	4598457,371	272007,620	632,585	mda				
156	4598456,665	272004,941	632,569	mda				
157	4598455,644	272004,449	632,493	mda				
158	4598452,588	272005,444	632,507	mda				
159	4598452,139	272006,451	632,460	mda				
160	4598451,593	272006,861	632,323	c11				
161	4598451,570	272005,268	632,359	c11				
162	4598455,828	272003,536	632,431	c11				
163	4598457,453	272004,493	632,415	c11				
164	4598452,872	271992,458	632,504	c11-bo				
165	4598453,212	271991,980	632,542	c11-bo				
166	4598452,868	271991,614	632,497	c11-bo				
167	4598447,972	271992,961	632,430	c11-bo				
168	4598447,990	271992,964	632,444					
169	4598442,469	271994,559	632,381	c11-bo				
170	4598441,991	271995,079	632,414	c11-bo				
171	4598442,432	271995,414	632,379	c11-bo				
172	4598445,749	271995,478	632,399	c11-bo				
173	4598449,407	271994,621	632,482	c11-bo				
174	4598447,226	271984,836	632,547	c11-bo				
175	4598455,921	271982,320	632,670	c11-bo				
176	4598456,758	271981,187	632,657	c11-bo				
177	4598456,362	271979,528	632,678	c11-bo				
178	4598454,440	271979,115	632,660	c11-bo				
179	4598443,116	271982,365	632,479	c11-bo				
180	4598443,175	271982,385	632,484	c11-bo				
181	4598433,984	271985,014	632,362	c11-bo				
182	4598432,860	271986,026	632,339	c11-bo				
183	4598432,872	271987,385	632,326	c11-bo				
184	4598433,853	271988,293	632,348	c11-bo				
185	4598435,312	271988,281	632,350	c11-bo				
186	4598436,247	271975,343	632,523	c11-bo				
187	4598441,145	271973,950	632,487	c11-bo				
188	4598447,835	271972,003	632,516	c11-bo				
189	4598448,469	271971,512	632,513	c11-bo				
190	4598447,920	271970,871	632,485	c11-bo				
191	4598444,450	271970,506	632,448	c11-bo				
192	4598440,405	271971,279	632,329	c11-bo				
193	4598436,524	271973,379	632,223	c11-bo				
194	4598435,480	271974,563	632,298	c11-bo				
195	4598435,426	271975,045	632,272	c11-bo				
196	4598423,761	271971,019	632,126	c11-bo				
197	4598420,721	271990,437	632,233	c11-bo				
198	4598420,637	271991,728	632,239	c11-bo				
199	4598419,475	271992,609	632,207	c11-bo				
200	4598419,743	271989,339	632,213	c11-bo				
201	4598418,371	271989,255	632,195	c11-bo				
202	4598409,816	271991,685	632,137	c11-bo				
203	4598410,058	271995,241	632,181	c11-bo				
204	4598390,078	272000,947	632,137	c11-bo				
205	4598388,905	271997,752	632,061	c11-bo				
206	4598374,310	272002,210	631,965	c11-bo				
207	4598372,923	272006,019	632,020	c11-bo				
208	4598359,992	272010,057	631,858	c11-bo				
209	4598356,935	272007,741	631,795	c11-bo				
210	4598339,318	272016,748	631,418	c11-bo				
211	4598339,314	272016,747	631,413	c11-bo				
212	4598338,750	272013,721	631,436	c11-bo				
213	4598339,747	272003,732	631,425	c11-bo				
214	4598340,825	272000,426	631,639	c11-bo				
215	4598341,974	272025,270	631,294	c11-bo				
216	4598341,992	272025,275	631,295	c11-bo				
217	4598343,413	272027,828	631,454	c11-bo				
218	4598364,105	272020,772	631,808	c11-bo				
219	4598362,400	272018,129	631,654	c11-bo				
220	4598378,680	272015,603	632,038	c11-bo				
221	4598374,565	272014,143	631,879	c11-bo				
222	4598397,173	272009,929	632,165	c11-bo				
223	4598396,624	272007,091	631,947	c11-bo				
224	4598409,717	272003,173	632,032	c11-bo				
225	4598410,896	272005,934	632,338	c11-bo				
226	4598419,915	272004,056	632,300	c11-bo				
227	4598420,617	272000,992	632,031	c11-bo				
228	4598425,612	272004,579	632,324	c11-bo				
229	4598427,723	272005,126	632,307	c11-bo				
230	4598430,665	272006,400	632,211	c11-bo				
231	4598433,521	272007,754	632,246	c11-bo				

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

232	4598435,913	272008,869	632,340	cil-bo	296	4598523,407	272160,159	632,665	sd
233	4598439,425	272010,556	632,311	cil-bo	297	4598524,275	272160,914	632,827	bo
234	4598441,903	272012,270	632,311	cil-bo	298	4598525,998	272159,950	632,266	acr
235	4598443,803	272014,389	632,281	cil-bo	299	4598526,934	272157,523	632,339	rg
236	4598445,556	272017,314	632,316	cil-bo	300	4598524,159	272159,614	632,727	rg
237	4598438,796	272015,678	631,968	mr	301	4598530,893	272163,434	632,264	fri
238	4598431,813	272015,011	631,714	mr	302	4598533,017	272174,841	632,869	bo
239	4598431,821	272015,016	631,718	mr	303	4598535,402	272174,768	632,286	acr
240	4598447,931	272022,256	632,227	acr	304	4598536,643	272179,329	632,733	rg
241	4598450,932	272029,703	632,345	acr	305	4598535,894	272179,905	632,671	sd
242	4598452,965	272028,525	632,340	fri	306	4598543,030	272182,496	632,049	fri
243	4598451,511	272027,489	632,381	rg	307	4598544,401	272192,475	632,783	bo-acr
244	4598454,706	272038,368	632,468	acr	308	4598542,012	272188,906	632,824	bo-acr
245	4598457,204	272036,555	632,367	acr	309	4598543,710	272187,694	632,174	bo-acr
246	4598457,893	272036,164	632,249	cil	310	4598546,118	272191,359	632,180	bo-acr
247	4598460,580	272050,013	632,410	acr	311	4598545,932	272193,358	632,543	arq-luz
248	4598462,843	272049,303	632,282	fri	312	4598546,282	272193,909	632,538	arq-luz
249	4598462,255	272049,616	632,373	ar-luz	313	4598546,835	272193,574	632,374	arq-luz
250	4598465,826	272059,777	632,363	acr	314	4598546,473	272193,011	632,365	arq-luz
251	4598470,312	272067,984	632,384	acr	315	4598546,593	272195,764	632,708	bo
252	4598472,183	272067,286	632,383	arb	316	4598548,758	272199,146	632,761	bo
253	4598472,709	272068,182	632,385	arb	317	4598548,528	272199,165	632,581	sd
254	4598473,508	272067,729	632,335	arb	318	4598549,378	272198,691	632,528	rg
255	4598473,020	272066,832	632,399	arb	319	4598553,559	272198,436	632,081	rg
256	4598472,797	272066,093	632,358	acr	320	4598553,593	272202,291	632,042	acr-
257	4598473,907	272065,606	632,211	ll	321	4598555,637	272205,225	632,036	acr-
258	4598470,220	272063,815	632,394	arb	322	4598552,335	272205,665	632,576	bo-acr
259	4598469,708	272062,845	632,336	arb	323	4598555,354	272200,747	632,054	fri
260	4598475,155	272072,573	632,338	arb	324	4598555,670	272207,491	632,175	acr
261	4598475,722	272073,570	632,320	arb	325	4598558,270	272208,882	632,033	acr
262	4598473,580	272068,706	632,346	rg	326	4598558,254	272208,871	632,117	acr
263	4598474,143	272070,079	632,361	far	327	4598556,296	272210,504	632,535	acr
264	4598474,149	272070,086	632,395	far	328	4598554,839	272211,824	632,315	acr
265	4598477,664	272080,823	632,385	acr	329	4598556,375	272217,557	632,059	acr
266	4598483,210	272090,141	632,335	acr	330	4598558,002	272217,544	632,081	acr
267	4598485,326	272089,030	632,221	fri	331	4598559,923	272217,518	632,063	rg
268	4598485,971	272090,814	632,318	arb	332	4598557,307	272218,932	632,007	fri
269	4598487,180	272096,862	632,286	aca	333	4598557,222	272219,548	632,016	ar-luz
270	4598489,507	272100,846	632,374	aca	334	4598557,154	272222,707	631,891	acr
271	4598491,720	272104,446	632,386	aca	335	4598558,883	272223,479	631,878	acr
272	4598490,151	272105,385	632,658	aca	336	4598559,708	272230,958	631,616	acr
273	4598488,002	272101,825	632,615	aca	337	4598558,177	272231,859	631,514	acr
274	4598487,496	272100,971	632,602	bo	338	4598560,246	272237,668	631,319	acr
275	4598487,604	272100,933	632,597	bo	339	4598558,628	272237,808	631,279	acr
276	4598488,412	272101,000	632,532	rg	340	4598559,408	272238,762	631,270	fri
277	4598487,671	272101,761	632,450	sd	341	4598563,261	272234,816	631,704	rg
278	4598493,391	272110,743	632,674	bo	342	4598560,821	272242,780	631,108	acr
279	4598495,164	272109,872	632,337	acr	343	4598559,397	272243,961	631,027	acr
280	4598495,625	272106,136	632,429	fri	344	4598560,801	272247,880	630,777	acr
281	4598500,145	272113,921	632,201	rg	345	4598562,398	272246,937	630,822	acr
282	4598501,021	272113,279	632,110	rg	346	4598565,347	272250,056	630,534	acr
283	4598505,015	272129,681	632,782	bo	347	4598564,026	272252,777	630,447	acr
284	4598506,770	272129,075	632,432	acr	348	4598566,044	272253,234	630,368	fri
285	4598507,862	272126,031	632,678	fri	349	4598568,297	272251,940	630,348	acr
286	4598500,446	272120,617	632,595	rg	350	4598567,893	272255,038	630,316	acr
287	4598499,508	272121,225	632,498	sd	351	4598571,327	272255,655	630,254	acr
288	4598511,506	272140,775	632,669	sd	352	4598573,462	272255,267	630,327	acr
289	4598512,315	272140,289	632,691	rg	353	4598575,543	272254,125	630,417	acr
290	4598512,861	272142,479	632,852	bo-acr	354	4598570,044	272252,493	630,284	acr
291	4598515,121	272146,170	632,848	bo-acr	355	4598571,787	272252,515	630,311	acr
292	4598516,702	272145,215	632,339	acr	356	4598573,566	272251,697	630,411	acr
293	4598514,423	272141,578	632,401	acr	357	4598576,116	272249,681	630,522	acr
294	4598519,154	272144,649	632,387	fri	358	4598577,767	272247,582	630,780	acr
295	4598520,070	272146,856	632,281	rb	359	4598579,324	272244,758	630,883	acr

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

360	4598582,322	272245,680	630,695	acr
361	4598579,961	272242,415	630,967	acr
362	4598579,747	272239,127	631,098	acr
363	4598578,829	272239,209	631,109	ar-luz
364	4598578,413	272238,630	631,179	ar-luz
365	4598578,958	272238,223	631,134	ar-luz
366	4598579,378	272238,675	631,092	ar-luz
367	4598579,120	272237,562	631,219	luz-cn
368	4598578,567	272236,325	631,199	luz-cn
369	4598578,200	272236,498	631,191	luz-cn
370	4598578,697	272237,703	631,215	luz-cn
371	4598578,592	272236,093	631,237	acr
372	4598577,442	272234,494	631,351	acr
373	4598575,127	272231,370	631,366	acr
374	4598572,407	272227,912	631,468	acr
375	4598567,801	272222,002	631,633	acr
376	4598568,874	272219,507	631,574	frl
377	4598592,701	272220,763	630,690	acr
378	4598594,174	272217,751	630,790	acr
379	4598591,976	272220,879	630,624	cll
380	4598578,360	272196,847	631,380	cll
381	4598576,392	272199,278	631,282	cll
382	4598575,719	272199,619	631,167	cll
383	4598566,345	272179,329	631,657	acr
384	4598561,153	272177,233	631,710	acr
385	4598561,166	272177,152	631,694	acr
386	4598559,526	272168,296	631,917	ed
387	4598560,146	272169,838	631,916	ed-p
388	4598555,210	272168,031	631,877	ed-p-acr
389	4598554,199	272168,203	631,764	cll
390	4598542,000	272148,757	631,910	cll
391	4598542,500	272147,969	632,003	acr
392	4598528,248	272125,148	632,077	acr
393	4598533,563	272127,312	631,822	ed
394	4598520,011	272111,721	632,140	acr
395	4598523,015	272110,400	632,309	ed
396	4598532,491	272121,368	632,262	ed
397	4598507,555	272084,846	632,206	ed
398	4598512,550	272093,079	632,193	ed
399	4598508,490	272092,512	632,171	acr
400	4598507,818	272092,945	632,057	cll
401	4598499,664	272078,220	632,075	cll
402	4598499,000	272076,837	632,208	acr
403	4598500,907	272074,039	632,300	ed
404	4598499,365	272071,622	632,296	ed
405	4598490,211	272061,742	632,239	acr
406	4598489,234	272062,257	632,126	acr
407	4598490,755	272056,784	632,347	ed
408	4598489,206	272053,913	632,346	ed
409	4598483,574	272049,807	632,273	acr
410	4598476,955	272037,275	632,329	acr
411	4598476,278	272037,704	632,177	cll
412	4598481,195	272039,021	632,365	ed
413	4598479,723	272036,185	632,397	ed
414	4598475,655	272028,083	632,431	ed
415	4598475,939	272027,304	632,427	ed
416	4598477,916	272025,634	632,492	ed
417	4598472,195	272027,540	632,240	acr
418	4598469,558	272021,548	632,388	acr
419	4598472,415	272020,775	632,468	acr
420	4598467,261	272015,590	632,396	acr
421	4598469,170	272012,854	632,429	acr
422	4598465,501	272007,139	632,379	acr
423	4598468,426	272004,827	632,515	acr

424	4598465,623	272002,230	632,497	acr
425	4598468,411	272002,564	632,556	acr
426	4598466,009	271997,966	632,579	acr
427	4598469,385	271998,063	632,694	acr
428	4598470,754	271994,332	632,808	acr
429	4598472,104	271992,396	632,921	acr
430	4598476,962	271990,521	633,069	acr
431	4598475,514	271984,438	633,105	acr
432	4598472,746	271987,018	632,949	acr
433	4598469,562	271990,586	632,844	acr
434	4598467,907	271992,808	632,732	acr
435	4598408,152	272019,392	631,524	d
436	4598408,158	272019,387	631,510	prd
437	4598397,133	272022,159	631,397	prd
438	4598389,763	272023,950	631,496	prd
439	4598386,400	272024,774	631,626	prd
440	4598386,069	272024,751	631,595	prd
441	4598385,562	272026,968	631,635	prd
442	4598385,362	272026,939	631,748	prd
507	4598477,849	272163,730	632,990	cca
508	4598485,269	272160,999	633,210	acr
509	4598486,800	272162,430	633,225	acr
510	4598492,441	272158,942	633,335	acr
511	4598491,597	272157,081	633,364	acr
512	4598492,033	272154,850	633,168	cca
513	4598500,501	272151,543	633,182	acr
514	4598502,027	272152,947	633,125	acr
515	4598507,079	272149,752	633,019	acr
516	4598505,950	272148,104	632,998	acr
517	4598503,780	272147,588	632,972	cca
518	4598506,278	272145,348	632,987	cca
519	4598500,302	272139,034	632,949	cca
520	4598498,063	272138,300	632,929	luz
521	4598498,464	272138,069	632,955	luz
522	4598498,114	272137,446	632,935	luz
523	4598497,678	272137,660	632,889	luz
524	4598499,002	272137,116	632,915	frl
525	4598499,863	272136,161	632,880	ar-luz
526	4598497,797	272137,332	632,936	ar-luz
527	4598504,136	272145,447	632,989	ar-luz
528	4598507,163	272148,245	632,955	ar-luz
529	4598507,123	272150,342	632,840	sm
530	4598493,771	272128,469	632,912	acr
531	4598494,960	272126,836	632,866	acr
532	4598491,902	272126,154	632,877	arq
533	4598487,918	272117,414	632,787	arq
534	4598486,654	272118,139	632,831	frl
535	4598480,970	272108,648	632,785	arq
536	4598486,133	272112,419	632,770	acr
537	4598484,547	272113,694	632,793	acr
538	4598480,072	272106,393	632,768	acr
923	4598482,355	272091,694	631,886	i
924	4598479,319	272086,983	631,843	i
925	4598475,153	272081,670	631,907	i
926	4598470,730	272075,443	631,867	i
927	4598465,490	272066,204	631,792	i
928	4598461,694	272057,814	631,854	i
929	4598458,690	272051,725	631,784	i
930	4598454,321	272042,968	631,777	i
931	4598450,046	272034,183	631,814	i
932	4598448,740	272030,107	631,855	i
933	4598447,980	272028,912	631,869	ctrl
934	4598448,135	272027,240	631,957	ctrl
935	4598439,577	272025,580	631,747	ctrl

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

936	4598439,298	272027,149	631,734	crtl	488	4598477,192	272166,313	632,816	acr
937	4598435,591	272019,952	631,763	crtl	489	4598477,947	272165,202	633,087	arb
938	4598434,867	272021,371	631,731	crtl	490	4598472,701	272172,988	632,087	arb
939	4598437,788	272019,436	631,908	i	491	4598475,942	272180,625	632,007	arb-5
940	4598442,070	272020,893	632,072	i	492	4598482,172	272179,845	632,692	arb-5
941	4598444,938	272023,701	631,898	i	493	4598461,587	272159,918	631,570	arb
942	4598427,228	272018,018	631,732	crtl	494	4598457,141	272155,494	631,363	arb
943	4598412,858	272023,601	631,369	crtl	495	4598470,429	272159,472	632,659	arb-5
944	4598414,032	272024,632	631,335	crtl	496	4598449,467	272142,679	631,286	arb-5
945	4598420,335	272018,559	628,842	crtl	497	4598457,195	272142,600	632,312	arb
946	4598391,711	272029,372	631,290	crtl	498	4598457,649	272135,964	632,778	frl
947	4598399,202	272033,714	631,064	crtl	499	4598451,075	272124,501	632,759	pst
948	4598400,546	272031,970	631,096	crtl	500	4598451,821	272124,609	632,798	rg
949	4598395,321	272037,946	631,043	c	501	4598453,558	272124,989	632,777	cca
950	4598401,033	272051,331	631,020	c	502	4598462,666	272117,213	632,887	pst
951	4598418,840	272045,328	631,139	c	503	4598460,386	272139,342	632,870	pst
952	4598430,371	272039,191	631,435	c	504	4598468,810	272152,904	632,962	pst
953	4598440,961	272034,793	631,628	c	505	4598468,762	272149,255	632,989	cca
954	4598452,058	272054,696	631,713	c	506	4598469,674	272155,101	632,818	frl
443	4598384,442	272024,634	631,853	pst	539	4598481,648	272105,189	632,712	acr
444	4598385,451	272023,380	631,713	pst	540	4598479,837	272107,440	632,774	base-b
445	4598384,485	272030,602	631,523	cmt	541	4598479,383	272109,515	632,600	sd
446	4598384,724	272031,538	631,524	cmt	542	4598481,171	272112,274	632,640	sd
447	4598389,133	272039,615	631,439	cmt	543	4598484,700	272118,228	632,643	sd
448	4598395,884	272052,396	630,974	cmt	544	4598490,332	272126,986	632,662	sd
449	4598396,289	272053,341	630,958	cmt	545	4598495,951	272135,930	632,733	sd
450	4598397,277	272054,782	630,898	cmt	546	4598502,514	272146,452	632,759	sd
451	4598402,600	272062,616	630,791	cmt	547	4598477,950	272162,797	632,800	sd
452	4598404,724	272065,835	630,822	cmt	548	4598472,628	272154,321	632,721	sd
453	4598407,016	272069,143	630,771	cmt	549	4598466,197	272144,030	632,657	sd
454	4598411,972	272076,422	630,746	cmt	550	4598460,817	272135,528	632,749	sd
455	4598418,095	272098,153	630,664	cmt	551	4598454,349	272125,215	632,640	sd
456	4598417,240	272093,915	630,740	cmt	552	4598453,984	272125,118	632,796	pst
457	4598416,327	272089,743	630,745	cmt	553	4598458,610	272132,415	632,886	pst
458	4598414,693	272083,508	630,764	cmt	554	4598463,193	272139,738	632,900	pst
459	4598413,428	272080,289	630,758	cmt	555	4598469,466	272149,646	632,954	pst
460	4598411,208	272075,416	630,774	cmt	556	4598474,256	272157,426	632,946	pst
461	4598412,132	272076,754	630,763	cmt	557	4598477,920	272163,304	633,009	pst
462	4598412,904	272078,793	630,774	cmt	558	4598483,841	272159,610	633,065	pst
463	4598421,017	272102,012	630,824	cmt	559	4598490,209	272155,559	633,163	pst
464	4598423,718	272105,530	630,808	cmt	560	4598499,333	272149,935	632,995	pst
465	4598427,897	272112,391	630,782	cmt	561	4598503,372	272147,391	632,926	pst
466	4598434,220	272122,765	630,936	cmt	562	4598498,022	272138,777	632,917	pst
467	4598436,509	272126,700	630,931	cmt	563	4598491,985	272129,183	632,866	pst
468	4598437,921	272130,087	630,974	cmt	564	4598486,474	272120,389	632,841	pst
469	4598449,123	272149,464	630,958	cmt	565	4598482,573	272114,124	632,800	pst
470	4598452,040	272154,965	630,953	cmt	566	4598479,458	272109,133	632,708	pst
471	4598455,362	272161,278	630,969	cmt	567	4598474,438	272112,283	632,794	pst
472	4598460,277	272170,559	631,082	cmt	568	4598467,712	272116,536	632,919	pst
473	4598463,433	272176,693	631,111	cmt	569	4598462,582	272119,713	632,924	pst
474	4598464,714	272179,224	631,249	cmt	570	4598466,948	272117,712	632,826	pst
475	4598465,806	272180,529	631,339	cmt	571	4598455,340	272125,266	632,684	pst
476	4598469,477	272184,759	631,527	cmt	572	4598460,284	272133,229	632,692	pst
477	4598474,130	272190,144	631,587	cmt	573	4598474,282	272129,252	632,836	pst
478	4598475,477	272191,845	631,726	cmt	574	4598478,762	272136,151	632,879	pst
479	4598477,810	272196,009	631,684	cmt	575	4598466,594	272143,689	632,762	pst
480	4598479,785	272199,660	631,711	cmt	576	4598471,577	272151,544	632,781	pst
481	4598481,730	272203,354	631,555	cmt-lin	577	4598484,516	272145,547	632,926	pst
482	4598486,343	272180,965	633,049	acr	578	4598478,054	272162,183	632,829	pst
483	4598487,455	272179,901	632,999	acr	579	4598490,297	272154,487	632,978	pst
484	4598488,233	272179,375	632,912	cll	580	4598501,976	272146,982	632,776	pst
485	4598484,753	272164,720	633,023	cll	581	4598497,508	272139,312	632,799	pst
486	4598484,108	272164,115	633,180	acr	582	4598490,824	272128,140	632,731	pst
487	4598482,861	272162,581	633,150	acr	583	4598485,372	272119,979	632,648	pst

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

584	4598479,146	272110,241	632,651	pst	648	4598576,340	272263,365	629,868	c11
585	4598481,678	272104,562	632,497	c11	649	4598573,363	272268,373	629,637	c11
586	4598487,003	272101,744	632,460	c11	650	4598568,469	272271,793	629,391	c11
587	4598493,308	272111,399	632,521	c11	651	4598575,668	272276,408	629,213	c11
588	4598490,657	272118,652	632,688	c11	652	4598578,504	272279,928	629,011	c11
589	4598496,461	272128,353	632,749	c11	653	4598582,163	272283,621	628,842	c11
590	4598504,545	272129,583	632,608	c11	654	4598576,738	272287,673	628,675	c11
591	4598510,690	272139,753	632,694	c11	655	4598571,717	272283,957	628,986	c11
592	4598507,700	272146,522	632,818	c11	656	4598562,032	272277,687	629,008	c11
593	4598512,545	272155,047	632,859	c11	657	4598557,721	272272,669	629,230	c11
594	4598510,973	272156,706	632,885	c11	658	4598554,111	272263,670	629,611	c11
595	4598507,031	272150,992	632,863	c11	659	4598552,899	272255,990	630,033	c11
596	4598512,393	272158,238	633,010	acr	660	4598547,016	272249,849	630,688	cca
597	4598513,795	272157,546	633,006	acr	661	4598546,115	272247,998	630,964	cca
598	4598515,725	272161,793	632,985	arq	662	4598543,749	272244,954	631,684	cca
599	4598515,435	272159,512	632,852	c11	663	4598542,274	272243,505	632,085	cca
600	4598521,059	272156,379	632,732	c11	664	4598537,144	272240,317	632,179	cca
601	4598526,987	272165,851	632,720	c11	665	4598532,404	272237,634	632,157	cca
602	4598522,841	272171,002	632,851	c11	666	4598526,294	272234,251	631,953	cca
603	4598520,759	272172,336	632,872	c11	667	4598518,048	272229,635	631,961	cca
604	4598521,339	272172,506	633,018	acr	668	4598512,786	272226,686	632,244	cca
605	4598522,835	272172,001	632,965	acr	669	4598506,638	272222,704	632,138	cca
606	4598528,284	272180,508	632,956	acr	670	4598500,293	272218,714	631,909	cca
607	4598526,913	272181,408	632,972	acr	671	4598492,300	272213,561	631,712	cca
608	4598528,430	272184,381	632,790	sd	672	4598487,540	272210,589	631,686	cca
609	4598526,175	272181,216	632,867	c11	673	4598484,866	272206,155	631,746	cca
610	4598528,373	272180,048	632,786	c11	674	4598479,190	272197,098	631,744	cca
611	4598534,493	272177,804	632,661	c11	675	4598475,213	272190,398	631,648	cca
612	4598540,747	272188,143	632,678	c11	676	4598468,877	272182,662	631,358	cca
613	4598536,372	272192,254	632,781	c11	677	4598465,130	272177,995	631,165	cca
614	4598533,935	272193,147	632,852	c11	678	4598462,292	272172,824	631,041	cca
615	4598534,203	272193,079	632,986	acr	679	4598458,533	272165,712	630,982	cca
616	4598535,659	272192,071	632,944	acr	680	4598454,238	272157,570	630,996	cca
617	4598538,935	272197,097	632,901	acr	681	4598451,146	272151,723	630,931	cca
618	4598539,128	272197,995	632,844	acr	682	4598449,064	272148,097	631,124	cca
619	4598538,508	272198,682	632,879	acr	683	4598444,940	272144,065	630,859	cca
620	4598537,336	272198,091	632,963	acr	684	4598438,597	272137,725	630,274	cca
621	4598537,753	272197,595	632,917	arq-luz	685	4598432,852	272131,563	629,504	cca
622	4598537,372	272197,003	632,950	arq-luz	686	4598426,097	272124,407	628,486	cca
623	4598537,952	272196,646	632,938	arq-luz	687	4598420,988	272118,815	627,851	cca
624	4598538,320	272197,205	632,914	arq-luz	688	4598417,290	272114,845	627,344	cca
625	4598535,858	272197,378	632,837	c11	689	4598417,316	272111,320	627,278	cm
626	4598538,135	272199,592	632,793	c11	690	4598414,785	272109,574	627,025	cm
627	4598539,397	272198,987	632,799	c11	691	4598411,419	272101,797	627,060	cm
628	4598539,967	272197,772	632,725	c11	692	4598408,727	272094,497	627,137	cm
629	4598546,840	272197,116	632,624	c11	693	4598407,089	272086,962	627,473	cm
630	4598544,011	272204,079	632,631	c11	694	4598405,331	272079,310	628,031	cm
631	4598546,945	272209,252	632,371	c11	695	4598403,618	272073,345	628,603	cm
632	4598553,922	272210,356	632,195	c11	696	4598400,781	272065,399	629,392	cm
633	4598555,920	272218,547	631,844	c11	697	4598397,179	272058,444	630,090	cm
634	4598550,444	272222,043	631,648	c11	698	4598394,804	272052,881	630,506	cm
635	4598551,726	272233,093	631,181	c11	699	4598391,191	272046,577	630,866	cm
636	4598557,961	272237,679	631,095	c11	700	4598386,639	272041,510	630,862	cm
637	4598559,104	272244,727	630,769	c11	701	4598383,989	272043,129	630,842	cm
638	4598552,464	272247,959	630,435	c11	702	4598387,714	272047,661	630,877	cm
639	4598552,573	272253,101	630,179	c11	703	4598389,906	272050,811	630,802	cm
640	4598558,877	272258,751	629,942	c11	704	4598391,380	272055,289	630,585	cm
641	4598564,499	272254,539	630,194	c11	705	4598391,927	272058,749	630,388	cm
642	4598569,947	272256,155	630,052	c11	706	4598393,125	272059,185	630,135	cm
643	4598576,324	272254,111	630,278	c11	707	4598393,761	272060,306	629,953	cm
644	4598588,153	272243,229	630,784	c11	708	4598390,918	272058,425	630,405	a
645	4598595,355	272252,327	630,619	c11	709	4598385,867	272056,685	630,614	a
646	4598588,250	272254,744	630,581	c11	710	4598381,500	272056,177	630,725	a
647	4598582,789	272257,788	630,317	c11	711	4598375,063	272053,507	630,841	a

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

712	4598368,841	272050,348	630,808	a	776	4598470,440	272161,500	632,418	cm
713	4598363,867	272047,936	630,817	a	777	4598474,951	272164,425	632,883	cm
714	4598355,189	272040,773	630,647	a	778	4598474,662	272167,992	632,847	cca
715	4598351,429	272036,464	630,954	a	779	4598471,360	272165,631	632,521	cca
716	4598347,523	272031,503	630,972	a	780	4598466,144	272161,364	632,181	cca
717	4598359,929	272044,247	630,777	crt	781	4598461,756	272157,800	631,908	cca
718	4598360,455	272044,625	630,699	crt	782	4598457,925	272154,458	631,642	cca
719	4598371,367	272026,496	631,668	crt	783	4598453,747	272151,194	631,406	cca
720	4598377,286	272036,079	631,310	crt	784	4598451,360	272149,181	631,276	cca
721	4598375,979	272037,039	631,369	crt	785	4598449,558	272148,272	631,158	cca
722	4598395,510	272064,328	629,603	cm	786	4598447,286	272142,584	630,960	cm
723	4598397,603	272071,244	628,966	cm	787	4598442,729	272138,256	630,626	cm
724	4598400,571	272078,510	628,092	cm	788	4598437,256	272132,686	630,018	cm
725	4598401,404	272083,338	627,699	cm	789	4598430,530	272125,260	629,004	cm
726	4598400,698	272083,697	627,643	cm	790	4598424,513	272118,716	628,125	cm
727	4598397,733	272080,677	627,325	b	791	4598419,782	272113,912	627,521	cm
728	4598395,245	272075,229	627,246	b	792	4598416,804	272111,426	627,233	cm
729	4598391,673	272069,338	627,415	b	793	4598414,742	272109,739	627,061	cm
730	4598388,777	272066,331	627,458	b	794	4598415,967	272114,575	627,108	cm
731	4598381,837	272064,834	627,451	b	795	4598418,109	272117,593	626,945	cm
732	4598376,558	272063,329	627,453	b	796	4598415,496	272120,331	626,829	cm
733	4598371,000	272062,883	627,333	b	797	4598423,588	272127,446	626,865	cm
734	4598368,015	272061,450	627,366	b	798	4598422,870	272133,837	626,622	cm
735	4598365,347	272060,147	627,405	b	799	4598429,913	272139,348	626,628	cm
736	4598357,593	272054,542	627,084	b	800	4598440,539	272159,559	626,505	cm
737	4598348,443	272045,257	626,795	b	801	4598440,530	272167,226	626,461	cm
738	4598339,416	272047,597	626,361	d	802	4598446,922	272171,195	626,558	cm
739	4598339,064	272052,646	626,349	cm	803	4598451,196	272178,559	626,509	cm
740	4598339,090	272056,817	626,253	cm	804	4598450,299	272186,530	626,444	cm
741	4598352,417	272065,459	626,334	cm	805	4598457,967	272187,678	626,545	cm
742	4598356,421	272073,186	626,246	cm	806	4598453,428	272196,520	626,346	cm
743	4598360,607	272077,412	626,283	cm	807	4598467,037	272200,215	626,636	cm
744	4598362,656	272075,059	626,307	cm	808	4598468,339	272197,731	628,060	cm
745	4598366,858	272078,313	626,455	cm	809	4598468,431	272196,910	627,871	cm
746	4598369,655	272075,874	626,649	cm	810	4598470,811	272204,564	626,624	cm
747	4598377,283	272075,706	626,919	cm	811	4598468,535	272212,575	626,376	cm
748	4598377,986	272078,796	626,894	cm	812	4598479,847	272216,559	626,605	cm
749	4598391,550	272079,534	627,118	cm	813	4598479,627	272213,105	626,798	f
750	4598390,444	272083,535	627,005	cm	814	4598488,569	272219,545	626,636	f
751	4598395,007	272086,702	627,096	cm	815	4598497,815	272226,900	626,642	f
752	4598396,383	272084,048	627,144	cm	816	4598498,158	272231,793	626,595	cm
753	4598398,591	272084,899	627,381	cm	817	4598497,780	272239,069	626,438	cm
754	4598400,014	272084,134	627,596	cm	818	4598508,627	272249,955	626,571	cm
755	4598398,101	272088,628	627,275	cm	819	4598512,024	272246,258	626,732	cm
756	4598400,451	272093,435	627,090	cm	820	4598514,582	272246,073	626,872	pst
757	4598407,944	272106,951	626,206	cm	821	4598517,039	272247,611	626,989	pst
758	4598417,798	272106,812	628,992	pst	822	4598513,200	272237,159	626,960	f
759	4598418,089	272106,177	629,134	pst	823	4598524,226	272243,076	627,269	f
760	4598418,713	272111,209	628,159	d	824	4598532,773	272247,249	627,659	f
761	4598422,092	272114,393	628,671	d	825	4598538,917	272250,581	627,754	f
762	4598425,705	272118,629	629,106	d	826	4598541,877	272254,348	627,750	f
763	4598429,880	272123,170	629,482	d	827	4598542,791	272257,287	627,801	f
764	4598433,691	272127,254	630,016	d	828	4598541,990	272259,049	627,753	f
765	4598435,776	272129,648	630,353	d	829	4598537,828	272260,798	627,485	f
766	4598439,564	272133,622	630,852	d	830	4598534,937	272260,584	627,396	f
767	4598442,763	272136,987	631,118	d	831	4598528,400	272257,856	627,292	cm-f
768	4598446,354	272140,811	631,100	d	832	4598524,817	272264,184	627,250	cm-f
769	4598444,615	272128,272	631,660	e	833	4598531,660	272267,254	627,770	cm-f
770	4598449,609	272134,343	631,957	e	834	4598537,184	272263,087	628,124	cm
771	4598454,610	272141,373	632,004	e	835	4598542,624	272264,603	628,674	cm
772	4598457,400	272146,216	632,008	e	836	4598546,180	272265,381	628,981	cm
773	4598451,451	272145,899	631,237	cm	837	4598545,613	272270,854	628,874	cca
774	4598455,256	272149,042	631,469	cm	838	4598551,612	272271,971	629,312	cca
					839	4598555,352	272275,590	629,368	cca

840	4598539,861	272263,086	628,399	g
841	4598543,883	272261,361	628,893	g
842	4598547,320	272259,334	629,707	g
843	4598548,421	272256,722	630,103	g
844	4598547,990	272253,003	630,414	g
845	4598547,256	272250,498	630,653	g
846	4598547,185	272245,926	631,132	g
847	4598545,838	272240,171	631,807	g
848	4598544,348	272229,531	632,310	g
849	4598542,749	272220,279	632,434	g
850	4598539,414	272215,755	632,694	g
851	4598531,508	272219,439	632,863	g
852	4598524,378	272224,122	632,630	g
853	4598530,070	272230,492	632,432	g
854	4598538,838	272236,362	632,260	g
855	4598543,212	272242,663	632,160	g
856	4598513,737	272220,658	632,799	c11
857	4598526,321	272211,290	633,117	c11
858	4598523,966	272209,175	633,126	c11
859	4598525,327	272207,545	633,149	c11
860	4598524,257	272205,391	633,148	c11
861	4598522,035	272206,434	633,160	c11
862	4598522,740	272206,604	633,281	acr
863	4598523,742	272206,023	633,256	acr
864	4598524,612	272207,378	633,280	acr
865	4598523,602	272208,027	633,252	acr
866	4598523,797	272207,334	633,245	ar-luz
867	4598523,544	272206,981	633,297	f11
868	4598518,205	272198,201	633,213	c11
869	4598504,906	272206,855	632,866	c11
870	4598514,785	272225,583	632,535	h
871	4598511,010	272223,628	632,729	h
872	4598502,331	272216,223	632,268	h
873	4598493,592	272208,015	632,100	h
874	4598485,183	272197,328	632,060	h
875	4598477,125	272186,655	631,847	h
876	4598468,599	272174,634	631,498	h
877	4598461,417	272165,264	631,226	h
878	4598454,792	272155,427	631,105	h
879	4598463,035	272163,338	631,477	h
880	4598471,037	272170,310	631,994	h
881	4598479,062	272180,084	632,973	h
882	4598479,072	272180,005	632,338	h
883	4598479,119	272179,991	632,299	h
884	4598489,009	272194,245	632,465	h
885	4598489,843	272194,647	632,727	h
886	4598492,850	272197,001	632,662	h
887	4598497,598	272194,220	632,882	c11
888	4598509,455	272187,561	633,199	c11
889	4598511,555	272185,888	633,196	c11
890	4598510,603	272183,997	633,228	c11
891	4598508,680	272184,650	633,237	c11
892	4598509,207	272184,932	633,322	c11
893	4598510,162	272184,350	633,329	c11
894	4598511,046	272185,682	633,319	c11
895	4598510,025	272186,384	633,332	c11
896	4598510,102	272185,512	633,284	f11
897	4598509,904	272185,142	633,325	arq
898	4598503,729	272175,594	633,280	c11
899	4598488,608	272180,472	632,890	c11
900	4598483,034	272167,989	632,992	c11
901	4598494,059	272159,442	633,233	c11
902	4598495,457	272163,747	633,239	c11
903	4598496,873	272162,689	633,232	c11

904	4598498,775	272164,896	633,248	c11
905	4598496,983	272166,358	633,255	c11
906	4598497,020	272165,591	633,360	acr
907	4598498,021	272164,960	633,389	acr
908	4598497,157	272163,577	633,343	acr
909	4598496,148	272164,184	633,383	acr
910	4598496,870	272164,325	633,391	arq
911	4598497,065	272164,719	633,356	fr
912	4598441,351	272126,975	631,019	i
913	4598444,456	272123,681	631,100	i
914	4598450,919	272119,192	631,411	i
915	4598457,213	272115,957	631,628	i
916	4598463,286	272112,472	631,834	i
917	4598469,359	272109,541	631,910	i
918	4598475,450	272105,345	632,056	i
919	4598479,349	272103,076	632,173	i
920	4598481,182	272101,775	632,159	i
921	4598484,166	272099,196	632,116	i
922	4598484,989	272097,253	631,996	i
955	4598441,122	272060,886	631,366	c
956	4598433,118	272065,855	631,161	c
957	4598423,258	272072,987	630,881	c
958	4598430,115	272085,438	630,884	c
959	4598443,013	272080,001	631,201	c
960	4598453,793	272074,058	631,490	c
961	4598462,593	272069,181	631,706	c
962	4598471,059	272087,963	631,792	c
963	4598461,891	272093,962	631,682	c
964	4598451,326	272101,380	631,410	c
965	4598443,279	272107,664	631,167	c
966	4598433,418	272108,191	630,875	c

ANEJO nº3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO nº 3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ÍNDICE:

A.3.1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

A.3.2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

- A.3.2.1. Metodología de trabajo
- A.3.2.2. Descriptiva Geológica general y local
- A.3.2.3. Plano de situación de ensayos
- A.3.2.4. Ensayos de laboratorio
- A.3.2.5. Perfiles Estratigráficos del subsuelo
- A.3.2.6. Conclusiones y Recomendaciones
- A.3.2.7. Reportaje fotográfico

A.3.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Se redacta el presente informe geotécnico relativo a:

- Informe de caracterización geológico-geotécnica relativo a:
- Proyecto de Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.

El objetivo del trabajo se centra en analizar la compacidad del sustrato natural existente, para así poder determinar las tensiones admisibles del terreno y plantear la tipología de cimentación más adecuada.

El informe se estructura en los siguientes capítulos:

1.- Introducción y Objetivos.

2.- Metodología del ensayo. Donde se describe la metodología de la campaña de reconocimiento consistente en la realización de 8 sondeos mecánicos a rotación con toma de muestra, complementado por un análisis visual de la superficie del terreno y su entorno.

3.- Descriptiva geológica de la zona. Donde se describe la información geológica y geotécnica general de la zona, que pueda ser de interés práctico para el proyecto.

4.- Ensayos de laboratorio.

5.- Conclusiones y recomendaciones. En este último apartado se presentan las conclusiones obtenidas de la testificación de los sondeos y del resultado de los ensayos de laboratorio.

A.3.2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

A.3.2.1.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

La campaña de reconocimiento ha consistido en la realización de 8 sondeos mecánicos a rotación con toma de muestra, complementado por un análisis visual de la superficie del terreno y su entorno.

Sobre las muestras recogidas se realizan una serie de ensayos identificativos y de mecánica de suelos con la finalidad de clasificar el material de la explanada, en función de sus parámetros, según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y recogido en la Norma 6.1 1C Secciones de Firme de la Instrucción de Carreteras (BOE de 12 de noviembre de 2003).

Sobre la testificación y resultado de los ensayos de laboratorio se emitirá un informe de conclusiones.

A.3.2.2.- DESCRIPTIVA GEOLÓGICA

A.3.2.2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA – El terreno en el cual se centra el estudio se halla situado en la localidad de Zamora, enclavada en la parte central de la Cuenca del Duero en las riberas del mismo.

Topográficamente la zona se caracteriza por presentar un relieve llano, modelado sobre los materiales terciarios y cuaternarios.

La zona de Zamora se halla en las márgenes del río Duero.

A.3.2.2.2.- MARCO GEOLÓGICO – Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en el centro de la cuenca terciaria del Duero (estando constituido dicho borde por sedimentos del Paleógeno, así como materiales ígneos y metamórficos del Precámbrico y Paleozoico del sistema Central y Gredos).

Los depósitos que aparecen en esta zona de la cuenca corresponden enteramente al Paleógeno y Cuaternario, ligados a ambientes continentales.

A.3.2.2.2.1.- Estratigrafía

–Los depósitos del Paleógeno, cuya potencia mínima se estima en 100 m, representan la totalidad de los sedimentos terciarios aflorantes reconociéndose los siguientes tramos de mayor a menor profundidad:

- **Limotitas y margas.**

Se encuentran disconformes encima de los niveles silíceos. Ocupan gran extensión a lo largo del río Duero originando una morfología muy suave.

Están formados por una alternancia de limos y margas que intercalan algunos niveles de areniscas de grano fino y conglomerados. Esta formación pasa lateralmente al sur a arcosas y constituyen un cambio lateral con las facies de areniscas que yacen sobre esta unidad.

Se ha atribuido esta formación al Luteciense por el hallazgo de quelonios en las cercanías de Sanzoles, y por correlación en las limotitas y margas que aparecen en la zona de Zamora. La potencia estimada de esta unidad se estima entre 20 y 30 m.

- **Depósitos y formaciones superficiales cuaternarios:**

Constituyen un recubrimiento que adquiere gran importancia dada su extensión y características litológicas, entendiéndose como formaciones superficiales al conjunto de materiales no coherentes ligados directamente a la evolución del relieve observable actualmente y que tienen generalmente poco espesor (de varios decímetros a pocos metros). Las formaciones y depósitos más significativos son:

Terrazas medias del Duero. Constituye una sucesión de terrazas, separadas por coluvionamiento posterior, el tamaño de los cantos es grande, llegando a bloques. Ocasionalmente pueden presentarse cementadas, pero lo normal es su demolición, dando una superficie de canturral de cuarzo y cuarcita y, en los bordes, su coluvionamiento que suele empalmar con la terraza siguiente. Se presentan en cinco niveles, apareciendo en la zona fundamentalmente la segunda terraza entre 10 y 15 metros por encima del Duero.

Glacis de Depósito. Son depósitos superficiales correspondientes a niveles bastante peniplanizados cuyo espesor es muy débil.

A.32.2.2.- Tectónica

Para entender su influencia hay que partir del hecho de pertenecer la zona a una entidad tectosedimentaria mayor, concretamente la Cuenca del Duero. Esta cuenca comenzó a formarse a finales del Cretácico, como consecuencia de la reactivación de una serie de fracturas tardihercínicas, en el borde norte (fase Larámica). A principio del Mioceno Inferior, un nuevo levantamiento general de los bordes supuso la aparición del Sistema Central, quedando perfectamente individualizada la cuenca.

Quedando claro el contexto general, no existen accidentes tectónicos de importancia, a nivel local, siendo una zona caracterizada por la disposición horizontal o subhorizontal de los materiales. Es indudable, sin embargo, el papel de la tectónica profunda en el dispositivo morfológico general.

La rectitud de algunos valles (Regamón Trabancos, Zapardiel) sigue la misma dirección que líneas de inestabilidad NNE y NNO, que son reflejo de fracturas profundas de esta misma dirección, así como la distribución asimétrica de las terrazas con relación a sus valles correspondientes, que sugiere un basculamiento general de esta área hacia el N-E.

A.3.2.2.3.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

La morfología superficial actual del solar se encuentra allanada, sin irregularidades topográficas significativas.

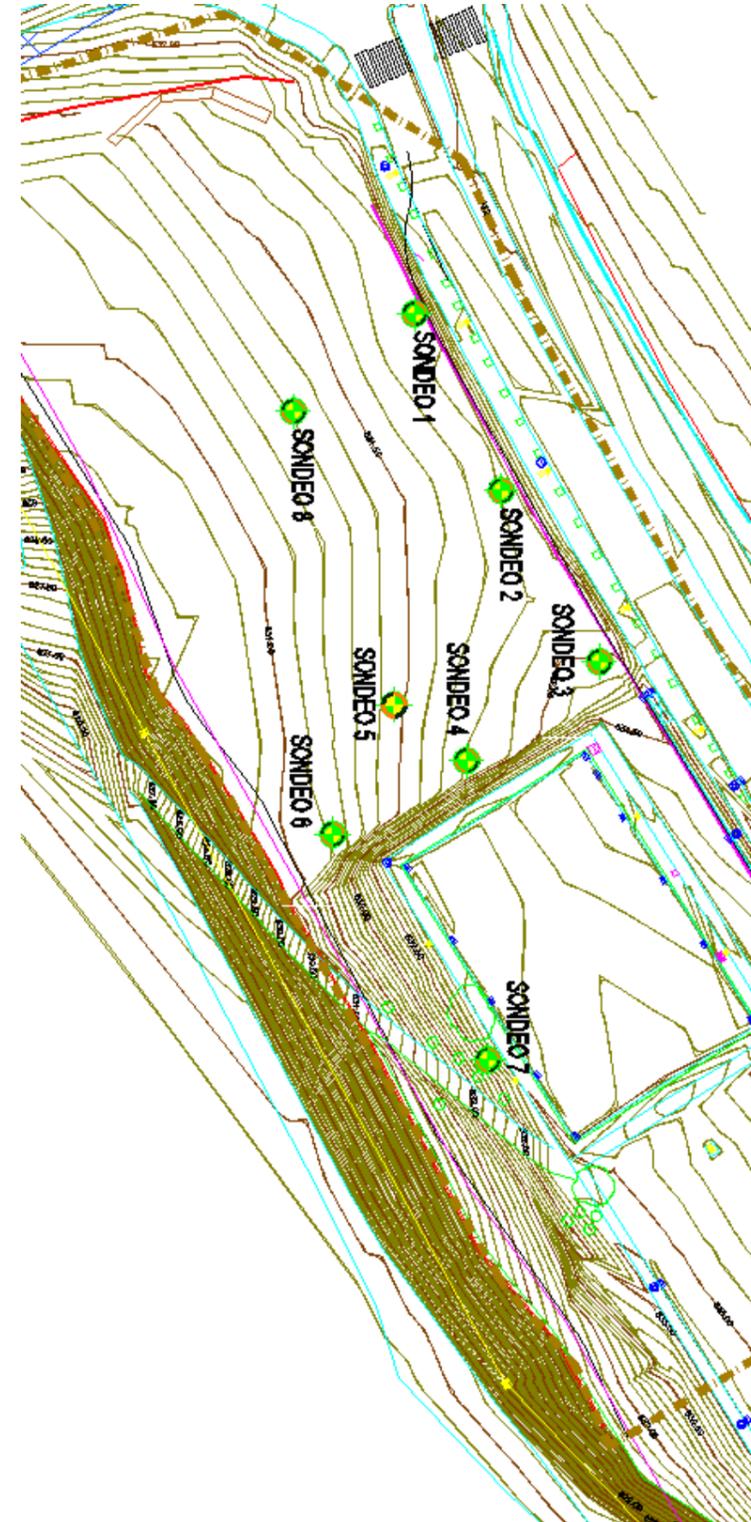
Litológicamente el subsuelo del solar motivo de estudio está formado por arenas limosas silíceas y estos materiales se consideran como estables y forman cuestas muy tendidas y suaves lomas.

Sus condiciones geomecánicas son buenas, con una capacidad de carga media y su posibilidad de asentamientos se considera como máximo de magnitud media (< 2,54 cm).

El área presenta un drenaje aceptable por filtración y sus materiales son semipermeables.

Los únicos problemas observados están ligados a los recubrimientos existentes (echadizos), normalmente de irregular potencia y composición, y que conviene eliminar con antelación a la realización de cualquier obra, pues su comportamiento hidrológico y mecánico es muy inferior al del terreno natural.

A.3.2.3 PLANO DE SITUACIÓN DE SONDEOS



A.3.2.4. Ensayos de laboratorio



Expediente: Q/1101138/11
Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLÁS(ZAMORA)

Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001312/1 Anula a:

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX. 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 419/2010

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1. MATERIAL

FECHA DE TOMA	22/11/2017	14:00	FECHA DE REGISTRO:	27/11/2017
CÓDIGO MUESTRA:	1301/19/2017/1664		MODALIDAD MUESTREO:	ML - Muestreo por laboratorio
TIPO MATERIAL:	Suelo		ALBARÁN:	1077001
NORMA MUESTREO:			MUESTREADO POR:	MELCHOR ALONSO SANZ
LUGAR DE TOMA:	SONDEO		PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:			CANTIDAD DE MUESTRA:	1.00 UN
LOTE LABORATORIO:			UBICACIÓN:	1.2-2.0M
DESC. MUESTRA:	SUELO		LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES				

2. TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Análisis granulométrico
 - SUE Límites de Atterberg
 - SUE Clasificación e índice de grupo
 - SUE Próctor Normal
 - SUE Índice C.B.R.-Próctor Normal (sin
 - SUE Sales solubles
 - SUE Materia orgánica (permang.potásico)
- UNE 103101
 UNE 103103 Y 103104
 ASTM 2487:2000
 UNE 103500:1994
 UNE 103502:1995
 NLT 114:1999
 UNE 103204:1993

3. RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Expediente: Q/1101138/11
Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLÁS(ZAMORA)

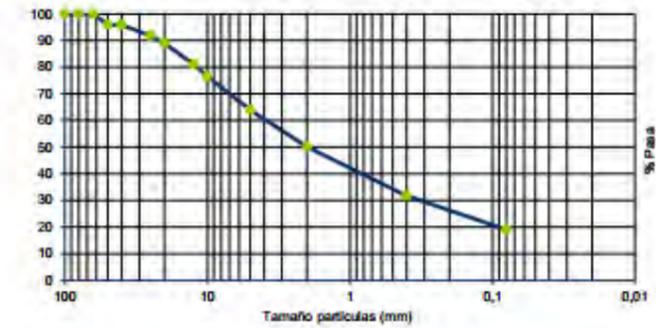
Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001312/1 Anula a:

PROCEDENCIA: - LUGAR DE TOMA: SONDEO
UBICACIÓN: 1.2-2.0M CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2017/1664
DESC. MUESTRA: SUELO

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX. 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 419/2010

Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	95,9
40	95,9
25	91,8
20	89,0
12,5	81,1
10	76,5
5	63,9
2	50,1
0,4	31,7
0,08	19,0



Límites de Atterberg

Límite líquido: 27,6 Límite plástico: 17,0 Índice de plasticidad: 10,7

Clasificación

Arena Arcillosa U.S.C.S: SC
AASHTO: A-2-6 Índice de grupo: 0



Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 0,140
Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,072

Fdo. JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico de Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Fdo. RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Químicos
Ingeniero Técnico Agrícola
Valladolid, 28 de noviembre de 2017

Fdo. RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-4-017
ÁREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de vigas) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructura de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábrica y alfarbrías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio.



Expediente: Q/1101138/11
Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLAS(ZAMORA)

Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001312/1 Anula a:

PROCEDENCIA: - LUGAR DE TOMA: SONDEO
UBICACIÓN: 1.2-2.0M CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2017/1664
DESC. MUESTRA: SUELO

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX. 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 418/2010

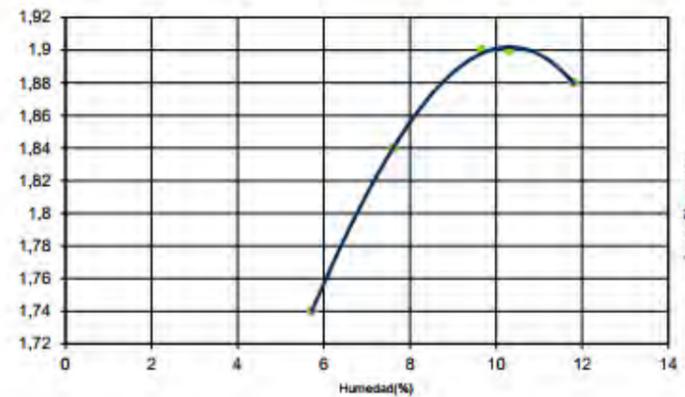
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde	
Volumen molde (cm ³)	1000
Maza (kg)	2,5
Altura de caída (cm)	30,50
Nº de capas	3
Nº de golpes por capa	26

Punto nº	Resultados			
	1	2	3	4
% Agua añadida	1	3	5	7
Densidad (g/cm ³)	1,74	1,84	1,90	1,88
Humedad (%)	5,72	7,62	9,67	11,80

Material Grueso	
Cantidad (%)	-
Densidad (g/cm ³)	-

Densidad Máxima (g/cm ³):	1,90
Humedad Óptima (%):	10,3
Densidad Corregida (g/cm ³):	1,90
Humedad Corregida (%):	10,3



Fdo. JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico de Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
28 de noviembre de 2017

Fdo. RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-4-017

ÁREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de suelos) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructura de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructura de madera estructural). Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio.



Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLAS(ZAMORA)

Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001312/1 Anula a:

PROCEDENCIA: - LUGAR DE TOMA: SONDEO
UBICACIÓN: 1.2-2.0M CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2017/1664
DESC. MUESTRA: SUELO

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX. 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 418/2010

Índice C.B.R.

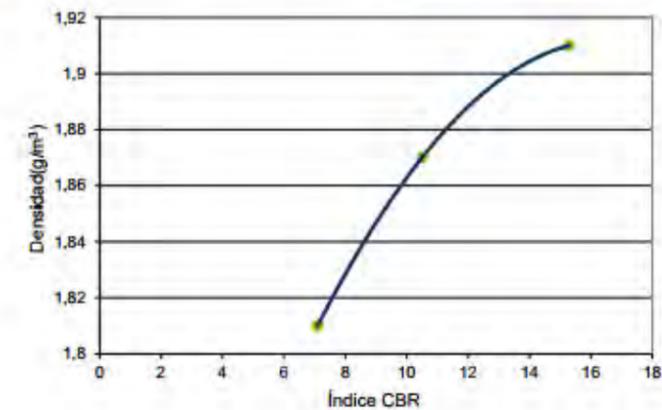
Datos de la muestra	
Material:	Suelo
Tipo de muestra:	COMPACTADA

Datos del ensayo	
Sobrecarga utilizada (kg):	13,60
Sustitución de material:	NO
Material retenido tamiz 20 mm:	11,00
Tipo de C.B.R.:	NORMAL

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	10,16	10,16	10,16
Humedad después inmersión (%)	11,06	11,55	12,54
Energía Compactación (%)	100,00	50,00	25,00
Hinchamiento (%)	1,81	1,15	1,06
Densidad (g/cm ³)	1,91	1,87	1,81
Índice C.B.R.	15,30	10,50	7,10

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm ³):	1,90
Humedad Óptima (%):	10,3

Densidades		C.B.R.
Densidad Máxima (g/cm ³)	1,90	13,34
96 %Densidad Máxima (g/cm ³)	1,86	9,95
95 %Densidad Máxima (g/cm ³)	1,81	7,10



Fdo. JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico de Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
28 de noviembre de 2017

Fdo. RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-4-017

ÁREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de suelos) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructura de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructura de madera estructural). Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio.



Expediente: Q/1101138/11
Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLÁS (ZAMORA)

Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001311/1 Anula a:

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX. 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1. MATERIAL

FECHA DE TOMA	22/11/2017	14:00	FECHA DE REGISTRO:	27/11/2017
CÓDIGO MUESTRA:	1301/19/2017/1663		MODALIDAD MUESTREO:	ML - Muestreo por laboratorio
TIPO MATERIAL:	Suelo		ALBARÁN:	1077001
NORMA MUESTREO:			MUESTREO POR:	MELCHOR ALONSO SANZ
LUGAR DE TOMA:	SONDEO		PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:			CANTIDAD DE MUESTRA:	1,00 UN
LOTE LABORATORIO:			UBICACIÓN:	0-1M
DESC. MUESTRA:	SUELO		LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES				

2. TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Análisis granulométrico
 - SUE Límites de Atterberg
 - SUE Clasificación e índice de grupo
 - SUE Próctor Normal
 - SUE Índice C.B.R.-Próctor Normal (sin
 - SUE Sales solubles
 - SUE Materia orgánica (permang.potásico)
- UNE 103101
 UNE 103103 Y 103104
 ASTM 2487:2000
 UNE 103500:1994
 UNE 103502:1995
 NLT 114:1999
 UNE 103204:1993

3. RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.



Expediente: Q/1101138/11
Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLÁS (ZAMORA)

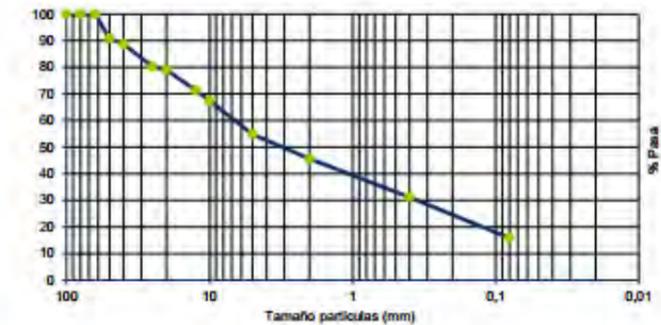
Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001311/1 Anula a:

PROCEDENCIA: -
UBICACIÓN: 0-1M
DESC. MUESTRA: SUELO

LUGAR DE TOMA: SONDEO
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2017/1663

Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	90,9
40	88,7
25	80,2
20	79,0
12,5	71,4
10	67,4
5	54,8
2	45,6
0,4	31,1
0,08	15,8



Límites de Atterberg

Límite líquido: - Límite plástico: - Índice de plasticidad: - NO PLÁSTICO

Clasificación

Grava Mal Graduada U.S.C.S: GP
AASHTO: A-1-A Índice de grupo: 0



Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201
Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,077
Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114 0,180

Fdo. JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico de Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Fdo. RUBEN PARRA CUERO
Responsable de Ensayos Químicos
Ingeniero Técnico Agrícola
Valladolid, 28 de noviembre de 2017

Fdo. RUBEN PARRA CUERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017
ÁREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de sales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de otro ensayo Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio



Expediente: QV1101138/11
Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLÁS (ZAMORA)

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX. 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 419/2010

Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001311/1 Anula a:

PROCEDENCIA: - LUGAR DE TOMA: SONDEO
UBICACIÓN: 0-1M CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2017/1663
DESC. MUESTRA: SUELO

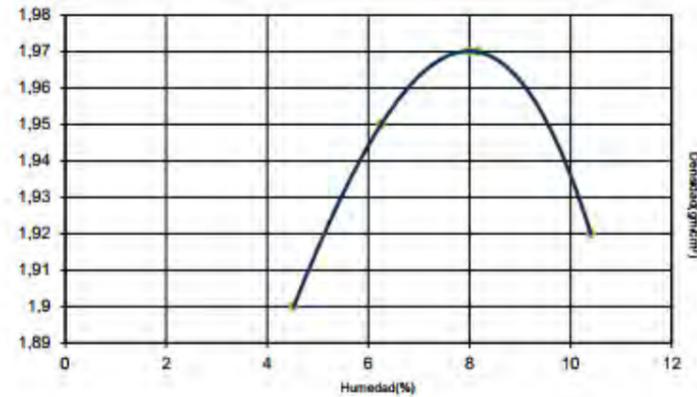
Ensayo de Compactación (Próctor Normal)

Datos del molde	
Volumen molde (cm ³)	1000
Maza (kg)	2,5
Altura de caída (cm)	30,50
Nº de capas	3
Nº de golpes por capa	26

Punto nº	Resultados			
	1	2	3	4
% Agua añadida	2	4	6	8
Densidad (g/cm ³)	1,90	1,95	1,97	1,92
Humedad (%)	4,52	6,25	8,17	10,40

Material Grueso	
Cantidad (%)	-
Densidad (g/cm ³)	-

Densidad Máxima (g/cm ³):	1,97
Humedad Óptima (%):	8,0
Densidad Corregida (g/cm ³):	1,97
Humedad Corregida (%):	8,0



Fdo. JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico de Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
28 de noviembre de 2017

Fdo. RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CVL-L-017
ÁREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de vigas) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábrica y alfarbricadas) EM (Ensayos de estructura de madera estructural). Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohíbese la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio.



Expediente: QV1101138/11
Obra: E.G URBANIZACIÓN SUNC E15 RIO PALLÁS (ZAMORA)

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX. 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 419/2010

Peticionario: INVESTIGACION GEOTECNICA ALONSO ING
Dirección: PZA. DE LOS SAUCES Nº 3- 4ºB 05200 AREVALO
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-17/001311/1 Anula a:

PROCEDENCIA: - LUGAR DE TOMA: SONDEO
UBICACIÓN: 0-1M CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2017/1663
DESC. MUESTRA: SUELO

Índice C.B.R.

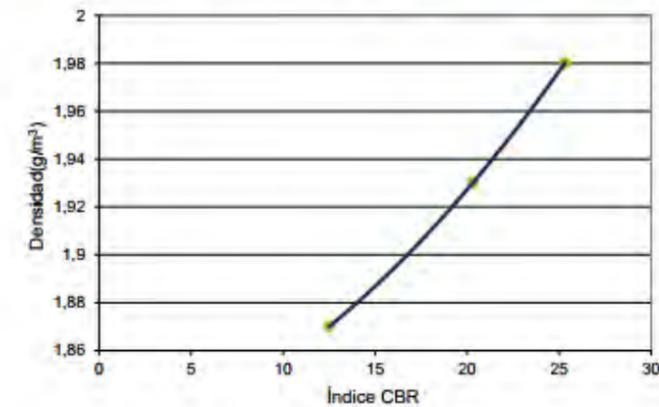
Datos de la muestra	
Material:	Suelo
Tipo de muestra:	COMPACTADA

Datos del ensayo			
Sobrecarga utilizada (kg):	13,60	Sustitución de material:	NO
Material retenido tamiz 20 mm:	21,00		
Tipo de C.B.R.:	NORMAL		

	Punto 1	Punto 2	Punto 3
Humedad antes inmersión (%)	7,89	7,89	7,89
Humedad después inmersión (%)	8,98	9,01	9,85
Energía Compactación (%)	100,00	50,00	25,00
Hinchamiento (%)	1,21	0,75	0,42
Densidad (g/cm ³)	1,98	1,93	1,87
Índice C.B.R.	25,30	20,30	12,50

Tipo Próctor:	NORMAL
Densidad Máxima (g/cm ³):	1,97
Humedad Óptima (%):	8,0

Densidades		C.B.R.
Densidad Máxima (g/cm ³)	1,97	24,37
98 %Densidad Máxima (g/cm ³)	1,93	20,37
95 %Densidad Máxima (g/cm ³)	1,87	12,74



Fdo. JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico de Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
28 de noviembre de 2017

Fdo. RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CVL-L-017
ÁREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de vigas) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábrica y alfarbricadas) EM (Ensayos de estructura de madera estructural). Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohíbese la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio.

A.3.2.5. Perfil Estratigráfico del subsuelo.

PERFIL A		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 1 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

PERFIL B		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 2 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

PERFIL C		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 3 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

PERFIL D		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 4 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

PERFIL E		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 5 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

PERFIL G		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 7 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

PERFIL F		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 6 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

PERFIL H		Fecha: 10-11-2017	SONDEO 8 profundidad 2,00 m
Localización: Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.			
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
1		Rellenos (gravas y arenas). Nivel R.	
2		Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo. Nivel I.	

A.3.2.6. Conclusiones y recomendaciones:

El informe realizado tiene como objetivo la caracterización geomecánica de los materiales que forman el sustrato del terreno donde se pretende el acondicionamiento de explanada para Proyecto de Urbanización SUNC "RÍO PALLAS" en Zamora.

Con la campaña de investigación realizada se pretende determinar la estratigrafía de los primeros centímetros del subsuelo, así como su clasificación según (PG-3) para la adecuación de la explanada.

Partiendo de la información obtenida de los sondeos, el esquema general de cada zona prospectada sería:

Zona Sondeo 1. Perfil A.

- 0,80 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
 - Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.
- Nivel I.

Zona Sondeo 2. Perfil B.

- 1,00 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
 - Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.
- Nivel I.

Zona Sondeo 3. Perfil C.

- 1,00 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
 - Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.
- Nivel I.

Zona Sondeo 4. Perfil D.

- 1,00 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
 - Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.
- Nivel I.

Zona Sondeo 5. Perfil E.

- 1,00 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
 - Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.
- Nivel I.

Zona Sondeo 6. Perfil F.

- 0,50 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
 - Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.
- Nivel I. Zona

Sondeo 7. Perfil G.

- 1,40 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
- Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.

Nivel I. Zona

Sondeo 8. Perfil H.

- 1,00 m de rellenos constituidos por arenas y gravas. Nivel R.
- Arcosa areniscosa constituidas por arenas y gravas envueltas en matriz arcillosa de color pardo rojizo.

Nivel I.

Considerando que:

A) COTAS.

La rasante actual del terreno de estudio presenta una morfología allanada, sobre la misma se realizaron los sondeos, excepto el sondeo 7 efectuado aproximadamente 1,0 m por encima de la cota de los demás sondeos.

B) NIVEL FREÁTICO.

No se detecta presencia de nivel freático subsuperficial somero en los ensayos realizados.

C) RESULTADO ENSAYOS DE LABORATORIO.

Se han realizado una serie de ensayos identificativos y de mecánica de suelos en los niveles geotécnicos identificados, los resultados son los siguientes:

Nivel R

* El pase de material por el tamiz 2 mm Norma UNE 103.101,2/95 es superior al 50% (pasa el 45,6 %).

* El pase por el tamiz 0,08 mm UNE 103.101,2/95. es inferior al 50% y superior al 12% (Cernido acumulado 15,8%).

* Según el ensayo de Límites de Atterberg la fracción fina de estos materiales No presentan plasticidad; en función del gráfico de clasificación de Casagrande se incluyen en el dominio ML, que corresponde a limos inorgánicos de baja a nula plasticidad.

El suelo se clasificaría (según clasificación U.S.C.S) como GC, gravas arenosas con matriz limosa.

* El contenido en sales solubles es del 0,180%.

* El contenido en sulfatos es nulo.

* El contenido en materia orgánica soluble es del 0,077%.

* La densidad máxima aparente es de 1,97 gr/cm³ .

* La densidad máxima (Próctor Normal) es de 1,97 gr/cm³ .

* La humedad óptima es del 8,0 %.

* El Índice C.B.R a densidad máxima es de 24,37

Nivel I

* El pase de material por el tamiz 2 mm Norma UNE 103.101,2/95 es superior al 50% (pasa el 50,1 %).

* El pase por el tamiz 0,08 mm UNE 103.101,2/95. es inferior al 50% y superior al 12% (Cernido acumulado 19,0%).

* Según el ensayo de Límites de Atterberg la fracción fina de estos materiales presentan un índice de plasticidad $IP=10,7$; en función del gráfico de clasificación de Casagrande se incluyen en el dominio CL, que corresponde a arcillas de baja a media plasticidad.

El suelo se clasificaría (según clasificación U.S.C.S) como GC-SP, gravas/arenas con matriz limosa.

* El contenido en sales solubles es del 0,140%.

* El contenido en sulfatos es nulo.

* El contenido en materia orgánica soluble es del 0,072%.

* La densidad máxima aparente es de 1,90 gr/cm³.

* La densidad máxima (Próctor Normal) es de 1,90 gr/cm³.

* La humedad óptima es del 10,3 %.

* El Índice C.B.R a densidad máxima es de 13,34

D) RIPABILIDAD.

Los movimientos de tierras a efectuar a partir de la información recabada pueden considerarse **FACILES**, ya que no se detectaron materiales que impliquen el empleo de técnicas no habituales de excavación.

E) PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.

Analizando la naturaleza del terreno y el resultado de los ensayos practicados podemos estimar los siguientes parámetros útiles para el cálculo de muros de contención:

Nivel R

-Densidad aparente seca $a_p = 1,97$ g/cm³.

-Ángulo de rozamiento interno $\phi' = 35^\circ$ (Efectivas).

-Cohesión $C' = 0,020$ kp/cm².

Nivel I

-Densidad aparente seca $a_p = 1,90$ g/cm³.

-Ángulo de rozamiento interno $\phi' = 30^\circ$ (Efectivas).

-Cohesión $C' = 0,33$ kp/cm².

F) PERMEABILIDAD.

Los valores de permeabilidad asociados a los materiales descritos son:

- Nivel R (k) = 10-3 cm/s a 10-5 cm/s.

- Nivel I (k) = 10-5 cm/s a 10-7 cm/s.

G) BALASTOS.

Para el terreno natural presente en la zona de estudio se puede estimar en coeficiente de balasto para una placa de 30x30 (K30) de 1,4-3,0 kp/cm³.

H) CONTENCIÓN DE TIERRAS Y TALUDES.

Aportamos los valores de empuje del terreno calculados:

- Coeficiente de empuje activo $K_a = 0,28$

- Coeficiente de empuje pasivo $K_p = 2,20$

- Coeficiente de empuje en reposo $K_0 = 1,36$

I) ACELERACIÓN SÍSMICA.

Según la vigente NCSE-02, el edificio de proyecto se clasifica como de importancia normal.

La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b = Aceleración sísmica básica

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a en el período de vida para el que se proyecta la construcción. En construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$ y en construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$.

S = Coeficiente de amplificación del terreno.

El coeficiente de amplificación del terreno (S) toma diferentes valores en función del valor de ρa_b , según se indica en la siguiente tabla:

ρa_b	S
$\leq 0,1$ g	C / 1,25
$0,1 \text{ g} < X < 0,4$ g	$C / 1,25 + 3,33 (\rho (a_b/g) - 0,1) (1 - (C / 1,25))$
$\geq 0,4$ g	1,0

Donde C es el coeficiente de terreno, que está en función del tipo de terreno:

Tipo de terreno	C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

En base a los datos de campo, conocimiento de la zona y bibliografía, podemos clasificar los diferentes niveles del subsuelo según criterios de la NCSE-02, hasta una profundidad de 30 m, de la siguiente manera:

	Material	Espesores	Clasificación
Nivel R	Rellenos	0,5 a 1,4 m	IV
Nivel I	Gravas arenosas, arenas y arcillas	>30 m	I

En el terreno de estudio y su entorno, el valor de a_b es inferior a 0,04g, por lo que el valor de la aceleración sísmica de cálculo (a_c) resultante es de:

$$a_c = 0,049$$

J) CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DESCRITOS SEGÚN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3).

- En función de los ensayos de suelos así como de sus particularidades composicionales correspondientes al Nivel R son asimilables a **SUELO SELECCIONADO**.

- En función de los ensayos de suelos efectuados los materiales correspondientes al Nivel I son asimilables a **SUELO SELECCIONADO**.

K) RELLENOS.

Si se llegara a dar el caso de efectuar rellenos en algún punto de las actuaciones, éste deberá ser de tipo "todo-uno" (aquel en el que los materiales a emplear procederán de la excavación de la explanación, excepcionalmente los materiales podrán proceder también de préstamos).

L) PRÉSTAMOS Y FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.

En principio se contempla el empleo de materiales granulares (suelos seleccionados) como firme, su espesor y configuración depende de la categoría de la explanada (en función del tráfico pesado previsto para el uso de la misma):

Se recomienda compactar los materiales correspondientes al Nivel R previo a la ejecución de la explanada.

Formación de la explanada:

e.1.2) – Si la categoría de la explanada es del tipo E1 ($E_{v2} \geq 60$ MPa) y siendo el suelo de la explanación un suelo **SELECCIONADO** puede optarse por:

- No se requiere ninguna actuación.

e.2.2) Si la categoría de la explanada es del tipo E2 ($E_{v2} \geq 120$ MPa) y siendo el suelo de la explanación un suelo **SELECCIONADO** puede optarse por:

- No se requiere ninguna actuación.

e.3.2) Si la categoría de la explanada es del tipo E3 ($E_{v2} \geq 300$ MPa) y siendo el suelo de la explanación un suelo **SELECCIONADO** puede optarse por:

- Sobre el suelo seleccionado disponer una capa de suelo seleccionado estabilizado "in situ" con cemento o cal con espesor mínimo 0,30 m.

Las conclusiones alcanzadas en el presente informe se basan exclusivamente en el reconocimiento de los puntos de ensayo realizados sobre la parcela y en los ensayos realizados sobre las muestras tomadas durante la campaña planteada, por lo que pueden presentarse situaciones no contempladas en el presente informe debidas a irregularidades no detectadas.

Una vez comenzados los trabajos de vaciado y explanación del terreno se recomiendan que se comunique debidamente para poder reconocer el terreno, según indicaciones del Código Técnico de la Edificación. INGEAL, S.L. queda a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Arévalo (Ávila) a 28 de Noviembre de 2017

Fdo. Fco Alonso Martín, Colegiado nº 3911 del I.C.O.G.
Eurogeólogo, Perito y Geólogo Especialista en Geotecnia.

Informe: 28112017

A.3.2.7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO:



SONDEO 1



SONDEO 2



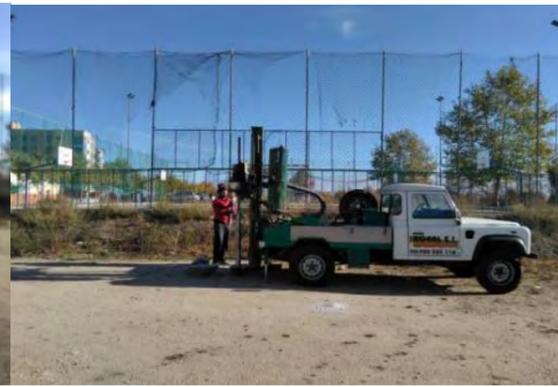
SONDEO 7



SONDEO 8



SONDEO 3



SONDEO 4



SONDEO 5



SONDEO 6

ANEJO nº4. NECESIDADES DE AGUA.

ANEJO nº4. NECESIDADES DE AGUA.

INDICE GENERAL.

A4.1. Introducción.

A4.2. Estimación de la población.

A4.3. Estimación de la dotación.

A4.4. Caudales necesarios.

A4.5. Disponibilidades de agua.

ANEJO nº4. NECESIDADES DE AGUA.

A4.1. INTRODUCCIÓN.

Según indica la Norma para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones de la Dirección General de Obras Hidráulicas, que en lo sucesivo denominaremos N.R.P.A.S.P.

"se justificará la evolución en el tiempo de las necesidades de agua a partir de los datos actuales de población, industria y otros usos del agua, de su crecimiento y de la dotación unitaria. Se tendrá en cuenta que las instalaciones han de asegurar el servicio para un periodo de 25 años".

En el caso que nos ocupa no es necesario realizar ningún estudio de población ya que se conoce con exactitud la población que va a formar parte del Sector, al ser conocidos los valores de edificabilidad y número máximo de viviendas.

A4.2. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN.

A partir de los datos que figuran en el Plan Parcial se puede obtener con exactitud el número de habitantes máximo que podrá albergar el sector, tomando como base el número de viviendas.

El número máximo de viviendas es de 97.

A mayores, el sector cuenta con 3.000m² destinados a uso terciario comercial.

Con todo esto y asignando un valor de cuatro habitantes por vivienda se obtiene un número máximo de habitantes en el sector de 388.

A4.3. ESTIMACIÓN DE LA DOTACIÓN.

Según las N.R.P.A.S.P. las dotaciones a considerar en los cálculos serán las siguientes:

POBLACIÓN (número de habitantes)	DOTACIÓN (l/hab/día)
menor de 1.000	100
entre 1.000 y 6.000	150
entre 6.000 y 12.000	175
entre 12.000 y 50.000	200
entre 50.000 y 250.000	300
mayor de 250.000	400

Estas dotaciones pueden considerarse válidas para el año 1977, año de publicación de las N.R.P.A.S.P. e incluyen todos los consumos considerados (doméstico, industria, servicios municipales y fugas y varios).

No obstante, consultados los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento de Zamora se nos ha confirmado que el valor del consumo medio por habitante y día en la ciudad de Zamora se sitúa sensiblemente por debajo del valor de 300 litros por habitante y día recomendado por las N.R.P.A.S.P., por lo que será este valor

el que se tendrá en cuenta a la hora del dimensionamiento tanto de la red de abastecimiento de agua potable como de la de saneamiento.

Para las zonas dotacionales y comerciales se tendrá en cuenta un caudal unitario por metro cuadrado, que puede estimarse en 10 litros por día y metro cuadrado.

A.4.4. CAUDALES NECESARIOS.

Para la obtención de los máximos caudales necesarios se deberá aplicar un coeficiente de punta, obtenido como cociente entre el máximo caudal demandado por el sector, denominado caudal punta, y el caudal medio del mismo.

Según las N.R.P.A.S.P. debería adoptarse un coeficiente punta igual a 2,40, si bien el hecho de adoptar este valor en sectores de reducidas dimensiones como es el caso que nos ocupa puede situarnos del lado de la inseguridad, ya que la simultaneidad en el consumo de agua puede ocasionar puntas de consumo muy elevadas, por lo que se estimará este coeficiente a partir de la fórmula de Bobbit, que obtiene el coeficiente de punta mediante la expresión:

$$C_p = \frac{5}{P^{0,167}}$$

donde:

C_p = coeficiente punta.

P = población (en miles de habitantes).

Aplicando esta expresión, el coeficiente del valor punta alcanzará un valor igual a 5,85.

Para los consumos destinados a dotaciones y equipamientos suele considerarse que el volumen total suministrado es consumido a lo largo de 8 o de 10 horas (coincidentes con los horarios de apertura al público), por lo que el coeficiente punta a considerar será 3,00 o 2,40 en función del tiempo de consumo. En este caso se adoptará el mayor valor de los dos.

El caudal medio que será necesario suministrar para el consumo de todo el sector será:

$$\text{Caudal medio (l/s)} = \text{habitantes} \times \text{dotación (l/s/hab.)} + \text{sup. Eq+dot (m}^2\text{)} \times \text{dotación (l/s/m}^2\text{)}$$

$$\text{Caudal medio (l/s)} = 388 \times (300 / 24 \times 3.600) + 3.954 \times (10 / 24 \times 3.600) = 1,80 \text{ l/s}$$

La caudal punta obtenido a partir de los coeficientes obtenidos anteriormente será:

$$\text{Caudal punta (l/s)} = \text{habitantes} \times \text{dotación (l/s/hab.)} \times C_{p1} + \text{sup. Eq+dot (m}^2\text{)} \times \text{dotación (l/s/m}^2\text{)} \times C_{p2}$$

$$\text{Caudal punta (l/s)} = 388 \times (300 / 24 \times 3.600) \times 5,85 + 3.954 \times (10 / 24 \times 3.600) \times 3 = 9,25 \text{ l/s}$$

A4.5. DISPONIBILIDADES DE AGUA.

Debido a que el agua necesaria para el abastecimiento se tomará directamente de la red de abastecimiento municipal y que la cota a la que se ubica el sector respecto a la cota geométrica en la que se encuentra ubicado el depósito regulador de la Carretera de La Hiniesta es inferior a la del mismo, no sería necesaria en principio la instalación de un depósito regulador dotado de un grupo de bombeo con el fin de poder suministrar agua al sector con una presión adecuada para el correcto funcionamiento del mismo.

Dicho depósito, en caso de que fuera necesario, se dimensionaría considerando una reserva de agua igual al consumo medio diario del sector, por lo que su volumen será, como mínimo, el que se obtiene a continuación.

$$\text{Volumen} = (388 \times 300) + (10 \times 3.954) / 1.000 = 156 \text{ m}^3$$

ANEJO nº5. HIDROLOGIA.

ANEJO nº5. HIDROLOGÍA.

INDICE GENERAL.

- A5.1. Introducción.
- A5.2. Metodología.
- A5.3. Estudio de la precipitación máxima diaria por el método de las máximas lluvias diarias en la España peninsular.
- A5.4. Estimación de los caudales de aportación.
 - A5.4.1. Precipitación máxima diaria.
 - A5.4.2. Características geométricas de las cuencas.
 - A5.4.3. Coeficientes de escorrentía.
 - A5.4.4. Tiempo de concentración.
 - A5.4.5. Intensidad de lluvia de duración igual al tiempo de concentración.
 - A5.4.6. Caudal de aportación.

APENDICE I. INUNDABILIDAD

ANEJO nº5. HIDROLOGÍA.

A5.1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio hidrológico se redacta con el fin de estimar el valor de la intensidad de la lluvia de proyecto que servirá de base para el cálculo de los caudales que se emplearán posteriormente en el diseño y dimensionamiento de los diferentes colectores que conformarán la red de saneamiento de aguas pluviales del sector.

A5.2. METODOLOGÍA.

La metodología que seguir para la estimación de la intensidad de lluvia de proyecto es la habitualmente empleada en este tipo de estudios.

En primer lugar, se determinará la precipitación máxima diaria para el cálculo del caudal de aportación de la cuenca que conforma el Sector.

En el caso que nos ocupa, la estimación de la precipitación máxima diaria se llevará a cabo mediante el empleo del Método de las Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular, editado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Obtenida la precipitación máxima diaria, se aplicará el método racional descrito en la Instrucción 5.2-I.C. "Drenaje Superficial" de la Dirección General de Carreteras del actual Ministerio de Fomento, con el fin de obtener los caudales de aportación de cada una de las cuencas, teniendo en cuenta los conceptos de periodo de retorno, tiempo de concentración, intensidad de lluvia y coeficiente de escorrentía, que se definirán con detalle más adelante.

A5.3. ESTIMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA POR EL MÉTODO DE LAS MÁXIMAS LLUVIAS DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR.

A5.3.1. INTRODUCCIÓN.

La metodología de este método se encuentra descrita con detalle en la publicación "Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular", editada por la Dirección General de Carreteras del actual Ministerio de Fomento.

A5.3.2. METODOLOGÍA.

El primer paso para la aplicación del método es la localización de la zona objeto del estudio en el plano correspondiente de la publicación del que se obtendrán, directamente o por interpolación lineal, los valores de los dos parámetros fundamentales para el desarrollo del método.

En este caso, el plano en el que se localiza la zona objeto del proyecto es el 2.2.

De dicho plano se obtiene por un lado el coeficiente de variación C_v que adopta un valor igual a 0,35, y por otro el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual que adopta un valor de 34 milímetros en 24 horas.

A partir de los datos anteriores, se obtienen directamente los valores de la precipitación media máxima diaria, o lo que es lo mismo, la intensidad de lluvia de proyecto, sin más que aplicar el cuantil Y_t correspondiente, que se obtiene en la tabla 7.1 de la publicación en función del periodo de retorno adoptado.

El resumen de diferentes valores en función del periodo de retorno adoptado se refleja en la siguiente tabla.

PERIODO DE RETORNO (años)	Y_t	PRECIPITACIÓN (mm/24h)
2	0,921	31,31
5	1,217	41,38
10	1,438	48,89
25	1,732	58,89
50	1,961	66,67
100	2,220	75,48
500	2,831	96,25

Por tanto, se adopta como valor de la precipitación máxima diaria para el periodo de retorno adoptado de 10 años el de 48,89 milímetros en 24 horas.

A5.4. ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE APORTACIÓN.

Para la estimación del caudal de aportación de la cuenca que se corresponde con el sector y con los que posteriormente se dimensionará la red de saneamiento se empleará el método hidrometeorológico contemplado en la Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, basado en el método racional aplicable a cuencas de superficie inferior a 100 hectáreas como es el caso que nos ocupa.

Para la aplicación de dicho método es necesario conocer los valores de los siguientes parámetros:

- Precipitación máxima diaria para el periodo de retorno considerado.
- Características geométricas de la cuenca (superficie total, longitud del curso principal y pendiente).
- Coeficiente de escorrentía.
- Tiempo de concentración.
- Intensidad de lluvia del aguacero de duración igual al tiempo de concentración.

A5.4.1. PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA.

En el apartado A5.3. del presente anejo se estimó la precipitación máxima diaria para el periodo de retorno adoptado igual a 10 años, cuyo valor es $P_d = 48,89$ mm/24h.

A5.4.2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS CUENCAS.

A partir de la cartografía digitalizada a escala 1:1.000, se obtienen las características geométricas de la cuenca de aportación que forma el sector, considerándose en este caso una única cuenca con una superficie igual a la del total del sector.

Si se consideraran más cuencas, el caudal que se obtendría sería muy superior al real, ya que al considerar cuencas de menor superficie el tiempo de concentración disminuye y por tanto aumentan la intensidad y el caudal generado.

Se adjuntan a continuación las características de la cuenca considerada:

Superficie = 13.850 m²
Longitud = 211 m.
Cota inicial = 632,4 m.
Cota final = 626.7 m.
Pendiente del curso principal = 2,70%

A5.4.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.

Se denomina coeficiente de escorrentía al porcentaje de un aguacero que no es absorbido por el terreno, discurriendo por su superficie hasta alcanzar el colector más próximo.

Resulta evidente que dicho coeficiente varía a lo largo del aguacero en función de su duración.

La precipitación caída en los instantes iniciales de un aguacero no alcanza nunca el colector más próximo, quedando absorbida por el terreno (en función de su permeabilidad y grado de saturación) o retenida por sus irregularidades.

A partir de un determinado instante, el agua comenzará a discurrir por la superficie del terreno alcanzando el colector más próximo.

En caso de superficie muy impermeables o aguaceros consecutivos, la precipitación inicial circula por la superficie, al no ser posible su infiltración en el terreno debido a su reducida permeabilidad o al elevado grado de saturación.

El método empleado para la estimación de los caudales adopta una simplificación quizá excesiva empleando un único valor para el coeficiente de escorrentía, sin tener en cuenta la evidente variación del mismo a lo largo de la duración del aguacero.

Por ello, es habitual el empleo de coeficientes de escorrentía ampliamente conservadores para paliar, en la medida de lo posible, los posibles errores introducidos al realizar la simplificación expuesta en el párrafo anterior.

En el caso que nos ocupa se han elegido unos coeficientes de escorrentía de habitual uso en cálculos de este tipo, adoptándose los siguientes valores en función de los diferentes usos.

USO	SÍMBOLO	COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA
Edificación	ED	0,66
Espacios libres públicos	ELP	0,10
Dotacionales y Sistemas Generales	DC y SG	0,66
Viaro		0,90

Con esto, el coeficiente de escorrentía medio vendrá dado por la media ponderada de los coeficientes de escorrentía teniendo en cuenta la superficie de cada uno de los usos dentro del sector, obteniéndose como se justifica en el cuadro que se presenta a continuación un valor medio del coeficiente de escorrentía de 0,584.

USO	SUPERFICIE (m ²)	TANTO POR UNO SOBRE TOTAL (P)	COEFICIENTE ESCORRENTÍA (C)	C x P
ED	3.115	0,22	0,66	0,148
DC y SG	1.173	0,08	0,66	0,056
ELP	1.677,00	0,12	0,1	0,012
Viales	7.885,00	0,57	0,9	0,512
TOTAL	13.850,00	1		0,729

A5.4.4. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.

Se denomina tiempo de concentración al tiempo que tarda en llegar al punto más bajo de la cuenca, también denominado sección de control o desagüe, la gota de agua de la precipitación caída en el punto más alejado del primero.

El tiempo de concentración es independiente de las características del aguacero caído (intensidad y duración), dependiendo exclusivamente de las características morfológicas de la cuenca.

Habitualmente, el tiempo de concentración se obtiene a partir de la expresión:

$$T_c = T_e + T_r$$

donde:

- T_c = tiempo de concentración.
- T_e = tiempo que tarda la gota caída en el punto más alejado en alcanzar el sumidero más próximo e introducirse en el colector.
- T_r = tiempo que tarda la gota de agua en recorrer el colector desde el punto en el que se introduce hasta la sección de control o desagüe.

Para calcular el tiempo de concentración de cada cuenca se empleará la fórmula de Témez, ampliamente sancionada por la práctica en cuencas no urbanas.

$$T_c = 0,30 \left(\frac{L}{J^{\frac{1}{4}}} \right)^{0,76}$$

donde:

T_c = tiempo de concentración en horas.

L = longitud del curso principal en kilómetros.

J = pendiente media del curso principal en tanto por uno.

A medida que la superficie de la cuenca aumenta, el tiempo de concentración adopta valores mayores, lo que a su vez arroja valores inferiores para la intensidad de lluvia.

Es habitual para este tipo de estudios considerar la totalidad de la urbanización como una única cuenca, comprobándose en la práctica que arroja valores para la intensidad de lluvia y caudales generados acordes con la realidad.

SUPERFICIE (m ²)	LONGITUD (m)	PENDIENTE (%)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (h)
13.850	211	2,70	0,18

En zona no urbana el tiempo de concentración es bastante inferior al arrojado por la anterior fórmula, siendo habitualmente empleada la siguiente expresión que modifica la fórmula de Témez.

$$T_c' = \frac{T_c}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}}$$

donde:

T_c' = tiempo de concentración en zona urbana, en horas.

T_c = tiempo de concentración en zona no urbana, en horas.

μ = coeficiente de impermeabilidad de la cuenca, adimensional.

Aplicando esta fórmula se comprueba que incluso para valores del coeficiente de impermeabilidad en torno a 0,25, el denominador de la misma tiende rápidamente a un valor igual a 4, por lo que se puede afirmar que el tiempo de concentración en zona urbana se situará en torno a una cuarta parte del valor del obtenido para zona urbana, por lo que en el caso que nos ocupa el valor a adoptar será igual a 0,045 horas.

A5.4.5. INTENSIDAD DE LLUVIA DEL AGUACERO DE DURACIÓN IGUAL AL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.

Para el cálculo de los caudales de aportación de cada una de las cuencas se tendrá en cuenta la intensidad de lluvia correspondiente a una duración de aguacero igual al tiempo de concentración de la cuenca.

Al adoptarse el tiempo de concentración como duración del aguacero no es necesario tener en cuenta ningún tipo de coeficiente de retraso para el cálculo del caudal en la sección de control, ya que la gota caída en el punto más alejado de dicha sección es capaz de alcanzarla durante la duración del aguacero.

Para obtener el valor de la intensidad de los aguaceros de distinta duración se recurre a las curvas intensidad-duración que se encuentran incluidas en la Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje Superficial", calculadas a partir de gran parte de las estaciones españolas.

El valor del cociente I_1/I_d se extraerá de la figura 2.2 de la citada Instrucción, de la cual se adjunta copia en la página siguiente.

Para el caso que nos ocupa, el cociente I_1/I_d se encuentra comprendido entre 9 y 10, por lo que se adoptará un valor de 9,75 al interpolar linealmente entre las curvas representadas.

La intensidad de lluvia para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración vendrá dada por la expresión:

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{28^{0,1} - T_c^{0,1}}{28^{0,1} - 1} \right)$$

donde:

I = intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a una duración el aguacero igual al tiempo de concentración, en mm/h.

I_d = intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado, igual a $P_d/24$ en mm/h.

T_c = tiempo de concentración en horas.

I_1/I_d = coeficiente estimado a partir de la tabla 2.2.

Los valores de la intensidad de lluvia de las diferentes cuencas para el cálculo de los caudales de aportación son los que se presentan a continuación.

PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA (mm)	I_1/I_d	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (h)	INTENSIDAD (mm/h)
48,89	9,75	0,045	92,22

A5.4.6. CAUDAL DE APORTACIÓN.

El caudal de aportación en la sección de control de la cuenca se obtiene aplicando el método hidrometeorológico, cuya expresión es:

$$Q = \frac{C I A}{K}$$

donde:

Q = caudal, en m³/s.

C = coeficiente de escorrentía medio de la cuenca, adimensional.

I = intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a una duración el aguacero igual al tiempo de concentración, en mm/h.

A = superficie de la cuenca en km².

K = coeficiente en función de las unidades de los diferentes parámetros, según la tabla 2.1 (igual a 3 para Q en m³/s y A en km²).

SUPERFICIE (km ²)	COEFICIENTE ESCORRENTÍA	INTENSIDAD (mm/h)	CAUDAL (m ³ /s)
13.850·10 ⁻⁶	0,729	99,22	0,33

Por tanto, el caudal de aguas pluviales a considerar a la hora de dimensionar la red de saneamiento será de 0,33 m³/s.

Además del caudal aportado por las cuencas del propio sector se tienen que tener en cuenta los dos colectores que es necesario demoler parcialmente pero que la parte de colector que no se demuele se conecta a la nueva red. Aunque la conexión de ambos colectores se realiza en pozos aguas arriba se considera conveniente tener en consideración una aportación puntual en ambas conexiones de $0.015 \text{ m}^3/\text{s}$.

Con esto nos sale un caudal de $0.36 \text{ m}^3/\text{seg}$ al que tenemos que sumar la caudal punta de fecales determinado en el anejo 4 sin tener en consideración los hidrantes.

En total nuestro caudal de cálculo es de $0.40 \text{ m}^3/\text{seg}$.

APÉNDICE I. INUNDABILIDAD.

1. ANÁLISIS DE INUNDABILIDAD.

Para analizar la inundabilidad del Suelo Urbanizable No Consolidado denominado Sector E15 "RIO PALLAS" se tiene en cuenta la avenida para periodo de retorno 500 años tal y como se indica en la ficha urbanística de PGOU de Zamora.

Para realizar el análisis se ha considerado la línea de avenida para el caudal de periodo de retorno 500 años en régimen alterado definida publicado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Dicha simulación se ha obtenido con fecha 1 de noviembre de 2012 mediante el Estudio SINZI (Zonas inundables del sistema bajo Duero) y publicada en el Documento "Sistema Nacional de Cartografía de zonas inundables en la demarcación hidrográfica del Duero". Se analiza la proyección UTM 30N. Superponiendo la ortofoto con la topografía del presente proyecto se deduce que la cota de lámina de agua es aproximadamente la 632,5m que difiere considerablemente de la definida en el Plan General de Zamora 626,5m.

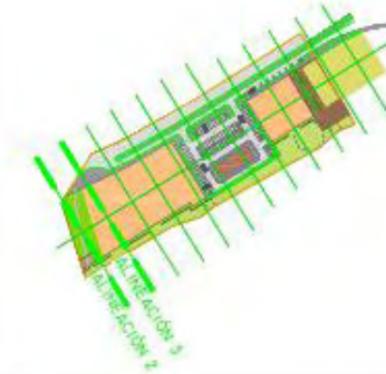
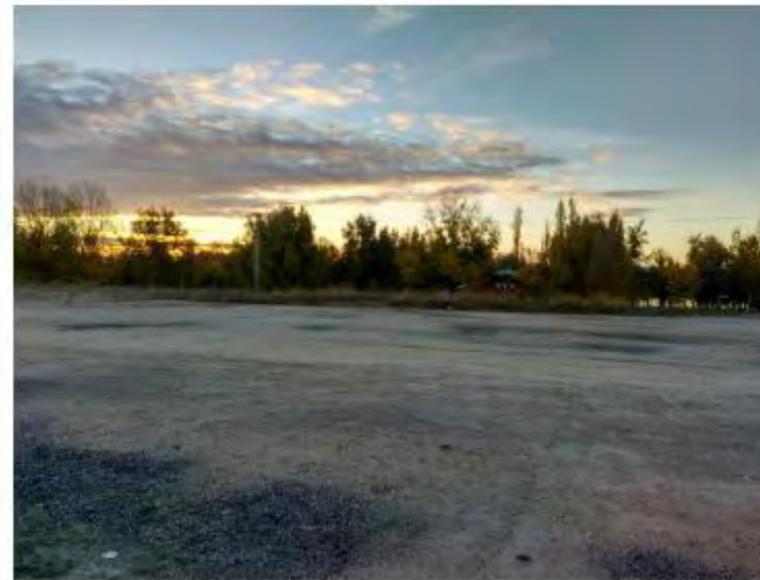
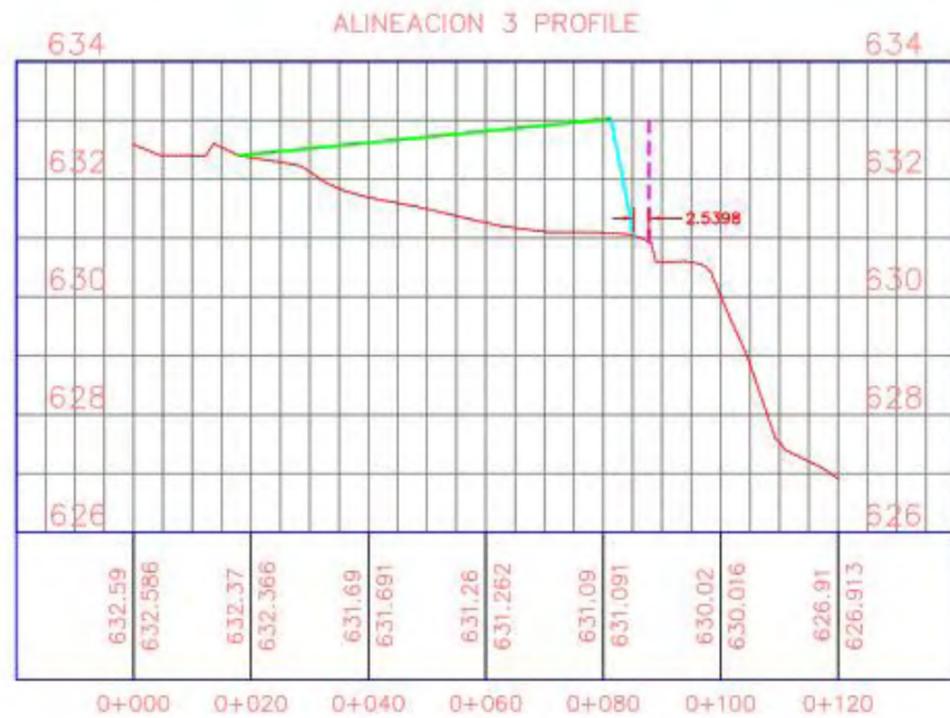
A la hora de definir la planimetría en el presente proyecto de urbanización se ha tenido en cuenta lo más desfavorable y por tanto se toma como cota de referencia la cota 632,5m.

Hay que tener en cuenta que según el "Sistema Nacional de Cartografía de zonas inundables en la demarcación hidrográfica del Duero" parte de la avenida Aldehuela es inundable, y que el presente proyecto de urbanización se proyecta una vía de servicio (prolongación del paseo de los tres árboles) que es paralela a dicha avenida. Esta condición nos condiciona a tener que realizar el viario principal a una cota próxima a la cota de inundación. Para evitar a inundabilidad de los futuros edificios se proyectan unas rasantes que parten de la vía de servicio y que para definir la planimetría de la zona a urbanizar se considera dicha vía de servicio como el punto más bajo y el resto tiene cotas superiores de tal forma que si bien parte de los viales pueden llegar a inundarse aseguramos que todas las futuras edificaciones se encuentran por encima de la cota 632,5 y por tanto no están en condiciones de inundabilidad según el estudio de periodo de retorno 500años al que se hace referencia.

A continuación, se presenta el estudio de planimetría de mayo de 2018 realizado para el Estudio de Detalle del sector que se recoge en el presente proyecto.



TÍTULO	
PROYECTO DE URBANIZACIÓN SUNC E15 "RÍO PALLAS"	
PLANO	
PLANTA RASANTE T500 CHD	
PROMOTOR	
ELISEO PLÁ	
AUTOR DEL PROYECTO	
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL INGENIERO DE CAMINOS COLEGADO N° 1756	
ESCALAS	
1/1000	
FECHA	NUMERO
MAYO 2018	2.1



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC E15 "RÍO PALLAS"

PLANO
PERFILES LONGITUDINALES
RASANTE T500 CHD

PROMOTOR
ELISEO PLÁ

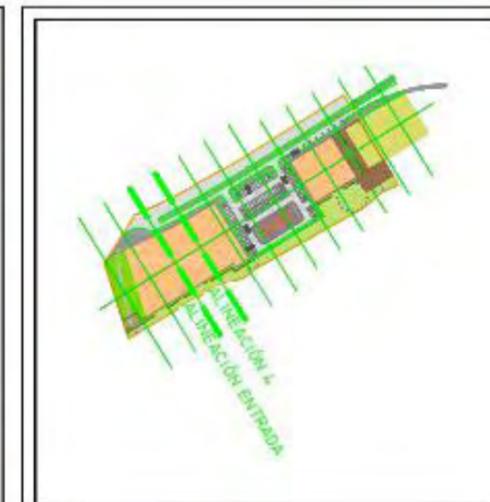
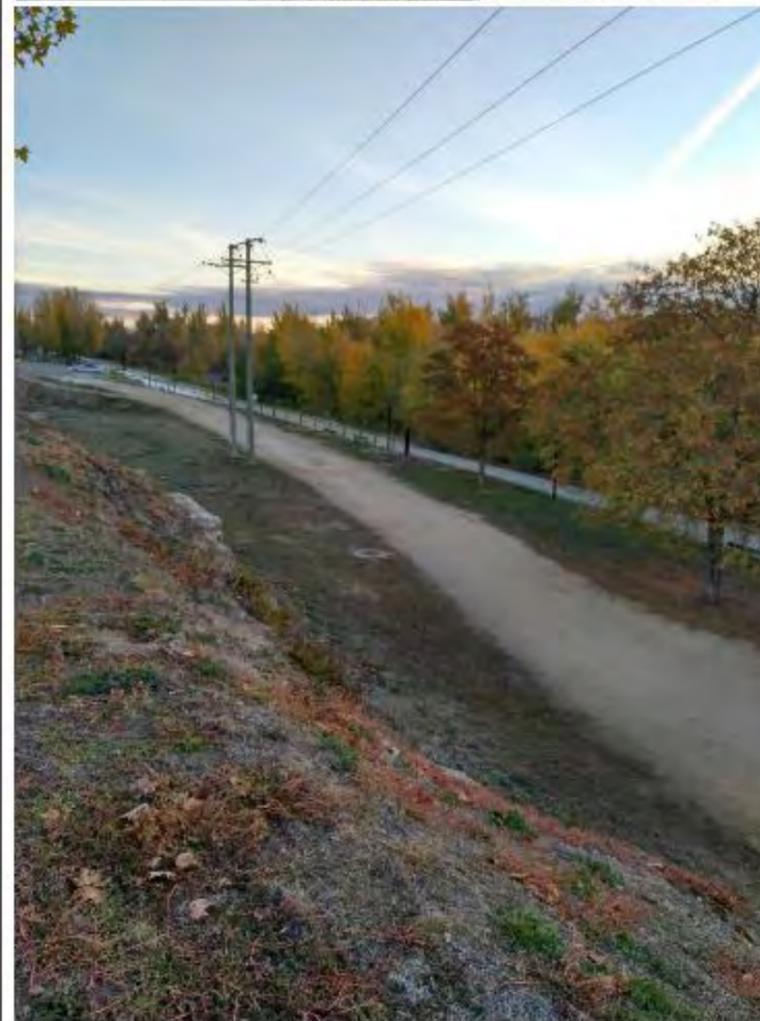
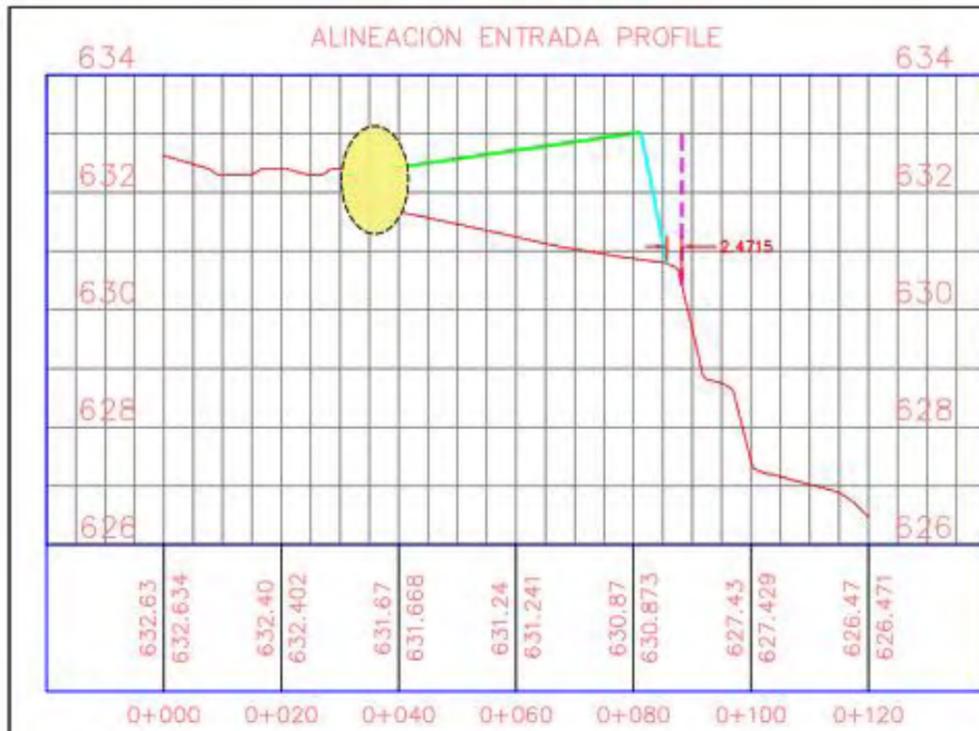
AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO Nº 17666

ESCALAS
1/1000 

FECHA
MAYO 2018

NUMERO
2.2



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC E15 "RÍO PALLAS"

PLANO
PERFILES LONGITUDINALES
RASANTE T500 CHD

PROMOTOR
ELISEO PLÁ

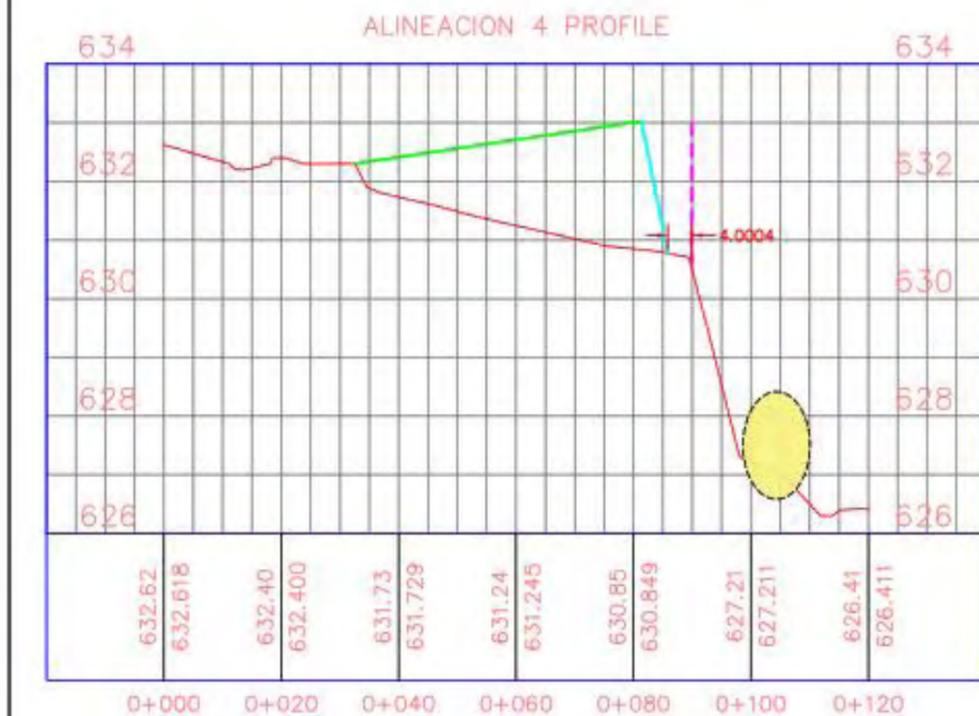
AUTOR DEL PROYECTO

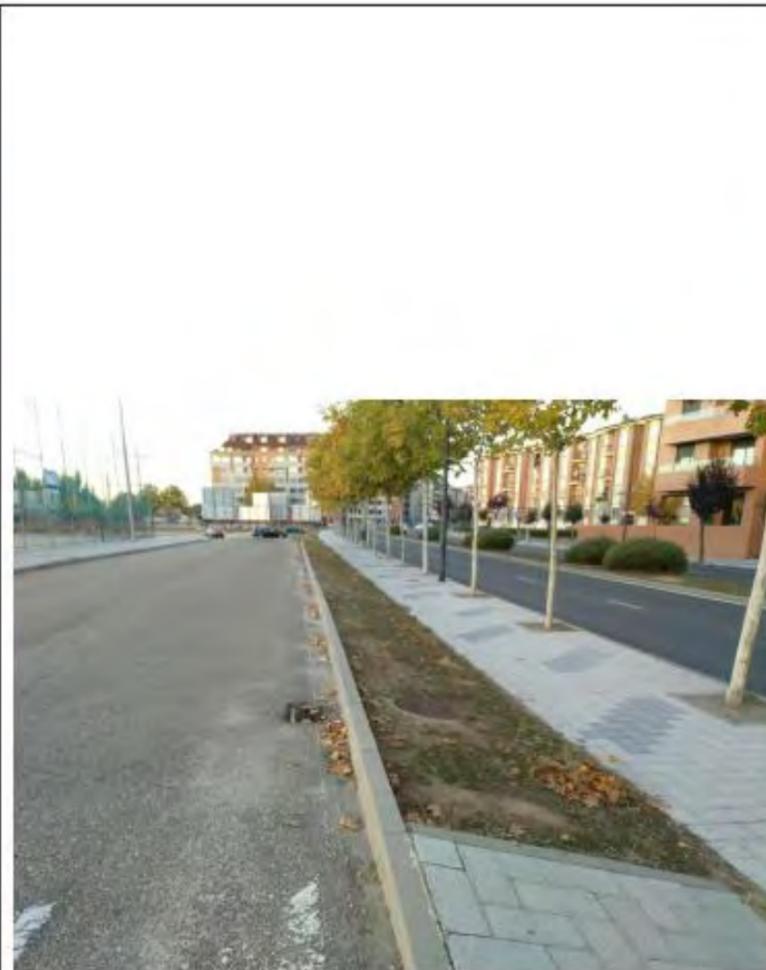
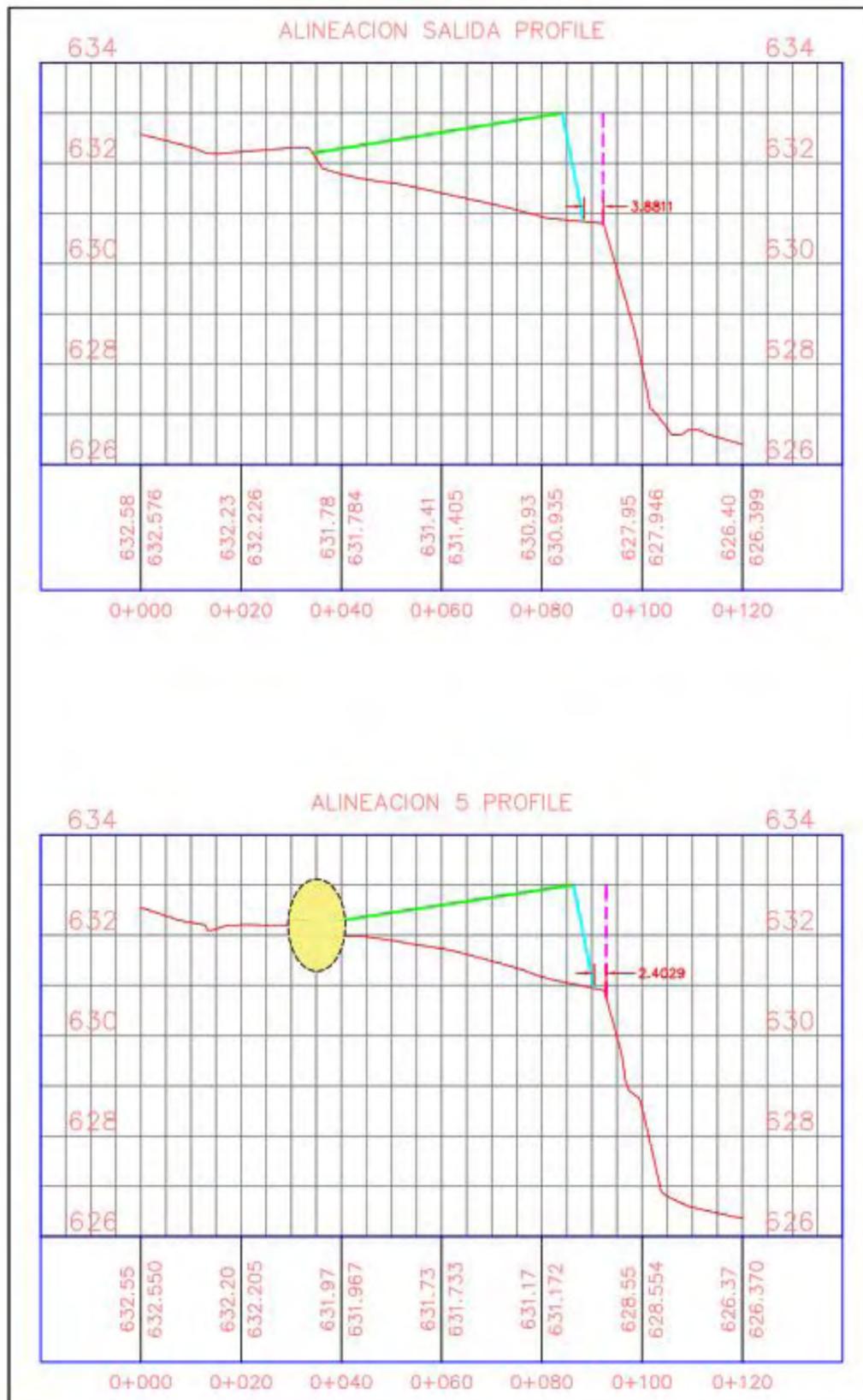
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIO N° 1736

ESCALAS
1/1000 

FECHA
MAYO 2018

NÚMERO
2.3





TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC E15 "RÍO PALLAS"**

PLANO
**PERFILES LONGITUDINALES
RASANTE T500 CHD**

PROMOTOR
ELISEO PLÁ

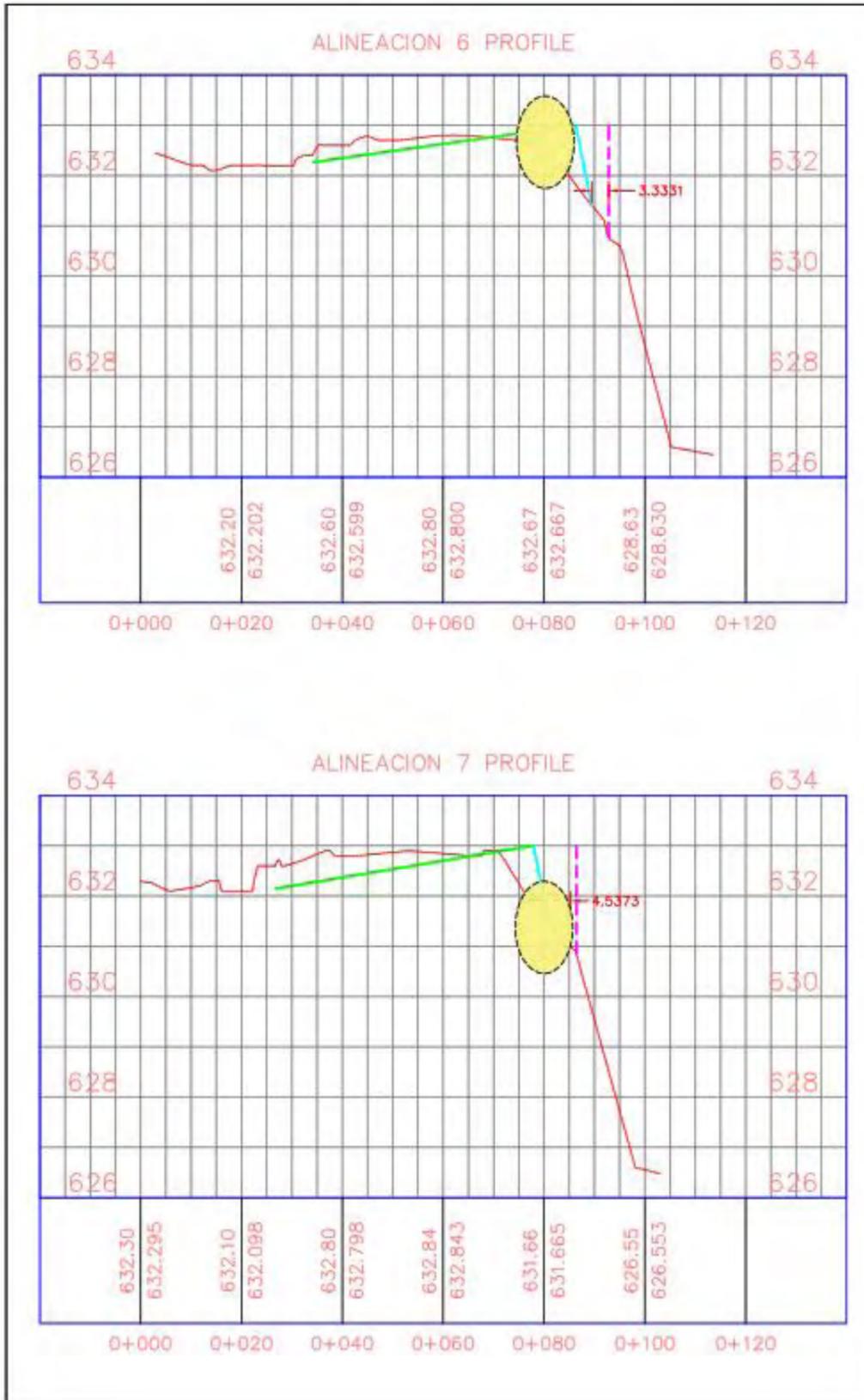
AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGADO Nº 1199

ESCALAS
1/1000

FECHA
MAYO 2018

NUMERO
2.4



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC E15 "RÍO PALLAS"**

PLANO
**PERFILES LONGITUDINALES
RASANTE T500 CHD**

PROMOTOR
ELISEO PLÁ

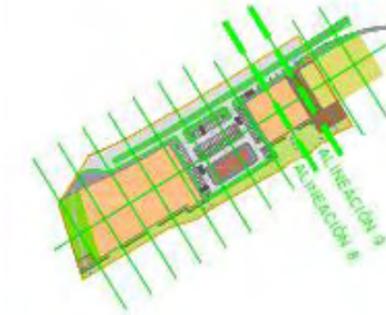
AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIO N° 1186

ESCALAS
1/1000

FECHA
MAYO 2018

NUMERO
2.5



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC E15 "RÍO PALLAS"

PLANO
PERFILES LONGITUDINALES
RASANTE T500 CHD

PROMOTOR
ELISEO PLÁ

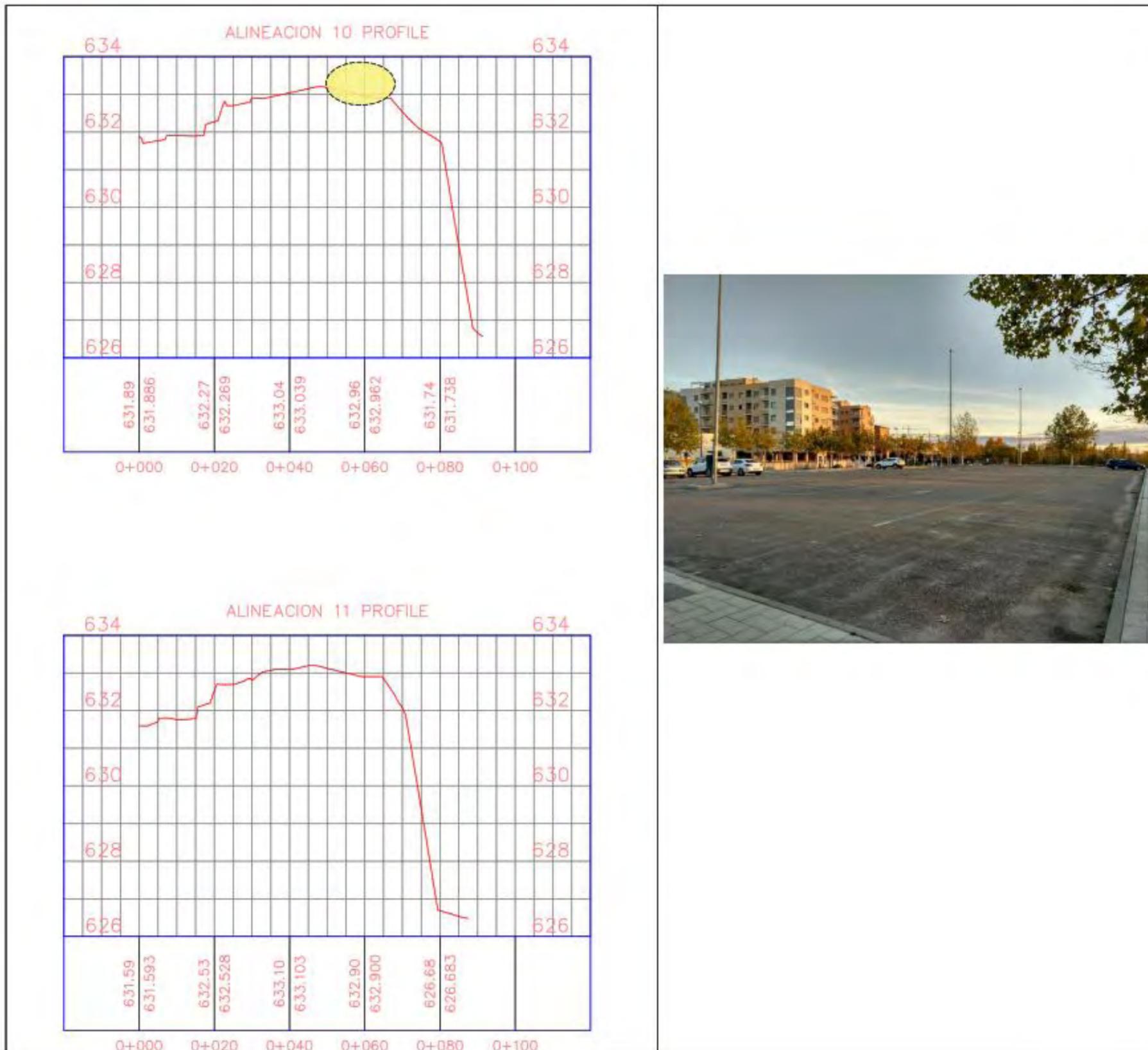
AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLGADO N° 11988

ESCALAS
1/1000 

FECHA
MAYO 2018

NUMERO
2.6



TÍTULO

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC E15 "RÍO PALLAS"**

PLANO

**PERFILES LONGITUDINALES
RASANTE T500 CHD**

PROMOTOR

ELISEO PLÁ

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
(COLIGADO N° 1166)

ESCALAS

1/1000

FECHA

MAYO 2018

NUMERO

2.7

ANEJO nº6. TRAZADO GEOMÉTRICO.

ANEJO nº6. TRAZADO GEOMÉTRICO.

INDICE GENERAL.

A6.1. Acceso al sector.

A6.2. Trazado en planta.

A6.3. Trazado en alzado.

A6.4. Secciones tipo.

Anexo 1. Listados en planta.

Anexo 2. Listado coordenadas (x,y,z)

ANEJO nº6. TRAZADO GEOMÉTRICO.

A6.1. ACCESO AL SECTOR.

Para acceder al sector sólo tenemos una opción. El acceso se realiza desde la carretera de la Aldehuela. Dicha carretera enlaza con la N-630 con una glorieta partida semaforizada. Al incorporarse a la carretera de la Aldehuela existe un paso de peatones y el acceso se sitúa a unos 20m de dicho paso de peatones.



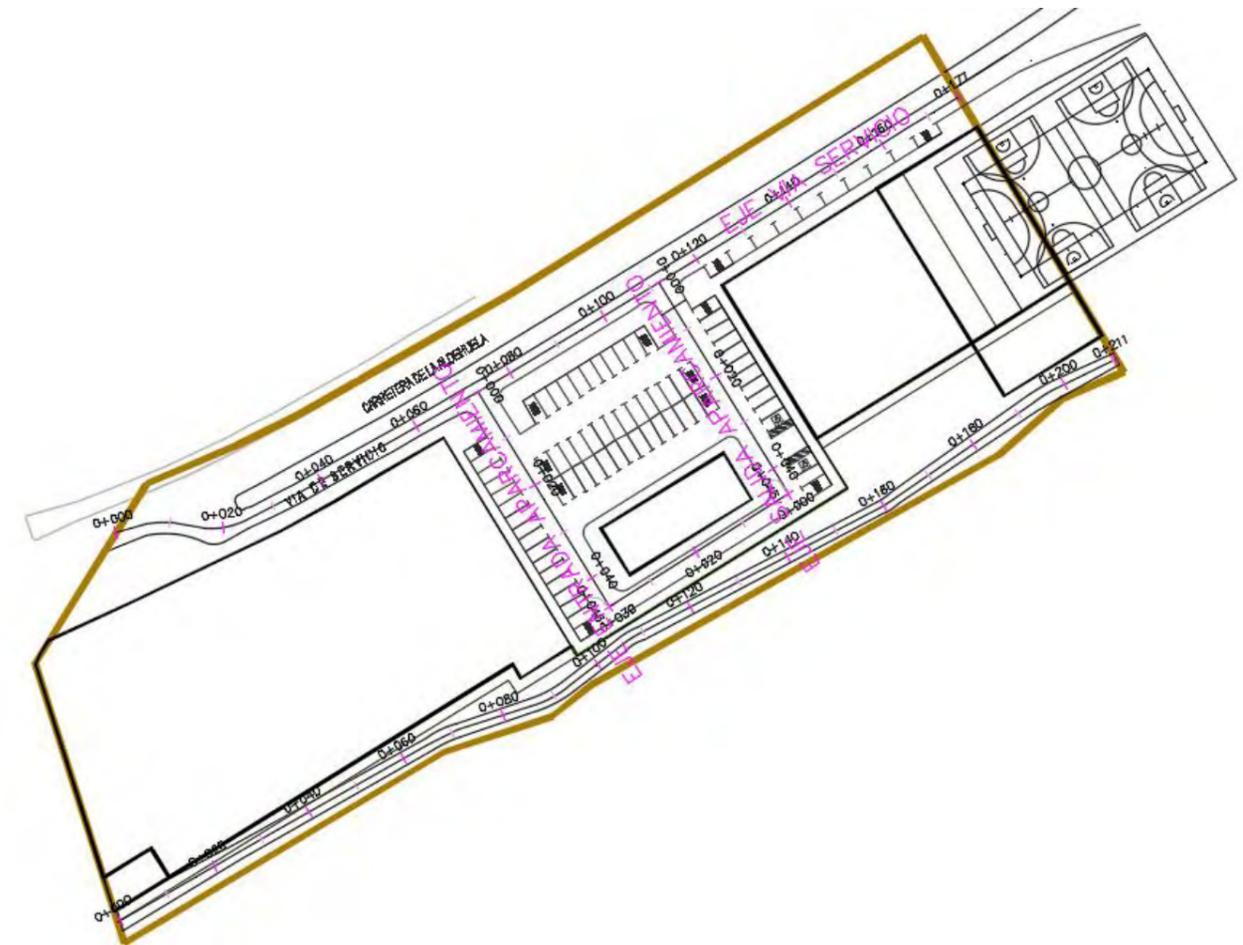
El acceso de salida se realiza a la misma carretera de la Aldehuela empleando el acceso a la carretera de la Aldehuela desde el paseo existente "Paseo tres árboles"



A6.2. TRAZADO EN PLANTA.

El trazado en planta se corresponde con el esquema viario definido en el Estudio de Detalle.

Contempla una vía de servicio unidireccional paralela a la carretera de la Aldehuela a la que se accede en el punto definido en A6.1. Dicha vía de servicio discurre paralela a la carretera de la Aldehuela hasta conectar con Paseo tres árboles. Dicho paseo se tiene que disponer, al igual que la vía de servicio, unidireccional para sólo permitir la salida de vehículos.



A6.3. TRAZADO EN ALZADO.

El trazado en alzado se ha diseñado adaptándose sensiblemente a las rasantes definidas en el Estudio de detalle que desarrolla el sector, ajustándose lo más posible al terreno con el fin de minimizar el impacto visual, estético y ambiental que producirá el movimiento de tierras necesario para ejecutar, intentando en la medida de lo posible minimizar el movimiento de tierras a realizar pero teniendo en cuenta la cota la lámina de agua definida para la hipótesis de inundación para periodo de retorno de 500 años.

El valor de la pendiente mínima que se ha adoptado es del 0,45% en la propia vía de servicio, estando por encima de la pendiente mínima excepcional especificada en la Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras, publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. La inclinación de la línea de máxima pendiente en cualquier punto de la plataforma es superior que cinco décimas por ciento (0,5 %).

El valor de la pendiente máxima se da en la zona de aparcamiento y es del 1,2-,1,5% y en el comienzo de la vía de servicio (entronque con avenida de la aldehuela) que tiene una pendiente del 2%

En la vía de servicio se han dispuesto dos acuerdos parabólicos con los parámetros indicado en la Norma 3.1-IC para acuerdos cóncavos y velocidad específica de 40 km/h. ($k_v=250$) y para acuerdos convexos ($k_v 700$)

A6.4. SECCION TIPO.

La sección tipo de la vía de servicio consta de 3,5m de calzada de sentido único teniendo en su parte izquierda la acera correspondiente a la carretera de la aldehuela y en la derecha una acera de 2,50m alternada con entradas y salidas desde su margen derecha a las zonas de aparcamiento.

ANEXO1
LISTADOS EN PLANTA

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

Alignment Name: ACERA ALDEHUELA

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 15+139.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,458.3466m	272,044.1292m	N65.094101E (d)
0+020.00	4,598,467.6120m	272,061.8485m	N60.703822E (d)
0+040.00	4,598,477.3985m	272,079.2906m	N60.703822E (d)
0+060.00	4,598,487.5169m	272,096.5415m	N58.865864E (d)
0+080.00	4,598,497.8665m	272,113.6553m	N58.298838E (d)
0+100.00	4,598,508.3764m	272,130.6713m	N58.298325E (d)
0+120.00	4,598,518.8863m	272,147.6872m	N58.298325E (d)
0+140.00	4,598,529.3962m	272,164.7031m	N58.298325E (d)

Alignment Name: CAMINO

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 21+055.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,382.2660m	272,021.6269m	N60.064104E (d)
0+020.00	4,598,392.2467m	272,038.9586m	N60.064104E (d)
0+040.00	4,598,402.1735m	272,056.3209m	N60.607069E (d)
0+060.00	4,598,411.9895m	272,073.7464m	N60.607069E (d)
0+080.00	4,598,419.9009m	272,092.0290m	N71.572998E (d)
0+100.00	4,598,429.3410m	272,109.4344m	N52.471235E (d)
0+120.00	4,598,439.7274m	272,126.4566m	N62.348037E (d)
0+140.00	4,598,449.0094m	272,144.1723m	N62.348037E (d)
0+160.00	4,598,458.3040m	272,161.8811m	N60.406675E (d)
0+180.00	4,598,469.5882m	272,178.3906m	N55.376947E (d)
0+200.00	4,598,480.4809m	272,195.1308m	N63.563336E (d)

Alignment Name: ENTRADA APARCAMIENTO

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 5+702.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,479.1254m	272,087.3597m	S31.427184E (d)
0+020.00	4,598,462.0593m	272,097.7880m	S31.427184E (d)
0+040.00	4,598,444.9932m	272,108.2163m	S31.427184E (d)

Alignment Name: ENTRADA

PARCELA1

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 5+560.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,454.6356m	272,042.4585m	S26.431808E (d)
0+020.00	4,598,436.7263m	272,051.3611m	S26.431808E (d)
0+040.00	4,598,418.8170m	272,060.2638m	S26.431808E (d)

Alignment Name: PARCELA2

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 5+927.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,513.0228m	272,143.0432m	S31.701675E (d)
0+020.00	4,598,496.0068m	272,153.5531m	S31.701675E (d)
0+040.00	4,598,478.9909m	272,164.0630m	S31.701675E (d)

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

Alignment Name: PARCELA2 (1)

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 35+693.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,375.1821m	271,931.2612m	N66.951020E (d)
0+020.00	4,598,383.0124m	271,949.6646m	N66.951020E (d)
0+040.00	4,598,390.8428m	271,968.0681m	N66.951020E (d)
0+060.00	4,598,398.6731m	271,986.4715m	N66.951020E (d)
0+080.00	4,598,406.5035m	272,004.8749m	N66.951020E (d)
0+100.00	4,598,414.7554m	272,023.0902m	N64.726600E (d)
0+120.00	4,598,423.2942m	272,041.1759m	N64.726600E (d)
0+140.00	4,598,431.9140m	272,059.2224m	N63.673507E (d)
0+160.00	4,598,440.7837m	272,077.1480m	N63.673507E (d)
0+180.00	4,598,450.2174m	272,094.7718m	N58.440478E (d)
0+200.00	4,598,460.4594m	272,111.9489m	N59.779949E (d)
0+220.00	4,598,470.5259m	272,129.2309m	N59.779949E (d)
0+240.00	4,598,480.6507m	272,146.4786m	N59.465476E (d)
0+260.00	4,598,491.0323m	272,163.5696m	N56.956116E (d)
0+280.00	4,598,501.9380m	272,180.3346m	N56.956116E (d)
0+300.00	4,598,512.8436m	272,197.0997m	N56.956116E (d)
0+320.00	4,598,523.7492m	272,213.8648m	N56.956116E (d)
0+340.00	4,598,534.6548m	272,230.6298m	N56.956116E (d)

Alignment Name: PARKING LADO SUR

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 4+263.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,462.5057m	272,147.7766m	S57.968267W (d)
0+020.00	4,598,451.8980m	272,130.8215m	S57.968267W (d)
0+040.00	4,598,441.2902m	272,113.8664m	S57.968267W (d)

Alignment Name: SALIDA APARCAMIENTO

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 5+819.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,499.1364m	272,120.5606m	S31.701619E (d)
0+020.00	4,598,482.1204m	272,131.0706m	S31.701619E (d)
0+040.00	4,598,465.1045m	272,141.5805m	S31.701619E (d)

Alignment Name: SALIDA PARCELA1

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 5+802.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,471.8478m	272,074.6041m	S29.296178E (d)
0+020.00	4,598,454.4057m	272,084.3905m	S29.296178E (d)
0+040.00	4,598,436.9637m	272,094.1770m	S29.296178E (d)

Alignment Name: VIA SERVICIO

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 17+667.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,453.3641m	272,020.9219m	N75.219261E (d)
0+020.00	4,598,454.2607m	272,040.6237m	N82.590941E (d)
0+040.00	4,598,462.9765m	272,058.5262m	N60.617698E (d)
0+060.00	4,598,472.7892m	272,075.9535m	N60.617698E (d)
0+080.00	4,598,482.6678m	272,093.3424m	N58.803049E (d)
0+100.00	4,598,493.0274m	272,110.4502m	N58.803049E (d)
0+120.00	4,598,503.4388m	272,127.5264m	N58.298351E (d)
0+140.00	4,598,513.9487m	272,144.5423m	N58.298325E (d)
0+160.00	4,598,524.4586m	272,161.5582m	N58.298325E (d)

ANEXO2
LISTADOS COORDENADAS (X,Y,Z)

Via de servicio			
PK	Abscisa(X)	Ordenada(Y)	Elevación de punto(Z)
0+000	272020.9219m	4598453.3641m	632.336m
0+020	272040.6237m	4598454.2607m	632.287m
0+040	272058.5262m	4598462.9765m	632.102m
0+060	272075.9535m	4598472.7892m	632.192m
0+080	272093.3424m	4598482.6678m	632.282m
0+100	272110.4502m	4598493.0274m	632.372m
0+120	272127.5264m	4598503.4388m	632.462m
0+140	272144.5423m	4598513.9487m	632.552m
0+160	272161.5582m	4598524.4586m	632.642m
0+177	272175.7415m	4598533.2117m	632.700m

Entrada aparcamiento			
PK	Abscisa	Ordenada	Elevación de punto
0+000	272087.3597m	4598479.1254m	632.270m
0+020	272097.7880m	4598462.0593m	632.572m
0+040	272108.2163m	4598444.9932m	632.871m
0+057	272117.0927m	4598430.4669m	

Salida aparcamiento			
PK	Abscisa	Ordenada	Elevación de punto
0+000	272120.5606m	4598499.1364m	632.464m
0+020	272131.0706m	4598482.1204m	632.720m
0+040	272141.5805m	4598465.1045m	632.968m
0+058	272151.1402m	4598449.6269m	

CAMINO			
PK	Abscisa	Ordenada	Elevación de punto
0+000	272021.6269m	4598382.2660m	631.900m
0+020	272038.9586m	4598392.2467m	631.700m
0+040	272056.3209m	4598402.1735m	631.499m
0+060	272073.7464m	4598411.9895m	631.299m
0+080	272092.0290m	4598419.9009m	631.099m
0+100	272109.4344m	4598429.3410m	630.923m
0+120	272126.4566m	4598439.7274m	630.988m
0+140	272144.1723m	4598449.0094m	631.170m
0+160	272161.8811m	4598458.3040m	631.353m
0+180	272178.3906m	4598469.5882m	631.535m
0+200	272195.1308m	4598480.4809m	631.717m
0+211	272204.5750m	4598485.1766m	631.813m

ENTRADA PARCELA 1			
PK	Abscisa	Ordenada	Elevación de punto
0+000	272042.4585m	4598454.6356m	632.260m
0+020	272051.3611m	4598436.7263m	632.746m
0+040	272060.2638m	4598418.8170m	632.920m
0+056	272067.2074m	4598404.8486m	

SALIDA PARCELA 1			
PK	Abscisa	Ordenada	Elevación de punto
0+000	272074.6041m	4598471.8478m	632.197m
0+020	272084.3905m	4598454.4057m	632.777m
0+040	272094.1770m	4598436.9637m	632.918m
0+058	272102.9940m	4598421.2496m	

PARCELA 2			
PK	Abscisa	Ordenada	Elevación de punto
0+000	272143.0432m	4598513.0228m	632.545m
0+020	272153.5531m	4598496.0068m	632.863m
0+040	272164.0630m	4598478.9909m	
0+059	272174.1886m	4598462.5972m	

ANEJO nº7. DEMOLICIONES.

ANEJO nº7. DEMOLICIONES.

INDICE GENERAL.

A7.1 Descripción de elementos a demoler.

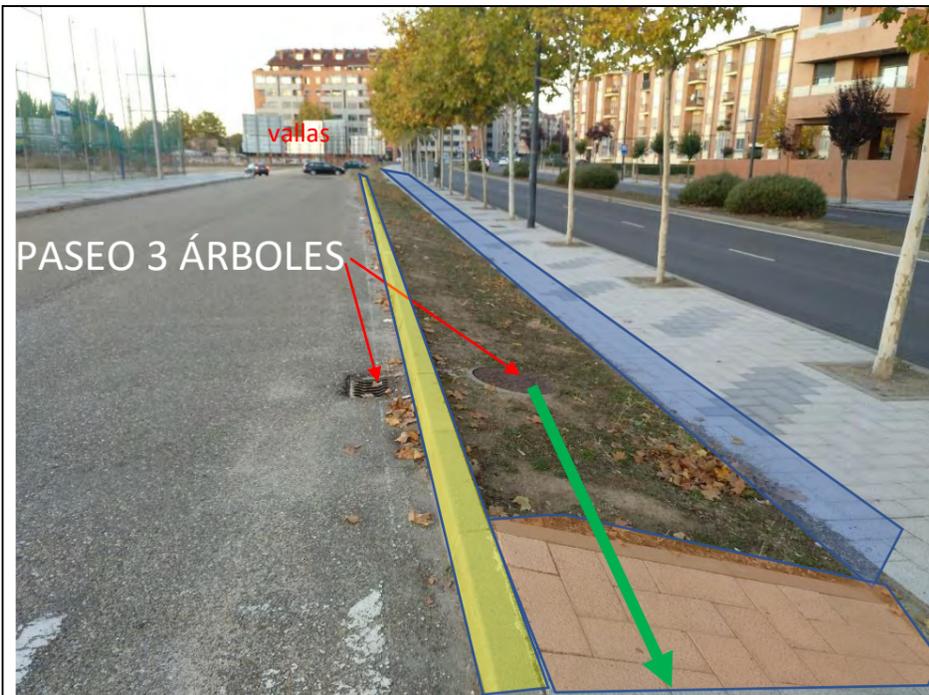
A7.2 Volúmenes y propuesta de gestión.

ANEJO nº7. DEMOLICIONES.

A7.1. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS A DEMOLER.

Actualmente en el sector que se quiere urbanizar hay multitud de elementos que es necesario demoler o retirar antes de proceder a la construcción de los distintos elementos de la urbanización. Se trata de un sector que está parcialmente urbanizado ya que en él nos encontramos con unas pistas deportivas, así como una playa de aparcamientos con sus respectivos elementos urbanísticos como pueden ser, colectores, pozos sumideros, puntos de luz, pavimentos, etc....

Comenzamos describiendo los elementos que es necesario demoler en la zona de la vía de servicio, zona Norte. Para esta descripción se van a ir señalando dichos elementos en las fotografías que se han realizado.



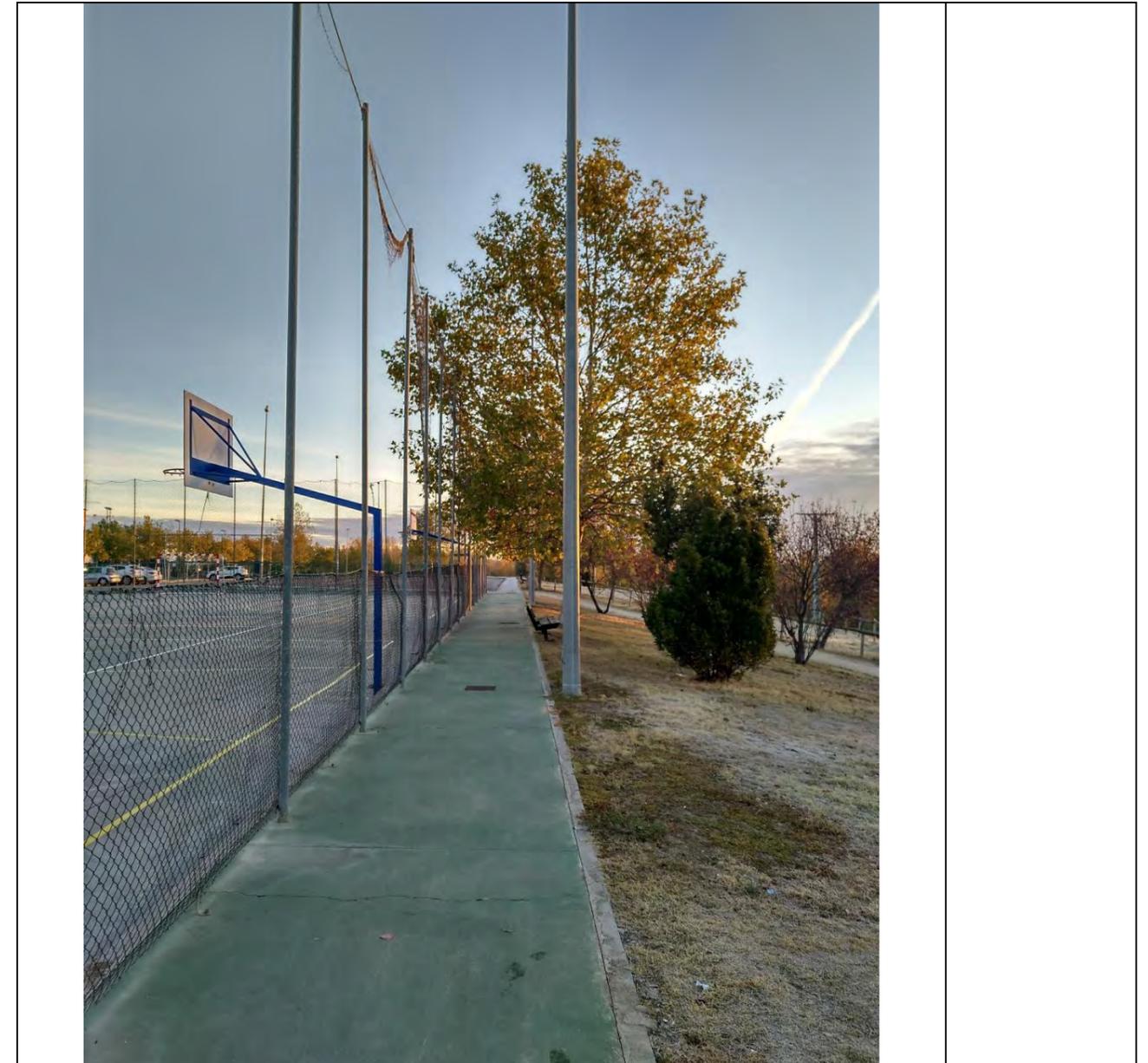
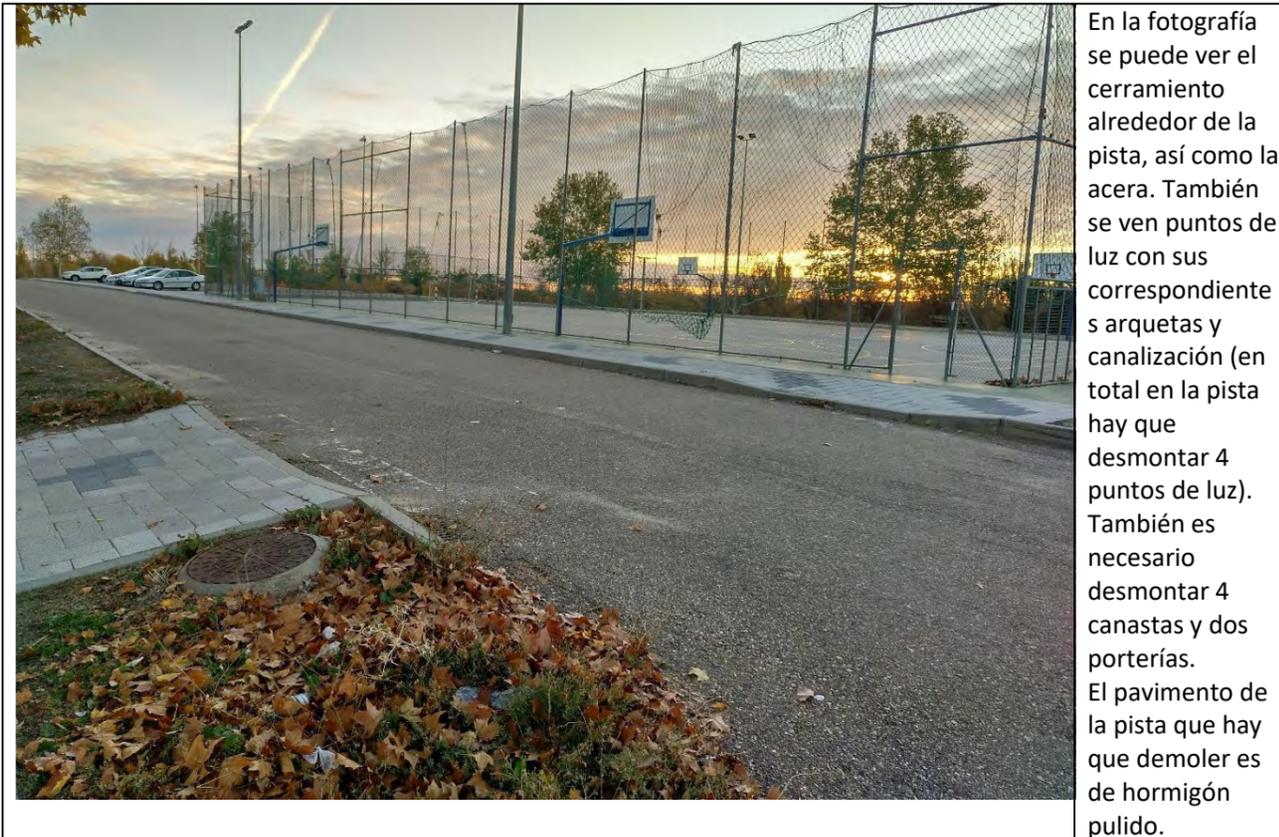
En la fotografía vemos sombreado en azul parte de la acera existente que es necesario demoler para meter el gas y para luego ensanchar para dejar alineada con vía de servicio. En la parte inicial es necesario demoler la totalidad de la acera para poder realizar la entrada al propio sector y también aproximadamente en frente al punto medio de la playa de aparcamientos proyectada donde se ha dispuesto el paso de peatones es necesario



demoler la acera y un alcorque para realizar el rebaje necesario para garantizar la accesibilidad. En verde se representa uno de los colectores que es necesario retirar. En rojo se señala un pozo de registro y un sumidero de los varios que hay que retirar. En amarillo se ve el bordillo del paseo existente que hay que demoler. Además, hay que demoler el firme del paso de los tres árboles en una longitud aproximada de 100m. Al fondo se aprecian vallas publicitarias que no es necesario retirar hasta la fase de edificación. En naranja se sombrea accesos peatonales pavimentados que unen acera de la carretera de la aldehuela con paseo tres árboles.

Zona playa de aparcamientos:

Para poder realizar la urbanización de la playa de aparcamientos es necesaria la demolición y/o desmontaje de distintos elementos:

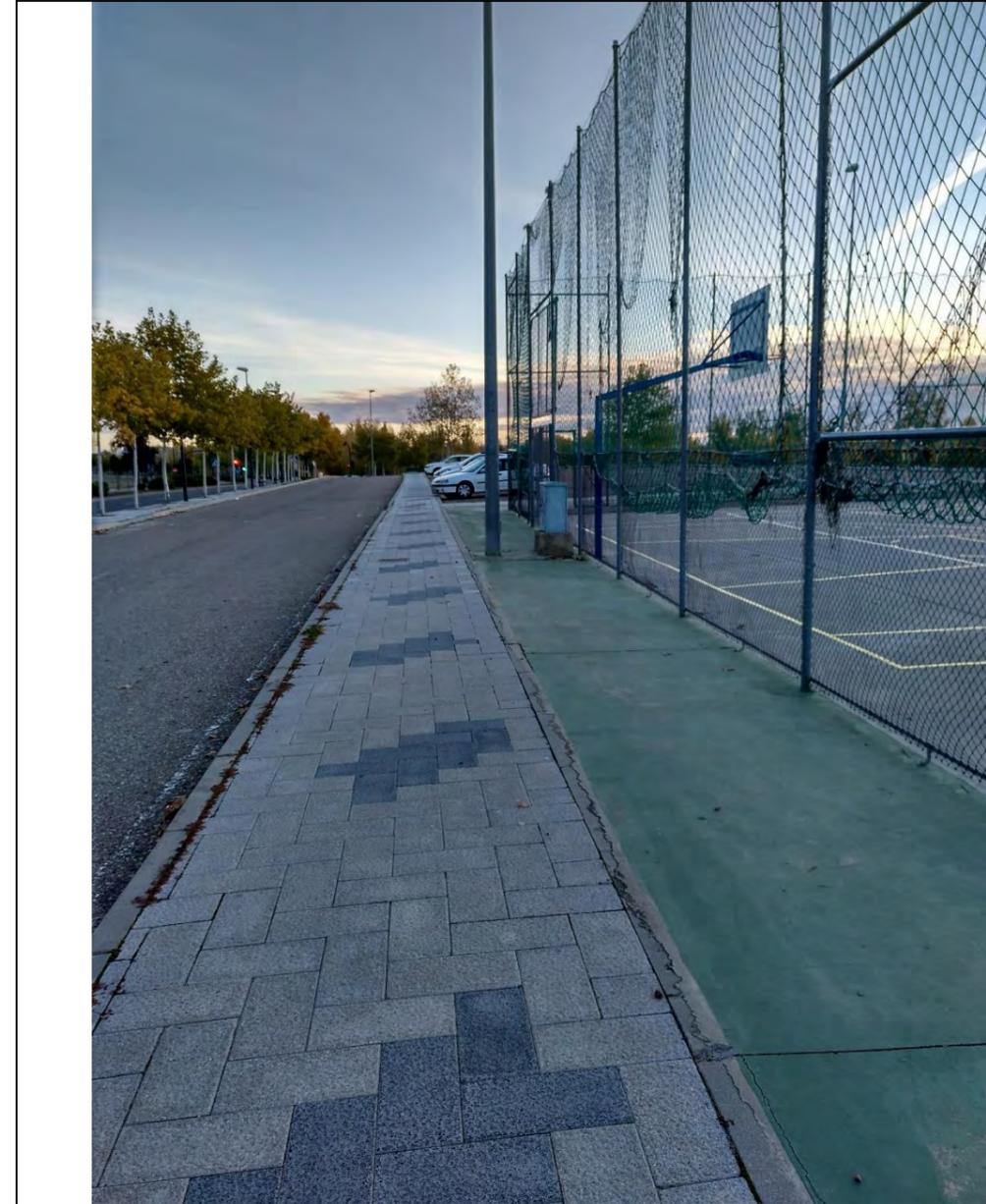




Segundo
colector que es
necesario
demoler.



Banco que es
necesario
desmontar.



Entre el punto
de luz y la
canasta hay un
cuadro de
mando que es
necesario
desmontar.



	<p>Es necesario talar algún árbol y retirar parte de la valla de madera existente.</p>
	<p>El camino proyectado enlaza con el camino existente que aparece en la fotografía.</p>

A7.2. MEDICIONES Y PROPUESTA GESTIÓN.

Descripción	Zona	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	Peso (T)	Tipo	Propuesta
Pavimento de mezclas bituminosas	paseo tres árboles	850,00	0,15	127,50	312,38	MBC	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar a planta
	playa aparcamiento existente	1.140,00	0,15	171,00	418,95		
Pavimento hormigón pulido	pista deportiva	1.345,00	0,20	269,00	659,05	Hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
Pavimento aceras	Aceras pista deportiva y playa aparcamiento	510,00	0,20	102,00	249,90	terrazo y mortero	Gestor autorizado
	Accesos peatonales de acera ctra aldehuela a paseo 3 árboles	45,00	0,20	9,00	22,05		
	Rebaje para nuevo paso peatonal, franja longitudinal y nueva entrada sector	130,00	0,20	26,00	63,70		

Descripción	Zona	Unidades	Longitud	volumen (m ³)	Peso (T)	Tipo	Propuesta
Colector	Paseo tres árboles	1	136		1,77	Plástico	Gestor autorizado
	Zona sur pista deportiva y playa aparcamiento	1	92		1,20		
Sumideros	varios	21			0,32	metal	Gestor autorizado
					1,47	hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
Arquetas	varios	4			0,34	hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
Pozos de registro	varios	9			0,32	metal	Gestor autorizado
					22,50	hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
Canalización alumbrado	varios	1	200		0,20	Plástico	Gestor autorizado
Puntos de luz	pista deportiva y aparcamiento	4			0,90	metal	almacén Ayuntamiento o gestor autorizado
		2				luminarias	almacén Ayuntamiento o gestor autorizado
Cuadro de mando	pista deportiva	1					almacén Ayuntamiento o gestor autorizado
Cerramiento metálico	pista deportiva	4	150		1,50	metal	Gestor autorizado
Árboles		12			1,20	madera	Gestor autorizado
Cercado de madera		35			0,70	madera	Gestor autorizado

	Peso (T)
TOTAL MBC	731,33
TOTAL HORMIGON	659,39
TOTAL ACERAS	335,65
TOTAL PLASTICO	3,16
TOTAL METAL	3,03
TOTAL MADERA	1,90

ANEJO nº8. TRAFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO nº7. TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS.

INDICE GENERAL.

A8.1. Estimación del tráfico.

A8.2. Determinación de la explanada.

A8.3. Elección del firme.

ANEJO nº8. TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS.

A8.1. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO.

Para estimar el tráfico con el que se diseñará el firme habrá que tener en cuenta exclusivamente el tráfico que se genere en el interior del sector.

El estudio de tráfico deberá realizarse con el objetivo de proyectar el firme y se tendrá en cuenta el tráfico en la fecha de la puesta en servicio del sector, que puede estimarse en el año 2018.

Al tratarse de un sector nuevo que aún no ha sido desarrollado no es posible partir de ningún dato de aforo existente ni realizar ningún tipo de aforo en estos momentos, por lo que el método de estimación del tráfico deberá ser forzosamente empírico.

Para ello se puede estimar el tráfico previsto una vez desarrollado el mismo considerando el tráfico pesado que utilizará los viales incluidos en el sector y el tráfico pesado que se generará como consecuencia de la construcción de las edificaciones, que se llevarán a cabo una vez ejecutada y puesta en servicio la urbanización, repartiendo este último a lo largo de la vida útil de la urbanización.

Una vez desarrollado en su totalidad el sector éste tendrá una superficie de 13.850 m². y un número total de 70 viviendas, debiendo considerar a mayores las parcelas reservadas para uso comercial, dotacional o equipamientos tanto públicos como privados.

Si suponemos que dos personas por vivienda utilizan vehículos a razón de dos viajes diarios cada una, tenemos un movimiento de cuatro viajes diarios por vivienda lo que supone una estimación de tráfico de vehículos ligeros por día de:

$$IMD_{\text{ligeros}} = 70 \times 4 = 280$$

Suponiendo que se desarrollan las superficies de terciario en las parcelas 01 y 02, equivalen a un total de 3.000m² destinados a uso comercial. Debido a la ubicación del sector dentro de la ciudad se espera que el 80% de los clientes accede en vehículo. Analizando las ventas medias de una superficie comercial de 1.500m² y teniendo en cuenta el importe de la venta media se puede estimar el número de vehículos que pueden generar las zonas comerciales.

$$IMD_{\text{ligeros}} = 2 \times (1.500.000 \text{€} / 75 / 30) \times 0,80 = 1.067$$

La estimación de vehículos pesados a lo largo del uso de la misma para mudanzas, vehículos de reparto, etc., puede estimarse en el 8% del tráfico ligero durante el uso de la urbanización, lo que supone una estimación de tráfico de vehículos pesados por día debido a las viviendas de:

$$IMD_{\text{pesados}} = 280 \times 0,08 = 23$$

En cuanto a las zonas comerciales, se tiene en cuenta el tipo de comercio de la alimentación que es el más desfavorable por su elevada rotación. En este caso el número de vehículos pesados es de 1/1.000m²/día lo que supone.

Por último, para estimar el tráfico pesado durante la construcción, que es importante, consideraremos las 70 viviendas y los 10.400 metros cuadrados de edificabilidad máxima del sector, estimando a partir de estos datos el peso de los materiales a introducir a través de los viales para la construcción de las viviendas.

Elementos	Medición	Peso por unidad	Peso
Forjado	10.400 m ²	100 kg/m ²	1.040 t
Solados	10.400 m ²	75 kg/m ²	780 t
Tabiques	20.800 m ²	50 kg/m ²	1.040 t
Cubiertas	5.200 m ²	125 kg/m ²	650 t
Estructura y varios	1.040 m ³	2.500 kg/m ³	2.600 t
Excavaciones	20.800 m ³	1.800 kg/m ³	37.440 t
Cimentaciones	1.880 m ³	2.500 kg/m ³	4.680 t
TOTAL			48.230 t

El peso total estimado que circulará por los viales de la urbanización como consecuencia de la ejecución de las obras de edificación es de 48.230 toneladas.

Suponiendo una carga media por vehículo pesado de 12 toneladas el número total de vehículos pesados asciende a 4.020 vehículos.

Dado que el firme se ha de proyectar para una vida útil de 20 años el total de vehículos pesados necesarios para la ejecución de las obras de edificación traducido a intensidad media diaria de vehículos pesados asciende a 2.

En nuestro caso el 100% de los vehículos pesados incide en la vía de servicio ya que es de una sola dirección:

$$IMD_{\text{pesados}} = (23 + 3+2) = 28$$

Según estos datos la categoría de vehículos pesados prevista es T41 pero por indicaciones de los técnicos del Ayuntamiento de Zamora se adoptarán unas categorías T32 para la vía de servicio y T41 para la playa de aparcamiento para dimensionar las respectivas secciones de firme.

A8.2. ESTIMACIÓN DE LA EXPLANADA.

En base al estudio geotécnico que figura en el Anejo nº3 y como ya se indicó en el citado anejo los suelos existentes en el sector se pueden considerar como seleccionados.

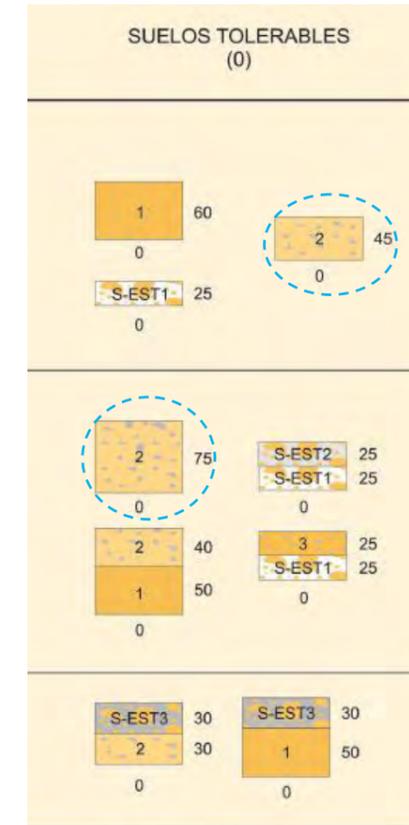
Debido a las características geotécnicas de los suelos podrán ser empleados tanto en cimiento como en núcleo de terraplén, e incluso como explanada E1 y E2 de las contempladas en la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme" de la Instrucción de Carreteras.

Teniendo en cuenta la Figura 1 "Formación de la explanada" de la citada norma se analizan las distintas explanadas. Con los sondeos realizados de 2 metros de profundidad en la campaña geotécnica tenemos que se trata de un relleno homogéneo y que se puede considerar como suelo seleccionado. La zona de mayor relleno (pista deportiva y playa de aparcamientos existente) no se ha podido analizar. Con todo esto se ha considerado oportuno analizar la explanada desde un punto de vista conservador y considerar que el suelo es tolerable estando así del lado de la seguridad. Teniendo en cuenta que el suelo es tolerable tenemos el siguiente análisis de la explanada a adoptar en el presente proyecto de urbanización:

- E3: se descarta la solución de E3 por la dificultad que supone realizar un estabilizado SEST-3 debido a la poca superficie y a la presencia de pozos y sumideros.
- En cuanto a E1 y E2 tan sólo se plantean las opciones con suelo seleccionado CBR<2 (2) ya que por experiencia de otras obras en la zona es el material más fácil de encontrar y más aun teniendo en cuenta que el material del propio relleno cumple las especificaciones de suelo seleccionado. Se descarta por tanto el empleo de suelos adecuados y también, por el mismo motivo que se ha descartado el SEST-3, se descarta el empleo de SEST-1 y 2.

Para seleccionar la explanada es necesario realizar una valoración económica en conjunto los posibles firmes para cada explanada.

En la valoración que se realiza en el punto siguiente, se ve que las secciones con E1 son algo más económicas, pero porcentualmente la variación es muy pequeña y con tan poca diferencia económica se considera mejor opción la explanada E2 ya que es muy posible que la totalidad de los firmes se asienten sobre material seleccionado y que por tanto dicho asiento cumpla como E2, y en caso contrario, si hubiese alguna zona con material que no cumpla dichas especificaciones, teniendo en cuenta que la obra es excedentaria en tierras se podrían emplear los excedente de desmonte para conformar la explanada E2.



A8.3. ELECCIÓN DEL FIRME.

Estimados los tipos de tráfico (T32 y T41) y determinado también el tipo de explanada (E2) se pasa a continuación a dimensionar los firmes, eligiendo para los dos casos secciones de firmes contempladas en la Instrucción 6.1-IC, puesto que al no disponer el Ayuntamiento de Zamora un catálogo propio conviene utilizar el catálogo de firmes del Estado o, en su defecto, el de la Comunidad Autónoma.

El Ministerio de Fomento cuenta con la Norma 6.1-IC modificada por última vez a través de la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.

Con los tipos de explanadas E1 y E2 y categorías del tráfico T32 y T41 tenemos 6 opciones para cada uno de los dos firmes (3 para E1 y 3 para E2) en el catálogo del Ministerio de Fomento, formadas por un firme semiflexible, un firme semirrígido o un firme rígido, pasando a analizar cada uno de ellos.



Un firme rígido tiene un ruido de rodadura elevado lo que no parece adecuado en una zona residencial, además, la conservación que hasta hace pocos años se consideraba que era prácticamente inexistente, hoy en día no sólo se considera necesaria, sino que requiere equipos especializados de los que los Ayuntamientos no suelen disponer. Se descartan por tanto estos tipos de firme.

El firme semiflexible es adecuado para este tipo de viales, teniendo el único inconveniente de presentar mayores deformaciones que el semirrígido si no se controla su ejecución. Este tipo de firme corresponde a las secciones 3221 ó 3211 y 4121 ó 4111.

El firme semirrígido no tiene apenas conservación si su ejecución en la adecuada y tiene menos deformaciones que el semiflexible, si bien su ejecución es muchos más complicada debido a la existencia de numerosos pozos, sumideros y arquetas de registro.

En el caso que nos ocupa se propone la adopción de firmes semiflexibles al considerarlos los más adecuados teniendo en cuenta tanto la ejecución como la conservación del mismo.

Para elegir la sección más adecuada es necesario realizar una valoración económica. Dicha valoración se realiza considerando 1m² de superficie y teniendo en cuenta los precios de proyecto.

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

Valoración económica:

CAPÍTULO E1 EXPLANADA E1														
SUBCAPÍTULO 3211 Vía de servicio E1 (3211)														
FI16	m3	Zahorra artificial.	1			0,40					0,40			
											0,40	16,03	6,41	
FI05	tn.	MBC tipo AC22 bin S.	1	2,45	0,11	0,27								
											0,27	17,05	4,60	
FI06	tn.	MBC tipo AC16 surf S.	1	2,45	0,05	0,12								
											0,12	17,05	2,05	
FI07	tn.	Betún B50/70.	0,27		0,05	0,01								
											0,12	0,06	0,01	
													0,01	
											0,02	500,00	10,00	
FI08	tn.	Polvo mineral.	0,27		0,05	1,10	0,01							
											0,12	0,06	1,20	0,01
													0,01	
											0,02	27,00	0,54	
EX04	m3	Suelo seleccionado	0,45			0,45								
											0,45	6,53	2,94	
TOTAL SUBCAPÍTULO 3211 Vía de servicio E1 (3211).....													26,54	
SUBCAPÍTULO 4111 Aparcamiento E1 (4111)														
FI16	m3	Zahorra artificial.	1			0,40					0,40			
											0,40	16,03	6,41	
FI05	tn.	MBC tipo AC22 bin S.	1	2,45	0,05	0,12								
											0,12	17,05	2,05	
FI06	tn.	MBC tipo AC16 surf S.	1	2,45	0,05	0,12								
											0,12	17,05	2,05	
FI07	tn.	Betún B50/70.	0,12		0,05	0,01								
											0,12	0,06	0,01	
													0,01	
											0,02	500,00	10,00	
FI08	tn.	Polvo mineral.	0,12		0,05	1,10	0,01							
											0,12	0,06	1,20	0,01
													0,01	
											0,02	27,00	0,54	
EX04	m3	Suelo seleccionado	0,45			0,45								
											0,45	6,53	2,94	
TOTAL SUBCAPÍTULO 4111 Aparcamiento E1 (4111).....													23,99	
TOTAL CAPÍTULO E1 EXPLANADA E1													50,53	

CAPÍTULO E2 EXPLANADA E2														
SUBCAPÍTULO 3221 Vía servicio E2 (3221)														
FI16	m3	Zahorra artificial.	1			0,35					0,35			
											0,35	16,03	5,61	
FI05	tn.	MBC tipo AC22 bin S.	1	2,45	0,10	0,25								
											0,25	17,05	4,26	
FI06	tn.	MBC tipo AC16 surf S.	1	2,45	0,05	0,12								
											0,12	17,05	2,05	
FI07	tn.	Betún B50/70.	0,25		0,05	0,01								
											0,12	0,06	0,01	
													0,01	
											0,02	500,00	10,00	
FI08	tn.	Polvo mineral.	0,25		0,05	1,10	0,01							
											0,12	0,06	1,20	0,01
													0,01	
											0,02	27,00	0,54	
EX04	m3	Suelo seleccionado	0,75			0,75								
											0,75	6,53	4,90	
TOTAL SUBCAPÍTULO 3221 Vía servicio E2 (3221)													27,36	
SUBCAPÍTULO 4121 Aparcamiento E2(4121)														
FI16	m3	Zahorra artificial.	1			0,30					0,30			
											0,30	16,03	4,81	
FI05	tn.	MBC tipo AC22 bin S.	1	2,45	0,05	0,12								
											0,12	17,05	2,05	
FI06	tn.	MBC tipo AC16 surf S.	1	2,45	0,05	0,12								
											0,12	17,05	2,05	
FI07	tn.	Betún B50/70.	0,12		0,05	0,01								
											0,12	0,06	0,01	
													0,01	
											0,02	500,00	10,00	
FI08	tn.	Polvo mineral.	0,12		0,05	1,10	0,01							
											0,12	0,06	1,20	0,01
													0,01	
											0,02	27,00	0,54	
EX04	m3	Suelo seleccionado	0,75			0,75								
											0,75	6,53	4,90	
TOTAL SUBCAPÍTULO 4121 Aparcamiento E2(4121)													24,35	
TOTAL CAPÍTULO E2 EXPLANADA E2													51,71	

En la valoración se ve que las secciones con E1 son algo más económicas, pero porcentualmente la variación es muy pequeña y, como ya se ha comentado en el punto anterior, con tan poca diferencia económica se considera mejor opción las de explanada E2 ya que parte del sector se asienta sobre una zona de relleno que si bien ya está consolidada y no son rellenos de mala calidad es preferible desmontar algo más y sustituir un mayor espesor de relleno por suelo seleccionado.

Así pues, para la vía de servicio la sección de firme será la denominada 3221 de la Instrucción 6.1-IC del Ministerio de Fomento, sección que estará formada por 35 cm. de zahorra artificial y 15 cm. de mezclas bituminosas con el siguiente esquema.

Rodadura: 5 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S

Intermedia: 10 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S

Subbase: 35 cm. zahorra artificial ZA25.

Y para la playa de aparcamiento, la sección de firme será la denominada 4121 de la Instrucción 6.1-IC del Ministerio de Fomento, sección que estará formada por 30 cm. de zahorra artificial y 10 cm. de mezclas bituminosas con el siguiente esquema.

Rodadura: 5 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S

Intermedia: 5 cm. mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S

Subbase: 30 cm. zahorra artificial ZA25.

En todos los casos las aceras se construirán con baldosa de terrazo pétreo de dimensiones 20x20 cm. o 33x33 cm., con la siguiente sección:

Baldosa de 20x20 cm. o 33x 33 cm. y 4 cm. de espesor.

Mortero M-10 de 3 cm. de espesor.

Solera de 15 cm. de hormigón en masa HNE-20/P/20.

Para delimitar las aceras se colocarán contra la calzada un bordillo prefabricado de hormigón en masa de 28x15 cm. y contra el borde de parcela otro del mismo material y dimensiones 20x10 cm.

ANEJO nº9. SEÑALIZACION.

ANEJO nº9. SEÑALIZACIÓN.

INDICE GENERAL.

- A9.1. Señalización horizontal.
 - A9.1.1. Normativa.
 - A9.1.2. Tipología de las marcas viales.
 - A9.1.3. Descripción del método de selección del tipo de pintura a aplicar.
 - A9.1.4. Selección de la clase de material según los tramos.
- A9.2. Señalización vertical.
 - A9.2.1. Normativa.
 - A9.2.2. Descripción.
 - A9.2.3. Criterios generales.
 - A9.2.4. Situación lateral de señales.

ANEJO nº9. SEÑALIZACIÓN.

A9.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

A9.1.1. NORMATIVA.

Para la disposición de las marcas viales se ha tenido en cuenta la Norma 8.2.-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.

En el documento nº2 "Planos" se define la planta general de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas.

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales se encuentra definida el documento nº3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares", estudiándose a continuación el tipo de materiales a emplear.

A9.1.2. TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES.

Las marcas viales utilizadas se ajustan a los siguientes tipos.

- Línea separadora de carriles: línea blanca discontinua de 0,10 m. de ancho con secuencia de 2 m. de trazo y 5,50 m. de vano (M-1.3).
- Línea para borde de calzada: línea blanca continua de 0,10 m. de ancho (M-2.6).
- Línea de detención: línea blanca continúa de 0,40 m. de ancho (M-4.1).
- Línea de ceda el paso: línea blanca discontinua de 0,40 m. de ancho con secuencia de 0,80 m. de trazo y 0,40 m. de vano (M-4.2).
- Marca de paso para peatones: líneas blancas de 4,00 m. de longitud y 0,50 m de ancho, paralelas y separadas entre sí 0,50 m. (M-4.3).
- Flechas de dirección o de selección de carriles: flechas para orientación de itinerarios (M-5.2).
- Marca de STOP: texto con la palabra "STOP" situado antes de la línea de detención (M-6.4).
- Marca de ceda el paso: triángulo invertido situado antes de la línea de ceda el paso (M-6.5).
- Cabreados: línea de 0,40 m. de ancho y longitud variable con separaciones entre si de 1,00 m. (M-7.2.a).
- Delimitación de zonas de estacionamiento en línea: línea blanca continua de 0,10 m. de 2,40 m. de largo, con cierres perpendiculares del mismo ancho y 1,00 m. de longitud (M-7.3.b) con delimitación de plazas.
- Delimitación de zonas de estacionamiento en batería: línea blanca continua de 0,10 m. de 5,00 m. de largo, con cierres perpendiculares del mismo ancho y 1,00 m. de longitud (M-7.4.a) con delimitación de plazas.
- Línea longitudinal continua de prohibición de parada y estacionamiento: Pintura de color amarillo separada del bordillo 0,20 m. y de 0,15 m. de ancho (M-7.8).

A9.1.3. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PINTURA A APLICAR.

El Artículo 700 del PG-3/75 define el sistema de selección del tipo de pintura a aplicar en cada caso.

A continuación, se resume el método indicado:

El tipo de pintura a aplicar depende del factor de desgaste.

El factor de desgaste es un valor que se obtiene como suma de otros cuatro, cada uno de ellos obtenido a su vez en función de las características de la carretera y de la zona que se va a marcar:

FD_A, función de la situación de la marca vial.

FD_B, función de la textura superficial del pavimento.

FD_C, función del tipo de vía y ancho de calzada (a, en metros).

FD_D, función de la IMD.

La tabla 700.1 del PG-3/75 especifica los valores del factor de desgaste en las diferentes situaciones.

Obtenido el factor de desgaste, el tipo de pintura aplicar viene definido en la tabla 700.2 del PG-3/75 que se incluye a continuación.

FACTOR DE DESGASTE (FD)	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (PASOS DE RUEDA)
$4 \leq FD \leq 9$	0,5 x 1.000.000
$10 \leq FD \leq 14$	1.000.000
$14 \leq FD \leq 21$	$\geq 2 \times 1.000.000$

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material acreditarán su durabilidad, para el correspondiente intervalo del factor de desgaste, basándose en el criterio siguiente:

Otros factores a tener en cuenta son los de la homogeneidad y facilidad de ejecución de la obra. Este criterio nos aconseja pintar con los mismos materiales en zonas que tengan la misma perspectiva por parte del usuario de la carretera (homogeneidad) y no introducir demasiados cambios en los materiales a emplear en la ejecución de la obra (facilidad de ejecución).

Tabla 700.1
PG-3/75

Característica	Valor					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carretera de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas.
Textura superficial del pavimento (altura de arena)	Baja $H < 0,7$	Media $0,7 \leq H \leq 1,0$	----	Alta $H > 1,0$	----	----
Tipo de vía y ancho de calzada (a en m)	Carretera de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a > 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $6,5 < a \leq 7,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a \leq 6,5$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a cualquiera	----
IMD	≤ 5.000	$5.000 < \text{IMD}$ $\text{IMD} \leq 10.000$	$10.000 < \text{IMD}$ $\text{IMD} \leq 20.000$	> 20.000	----	----

Tipo de vía y ancho de calzada	4
IMD	1
Total	9

EJE Y SEPARACIÓN DE CARRILES

Situación de la marca vial	4
Textura superficial del pavimento	1
Tipo de vía y ancho de calzada	4
IMD	1
Total	10

PASOS DE PEATONES, FLECHAS, SÍMBOLOS Y LÍNEAS DE DETENCIÓN

Situación de la marca vial	8
Textura superficial del pavimento	1
Tipo de vía y ancho de calzada	4
IMD	1
Total	14

En base a los anteriores valores los tipos de pintura a utilizar son los siguientes:

- Pinturas de larga duración aplicadas por pulverización (plásticos de aplicación en frío).
 - Zonas excluidas al tráfico.
 - Bandas laterales.
 - Eje o separación de carriles.
 - Delimitación de zonas de aparcamiento.
- Pinturas de larga duración aplicadas por arrastre (plásticos de aplicación en frío).
 - Pasos para peatones, símbolos, flechas y líneas de detención.

A9.2. SEÑALIZACION VERTICAL.

A9.2.1. NORMATIVA.

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma 8.1.-I.C. "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

En el documento nº2 "Planos" se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su designación según el Reglamento de Circulación de la Ley de Seguridad Vial.

Las características de los materiales a emplear están definidas en el documento nº3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares".

A9.1.4. SELECCIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL SEGÚN LOS TRAMOS.

A continuación, se realiza el cálculo del factor de desgaste que varía únicamente en función de la ubicación de la marca vial puesto que los valores de los restantes parámetros que influyen en el valor de dicho factor (textura superficial del pavimento, tipo de vía y ancho de calzada e intensidad media diaria IMD el valor que es función de la IMD, la textura y el tipo y ancho de vía es igual para todo el sector.

MARCA VIAL EN ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO

Situación de la marca vial	1
Textura superficial del pavimento	1
Tipo de vía y ancho de calzada	4
IMD	1
Total	7

BANDAS LATERALES Y DELIMITACIÓN EN ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

Situación de la marca vial	3
Textura superficial del pavimento	1

A9.2.2. DESCRIPCIÓN.

Se incluyen en este proyecto todas las señales necesarias para la correcta ordenación del tráfico en los viales del sector, así como en las conexiones con el sistema general de vías, de acuerdo con lo contemplado en el Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Fomento, coincidente con el del Reglamento de Circulación de la Ley de Seguridad Vial.

En este proyecto se incluyen señales de prioridad, advertencia de peligro, prohibición, obligación e indicación.

Para cada uno de los tipos se proyectan las siguientes señales:

Señales de prioridad.

R-1 "Ceda el paso".

Se proyectan estas señales en los accesos a la glorieta.

R-2 "Stop".

Estas señales se proyectan en las intersecciones de dos viales cuando se considera necesario realizar una detención (STOP). En este caso y dado las dimensiones de los viales todas las intersecciones se resuelven mediante la señal de STOP.

Señales de prohibición.

R-101 "Entrada prohibida".

Se proyectan en los accesos a la glorieta para evitar el paso de vehículos a través del acceso desde los viales a las glorietas, así como en los viales de un único sentido de circulación.

R-307 "Parada y estacionamiento prohibido".

Se contempla en los viales en los que no están permitidos ni la parada ni el estacionamiento en uno de los lados de la calzada.

Señales de obligación.

R-401a "Paso obligatorio".

Se ubican en los accesos desde los viales a la glorieta.

R-402 "Intersección de sentido giratorio obligatorio".

Se proyectan en la glorieta, enfrente de cada uno de los accesos a la misma.

Señales de indicación.

S-13 "Situación de un paso para peatones".

Se ubican antes de los pasos de peatones para advertir a los vehículos de la existencia de los mismos.

S-17 "Estacionamiento".

Se contemplan al principio y al final de una zona destinada al estacionamiento de vehículos.

S-17 "Estacionamiento para minusválidos".

Se sitúa en las plazas de estacionamiento de vehículos reservadas para minusválidos.

A9.2.3. CRITERIOS GENERALES.

Las dimensiones de las señales tipo P, S y R serán de 900 mm de lado las triangulares, de diámetro 600 mm las circulares y de lado 600 mm las cuadradas.

La altura de la parte inferior de las señales respecto a la rasante del pavimento será de 2,20 m.

Todas estas señales serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión según las normas del Ministerio de Fomento debiendo garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

Los elementos de sustentación y anclaje serán de acero galvanizado, con las dimensiones indicadas en los planos de detalles de señalización.

Todas las señales serán reflectantes y las pinturas cumplirán las especificaciones contempladas en el documento nº3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares".

El reverso de las señales será de un color neutro, debiendo indicarse en el mismo la fecha de fabricación, el titular de la señal (en este caso Excmo. Ayuntamiento de Zamora) y el nombre del fabricante.

A9.2.4. SITUACIÓN LATERAL DE SEÑALES.

Por separación de la señal respecto al borde de la calzada se entiende la distancia que separa el plano vertical tangente al borde de la señal más cercano a la calzada del plano vertical que contiene el borde de la calzada situado en el mismo plano transversal de la señal.

Esta separación será en todo caso no inferior a 0,50 m.

ANEJO nº10. MEDIO AMBIENTE.

ANEJO nº9. MEDIO AMBIENTE.

INDICE GENERAL.

A9.1. Introducción.

A9.2. Espacios libres de uso público.

A9.4. Mobiliario urbano.

APENDICE I. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

ANEJO nº9. MEDIO AMBIENTE.

A10.1. INTRODUCCIÓN.

El presente Anejo tiene como objeto diseñar y dimensionar las actuaciones correspondientes al capítulo medioambiental del Proyecto de Urbanización, que consisten en el acondicionamiento de las zonas calificadas como espacios libres de uso público incluidas delimitadas en el Plan Parcial de igual nombre.

Se incluyen dentro de este capítulo los siguientes elementos:

- Plantaciones de árboles y arbustos.
- Acondicionamiento de zonas verdes con tierra vegetal.
- Red de riego.
- Parque de mayores.
- Mobiliario urbano (bancos, papeleras, fuente y contenedores para residuos sólidos urbanos).

A10.2. ESPACIOS LIBRES DE USO PÚBLICO.

Dentro de la propuesta de ordenación contemplada en el estudio de detalle se incluye una zona destinada a espacio libre de uso público (en abreviatura ELP1) cuya dimensión es 1.500 m². Para la pequeña ELP2 situada Enel norte del sector próxima a la carretera de la Aldehuela sólo se contempla pavimentado con adoquines.

Se describen a continuación las actuaciones propuestas para cada una de las zonas anteriormente descritas.

Se localiza en la zona sur de la actuación, presenta una forma alargada entre el límite del sector y el talud existente que da al río. Por la zona destinada a espacio libre de uso público se ha proyectado el colector de la red de saneamiento que desagua en la red general,

Se proyecta un camino de zahorra de 15 cm. de espesor que recorre todo el ELP de oeste a este de 2,50 m. de ancho y una longitud total de 210 m. Este camino estará limitado por bordillos de hormigón 20x10.

El Camino en aproximadamente en su PK 0+130 entronca con el camino existente que sube desde el margen derecho del río.

Debido a que se encuentra junto al talud existente y con el fin de hacer una barrera natural, se proyecta una hilera de árboles en el límite del sector del tipo pinus pinaster. También se sitúan otra serie de árboles y arbustos distribuidos por el resto de la zona verde.

Las especies arbóreas elegidas son prunus pissardi atropurpurea o cerezo japonés (8 unidades), pinus pinaster o pino piñonero (15 unidades).

En esta zona se instalan un total de 8 bancos y 8 papeleras.

También se colocará valla de madera tipo Texas.

Se instalará una red de riego por aspersión compuesta por 1 línea compuesta por difusores emergentes de 4-VAN. La distribución de los mismos se ha diseñado de acuerdo con la situación de los árboles plantados.

A10.4. MOBILIARIO URBANO.

Dentro de este proyecto se contempla el suministro y colocación de los elementos habituales que forman parte del mobiliario urbano de las zonas residenciales, destacándose la instalación de 8 bancos, 8 papeleras y 1 fuente en los espacios libres de uso público. En la calle del sector también se distribuirán 3 papeleras.

Se contempla también la colocación de valla de madera tipo Texas para dar continuidad a la ya existente.

También se contempla la instalación de 1 conjunto de contenedores para la recogida selectiva de residuos sólidos urbanos, papel y cartón y vidrio, cuya ubicación será marcada por el Excmo. Ayuntamiento de Zamora.

APÉNDICE I. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

La Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Zamora, en sesión ordinaria celebrada el día 07 de noviembre de 2017, en relación con el **permiso de "Prospección arqueológica de la superficie afectada por el Proyecto Estudio de Detalle del Sector E15 "Río Pallas" Zamora**, a través de **D. Luis Javier Ratón Rodríguez**, en nombre de Construcciones Eliseo Pla Ramírez (CEP S.L.), en virtud de las competencias atribuidas a este órgano por el artículo 14.1.i.) del Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, ha adoptado el siguiente acuerdo por mayoría de los votos de los miembros presentes sin ningún voto en contra:

AUTORIZAR los trabajos solicitados por cumplir todos los requisitos exigidos.

La intervención arqueológica se realizará bajo la responsabilidad técnica y científica de **D^a. Mónica de Salvador Velasco** tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre del año en curso.

El material arqueológico se depositará en el Museo de Zamora.

El director técnico de la intervención se compromete a cumplir con lo establecido en el Título IV del Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León

En todo caso, la autorización se entenderá concedida sin perjuicio del derecho de propiedad y de terceros.

La obtención de cualesquiera otras autorizaciones que se precisen respecto a los trabajos objeto de la presente autorización, será responsabilidad de los titulares de ésta.

Contra este acuerdo cabe interponer recurso de alzada ante el Director General de Patrimonio Cultural en el plazo de un mes, a partir del día siguiente a la fecha de notificación.

El presente acuerdo se notifica sin estar aprobada el acta de la sesión, lo que se advierte, de conformidad con lo establecido en el artículo 26.2 del Decreto 37/2007, de 19 de abril.

En Zamora a 07 de noviembre de 2017

Vº. Bº EL PRESIDENTE

Fdº: J. Alberto Castro Cañibano



EL SECRETARIO

Fdº: César Alonso Blanco

Introducción

Con el fin de minimizar la afección directa tanto sobre vestigios históricos ya conocidos como sobre aquellos que puedan ponerse de relieve como consecuencia de la ejecución del Proyecto del Estudio de Detalle del Sector E15 "Río Pallas" de Suelo Urbano No Consolidado, del término municipal de Zamora se redactan las siguientes páginas en las que se recogen los datos obtenidos a través tanto de la bibliografía y documentación consultada sobre esta localidad, como tras la realización del trabajo de campo de la zona en cuestión.

Dicho Estudio, redactado por D. Luis Javier Ratón Rodríguez, recoge el planeamiento de este sector tipificado en la actualidad como suelo urbano no consolidado, mediante la ejecución de la correspondiente infraestructura urbanística que contempla los siguientes objetivos1:

- Futura construcción de núcleo residencial
- Previsión y dotación de servicio urbanos
- Trazado de red viaria
- Establecimiento de las Ordenanzas de Uso del Suelo

Por tanto y debido al carácter de este proyecto, que afecta a una superficie de 13.850 m2 de extensión, la medida arqueológica propuesta fue la realización de una prospección arqueológica intensiva de dicha superficie; entendiéndose por prospección arqueológica las observaciones y reconocimientos de la superficie o del subsuelo que se llevan a cabo, sin remoción del terreno, con el fin de buscar, documentar e investigar bienes y lugares integrantes del patrimonio arqueológico de cualquier tipo. Se incluyen aquellas técnicas de reconocimiento del subsuelo mediante la aplicación de instrumentos geofísicos y electromagnéticos con o sin utilización de medios técnicos especializados (Artículo 106. 1. a) del Decreto 37/2007 de 17 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León y Artículo 51.2 de la Ley12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León).

Estos trabajos han sido realizados a petición de CONSTRUCCIONES ELISEO PLA RAMÍREZ (CEP, S.L.) mientras que la intervención arqueológica ha sido dirigida por D^{ña}. Mónica de Salvador Velasco, Gabinete de Arqueología, cuya ejecución ha generado una serie de TRAMITES ADMINISTRATIVOS, que se resumen a continuación:

- 2 de octubre de 2017, fecha de registro, se presenta en el Servicio Territorial de Cultura de Zamora la solicitud de prospección arqueológica, acompañada de una Propuesta de actuación, conforme al artículo 55 del CAPÍTULO II, De las Actividades Arqueológicas y su autorización, de la Ley12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León y 118 CAPÍTULO IV, Procedimiento para la realización de actividades arqueológicas, del Decreto 37/2007 de 17 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.

- En esa misma fecha, se solicita en dicho Servicio, permiso para consultar en el Inventario Arqueológico Provincial los yacimientos existentes en el término municipal de Zamora.

1 Datos extraídos del Estudio de Detalle del Sector SU-NC E15 "Río Pallas". Carretera de la Aldehuela, Zamora, redactado por D. Luis Javier Ratón Rodríguez, Estudio de Arquitectura y Urbanismo

- 6 de octubre de 2017, fecha de registro, la jefa del Servicio Territorial de Cultura de Zamora, admite a trámite la solicitud para la consulta de las fichas del Inventario Arqueológico

- 10 de octubre de 2018, fecha de registro, la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Zamora, en sesión celebrada el día 7 de octubre de 2018, autoriza la intervención arqueológica en virtud de lo dispuesto en el artículo 14.1 i) del Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, aprobado por Decreto 37/2007, de 19 de abril.

Metodología de trabajo

Una vez realizada la tramitación burocrática, que comprende la presentación de un proyecto de actuación y la solicitud del correspondiente permiso de intervención arqueológica ante la administración autonómica competente, el proceso de actuación a seguir en trabajos de esta índole, es el siguiente:

1.- Recopilación y sistematización de la documentación existente:

Previo al trabajo de campo y para obtener unos mejores resultados a la hora de acometer éste, es conveniente, como sistema de acercamiento a la zona objeto de estudio, tener un conocimiento amplio del terreno que facilitará posteriormente el desarrollo de los mismos. Este conocimiento se adquiere a través de una serie de fuentes que se desarrollan a continuación y que nos permiten obtener un estado de la cuestión o estado cero del área a tratar.

- Revisión del Inventario Arqueológico -

Se deben consultar las Fichas del Inventario Arqueológico Provincial depositado en el Servicio Territorial de Cultura de Zamora, en las que se encuentran recogidos los yacimientos arqueológicos registrados hasta la actualidad, con el fin de poder recopilar todos aquellos enclaves susceptibles de recibir impacto por las obras a realizar.

- Documentación bibliográfica -

Es indispensable realizar una revisión y análisis exhaustivo de todas aquellas obras tanto clásicas como modernas, con el fin de extrapolar todas aquellas referencias sobre aspectos históricos, artísticos y etnográficos de la zona requerida.

- Documentación cartográfica –

Para el óptimo desarrollo del trabajo de campo hay que contar, como medio auxiliar, con distintos planos en sus diferentes escalas operativas.

- Documentación toponímica –

La extracción de topónimos a través de la cartografía utilizada amplía el conocimiento del terreno en el momento de realizar el control material, ya que pueden estar informando de la ubicación de presuntos enclaves arqueológicos, que habría que contrastar con la bibliografía conocida.

2.- Trabajo de campo

Una vez concluido el trabajo de gabinete, y en relación con los elementos identificados en la fase previa, se realiza la prospección arqueológica intensiva de la zona afectada. Durante este trabajo se procede, también, al reconocimiento sobre el terreno, si los hubiere, de los yacimientos ya conocidos y que pudieran verse afectados por las obras, con el fin de comprobar el estado de conservación de los mismos.

La metodología de prospección arqueológica tiene que estar encaminada hacia la cobertura total de la zona a tratar, para que, de esta manera, puedan ser identificados los enclaves. Esta identificación se realiza mediante la visualización y reconocimiento de posibles estructuras y materiales arqueológicos –cerámico, lítico, metálico, etc.- en superficie; teniendo en cuenta la dispersión y abundancia de estos elementos, se podrá catalogar la zona bien como yacimiento, bien como hallazgo aislado.

Durante el trabajo de campo se deben redactar in situ las fichas-diario que recojan los datos referentes a los yacimientos documentados (características del asentamiento, atribución cultural y tipológica, coordenadas cartográficas, descripción de los materiales recuperados, levantamiento planimétrico o croquis de las estructuras halladas, reportaje fotográfico, etc.).

Este trabajo de campo será realizado por una sola persona que determinará la posible afección por las obras a ejecutar.

3.- Redacción del informe final

Finalizado el trabajo de campo y teniendo en cuenta el Reglamento existente para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, se redactará una memoria final que recoja todo el proceso de actuación, desde la recopilación de datos hasta el discurrir del trabajo de campo, teniendo cada yacimiento nuevo localizado un estudio individualizado –descripción, delimitación, materiales, adscripción cronológica, etc.- conforme a la ficha facilitada por el órgano competente.

La documentación escrita habrá de estar acompañada de una amplia documentación fotográfica y cartográfica, de las Fichas del Inventario Arqueológico de Castilla y León correspondientes, así como por cualquier tipo de información que se considere de interés para definir las medidas protectoras, correctoras y/o conservadoras de cada uno de los enclaves arqueológicos afectados por las obras. Los materiales arqueológicos recuperados en el transcurso de los trabajos de campo, si los hubiera, serán debidamente lavados, siglados e inventariados en ficha específica atendiendo al material en que se encuentran elaborados y que contendrá una descripción exhaustiva de cada una de las piezas. Previo a la realización de esta ficha los objetos, serán debidamente lavados y pegados. Estos serán siglados conforme al número de expediente que facilite el Museo Provincial de Zamora, con el fin de facilitar su identificación. Posteriormente, estos materiales serán depositados en dicho Museo.

Resultados de la recopilación de la documentación

Con el fin de extraer tanto los aspectos histórico-artístico como arqueológico, paleontológico y/o etnográfico de la zona requerida, este capítulo se realiza a partir de la recopilación de la documentación existente en base a las diferentes fuentes ya descritas sobre una superficie muy concreta que afecta a la ciudad de Zamora.

- Documentación del Inventario Arqueológico Provincial -

El Inventario Arqueológico Provincial de Zamora² recoge a las afueras del casco urbano de la ciudad y próximo a la zona de actuación el enclave arqueológico denominado Las Pallas:

Coordenadas geográficas	41° 30' 27" / 5° 43' 40"
Atribución cultural	Calcolítico Bajomedieval cristiano Moderno
Atribución tipológica	Yacimiento sin diferenciar Necrópolis
Extensión	0,10 Has

- Documentación bibliográfica -

Es abundante la bibliografía existente sobre la riqueza arqueológica de la ciudad de Zamora y es en esa bibliografía donde encontramos documentación sobre el ya nombrado yacimiento de Las Pallas, próximo a la actual zona de actuación.

Este enclave se puso de manifiesto durante la ejecución de las obras de uno de los aparcamientos efectuados en las proximidades de la Isla de las Pallas, al SE del casco urbano de Zamora, en la margen derecha del río Duero.

Durante las obras se documentaron restos correspondientes a dos momentos cronológicos muy dispares, Calcolítico -se recuperaron, en un nivel ceniciento, restos cerámicos de factura a mano- y Bajomedieval/Moderno -se excavaron varias tumbas que podrían corresponder a la necrópolis de la ermita de Santo Domingo del Vado o Nuestra Señora de la Peña de Francia o al Convento de San Benito (Doval et alii, 2002)

- Documentación cartográfica -

Para la optimización de este trabajo se ha contado, como medio auxiliar, con una serie de planos en sus diferentes escalas operativas, que han facilitado su adecuado desarrollo:

- Plano a escala 1/1.000: localización del sector en la revisión del P.G.O.U, proporcionado por el Estudio de Arquitectura y Urbanismo de L. J. Ratón Rodríguez

- Plano a escala 1/500: Topográfico del Sector -Estado de los terrenos-, proporcionado por el Estudio de Arquitectura y Urbanismo de L. J. Ratón Rodríguez

- Plano a escala 1/500: calificación urbanística y reservas de suelo para sistemas locales, proporcionado por el Estudio de Arquitectura y Urbanismo de L. J. Ratón Rodríguez

- Mapa Catastral obtenido a partir de la Oficina Virtual del Catastro

- Fotografía aérea obtenida a partir del programa Sig Pac.

- Documentación toponímica -

La extracción de topónimos a partir de la cartografía utilizada amplía el conocimiento de la zona ya que nos puede informar sobre el origen de la población o la posible ubicación de diferentes enclaves arqueológicos, sin embargo, en esta ocasión y dado lo reducido de la superficie de afección no se puede extraer ningún topónimo que en este sentido aporte algún tipo de información.

Resultado del trabajo de campo

Tras el estudio de la documentación recopilada, lo que ayuda a conocer mejor el terreno a la vez que proporciona indicios de posibles emplazamientos favorables para la ocupación humana en época prehistórica e histórica, se inicia el trabajo de campo consistente en la prospección arqueológica intensiva y sistemática de la superficie afectada por el proyecto.

El Sector objeto del proyecto cuenta con 13.850 m² de superficie, que corresponden a una única finca, con referencia catastral 2387002TL7928N0001FW, que se localiza en Carretera Aldehuela nº 2, en la confluencia de la Avenida Cardenal Cisneros con la carretera de la Aldehuela (antes paraje de la Peña de Francia), en el entorno ribereño del Duero del "Parque de las Pallas", en la zona Este del término municipal de Zamora, siendo, delimitada por: carretera de la Aldehuela, al NO; espacio vacante y parque de las Pallas, al NE; Parque de las Pallas, al SE y Avenida Cardenal Cisneros, al SO, en las siguientes coordenadas, según Datum ETRS89:

Extremo NO 272.024 X / 4.598.443 Y 41° 30' 19" / 5° 43' 54"

Extremo NE 272.181 X / 4.598.539 Y 41° 30' 22" / 5° 43' 47"

Extremo SO 272.019 X / 4.598.376 Y 41° 30' 16" / 5° 43' 53"

Extremo SE 272.210 X / 4.598.488 Y 41° 30' 20" / 5° 43' 46"

Esta superficie está ocupada actualmente en su mitad Este por una pista deportiva y un parking, mientras que el resto del espacio se trata de una antigua pradera hoy en día muy alterada al ser usada también como aparcamiento, pero cuya superficie goza de buena visibilidad.

La prospección arqueológica ha sido realizada por una persona, de forma lineal y en bandas paralelas separadas 5/10 m, con el fin de poder identificar posibles restos arqueológicos

subyacentes, sin embargo, el resultado de este trabajo de campo ha sido negativo en el sentido que no se ha documentado hallazgo arqueológico alguno.

Valoración final

Con motivo de la redacción del Estudio de Detalle del Sector E15 "Río Pallas" de Suelo Urbano No Consolidado, en el término municipal de Zamora, se ha realizado la prospección arqueológica intensiva de los terrenos afectados por dicho proyecto, sector que cuenta con una extensión de 13.850 m² correspondientes a una misma finca ocupada por un parking, una pista deportiva y una pradera muy alterada por su utilización como aparcamiento, con el fin principal de comprobar, la existencia o no de posibles vestigios que pudieran verse afectados por la futura ejecución del mismo.

Los resultados obtenidos, tras la realización de los trabajos de campo, han sido negativos, en el sentido de que no se han documentado nuevas evidencias susceptibles de impacto, sin embargo, hay que tener en cuenta la proximidad del yacimiento Las Pallas, sacado a la luz con las obras del parking continuo a este sector, en el año 2002.

Medidas protectoras, correctoras y/o compensadoras

A pesar de la falta de documentación de restos materiales y/o estructurales en el Sector E15 prospectado, la cercanía del enclave denominado Las Pallas obliga a proponer como medida protectora la realización de un control arqueológico durante la fase de ejecución de la urbanización con el fin de poder solventar cualquier eventualidad de índole arqueológica que pueda surgir durante el desarrollo de las obras asegurando, así, el correcto tratamiento de los restos exhumados.

Todo ello en aplicación de los Artículos 51.4 del CAPITULO I, Normas Generales del Patrimonio Arqueológico, de la Ley12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León y 106 del CAPÍTULO II, Actividades Arqueológicas, del Decreto 37/2007 de 17 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León:

"Son controles arqueológicos las supervisiones de las remociones de terreno que se realicen, en lugares en los que se presuma la existencia de bienes del Patrimonio Arqueológico cuya existencia no esté suficientemente comprobada, con el fin de evaluar y establecer las medidas oportunas de documentación y protección de las evidencias arqueológicas que, en su caso, se hallen"

Esta medida adoptada corresponde a una visión personal sin perjuicio de lo que al respecto determine la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Zamora.

En Zamora a 14 de octubre de 2018

REDACTADO POR Mónica de Salvador Velasco

ANEJO nº11. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

ANEJO nº10. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

INDICE GENERAL.

A11.1. Introducción.

A11.2. Diseño.

 A11.2.1. Tipo de red.

 A11.2.2. Ubicación y sección tipo.

 A11.2.3. Materiales y diámetros.

A11.3. Dimensionamiento de la red.

A11.4. Anejo de cálculo.

ANEJO nº11. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

A11.1. INTRODUCCIÓN.

A partir de los datos que figuran en el plan parcial del sector se definen tanto el tipo de edificación en cada zona como la edificabilidad máxima de cada una de ellas.

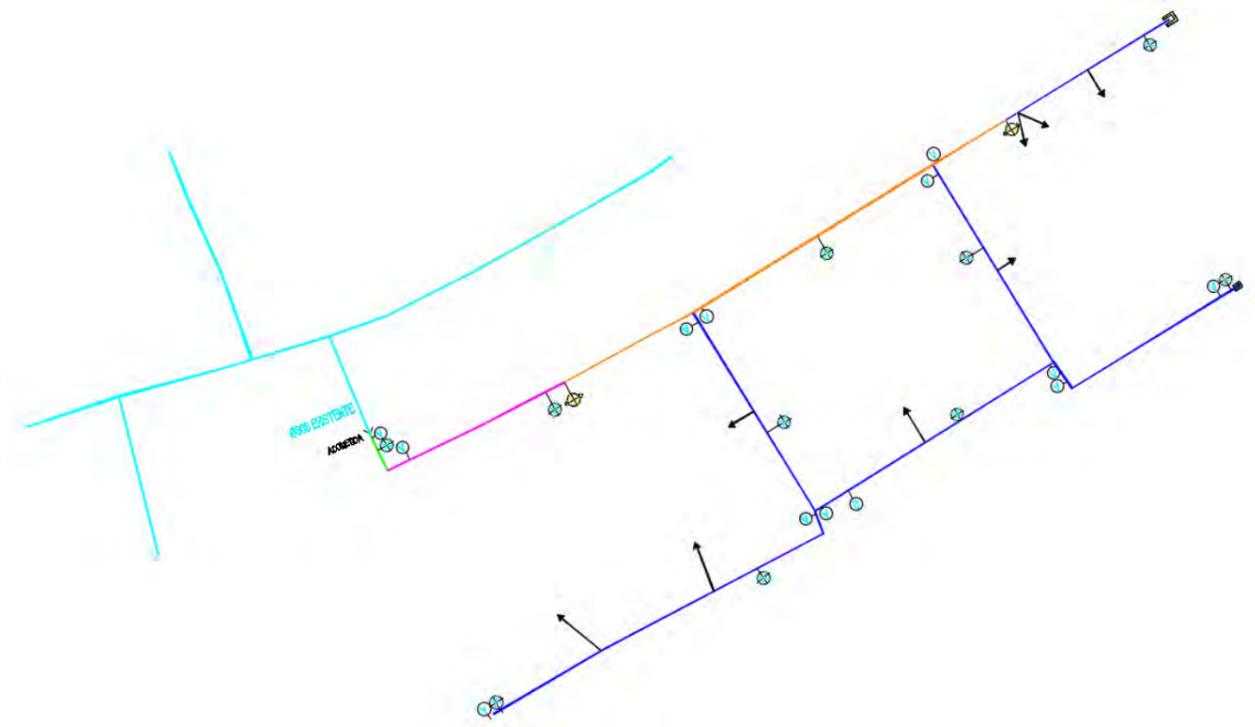
De esos datos se deducen el número máximo de viviendas y los consumos en cada nudo en función del número de habitantes y de las dotaciones utilizadas en el Anejo nº4 NECESIDADES DE AGUA.

El plan parcial nos facilita también la altura máxima en cada zona pues es función del número de plantas que conocemos.

A11.2. DISEÑO.

A11.2.1. TIPO DE RED.

Se proyecta una red mixta con una doble finalidad. Por un lado, con la parte mallada en el perímetro del aparcamiento se quiere asegurar una mayor garantía en el suministro, así como una mejor calidad de los parámetros de calidad del agua en la mayor parte del sector posible, y por otro, se quiere reducir al mínimo valor de las pérdidas de carga. La red consiste en un ramal que parte desde la tubería de diámetro 300mm existente en el principio de la carretera de la Aldehuela y perpendicular a ella, dicha tubería se continúa con diámetro 300 para comenzar un ramal paralelo a la carretera. En la zona del aparcamiento se proyecta una malla en todo su perímetro y de dicha malla salen dos ramales, uno por la vía de servicio hacia el paseo de los tres árboles y otro por el camino del sur del sector y en sentido hacia Cardenal Cisneros. En los dos ramales donde no es posible cerrar la malla se colocan sendos tapones.



A11.2.2. UBICACIÓN Y SECCIÓN TIPO.

La red de abastecimiento se proyecta a lo largo de todos los viales permitiendo el suministro de agua potable en todos los puntos donde se considera necesario.

La conexión con el sistema general de abastecimiento de agua potable se realiza, en la tubería de fundición dúctil de 300 mm. Que cruza la carretera de la Aldehuela en el extremo más próximo a Cardenal Cisneros.



La red interior del sector está formada por tuberías de fundición dúctil 100, 150 y 200mm de diámetro, el tramo de conexión con la red general se realiza con un tramo de diámetro 300 mm. en función de los consumos previstos.

El diseño en planta es el que figura en el documento nº2 PLANOS.

Se dispondrán todas las piezas especiales necesarias para el correcto funcionamiento y la correcta explotación de la red.

En particular se proyectan los siguientes elementos:

- Válvulas de compuerta de 300, 200, 150 y 100 mm. de diámetro.
- Piezas especiales (piezas en T y codos para bifurcación de las tuberías, conos de reducción de 300 a 200 mm, de 200 a 150mm y de 150 a 100 mm).
- Bocas de riego.
- Hidrantes.
- Desagües.
- Tapones, que se instalará en el final de los dos ramales de diámetro 100mm que discurren por la vía de servicio antes de conectar con el paseo de los tres árboles y por el camino de ELP del sur del sector. Dichos tapones quedarán convenientemente reforzados mediante tope de hormigón, señalizados y fácilmente localizables mediante topografía por si fuese necesario dar continuidad a la red en el futuro.

Las válvulas de compuerta, bocas de riego, hidrantes y desagües citados se alojarán en arquetas que tendrán la forma, dimensiones y materiales indicados en el documento nº2 PLANOS.

La sección tipo está constituida por una zanja de profundidad variable, de tal forma que sobre la generatriz superior de cada tubería quede un resguardo mínimo de 1,00 m. hasta la rasante del pavimento.

La tubería de fundición dúctil se asentará sobre una cama de 15 cm. de espesor de arena de río que cubrirá la misma hasta 15 cm. por encima de la generatriz superior.

El resto de la zanja se rellenará con suelo tolerable o adecuado procedente de la excavación o de préstamo en tongadas de espesor no superior a 30 cm. que se compactarán con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

A11.2.3. MATERIALES Y DIÁMETROS.

El material de las tuberías será de fundición dúctil de clase 40 para toda la red proyectada.

Los diámetros que adoptará serán de 300mm para conectar con la red existente y el resto dentro del sector de 200, 150, y 100mm.

Las acometidas domiciliarias se realizarán en polietileno apto para el consumo humano, mediante collarín de toma en carga y válvula o llave de bola.

Todas las piezas especiales (válvulas de compuerta, piezas especiales, tapones, bocas de riego e hidrantes) serán igualmente de fundición dúctil.

A11.3. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED.

Para el dimensionamiento de la red se ha realizado un modelo matemático con un paquete informático comercial con el fin de simplificar el cálculo y poder introducir de forma rápida y sencilla diferentes hipótesis de cálculo.

Para el cálculo de las conducciones se ha utilizado la fórmula de Darcy-Weisbach, habitualmente empleada y convenientemente sancionada por la práctica.

Como dato de partida se ha tomado la presión en los puntos de conexión con la tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro existente y que se sitúa en torno a 45 m.c.a. según lo indicado por la empresa AQUONA GESTIÓN DE AGUAS DE CASTILLA S.A. encargada del Servicio Municipal de Aguas en la ciudad de Zamora.

Para el correcto dimensionamiento de la red se debería tener en cuenta la combinación de caudales más desfavorable, que de acuerdo con lo contemplado en la NBE-CPI vigente será aquella en la que se necesite disponer simultáneamente del caudal punta obtenido en el Anejo 4, más el caudal necesario en los dos hidrantes existentes igual a 1.000 litros por minuto, equivalente a 16,67 litros por segundo.

Se presentan a continuación, los cálculos realizados que verifican el correcto dimensionamiento de la red de abastecimiento que se proyecta.

A.11.4. ANEJO DE CÁLCULO

A.11.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Título: SU-NC E15 "RIO PALLAS"
- Dirección: CTRA ALDEHUELA
- Población: ZAMORA
- Fecha: NOVIEMBRE 2017

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

A.11.4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A PN20 TUBO FNCGL - Rugosidad: 0.02000 mm

Descripción	Diámetros mm
DN100	103.0
DN150	153.4
DN200	203.6
DN300	304.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

A.11.4.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

A.11.4.4. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

$$f_l = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log\left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}}\right)$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- ν es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- f_l es el factor de fricción en régimen laminar ($Re < 2500.0$)
- f_t es el factor de fricción en régimen turbulento ($Re \geq 2500.0$)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

A.11.4.5. COMBINACIONES

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis VIVIENDAS	Hipótesis ZONAS VERDES	Hipótesis HIDRANTES
Combinación 1	1.00	0.00	0.00
Combinación 2	1.00	1.00	0.00
Combinación 3	1.00	0.00	1.00

A.11.4.6. RESULTADOS

A.11.4.6.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N16	32.10	---	77.17	45.07	
NC1	32.10	1.00000	77.28	45.18	
NC2	32.10	0.00000	77.27	45.17	
NC3	32.10	1.00000	77.25	45.15	
NC4	32.20	0.00000	77.16	44.96	
NC5	32.30	3.00000	77.13	44.83	
NC6	32.30	0.00000	77.13	44.83	Pres. min.
NC7	31.60	1.00000	77.16	45.56	
NC8	31.50	2.00000	77.13	45.63	
NC9	31.10	1.00000	77.13	46.03	
NC10	31.00	1.00000	77.11	46.11	
NC11	31.00	1.00000	77.10	46.10	
NC12	31.00	0.00000	77.10	46.10	
NC15	31.00	0.00000	77.13	46.13	Pres. máx.
NC16	32.10	0.00000	77.30	45.20	
NC17	32.10	0.00000	77.21	45.11	
SG1	32.30	-11.00004	77.30	45.00	

Combinación: Combinación 2

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N16	32.10	---	77.11	45.01	
NC1	32.10	1.00000	77.28	45.18	
NC2	32.10	0.00000	77.26	45.16	
NC3	32.10	1.00000	77.23	45.13	
NC4	32.20	0.00000	77.10	44.90	
NC5	32.30	3.00000	77.04	44.74	
NC6	32.30	1.00000	77.04	44.74	Pres. min.
NC7	31.60	1.00000	77.11	45.51	
NC8	31.50	2.00000	77.07	45.57	
NC9	31.10	1.00000	77.06	45.96	
NC10	31.00	1.00000	77.02	46.02	
NC11	31.00	1.00000	76.99	45.99	
NC12	31.00	1.00000	76.99	45.99	
NC15	31.00	0.00000	77.06	46.06	Pres. máx.
NC16	32.10	0.00000	77.30	45.20	
NC17	32.10	0.00000	77.18	45.08	
SG1	32.30	-13.00005	77.30	45.00	

Combinación: Combinación 3

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N16	32.10	---	76.12	44.02	
NC1	32.10	1.00000	77.11	45.01	
NC2	32.10	16.70000	76.95	44.85	
NC3	32.10	1.00000	76.81	44.71	
NC4	32.20	16.70000	75.98	43.78	
NC5	32.30	3.00000	75.95	43.65	Pres. min.
NC6	32.30	0.00000	75.95	43.65	
NC7	31.60	1.00000	76.39	44.79	
NC8	31.50	2.00000	76.12	44.62	
NC9	31.10	1.00000	76.14	45.04	
NC10	31.00	1.00000	76.25	45.25	
NC11	31.00	1.00000	76.25	45.25	
NC12	31.00	0.00000	76.25	45.25	
NC15	31.00	0.00000	76.28	45.28	Pres. máx.
NC16	32.10	0.00000	77.29	45.19	
NC17	32.10	0.00000	76.56	44.46	
SG1	32.30	-44.40019	77.30	45.00	

A.11.4.6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinaciones: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N1	NC16	5.61	DN300	11.00004	0.00	0.15	
N1	SG1	2.48	DN300	-11.00004	-0.00	-0.15	
N7	NC6	10.35	DN100	0.00000	0.00	0.00	
N11	NC9	7.30	DN100	0.37816	0.00	0.05	
N11	NC15	56.29	DN100	-0.37816	-0.00	-0.05	
N14	N16	19.38	DN100	-2.62184	-0.03	-0.31	
N14	NC8	5.36	DN100	2.62185	0.01	0.31	
N16	NC4	17.06	DN150	3.00001	0.00	0.16	
N16	NC17	56.38	DN150	-5.62185	-0.05	-0.30	
N20	NC1	15.73	DN200	-10.00002	-0.01	-0.31	
N20	NC2	3.03	DN200	10.00003	0.00	0.31	
NC1	NC16	20.68	DN200	-11.00002	-0.01	-0.34	
NC2	NC3	9.49	DN150	10.00002	0.02	0.54	Vel.máx.
NC3	NC17	19.92	DN150	9.00002	0.04	0.49	
NC4	NC5	19.23	DN100	3.00000	0.03	0.36	
NC5	NC6	8.71	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.mín.
NC7	NC15	23.35	DN100	2.37816	0.03	0.29	
NC7	NC17	23.24	DN100	-3.37816	-0.05	-0.41	
NC8	NC9	14.36	DN100	0.62184	0.00	0.07	
NC10	NC11	25.79	DN100	1.00000	0.01	0.12	
NC10	NC15	25.24	DN100	-2.00000	-0.02	-0.24	
NC11	NC12	26.82	DN100	0.00000	0.00	0.00	

Combinaciones: Combinación 2

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N1	NC16	5.61	DN300	13.00005	0.00	0.18	
N1	SG1	2.48	DN300	-13.00005	-0.00	-0.18	
N7	NC6	10.35	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.mín.
N11	NC9	7.30	DN100	0.03841	0.00	0.00	
N11	NC15	56.29	DN100	-0.03841	-0.00	-0.00	
N14	N16	19.38	DN100	-2.96160	-0.03	-0.36	
N14	NC8	5.36	DN100	2.96160	0.01	0.36	
N16	NC4	17.06	DN150	4.00001	0.01	0.22	
N16	NC17	56.38	DN150	-6.96160	-0.07	-0.38	
N20	NC1	15.73	DN200	-12.00003	-0.01	-0.37	
N20	NC2	3.03	DN200	12.00004	0.00	0.37	
NC1	NC16	20.68	DN200	-13.00003	-0.02	-0.40	
NC2	NC3	9.49	DN150	12.00003	0.03	0.65	Vel.máx.
NC3	NC17	19.92	DN150	11.00002	0.05	0.60	
NC4	NC5	19.23	DN100	4.00001	0.06	0.48	
NC5	NC6	8.71	DN100	1.00000	0.00	0.12	
NC7	NC15	23.35	DN100	3.03841	0.04	0.36	
NC7	NC17	23.24	DN100	-4.03841	-0.07	-0.48	
NC8	NC9	14.36	DN100	0.96160	0.00	0.12	
NC10	NC11	25.79	DN100	2.00000	0.02	0.24	
NC10	NC15	25.24	DN100	-3.00000	-0.05	-0.36	
NC11	NC12	26.82	DN100	1.00000	0.01	0.12	

Combinaciones: Combinación 3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N1	NC16	5.61	DN300	44.40016	0.01	0.61	
N1	SG1	2.48	DN300	-44.40019	-0.00	-0.61	
N7	NC6	10.35	DN100	0.00000	0.00	0.00	
N11	NC9	7.30	DN100	3.31514	0.02	0.40	
N11	NC15	56.29	DN100	-3.31514	-0.12	-0.40	
N14	N16	19.38	DN100	0.31514	0.00	0.04	
N14	NC8	5.36	DN100	-0.31514	-0.00	-0.04	
N16	NC4	17.06	DN150	19.70003	0.14	1.07	
N16	NC17	56.38	DN150	-19.38487	-0.44	-1.05	
N20	NC1	15.73	DN200	-43.40007	-0.13	-1.33	
N20	NC2	3.03	DN200	43.40014	0.03	1.33	
NC1	NC16	20.68	DN200	-44.40006	-0.18	-1.36	
NC2	NC3	9.49	DN150	26.70004	0.13	1.44	Vel.máx.
NC3	NC17	19.92	DN150	25.70002	0.26	1.39	
NC4	NC5	19.23	DN100	3.00000	0.03	0.36	
NC5	NC6	8.71	DN100	0.00000	-0.00	0.00	Vel.mín.
NC7	NC15	23.35	DN100	5.31514	0.12	0.64	
NC7	NC17	23.24	DN100	-6.31514	-0.16	-0.76	
NC8	NC9	14.36	DN100	-2.31514	-0.02	-0.28	
NC10	NC11	25.79	DN100	1.00000	0.01	0.12	
NC10	NC15	25.24	DN100	-2.00000	-0.02	-0.24	
NC11	NC12	26.82	DN100	0.00000	0.00	0.00	

A.11.4.7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N1	NC16	5.61	DN300	44.40016	0.01	0.61
N1	SG1	2.48	DN300	44.40019	0.00	0.61
N7	NC6	10.35	DN100	0.00000	0.00	0.00
N11	NC9	7.30	DN100	3.31514	0.02	0.40
N11	NC15	56.29	DN100	3.31514	0.12	0.40
N14	N16	19.38	DN100	2.96160	0.03	0.36
N14	NC8	5.36	DN100	2.96160	0.01	0.36
N16	NC4	17.06	DN150	19.70003	0.14	1.07
N16	NC17	56.38	DN150	19.38487	0.44	1.05
N20	NC1	15.73	DN200	43.40007	0.13	1.33
N20	NC2	3.03	DN200	43.40014	0.03	1.33
NC1	NC16	20.68	DN200	44.40006	0.18	1.36
NC2	NC3	9.49	DN150	26.70004	0.13	1.44
NC3	NC17	19.92	DN150	25.70002	0.26	1.39
NC4	NC5	19.23	DN100	4.00001	0.06	0.48
NC5	NC6	8.71	DN100	1.00000	0.00	0.12
NC7	NC15	23.35	DN100	5.31514	0.12	0.64
NC7	NC17	23.24	DN100	6.31514	0.16	0.76
NC8	NC9	14.36	DN100	2.31514	0.02	0.28
NC10	NC11	25.79	DN100	2.00000	0.02	0.24
NC10	NC15	25.24	DN100	3.00000	0.05	0.36
NC11	NC12	26.82	DN100	1.00000	0.01	0.12

A.11.4.6.3 Listado de elementos

No hay elementos para listar.

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
N1	NC16	5.61	DN300	11.00004	0.00	0.15
N1	SG1	2.48	DN300	11.00004	0.00	0.15
N7	NC6	10.35	DN100	0.00000	0.00	0.00
N11	NC9	7.30	DN100	0.03841	0.00	0.00
N11	NC15	56.29	DN100	0.03841	0.00	0.00
N14	N16	19.38	DN100	0.31514	0.00	0.04
N14	NC8	5.36	DN100	0.31514	0.00	0.04
N16	NC4	17.06	DN150	3.00001	0.00	0.16
N16	NC17	56.38	DN150	5.62185	0.05	0.30
N20	NC1	15.73	DN200	10.00002	0.01	0.31
N20	NC2	3.03	DN200	10.00003	0.00	0.31
NC1	NC16	20.68	DN200	11.00002	0.01	0.34
NC2	NC3	9.49	DN150	10.00002	0.02	0.54
NC3	NC17	19.92	DN150	9.00002	0.04	0.49
NC4	NC5	19.23	DN100	3.00000	0.03	0.36
NC5	NC6	8.71	DN100	0.00000	0.00	0.00
NC7	NC15	23.35	DN100	2.37816	0.03	0.29
NC7	NC17	23.24	DN100	3.37816	0.05	0.41
NC8	NC9	14.36	DN100	0.62184	0.00	0.07
NC10	NC11	25.79	DN100	1.00000	0.01	0.12
NC10	NC15	25.24	DN100	2.00000	0.02	0.24
NC11	NC12	26.82	DN100	0.00000	0.00	0.00

A.11.4.8. MEDICIÓN

A continuación, se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A PN20 TUBO FNCGL

Descripción	Longitud m	Long. mayorada m
DN100	265.42	318.51
DN150	102.86	123.43
DN200	39.44	47.33
DN300	8.09	9.70

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

ANEJO nº12. SANEAMIENTO.

ANEJO nº11. SANEAMIENTO.

INDICE GENERAL.

A12.1. Introducción.

A12.2. Tipología de la red.

A12.3. Conexión con el sistema general de saneamiento.

A12.4. Red de saneamiento.

A12.4.1. Datos de partida.

A12.4.2. Trazado.

A12.4.3. Materiales.

A12.4.4. Elementos de la red.

A12.4.5. Dimensionamiento.

A12.4.5.1. Cálculos hidráulicos.

A12.4.5.2. Cálculos mecánicos.

A12.4.6. Sección tipo.

A12.5. Anejo de cálculo.

A12.1. INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente Anejo es el correcto dimensionamiento de la red de saneamiento contemplada dentro de las obras del presente Proyecto de Urbanización.

Para la redacción del mismo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa técnica:

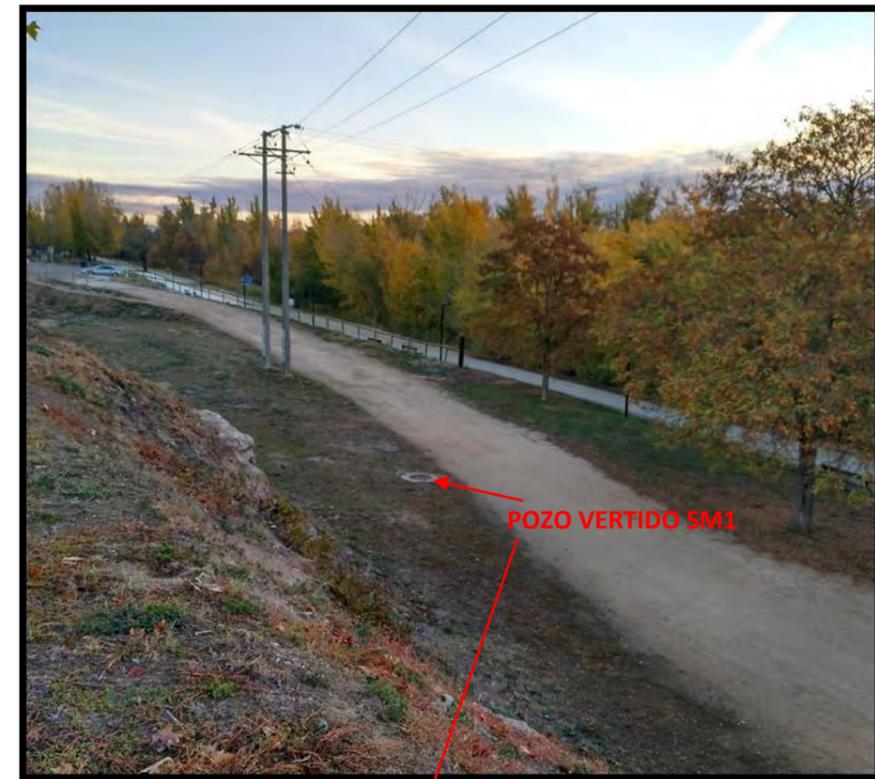
- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones, editado por la Dirección General de Obras Hidráulicas (año 1977).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, editado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (año 1986).

A12.2. TIPOLOGÍA DE LA RED.

La red de saneamiento proyectada es del tipo unitaria, por lo que se evacuarán de forma conjunta las aguas residuales y las aguas pluviales.

A12.3. CONEXIÓN CON EL SISTEMA GENERAL DE SANEAMIENTO.

La red de saneamiento se conectará con el sistema general de saneamiento en el en el pozo indicado por el Ayuntamiento en las proximidades del sector.



A su vez los pozos existente E1 y E2 se conectan con la nueva red. El drenaje de la pista polideportiva se desagua a través del pozo existente E1 pudiéndose también realizar la conexión desaguando en el pozo existente E2

A12.4. RED DE SANEAMIENTO.

La red de saneamiento se proyecta con el fin de recoger y evacuar la totalidad de las aguas generadas dentro del sector.

Estas aguas tendrán dos procedencias. Por un lado, las aguas residuales generadas a partir de los diferentes usos que se establezcan dentro del Sector, y por otro las aguas pluviales procedentes de las superficies más o menos impermeables generadas en épocas de lluvia.

A12.4.1. DATOS DE PARTIDA.

Para el correcto dimensionamiento de las redes de saneamiento será necesario estimar los datos de los caudales aportados, tanto de aguas fecales como de pluviales.

A12.4.1.1. CAUDALES DE AGUAS FECALES.

Los caudales de aguas fecales se suponen iguales a los suministrados a través de la red de abastecimiento de agua potable, por lo que se tomarán estos del Anejo nº4 NECESIDADES DE AGUA, los cuales se reproducen a continuación.

- Caudal medio (l/s) = $388 \times (300 / 24 \times 3.600) + 3.954 \times (10 / 24 \times 3.600) = 1,80$ l/s
- Caudal punta (l/s) = $388 \times (300 / 24 \times 3.600) \times 5,85 + 3.954 \times (10 / 24 \times 3.600) \times 3 = 9,25$ l/s

A12.4.1.2. CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES.

El caudal de aguas pluviales a considerar será el obtenido al realizar el estudio hidrológico incluido en el Anejo nº5 HIDROLOGÍA, igual a $0,36$ m³/s.

A12.4.2. TRAZADO.

Las redes de saneamiento proyectadas están trazadas tanto en la vía de servicio como en el aparcamiento conectando en un colector que discurre por todo el camino de Zahorra proyectado en el ELP del sur del sector hasta llegar al punto de vertido en un pozo de la red general, recogiendo y evacuando la totalidad de las aguas en todos aquellos puntos en los que se prevé su generación, tanto para las aguas fecales como para las pluviales.

El trazado en planta de las redes se adapta a la vía de servicio, al aparcamiento, al perímetro de la pista polideportiva y al camino, discuriendo sensiblemente paralela al eje de cada uno de los viales. También se conectan a la red proyectada la parte de los dos colectores existentes que quedan sin demoler.

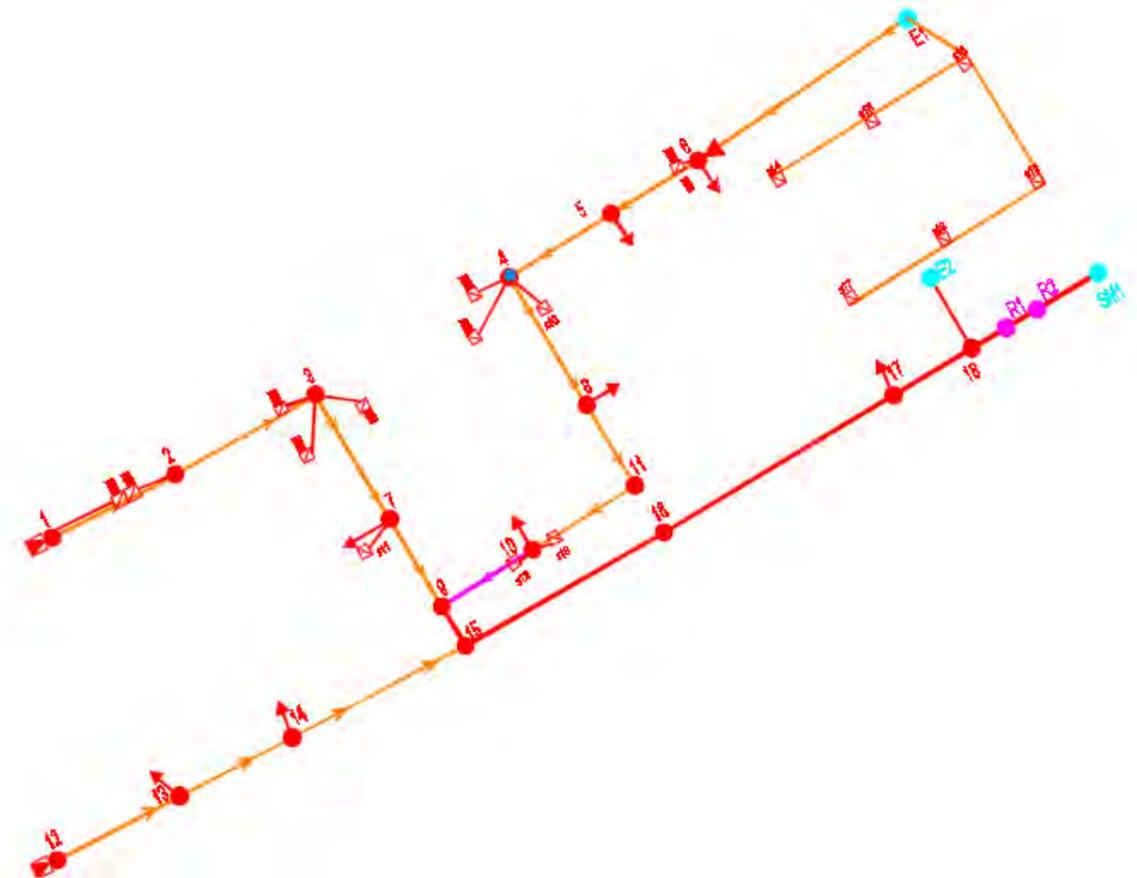
El trazado en alzado se adaptará en lo posible al trazado en alzado del viario proyectado, viniendo limitado por la pendiente mínima del 0,50% para evitar la sedimentación de los sólidos en suspensión que arrastra el agua.

El valor máximo de la pendiente vendrá condicionado por el valor de la velocidad máxima del agua para el máximo caudal (también denominada caudal punta), que deberá ser inferior a 5,0 m/s.

Se colocarán pozos de registro en las conexiones con la red general de saneamiento, en todos los cambios de alineación, tanto en planta como en alzado, o a distancias no superiores a 50 m. como norma

general, distancia que podrá superarse en casos puntuales con el fin de no colocar un número excesivo de pozos de registro en la calzada.

Se proyectan dos pozos de resalto para poder salvar la diferencia de cotas entre el sector y el pozo de vertido.



A12.4.2.1. LISTADO DE LOS DISTINTOS RAMALES DE LA RED DE SANEAMIENTO:

A continuación, se muestra el trazado orientativo de los distintos ramales:

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

Alignment Name: Saneamiento 1

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 5+600.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,452.7027m	272,038.7923m	N62.823757E (d)
0+020.00	4,598,461.8373m	272,056.5844m	N62.823757E (d)
0+040.00	4,598,471.4267m	272,074.1325m	N60.741342E (d)

Alignment Name: Saneamiento 2

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 4+686.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,480.1175m	272,087.5995m	S30.834787E (d)
0+020.00	4,598,462.9445m	272,097.8508m	S30.834787E (d)
0+040.00	4,598,445.7777m	272,108.1125m	S30.892981E (d)

Alignment Name: Saneamiento 3

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 8+870.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,549.3780m	272,198.6910m	S56.115704W (d)
0+020.00	4,598,538.2276m	272,182.0877m	S56.115704W (d)
0+040.00	4,598,527.0773m	272,165.4844m	S56.115704W (d)
0+060.00	4,598,516.3090m	272,148.6343m	S58.166196W (d)
0+080.00	4,598,505.7823m	272,131.6288m	S58.275975W (d)

Alignment Name: Saneamiento 4

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 4+530.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,501.2089m	272,124.2309m	S31.314815E (d)
0+020.00	4,598,484.1225m	272,134.6257m	S31.314815E (d)
0+040.00	4,598,467.0360m	272,145.0205m	S31.314815E (d)

Alignment Name: Saneamiento 5

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 4+485.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,463.1466m	272,148.8064m	S57.823356W (d)
0+020.00	4,598,452.4960m	272,131.8782m	S57.823356W (d)
0+040.00	4,598,441.9343m	272,114.8945m	S58.194485W (d)

Alignment Name: Saneamiento 6

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 0+860.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.00	4,598,439.8931m	272,111.6334m	S30.450349E (d)

Alignment Name: Saneamiento camino

Descripción:

Alcance de la Estación: Inicio: 1+667.00, Fin: 23+998.00

Station Increment: 20.00

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
---------	----------	---------	----------------------

A12.4.3. MATERIALES Y DIÁMETROS.

Todos los colectores de las redes proyectadas serán de policloruro de vinilo, más conocido como PVC, corrugado exterior y liso exterior en color teja con rigidez circunferencial SN8, que cumplirán lo especificado en el capítulo 9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Los diámetros nominales serán 315, 400 y 560 mm.

Las acometidas domiciliarias serán del mismo material con un diámetro nominal de 200 mm., conexionándose como norma general directamente al pozo de registro más cercano.

Los pozos de registro serán de hormigón en masa, pudiéndose ejecutar in situ o a partir de elementos prefabricados de hormigón. Las tapas serán de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro, clase D-400, según el tipo y modelo que habitualmente emplea el Excmo. Ayuntamiento de Zamora.

A12.4.4. ELEMENTOS DE LA RED.

Además de las acometidas domiciliarias y de los pozos de registro, se dispondrán pozos de limpia en la cabecera de todos los ramales de la red de aguas residuales, que irán conectados directamente a la red de abastecimiento de agua potable mediante tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y su correspondiente válvula de compuerta, con el fin de facilitar su limpieza periódica.

Se dispondrán además sumideros sifónicos en aquellos puntos en los que se estima necesario para el correcto drenaje de las superficies pavimentadas.

La conexión de los sumideros sifónicos con la red se realizará mediante tuberías de 200 mm. de diámetro nominal al pozo de registro más cercano.

A12.4.5. DIMENSIONAMIENTO.

A12.4.5.1. CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

Para el dimensionamiento de la red se ha realizado un modelo matemático con un paquete informático comercial con el fin de simplificar el cálculo y poder introducir de forma rápida y sencilla diferentes hipótesis de cálculo.

Para el cálculo de las conducciones se ha utilizado la fórmula de Manning-Strickler, habitualmente utilizada en este tipo de cálculos y ampliamente sancionada por la práctica.

En el apartado denominado "Listado general de la instalación" del apartado A11.5 Anejo de cálculo se pueden consultar los detalles de la formulación empleada, así como los valores asignados a cada uno de los diferentes parámetros necesarios para la aplicación de dicha formulación.

A12.4.5.2. CÁLCULOS MECÁNICOS.

En el caso que nos ocupa, se cumplen todas las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, por lo que podrán utilizarse tuberías de PVC de la serie normalizada sin necesidad de cálculo mecánico justificativo.

A12.4.6. SECCIÓN TIPO.

La sección tipo de la zanja necesaria para el alojamiento de los colectores proyectados y los detalles de los diferentes elementos de la red se encuentran definidos en los Planos del presente Proyecto de Urbanización.

La base inferior tendrá un ancho en función del diámetro del tubo a alojar, adoptándose taludes 1H:5V para las paredes laterales en función de la profundidad de la zanja.

Diámetro nominal del tubo (mm)	Ancho base inferior zanja (m)
315	0,62
400	0,70
560	0,86

La tubería de PVC se asentará sobre una cama de 15 cm. de espesor de arena de río que cubrirá la misma hasta 15 cm. por encima de la generatriz superior.

El resto de la zanja se rellenará con suelo tolerable o adecuado procedente de la excavación o de préstamo en tongadas de espesor no superior a 30 cm. y se compactarán con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

A12.5.7 MEDICIONES

A continuación, se presentan las tablas de mediciones:

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

Saneamiento 1:

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	0.38	0.00	0.00
0+04.00	0.38	0.76	0.76
0+06.00	0.38	0.76	1.51
0+08.00	0.38	0.76	2.27
0+10.00	0.38	0.76	3.03
0+12.00	0.38	0.76	3.78
0+14.00	0.38	0.76	4.54
0+16.00	0.38	0.76	5.30
0+18.00	0.38	0.76	6.05
0+20.00	0.38	0.76	6.81
0+22.00	0.38	0.76	7.56
0+24.00	0.38	0.76	8.32
0+26.00	0.38	0.76	9.08
0+28.00	0.38	0.76	9.83
0+30.00	0.38	0.76	10.59
0+32.00	0.38	0.76	11.35
0+34.00	0.38	0.76	12.10
0+36.00	0.38	0.76	12.86
0+38.00	0.38	0.76	13.62
0+40.00	0.38	0.76	14.37

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+42.00	0.38	0.76	15.13
0+44.00	0.38	0.76	15.89
0+46.00	0.38	0.76	16.64
0+48.00	0.38	0.76	17.40
0+50.00	0.38	0.76	18.15
0+52.00	0.38	0.76	18.91
0+54.00	0.38	0.76	19.67

Tierra_compacta Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	1.02	0.00	0.00
0+04.00	0.95	2.00	2.00
0+06.00	0.94	1.92	3.91
0+08.00	0.91	1.84	5.76
0+10.00	0.87	1.78	7.54
0+12.00	0.85	1.72	9.26
0+14.00	0.84	1.68	10.94
0+16.00	0.85	1.68	12.62
0+18.00	0.87	1.72	14.33
0+20.00	0.89	1.76	16.09
0+22.00	0.91	1.80	17.89
0+24.00	0.93	1.84	19.74
0+26.00	0.95	1.88	21.62
0+28.00	0.97	1.92	23.54
0+30.00	0.99	1.96	25.50
0+32.00	1.01	2.00	27.50
0+34.00	1.03	2.04	29.54
0+36.00	1.05	2.08	31.63
0+38.00	1.07	2.13	33.75
0+40.00	1.10	2.17	35.82

Tierra_compacta Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+42.00	1.12	2.21	38.13
0+44.00	1.14	2.25	40.39
0+46.00	1.16	2.30	42.68
0+48.00	1.18	2.34	45.03
0+50.00	1.20	2.39	47.41
0+52.00	1.23	2.43	49.84
0+54.00	1.25	2.47	52.32

Saneamiento 2:

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	0.38	0.00	0.00
0+04.00	0.38	0.76	0.76
0+06.00	0.38	0.76	1.51
0+08.00	0.38	0.76	2.27
0+10.00	0.38	0.76	3.03
0+12.00	0.38	0.76	3.78
0+14.00	0.38	0.76	4.54
0+16.00	0.38	0.76	5.30
0+18.00	0.38	0.76	6.05
0+20.00	0.38	0.76	6.81
0+22.00	0.38	0.76	7.56
0+24.00	0.38	0.76	8.32
0+26.00	0.38	0.76	9.08
0+28.00	0.38	0.76	9.83
0+30.00	0.38	0.76	10.59
0+32.00	0.38	0.76	11.35
0+34.00	0.38	0.76	12.10
0+36.00	0.38	0.76	12.86
0+38.00	0.38	0.76	13.62
0+40.00	0.38	0.76	14.37

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+42.00	0.38	0.76	15.13
0+44.00	0.38	0.76	15.89
0+46.00	0.38	0.76	16.64

Tierra_compactada Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	1.42	0.00	0.00
0+04.00	1.51	2.94	2.94
0+06.00	1.60	3.11	6.05
0+08.00	1.69	3.29	9.34
0+10.00	1.76	3.48	12.82
0+12.00	1.88	3.66	16.48
0+14.00	1.98	3.85	20.33
0+16.00	2.07	4.05	24.38
0+18.00	2.17	4.25	28.63
0+20.00	2.28	4.45	33.08
0+22.00	2.38	4.66	37.74
0+24.00	2.49	4.87	42.61
0+26.00	2.60	5.08	47.69
0+28.00	2.71	5.30	52.99
0+30.00	2.82	5.52	58.51
0+32.00	2.93	5.75	64.26
0+34.00	3.05	5.98	70.24
0+36.00	3.17	6.21	76.46
0+38.00	3.29	6.45	82.91
0+40.00	3.41	6.70	89.61

Tierra_compactada Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+42.00	3.53	6.94	96.55
0+44.00	3.66	7.19	103.74
0+46.00	3.79	7.45	111.18

Saneamiento 3:

Arena río Tabla de volúmenes				Tierra compactada Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+05.00	0.38	0.00	0.00	0+05.00	0.63	0.00	0.00
0+10.00	0.38	1.89	1.89	0+10.00	0.74	3.42	3.42
0+15.00	0.38	1.89	3.78	0+15.00	0.84	3.96	7.38
0+20.00	0.38	1.89	5.67	0+20.00	0.95	4.48	11.85
0+25.00	0.38	1.89	7.56	0+25.00	1.03	4.93	16.78
0+30.00	0.38	1.89	9.46	0+30.00	1.14	5.41	22.19
0+35.00	0.38	1.89	11.35	0+35.00	1.09	5.51	27.70
0+40.00	0.38	1.89	13.24	0+40.00	1.11	5.44	33.13
0+45.00	0.38	1.89	15.13	0+45.00	1.16	5.69	38.83
0+50.00	0.38	1.89	17.02	0+50.00	1.21	5.93	44.76
0+55.00	0.38	1.89	18.91	0+55.00	1.21	6.05	50.81
0+60.00	0.38	1.89	20.80	0+60.00	1.21	6.07	56.87
0+65.00	0.38	1.89	22.69	0+65.00	1.22	6.08	62.95
0+70.00	0.38	1.89	24.58	0+70.00	1.22	6.08	69.04
0+75.00	0.38	1.89	26.48	0+75.00	1.22	6.09	75.12
0+80.00	0.38	1.89	28.37	0+80.00	1.22	6.10	81.23
0+85.00	0.38	1.89	30.26	0+85.00	1.22	6.12	87.34

Tierra_Compactada Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	1.48	0.00	0.00
0+04.00	1.54	3.02	3.02
0+06.00	1.59	3.13	6.15
0+08.00	1.65	3.24	9.39
0+10.00	1.71	3.35	12.75
0+12.00	1.77	3.48	16.23
0+14.00	1.83	3.60	19.83
0+16.00	1.89	3.72	23.55
0+18.00	1.95	3.84	27.40
0+20.00	2.02	3.97	31.36
0+22.00	2.08	4.10	35.46
0+24.00	2.14	4.22	39.68
0+26.00	2.21	4.35	44.03
0+28.00	2.26	4.47	48.51
0+30.00	2.33	4.59	53.10
0+32.00	2.39	4.72	57.82
0+34.00	2.46	4.85	62.67
0+36.00	2.53	4.99	67.66
0+38.00	2.60	5.13	72.79
0+40.00	2.67	5.27	78.06

Tierra_Compactada Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+42.00	2.74	5.41	83.48
0+44.00	2.81	5.56	89.03

Saneamiento 4:

Arena_Rio Tabla de volúmenes				Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	0.38	0.00	0.00	0+42.00	0.38	0.76	15.13
0+04.00	0.38	0.76	0.76	0+44.00	0.38	0.76	15.89
0+06.00	0.38	0.76	1.51				
0+08.00	0.38	0.76	2.27				
0+10.00	0.38	0.76	3.03				
0+12.00	0.38	0.76	3.78				
0+14.00	0.38	0.76	4.54				
0+16.00	0.38	0.76	5.30				
0+18.00	0.38	0.76	6.05				
0+20.00	0.38	0.76	6.81				
0+22.00	0.38	0.76	7.56				
0+24.00	0.38	0.76	8.32				
0+26.00	0.38	0.76	9.08				
0+28.00	0.38	0.76	9.83				
0+30.00	0.38	0.76	10.59				
0+32.00	0.38	0.76	11.35				
0+34.00	0.38	0.76	12.10				
0+36.00	0.38	0.76	12.86				
0+38.00	0.38	0.76	13.62				
0+40.00	0.38	0.76	14.37				

Saneamiento 5:

Arena_Rio Tabla de volúmenes				Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	0.38	0.00	0.00	0+42.00	0.49	0.98	17.25
0+04.00	0.38	0.76	0.76	0+44.00	0.00	0.49	17.74
0+06.00	0.38	0.76	1.51				
0+08.00	0.38	0.76	2.27				
0+10.00	0.38	0.76	3.03				
0+12.00	0.38	0.76	3.78				
0+14.00	0.38	0.76	4.54				
0+16.00	0.38	0.76	5.30				
0+18.00	0.38	0.76	6.05				
0+20.00	0.38	0.76	6.81				
0+22.00	0.38	0.76	7.56				
0+24.00	0.49	0.87	8.43				
0+26.00	0.49	0.98	9.41				
0+28.00	0.49	0.98	10.39				
0+30.00	0.49	0.98	11.37				
0+32.00	0.49	0.98	12.35				
0+34.00	0.49	0.98	13.33				
0+36.00	0.49	0.98	14.31				
0+38.00	0.49	0.98	15.29				
0+40.00	0.49	0.98	16.27				

Tierra_compactada Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	2.89	0.00	0.00
0+04.00	2.95	5.84	5.84
0+06.00	3.02	5.97	11.82
0+08.00	3.09	6.11	17.93
0+10.00	3.15	6.24	24.16
0+12.00	3.21	6.36	30.52
0+14.00	3.27	6.48	37.00
0+16.00	3.33	6.61	43.61
0+18.00	3.40	6.73	50.34
0+20.00	3.46	6.86	57.20
0+22.00	3.52	6.98	64.18
0+24.00	3.61	7.33	71.51
0+26.00	3.69	7.71	79.22
0+28.00	3.97	7.88	87.10
0+30.00	4.04	8.01	95.12
0+32.00	4.11	8.15	103.27
0+34.00	4.18	8.29	111.56
0+36.00	4.25	8.43	119.99
0+38.00	4.32	8.57	128.56
0+40.00	4.39	8.71	137.28

Tierra_compactada Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+42.00	4.46	8.86	146.13
0+44.00	0.00	4.46	150.60

Saneamiento 6:

Arena_Rio Tabla de volúmenes				Tierra_Compacta Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+02.00	0.74	0.00	0.00	0+02.00	5.06	0.00	0.00
0+04.00	0.74	1.48	1.48	0+04.00	5.22	10.28	10.28
0+06.00	0.74	1.48	2.96	0+06.00	1.51	6.73	17.01
0+08.00	0.74	1.48	4.44	0+08.00	1.51	3.01	20.02

Saneamiento 7:

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+16.00	0.38	0.00	0.00
0+20.00	0.38	0.76	0.76
0+22.00	0.38	0.76	1.51
0+24.00	0.38	0.76	2.27
0+26.00	0.38	0.76	3.03
0+28.00	0.38	0.76	3.78
0+30.00	0.38	0.76	4.54
0+32.00	0.38	0.76	5.30
0+34.00	0.38	0.76	6.05
0+36.00	0.38	0.76	6.81
0+38.00	0.38	0.76	7.56
0+40.00	0.38	0.76	8.32
0+42.00	0.38	0.76	9.08
0+44.00	0.38	0.76	9.83
0+46.00	0.38	0.76	10.59
0+48.00	0.38	0.76	11.35
0+50.00	0.38	0.76	12.10
0+52.00	0.38	0.76	12.86
0+54.00	0.38	0.76	13.62
0+56.00	0.38	0.76	14.37

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+58.00	0.38	0.76	15.13
0+60.00	0.38	0.76	15.89
0+62.00	0.38	0.76	16.64
0+64.00	0.38	0.76	17.40
0+66.00	0.38	0.76	18.15
0+68.00	0.38	0.76	18.91
0+70.00	0.38	0.76	19.67
0+72.00	0.38	0.76	20.42
0+74.00	0.38	0.76	21.18
0+76.00	0.38	0.76	21.94
0+78.00	0.38	0.76	22.69
0+80.00	0.38	0.76	23.45
0+82.00	0.38	0.76	24.21
0+84.00	0.38	0.76	24.96
0+86.00	0.38	0.76	25.72
0+88.00	0.38	0.76	26.48
0+90.00	0.38	0.76	27.23
0+92.00	0.38	0.76	27.99
0+94.00	0.38	0.76	28.75
0+96.00	0.38	0.76	29.50

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+98.00	0.38	0.76	30.26
1+00.00	0.38	0.76	31.01
1+02.00	0.38	0.76	31.77
1+04.00	0.74	1.48	32.89
1+06.00	0.74	1.48	34.37
1+08.00	0.74	1.48	35.85
1+10.00	0.74	1.48	37.33
1+12.00	0.74	1.48	38.81
1+14.00	0.74	1.48	40.29
1+16.00	0.74	1.48	41.76
1+18.00	0.74	1.48	43.24
1+20.00	0.74	1.48	44.72
1+22.00	0.74	1.48	46.20
1+24.00	0.74	1.48	47.68
1+26.00	0.74	1.48	49.16
1+28.00	0.74	1.48	50.64
1+30.00	0.74	1.48	52.12
1+32.00	0.74	1.48	53.60
1+34.00	0.74	1.48	55.08
1+36.00	0.74	1.48	56.56

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
1+38.00	0.74	1.48	58.04
1+40.00	0.74	1.48	59.51
1+42.00	0.74	1.48	60.99
1+44.00	0.74	1.48	62.47
1+46.00	0.74	1.48	63.95
1+48.00	0.74	1.48	65.43
1+50.00	0.74	1.48	66.91
1+52.00	0.74	1.48	68.39
1+54.00	0.74	1.48	69.87
1+56.00	0.74	1.48	71.35
1+58.00	0.74	1.48	72.83
1+60.00	0.74	1.48	74.31
1+62.00	0.74	1.48	75.79
1+64.00	0.74	1.48	77.26
1+66.00	0.74	1.48	78.74
1+68.00	0.74	1.48	80.22
1+70.00	0.74	1.48	81.70
1+72.00	0.74	1.48	83.18
1+74.00	0.74	1.48	84.66
1+76.00	0.74	1.48	86.14

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
1+78.00	0.74	1.48	87.62
1+80.00	0.74	1.48	89.10
1+82.00	0.74	1.48	90.58
1+84.00	0.74	1.48	92.06
1+86.00	0.74	1.48	93.54
1+88.00	0.74	1.48	95.02
1+90.00	0.74	1.48	96.49
1+92.00	0.74	1.48	97.97
1+94.00	0.74	1.48	99.45
1+96.00	0.74	1.48	100.93
1+98.00	0.74	1.48	102.41
2+00.00	0.74	1.48	103.89
2+02.00	0.74	1.48	105.37
2+04.00	0.74	1.48	106.85
2+06.00	0.74	1.48	108.33
2+08.00	0.74	1.48	109.81
2+10.00	0.74	1.48	111.29
2+12.00	0.74	1.48	112.77
2+14.00	0.74	1.48	114.24
2+16.00	0.74	1.48	115.72

Arena_Rio Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
2+18.00	0.74	1.48	117.20
2+20.00	0.74	1.48	118.68
2+22.00	0.74	1.48	120.16
2+24.00	0.74	1.48	121.64
2+26.00	0.74	1.48	123.12
2+28.00	0.74	1.48	124.60
2+30.00	0.74	1.48	126.08
2+32.00	0.74	1.48	127.56
2+34.00	0.74	1.48	129.04
2+36.00	0.74	1.48	130.52
2+38.00	0.74	1.48	132.00

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

Tierra_Compacto Tabla de volúmenes				Tierra_Compacto Tabla de volúmenes				Tierra_Compacto Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
0+18.00	1.13	0.00	0.00	0+58.00	1.15	2.29	45.54	0+98.00	1.21	2.39	91.85
0+20.00	1.13	2.27	2.27	0+60.00	1.15	2.29	47.83	1+00.00	1.22	2.43	94.28
0+22.00	1.13	2.27	4.54	0+62.00	1.14	2.29	50.12	1+02.00	1.25	2.47	96.75
0+24.00	1.13	2.27	6.81	0+64.00	1.14	2.29	52.41	1+04.00	1.45	2.68	99.44
0+26.00	1.13	2.27	9.07	0+66.00	1.15	2.29	54.70	1+06.00	1.47	2.92	102.36
0+28.00	1.13	2.27	11.34	0+68.00	1.16	2.30	57.00	1+08.00	1.50	2.98	105.34
0+30.00	1.13	2.27	13.61	0+70.00	1.16	2.31	59.31	1+10.00	1.53	3.04	108.38
0+32.00	1.13	2.27	15.88	0+72.00	1.16	2.31	61.62	1+12.00	1.57	3.10	111.48
0+34.00	1.13	2.27	18.15	0+74.00	1.16	2.31	63.93	1+14.00	1.60	3.17	114.65
0+36.00	1.13	2.27	20.41	0+76.00	1.16	2.31	66.24	1+16.00	1.64	3.24	117.89
0+38.00	1.13	2.27	22.68	0+78.00	1.16	2.31	68.55	1+18.00	1.68	3.32	121.21
0+40.00	1.13	2.27	24.95	0+80.00	1.16	2.31	70.87	1+20.00	1.72	3.40	124.61
0+42.00	1.14	2.27	27.22	0+82.00	1.16	2.31	73.18	1+22.00	1.76	3.49	128.10
0+44.00	1.15	2.28	29.50	0+84.00	1.16	2.31	75.49	1+24.00	1.80	3.57	131.67
0+46.00	1.15	2.29	31.79	0+86.00	1.15	2.31	77.80	1+26.00	1.85	3.65	135.32
0+48.00	1.15	2.29	34.08	0+88.00	1.15	2.31	80.11	1+28.00	1.89	3.74	139.06
0+50.00	1.15	2.29	36.37	0+90.00	1.16	2.31	82.42	1+30.00	1.93	3.82	142.88
0+52.00	1.15	2.29	38.66	0+92.00	1.17	2.33	84.75	1+32.00	1.97	3.91	146.78
0+54.00	1.16	2.29	40.95	0+94.00	1.18	2.34	87.09	1+34.00	2.02	3.99	150.77
0+56.00	1.16	2.29	43.25	0+96.00	1.19	2.36	89.46	1+36.00	2.06	4.08	154.85

Tierra_Compacto Tabla de volúmenes				Tierra_Compacto Tabla de volúmenes				Tierra_Compacto Tabla de volúmenes			
P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.	P.K.	Área	Volumen	Volumen acum.
1+38.00	2.10	4.17	159.02	1+78.00	3.02	5.99	260.84	2+18.00	2.22	5.52	383.92
1+40.00	2.15	4.25	163.27	1+80.00	3.07	6.09	266.94	2+20.00	1.92	4.14	388.05
1+42.00	2.19	4.34	167.61	1+82.00	3.12	6.19	273.13	2+22.00	1.69	3.60	391.68
1+44.00	2.24	4.43	172.04	1+84.00	3.17	6.30	279.43	2+24.00	0.99	2.68	394.34
1+46.00	2.27	4.50	176.55	1+86.00	3.22	6.40	285.82	2+26.00	0.42	1.41	395.75
1+48.00	2.31	4.57	181.12	1+88.00	3.28	6.50	292.32	2+28.00	1.22	1.64	397.39
1+50.00	2.36	4.66	185.77	1+90.00	0.00	3.28	295.60	2+30.00	0.80	2.03	399.42
1+52.00	2.40	4.75	190.52	1+92.00	0.00	0.00	295.60	2+32.00	0.55	1.35	400.77
1+54.00	2.44	4.84	195.36	1+94.00	3.44	3.44	299.04	2+34.00	0.54	1.09	401.86
1+56.00	2.49	4.93	200.29	1+96.00	3.47	6.91	305.95	2+36.00	0.54	1.08	402.94
1+58.00	2.54	5.03	205.32	1+98.00	3.53	7.00	312.95	2+38.00	0.56	1.11	404.05
1+60.00	2.58	5.12	210.44	2+00.00	3.58	7.10	320.05				
1+62.00	2.63	5.21	215.65	2+02.00	3.63	7.21	327.26				
1+64.00	2.68	5.31	220.96	2+04.00	3.69	7.32	334.58				
1+66.00	2.73	5.41	226.37	2+06.00	3.64	7.32	341.90				
1+68.00	2.77	5.50	231.87	2+08.00	3.51	7.14	349.05				
1+70.00	2.82	5.60	237.47	2+10.00	3.47	6.97	356.02				
1+72.00	2.87	5.70	243.16	2+12.00	3.52	6.99	363.01				
1+74.00	2.92	5.79	248.96	2+14.00	4.28	7.80	370.81				
1+76.00	2.97	5.89	254.85	2+16.00	3.30	7.58	378.39				

A12.5. ANEJO DE CÁLCULO

A.12.5.1 SANEAMIENTO

- Título: SU-NC E15. RIO PALLAS
- Dirección: CTRA ALDEHUELA
- Población: ZAMORA
- Fecha: NOVIEMBRE 2017

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

A.12.5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	284.0
DN400	Circular	Diámetro	360.4
DN560	Circular	Diámetro	500.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

A.12.5.3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

A.12.5.4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

A.12.5.5. COMBINACIONES

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Fecales	Hipótesis Pluviales
Fecales	1.00	0.00
Fecales+Pluviales	1.00	1.00

A.12.5.6. RESULTADOS

A.12.5.6.1 Listado de nudos

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
E1	632.70	1.86	0.00000	
E2	632.98	1.86	0.00000	
PS1	632.22	1.86	1.00000	
PS2	632.35	2.12	1.00000	
PS3	632.22	2.14	0.00000	
PS4	632.35	2.24	0.00000	
PS5	632.27	2.07	1.00000	
PS6	632.19	1.86	2.00000	
PS7	631.67	2.13	1.00000	
PS8	631.31	2.23	0.00000	
PS9	632.08	2.26	2.00000	
PS10	631.90	2.26	1.00000	
PS11	631.60	2.26	0.00000	
PS12	631.70	1.86	0.00000	
PS13	631.44	1.86	1.00000	
PS14	631.21	1.87	1.00000	
PS15	630.91	2.00	0.00000	
PS16	631.28	2.58	0.00000	
PS17	631.75	3.31	0.00000	
PS18	631.65	3.84	0.00000	
R1	629.78	3.09	0.00000	
R2	628.66	3.90	0.00000	
SM1	626.68	2.00	11.00000	

Combinación: Fecales+Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
E1	632.70	1.86	15.00000	
E2	632.98	1.86	15.00000	
PS1	632.22	1.86	31.00000	
PS2	632.35	2.12	31.00000	
PS3	632.22	2.14	60.00000	
PS4	632.35	2.24	0.00000	
PS5	632.27	2.07	1.00000	
PS6	632.19	1.86	32.00000	
PS7	631.67	2.13	31.00000	
PS8	631.31	2.23	90.00000	
PS9	632.08	2.26	2.00000	
PS10	631.90	2.26	1.00000	
PS11	631.60	2.26	60.00000	
PS12	631.70	1.86	0.00000	
PS13	631.44	1.86	1.00000	
PS14	631.21	1.87	1.00000	
PS15	630.91	2.00	0.00000	
PS16	631.28	2.58	0.00000	
PS17	631.75	3.31	0.00000	
PS18	631.65	3.84	0.00000	
R1	629.78	3.09	0.00000	
R2	628.66	3.90	0.00000	
SM1	626.68	2.00	371.00000	

A.12.5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
E1	PS6	47.21	DN315	1.08	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
E2	PS18	15.35	DN315	8.67	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS1	PS2	25.80	DN315	0.50	1.00000	21.56	0.46	Vel.< 0.5 m/s
PS2	PS3	30.20	DN315	0.50	2.00000	30.06	0.56	
PS3	PS7	26.95	DN315	2.00	2.00000	21.59	0.91	
PS4	PS5	17.30	DN315	0.52	-3.00000	36.09	-0.64	
PS4	PS9	27.81	DN315	1.04	3.00000	30.56	0.82	
PS5	PS6	24.18	DN315	0.54	-2.00000	29.49	-0.57	
PS7	PS8	18.95	DN315	2.01	3.00000	26.15	1.03	
PS8	PS11	22.73	DN400	0.66	-6.00000	44.45	-0.83	
PS8	PS15	8.50	DN560	2.00	9.00000	37.95	1.32	Vel.máx.
PS9	PS10	17.57	DN315	1.02	5.00000	39.21	0.95	
PS10	PS11	19.94	DN315	1.50	6.00000	39.02	1.14	
PS12	PS13	25.81	DN315	1.01	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS13	PS14	23.69	DN315	1.01	1.00000	18.29	0.58	
PS14	PS15	36.62	DN315	1.01	2.00000	25.39	0.72	
PS15	PS16	42.74	DN560	0.49	11.00000	58.27	0.86	
PS16	PS17	50.01	DN560	0.52	11.00000	57.49	0.88	
PS17	PS18	18.39	DN560	0.54	11.00000	56.87	0.89	
PS18	R1	6.40	DN560	0.48	11.00000	58.63	0.85	
R1	R2	6.88	DN560	0.49	11.00000	58.20	0.86	
R2	SM1	13.28	DN560	0.60	11.00000	55.50	0.92	

Combinación: Fecales+Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
E1	PS6	47.21	DN315	1.08	15.00000	66.32	1.33	
E2	PS18	15.35	DN315	8.67	15.00000	39.79	2.78	
PS1	PS2	25.80	DN315	0.50	31.00000	118.13	1.24	
PS2	PS3	30.20	DN315	0.50	62.00000	179.94	1.47	
PS3	PS7	26.95	DN315	2.00	122.00000	177.45	2.93	
PS4	PS5	17.30	DN315	0.52	-48.00000	150.55	-1.41	
PS4	PS9	27.81	DN315	1.04	48.00000	123.06	1.82	
PS5	PS6	24.18	DN315	0.54	-47.00000	147.18	-1.42	
PS7	PS8	18.95	DN315	2.01	153.00000	209.70	3.05	
PS8	PS11	22.73	DN400	0.66	-111.00000	201.00	-1.90	
PS8	PS15	8.50	DN560	2.00	354.00000	237.86	3.84	Vel.máx.
PS9	PS10	17.57	DN315	1.02	50.00000	126.56	1.83	
PS10	PS11	19.94	DN315	1.50	51.00000	114.98	2.12	
PS12	PS13	25.81	DN315	1.01	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS13	PS14	23.69	DN315	1.01	1.00000	18.29	0.58	
PS14	PS15	36.62	DN315	1.01	2.00000	25.39	0.72	
PS15	PS16	42.74	DN560	0.49	356.00000	381.94	2.21	
PS16	PS17	50.01	DN560	0.52	356.00000	372.65	2.27	
PS17	PS18	18.39	DN560	0.54	356.00000	365.75	2.31	
PS18	R1	6.40	DN560	0.48	371.00000	402.30	2.19	
R1	R2	6.88	DN560	0.49	371.00000	396.14	2.22	
R2	SM1	13.28	DN560	0.60	371.00000	362.84	2.43	

A.12.5.7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
E1	PS6	47.21	DN315	1.08	15.00000	66.32	1.33
E2	PS18	15.35	DN315	8.67	15.00000	39.79	2.78
PS1	PS2	25.80	DN315	0.50	31.00000	118.13	1.24
PS2	PS3	30.20	DN315	0.50	62.00000	179.94	1.47
PS3	PS7	26.95	DN315	2.00	122.00000	177.45	2.93
PS4	PS5	17.30	DN315	0.52	48.00000	150.55	1.41
PS4	PS9	27.81	DN315	1.04	48.00000	123.06	1.82
PS5	PS6	24.18	DN315	0.54	47.00000	147.18	1.42
PS7	PS8	18.95	DN315	2.01	153.00000	209.70	3.05
PS8	PS11	22.73	DN400	0.66	111.00000	201.00	1.90
PS8	PS15	8.50	DN560	2.00	354.00000	237.86	3.84
PS9	PS10	17.57	DN315	1.02	50.00000	126.56	1.83
PS10	PS11	19.94	DN315	1.50	51.00000	114.98	2.12
PS12	PS13	25.81	DN315	1.01	0.00000	0.00	0.00
PS13	PS14	23.69	DN315	1.01	1.00000	18.29	0.58
PS14	PS15	36.62	DN315	1.01	2.00000	25.39	0.72
PS15	PS16	42.74	DN560	0.49	356.00000	381.94	2.21
PS16	PS17	50.01	DN560	0.52	356.00000	372.65	2.27
PS17	PS18	18.39	DN560	0.54	356.00000	365.75	2.31
PS18	R1	6.40	DN560	0.48	371.00000	402.30	2.19
R1	R2	6.88	DN560	0.49	371.00000	396.14	2.22
R2	SM1	13.28	DN560	0.60	371.00000	362.84	2.43

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
E1	PS6	47.21	DN315	1.08	0.00000	0.00	0.00
E2	PS18	15.35	DN315	8.67	0.00000	0.00	0.00
PS1	PS2	25.80	DN315	0.50	1.00000	21.56	0.46
PS2	PS3	30.20	DN315	0.50	2.00000	30.06	0.56
PS3	PS7	26.95	DN315	2.00	2.00000	21.59	0.91
PS4	PS5	17.30	DN315	0.52	3.00000	36.09	0.64
PS4	PS9	27.81	DN315	1.04	3.00000	30.56	0.82
PS5	PS6	24.18	DN315	0.54	2.00000	29.49	0.57
PS7	PS8	18.95	DN315	2.01	3.00000	26.15	1.03
PS8	PS11	22.73	DN400	0.66	6.00000	44.45	0.83
PS8	PS15	8.50	DN560	2.00	9.00000	37.95	1.32
PS9	PS10	17.57	DN315	1.02	5.00000	39.21	0.95
PS10	PS11	19.94	DN315	1.50	6.00000	39.02	1.14
PS12	PS13	25.81	DN315	1.01	0.00000	0.00	0.00
PS13	PS14	23.69	DN315	1.01	1.00000	18.29	0.58
PS14	PS15	36.62	DN315	1.01	2.00000	25.39	0.72
PS15	PS16	42.74	DN560	0.49	11.00000	58.27	0.86
PS16	PS17	50.01	DN560	0.52	11.00000	57.49	0.88
PS17	PS18	18.39	DN560	0.54	11.00000	56.87	0.89
PS18	R1	6.40	DN560	0.48	11.00000	58.63	0.85
R1	R2	6.88	DN560	0.49	11.00000	58.20	0.86
R2	SM1	13.28	DN560	0.60	11.00000	55.50	0.92

ANEJO nº13. ALUMBRADO PÚBLICO.

ANEJO nº13. ALUMBRADO PÚBLICO.

INDICE GENERAL.

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto

2. Resumen

2.1 Información general

2.2 Luminarias del proyecto

2.3 Resultados del cálculo

3. Resultados del cálculo:

- Vía de servicio
- Aparcamiento
- Pista polideportiva
- Características de las luminarias y proyectores.

1. Descripción del proyecto:

El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores, como son: el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control de tráfico, la separación de carriles destinados a distintos tipos de usuario, etc.

En la selección de los puntos de luz para estos viales se han perseguido dos objetivos fundamentales: obtener unos niveles luminosos que den cumplimiento a los condicionantes establecidos en el apartado 3 y, adicionalmente, aportar calidad estética a la instalación con un diseño apropiado. Si bien en la vía de servicio es sencillo alcanzar los condicionantes establecidos, para el caso de la playa de aparcamiento se ha tenido como premisa evitar tener que ubicar puntos de luz en su interior y ese condicionante nos lleva a tener que elegir puntos de luz de alto flujo y alturas de 9,00m.

Los puntos de luz se colocan en disposición unilateral en la vía de servicio teniendo en cuenta que la carretera ya cuenta con sus puntos de luz y también para minimizar en lo posible la ejecución de obra civil. En la playa de aparcamientos se colocan los puntos de luz en su perímetro. La interdistancia entre puntos de luz varía en función de las necesidades de cada zona.

Los puntos de luz, las arquetas de registro y las canalizaciones de la red eléctrica de alimentación se disponen en las aceras y calzadas, de acuerdo con lo que se indica en el plano correspondiente. Para llegar a esta disposición se ha tenido en cuenta, fundamentalmente, la obtención de la mayor calidad luminotécnica de la instalación, especialmente en el apartado de uniformidad luminosa, con el menor consumo energético posible y la optimización del espacio disponible en la coordinación de todos los servicios proyectados.

Los puntos de luz para alumbrado viario y del aparcamiento estarán constituidos por la luminaria MOA1 100W 4000K 48 leds STW (V02) fabricadas por Artesolar o similares, con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión pintado en color gris RAL 9007, resistente a la corrosión y a la neblina salina. El difusor es de vidrio templado plano resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques y dispone de un reflector de óptica contra la contaminación lumínica de aluminio estampado metalizado al vacío. Su grado de estanquidad es IP66 y el índice de protección IK09 en el bloque óptico y en el compartimento del equipo.

Para la pista polideportiva, se prevén 4 columnas con dos proyectores cada una. Los proyectores son del tipo OMEGA 200W 4000K (AS1) de color negro de Artesolar o similar. Los proyectores tendrán carcasa de fundición de aluminio, difusor de vidrio plano templado, disipador de inyección de aluminio, IP 66 e IK 09.

Los equipos auxiliares de encendido montados en las luminarias de los viales serán del tipo electrónico para doble nivel de potencia, los cuales deben permitir la disminución del flujo luminoso emitido hasta en un 50% del valor de servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación durante las horas de funcionamiento reducido, de acuerdo a lo dispuesto en la ITC-EA-04 del REEIAE. Su funcionamiento se basa en que son equipos que inicialmente dan los valores máximos a la lámpara, obteniéndose el flujo máximo previsto para la misma. A la hora programada en el reloj temporizador que acciona el contactor de la línea de mando del doble nivel en el cuadro de control de la instalación, el relé (SDU-01S) instalado junto a cada balasto permite conmutar la borna de señal entre 1-10V, reduciéndose la corriente en la lámpara, la potencia y el flujo emitido por ella y, como consecuencia, la potencia absorbida por la línea, obteniéndose así el nivel reducido. Se trata de los balastos HID-Dynavisión 1-10V 150/S SON, de funcionamiento regulable y composición electrónica de baja frecuencia que, debido a sus características estabilizadoras, proporcionan un aumento de la vida útil de las lámparas entre un 20% y un 30%. Además, disponen de una función de auto detención que evita el funcionamiento intermitente de las lámparas agotadas y de un interruptor térmico que protege el balasto y la

instalación contra condiciones defectuosas. Asimismo, su consumo propio es inferior al de las reactancias inductivas, con lo que se consiguen notables ahorros energéticos y de mantenimiento.

La potencia máxima consumida por los conjuntos del equipo auxiliar y la lámpara SON-T proyectados no supera los valores definidos en la Tabla 2 de la citada ITC-EA-04 para la potencia elegida, siendo de 168W en el conjunto equipo-lámpara de 150W si éste fuese de tipo inductivo, inferior a los 171W establecido como máximo en la citada Tabla.

Se proyecta el montaje de un centro de mando (CM1) con capacidad para un mínimo de cuatro circuitos. En él se efectuará la medida de energía y el control y protección de las instalaciones que dan servicio a la urbanización.

El armario de protección del centro de mando estará construido en hormigón armado, con puerta aislante pintada, apropiado para la intemperie. Incorporará en su interior un compartimento formado por caja de doble aislamiento que se utilizará para el equipo de medida electrónico y el CGP, de uso exclusivo de la compañía suministradora. El resto del armario estará equipado con los aparatos necesarios para la maniobra y protección de la instalación. Dispondrá de puerta con junta de goma de neopreno y cierre con bloqueo especial y se colocará sobre fundación de hormigón, quedando la arista inferior de la puerta a 30 cm como mínimo del nivel del terreno sobre el que se asiente.

El sistema de accionamiento del alumbrado será automático, con posibilidad de accionamiento manual con independencia del anterior. Las funciones de encendido de los puntos de luz instalados, el paso al nivel reducido de flujo luminoso y el apagado total de los mismos son realizadas por el reloj astronómico programable de alta precisión que incorpora, dando las órdenes correspondientes a los contactores de maniobra para que éstos desarrollen el ciclo de trabajo programado. Para dar cumplimiento a lo establecido en las ITC-BT-09 e ITC-BT-22, se disponen los elementos protección de las características necesarias para proteger los circuitos eléctricos de la red.

Todas las líneas de alimentación y control que parten del cuadro estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, contra fugas de corriente mediante relés diferenciales tetrapolares y contra sobreintensidades y cortocircuitos mediante interruptores automáticos magnetotérmicos que, a su vez, permitirán el corte manual de las mismas de forma independiente unas de otras.

Desde el Centro de Mando, que aloja el cuadro de protección, medida y maniobra, parten varios circuitos con sus respectivos ramales.

Los cables empleados en la red de alimentación eléctrica de los puntos de luz serán unipolares con conductor de cobre electrolítico de clase I y II, aislamiento de polietileno reticulado (X.L.P.E.) y cubierta de P.V.C., del tipo RV-K 0,6/1 kV según UNE 21123 (IEC 502), con secciones mínimas de 6 mm² para los conductores de fases y el neutro, según se deduce de los cálculos eléctricos realizados y de las exigencias del REBT. Desde las arquetas de derivación sólo se llevarán al punto de luz los conductores del neutro y el de su fase correspondiente, repartiéndose las fases de forma alternada con el fin de conseguir su mejor equilibrio.

Los cables a emplear en las derivaciones a los puntos de luz en el interior de los soportes serán igualmente de conductor de cobre, aislamiento de X.L.P.E. y cubierta de P.V.C. siendo, en este caso, manguera flexible del tipo RV-K 0,6/1 kV según UNE 21123 (IEC 502) y de secciones, incluidas la protección y la línea de mando para el alumbrado reducido, de 5Gx2,5 mm², dándose cumplimiento a las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La instalación se diseña teniendo en cuenta que se trata de una distribución trifásica a 400 V, con 230 V entre fase y neutro, conectando los puntos de luz de forma alternada y con equilibrio de cargas.

La solución adoptada contra los posibles contactos indirectos es dotar a todos y cada uno de los soportes de los puntos de luz de un electrodo de puesta a tierra, hincado en el fondo de tierra de su arqueta correspondiente. Adicionalmente, se dispone una red de tierra común para todas las líneas eléctricas que parten de un mismo cuadro de protección, medida y control. Cada soporte irá dotado de una pica de toma de tierra de acero cobrizado de 1,50 m de longitud y 14 mm de diámetro, y se adaptará a lo indicado al respecto en la ITC-BT-18. Llevarán grapa de conexión o elemento similar que garantice un buen contacto permanente y protección contra la corrosión, a la que se fijará el conductor de protección de cobre, el cual se conectará por su otro extremo al tornillo de toma de tierra de que irán provistos los soportes.

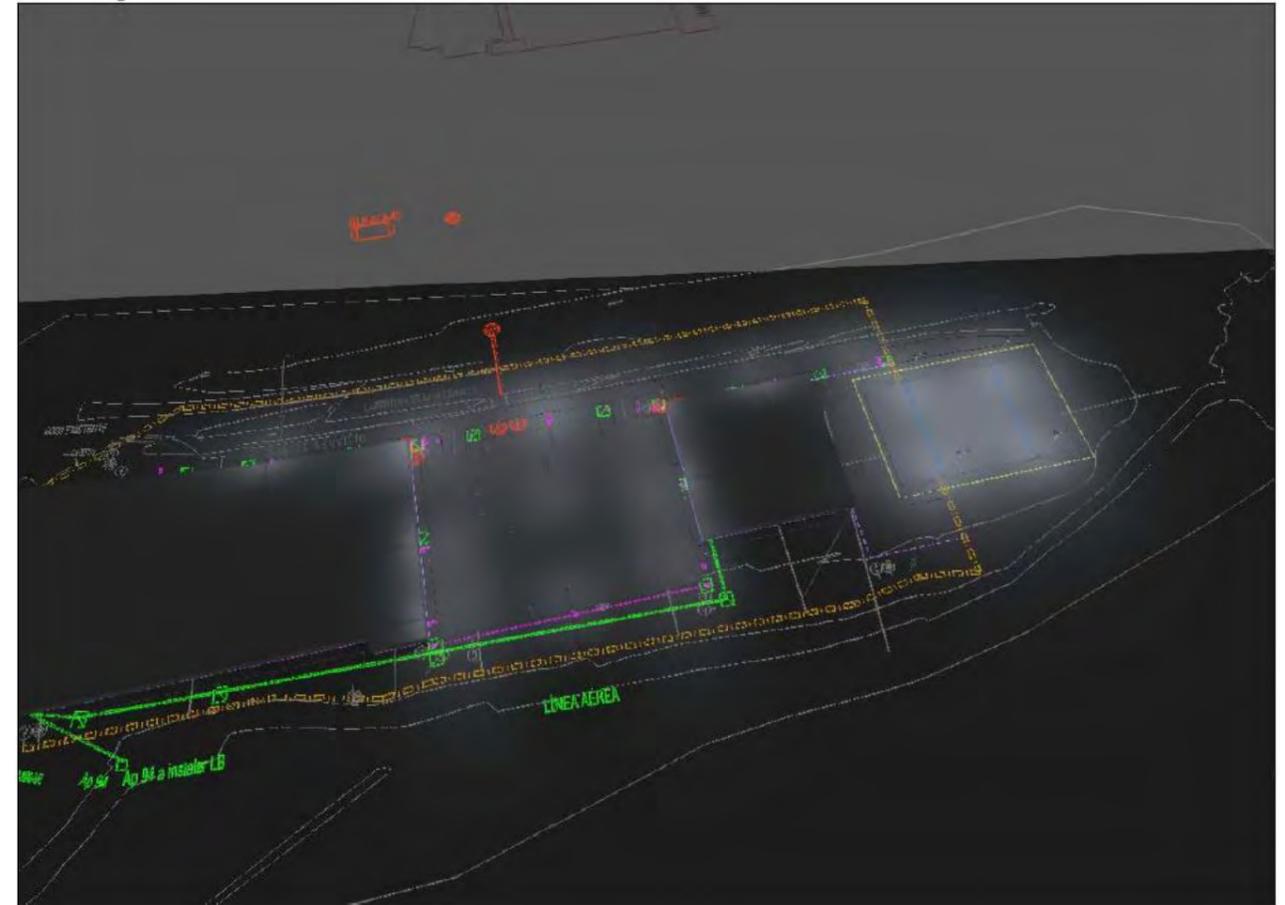
Los cables de protección que unen soportes con electrodos y, simultáneamente, con la red de tierra serán unipolares aislados de conductor de cobre, de tensión asignada de 750 V, designación normalizada H07V-K <HAR> según UNE 21031 (HD21), con recubrimiento color verde-amarillo y de 16 mm² de sección.

La red de tierra se realizará conectando equipotencialmente los electrodos de cada soporte mediante cable unipolar flexible de conductor de cobre electrolítico clase V, aislamiento reglamentario de PVC del tipo T11, tensión asignada de 750 V, designación normalizada H07V-K <HAR> según UNE 21031 (HD21), recubrimiento de color verde-amarillo y sección de 16 mm² de cobre. Estos cables se instalarán por la misma canalización que los cables de alimentación o conductores activos.

En la instalación proyectada se prevé la conexión de todas las luminarias con el correspondiente punto de puesta a tierra del soporte, mediante conductor de cobre de protección de la misma sección que los activos de alimentación al equipo de encendido. Tal y como ya se indicó, este conductor y los de fase constituyen el cable manguera de 5Gx2.5 mm² de sección a disponer en las derivaciones a los puntos de luz desde la caja de derivación y protección situadas en el interior de las columnas.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, deberán realizarse las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad que más adelante se ha determinado por el cálculo del factor.

La instalación proyectada cumple con los requisitos de eficiencia energética mínima establecidos en el REEAE



A continuación se presentan los cálculos realizados por Artesolar:

Cliente:
TRIA Ingeniería y Técnica del
Transporte
C/ Romería, 6, 28600
Navacerrada, MADRID
918 114 984

Proyecto elaborado por:
Ana Bravo
Artesolar Iluminación S.A.
Ctra. Antolucía, 6, 45224
Seserta Nueva, Toledo, Spain
+34 918 013 536
+34 663 799 417
a.bravo@artesar.com

Dirección de proyecto:
ZARAGOZA

Fecha:
22/10/2018



RIO PALLAS

22/10/2018



RIO PALLAS / Índice

Índice

RIO PALLAS

Vistas.....	3
Terreno 1	
Plano de situación de luminarias.....	4
Vistas.....	5
Resumen de resultados de superficies.....	8
Vía de Servicio / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente).....	9
Parking / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente).....	12
Pista polideportiva / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente).....	16

RIO PALLAS

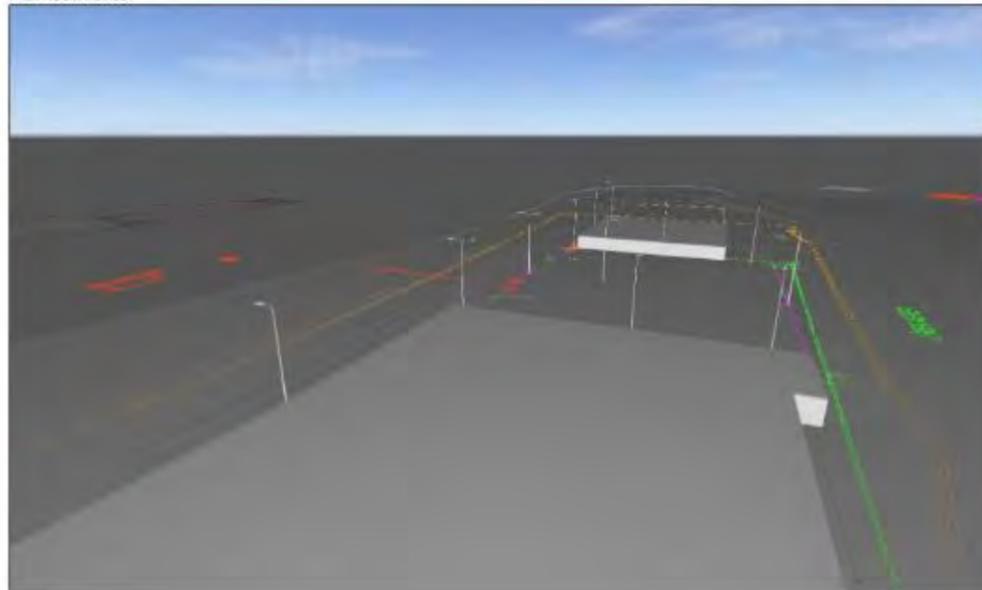
RIO PALLAS

Planta

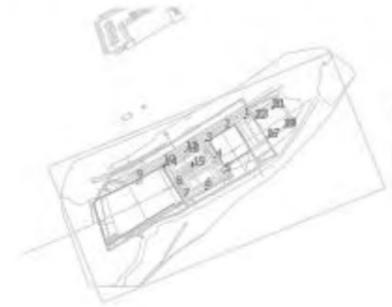


Escala: 1 : 2500

Planteamiento



Terreno 1



Artesolar Iluminación, S.A 51MO148-100T40 (STW) (V02) Lum. Exterior: MOA1 100W 4000K 48leds STW (V02)

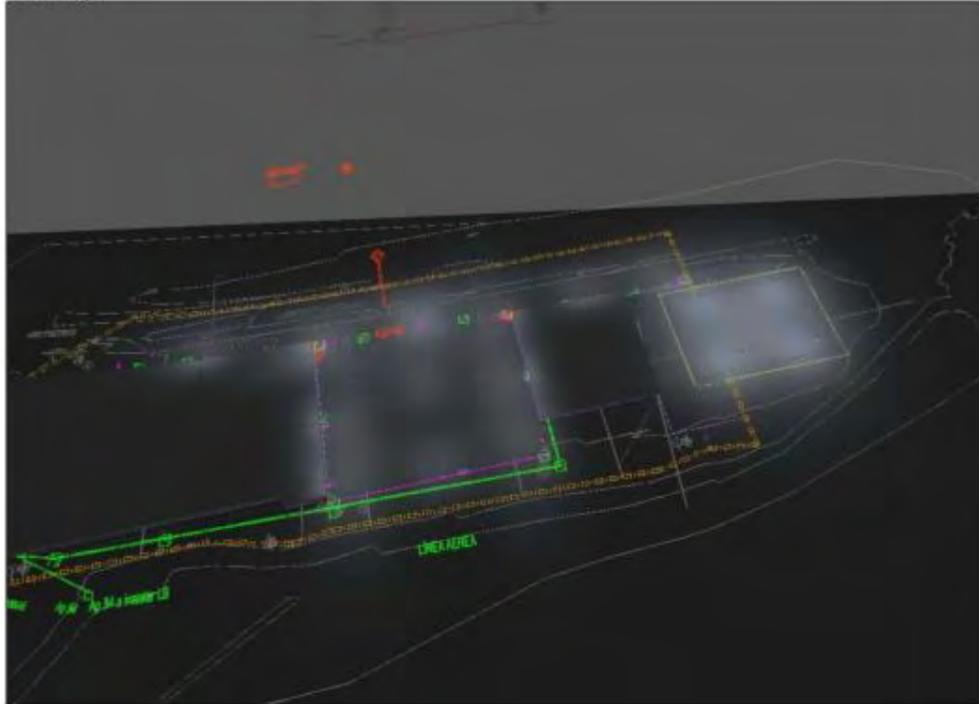
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	336.783	320.342	12.000	0.80
2	315.450	307.000	12.100	0.80
3	295.446	292.324	12.000	0.80
4	306.162	274.823	12.100	0.80
5	315.840	259.263	12.100	0.80
6	294.550	242.850	12.100	0.80
7	270.372	231.437	12.100	0.80
8	262.011	245.064	12.100	0.80
9	219.378	252.228	12.000	0.80
10	248.577	268.535	12.000	0.80
11	272.730	283.216	12.100	0.80
12	272.730	283.216	12.000	0.80
13	274.635	280.203	12.100	0.80
14	250.427	265.585	12.000	0.80
15	280.679	265.990	12.100	0.80

Artesolar Iluminación, S.A. 81OMEG3-200T40 (AS1) (V02) Proyector: OMEGA 200W 4000K (AS1) (V02)

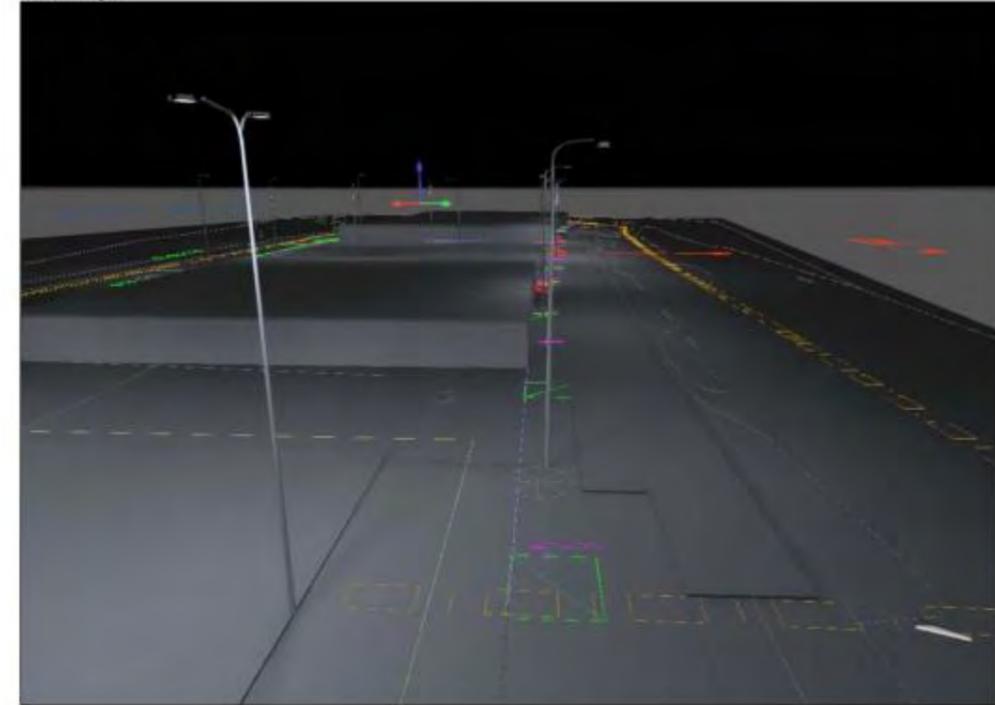
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
16	380.486	296.379	12.100	0.80
17	362.468	297.454	12.100	0.80
18	381.050	308.850	12.100	0.80
19	378.934	307.654	12.100	0.80
20	366.485	328.677	12.100	0.80
21	368.515	329.881	12.100	0.80
22	347.541	317.221	12.100	0.80
23	349.868	318.431	12.100	0.80

Terreno 1

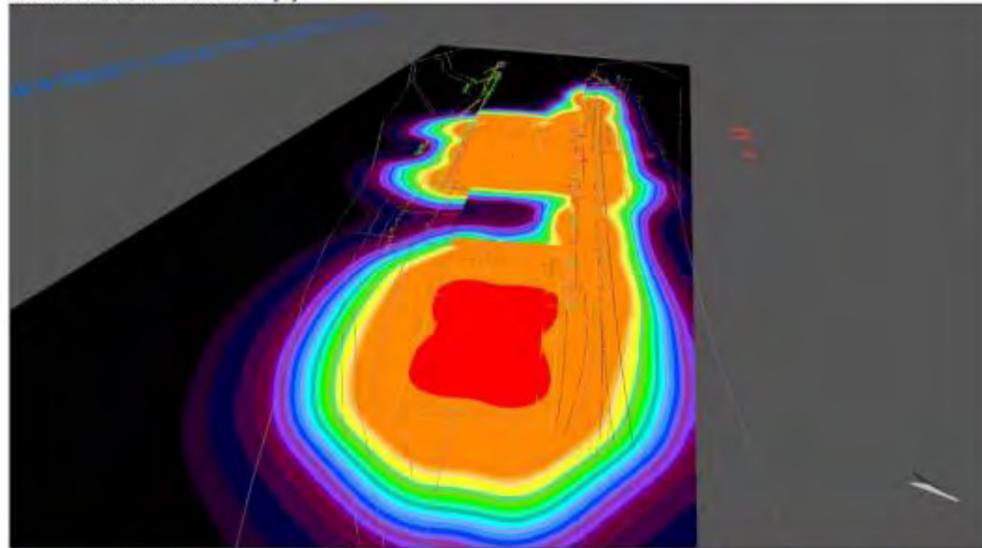
Rendering 1



Rendering 2



Colores falsos, Iluminancias en [lx]



Terreno 1



Factor de degradación: 0.80

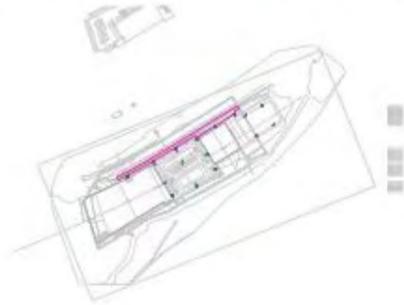
Objetos de resultado de superficies

Superficie	Resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Via de Servicio	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	25.2	9.87	63.9	0.39	0.15
	Densidad luminica [cd/m²]	1.60	0.63	4.07	0.39	0.15
2 Parking	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	21.9	9.73	60.7	0.44	0.16
	Densidad luminica [cd/m²]	1.39	0.62	3.87	0.45	0.16
3 Pista polideportiva	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	77.0	40.5	96.0	0.53	0.42
	Densidad luminica [cd/m²]	4.90	2.58	6.11	0.53	0.42

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Via de Servicio / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Vía de Servicio / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)

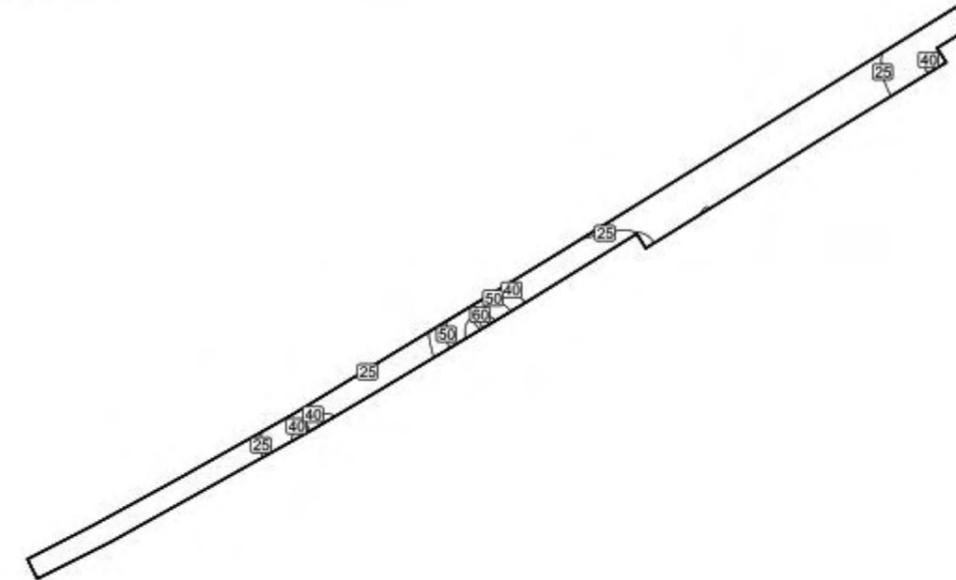


Factor de degradación: 0.80
Vía de Servicio: Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 25.2 lx, Min: 9.87 lx, Max: 63.9 lx, Min./medio: 0.39, Min./máx.: 0.15

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Via de Servicio / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Isolíneas [lx]

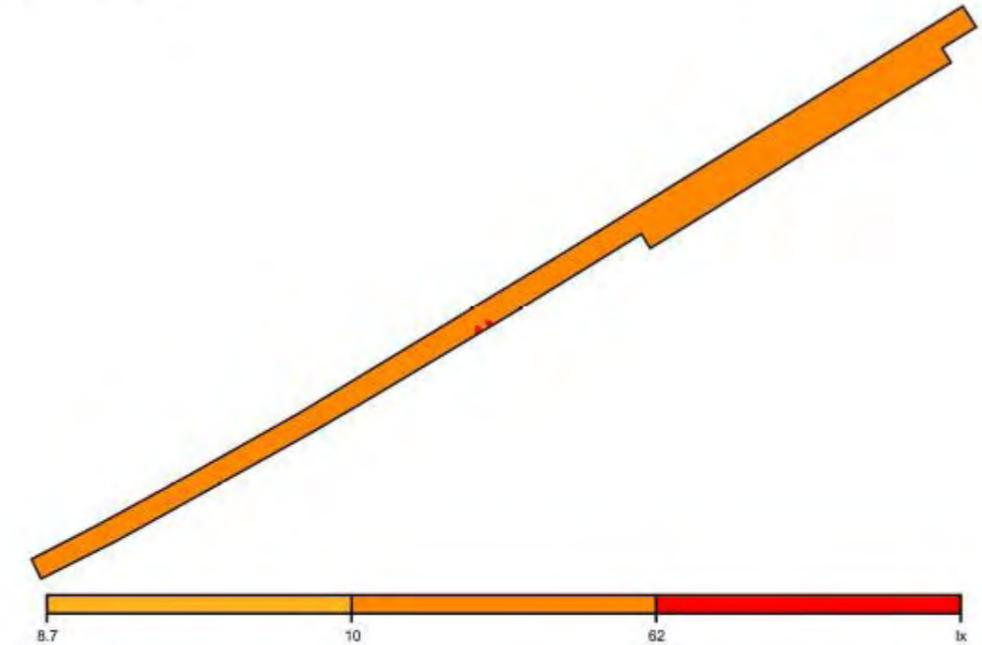


Escala: 1 : 750

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Via de Servicio / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 750

Sistema de valores [lx]

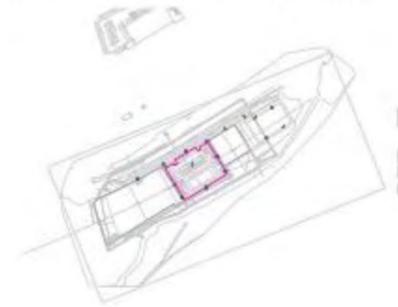


Escala: 1 : 1000

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Parking / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Parking / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



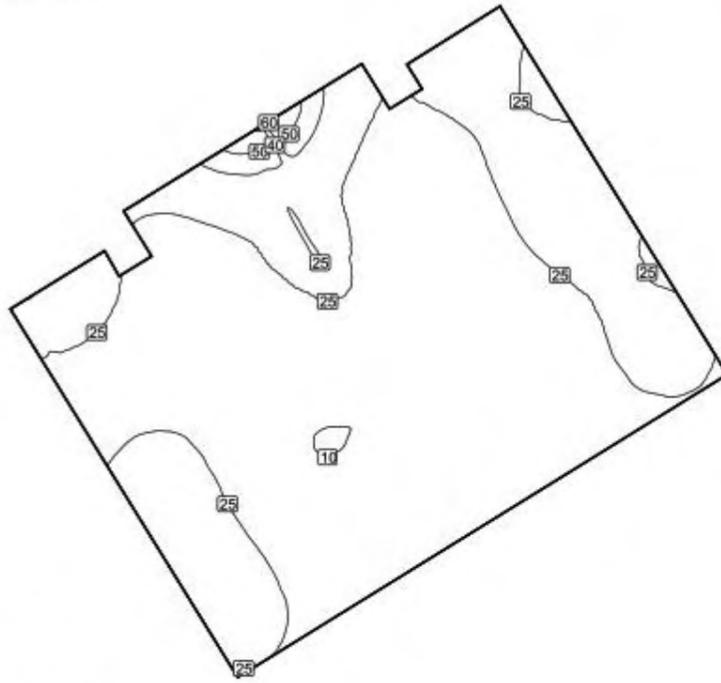
Factor de degradación: 0.80

Parking: Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 21.9 lx, Min: 9.73 lx, Max: 60.7 lx, Min./medio: 0.44, Min./máx.: 0.16

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Parking / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Isolíneas [lx]

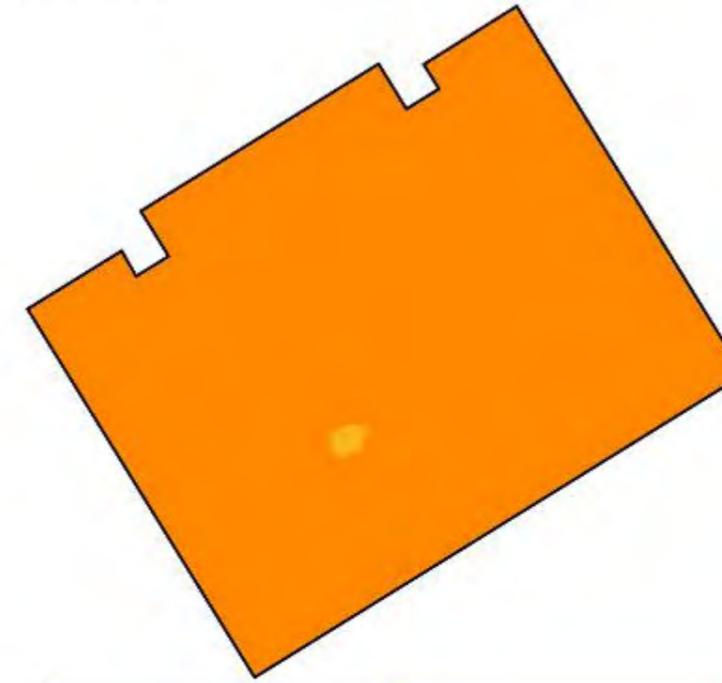


Escala: 1 : 500

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Parking / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Colores falsos [lx]

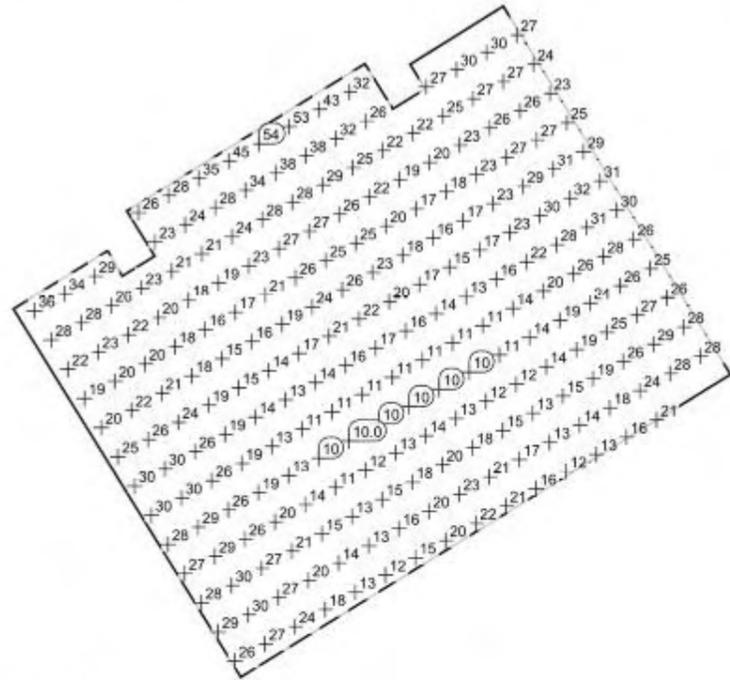


Escala: 1 : 500

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Parking / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Sistema de valores [lx]

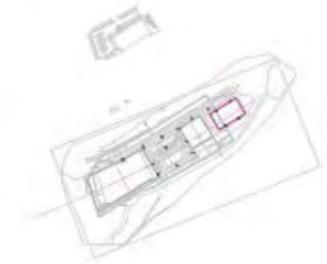


Escala: 1 : 500

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Pista polideportiva / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)

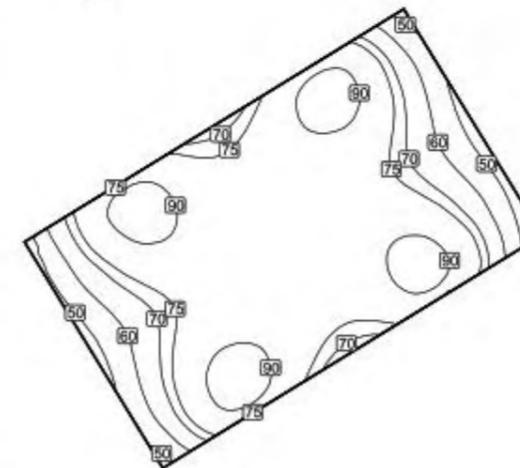


Pista polideportiva / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)



Factor de degradación: 0.80
Pista polideportiva: Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 77.0 lx, Min: 40.5 lx, Max: 96.0 lx, Min./medio: 0.53, Min./máx.: 0.42

Isolíneas [lx]

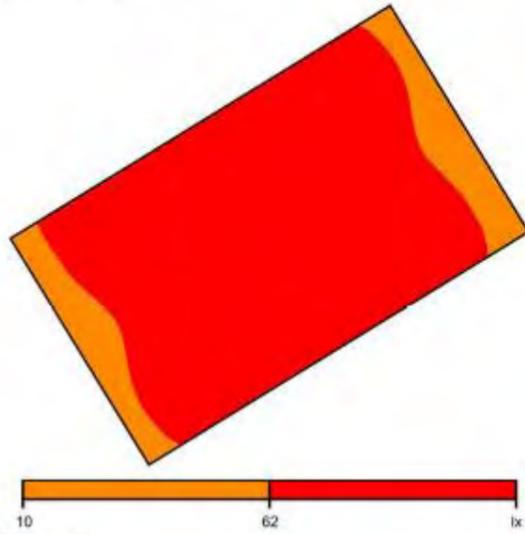


Escala: 1 : 500

RIO PALLAS 22/10/2018
Terreno 1 / Pista polideportiva / Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente)

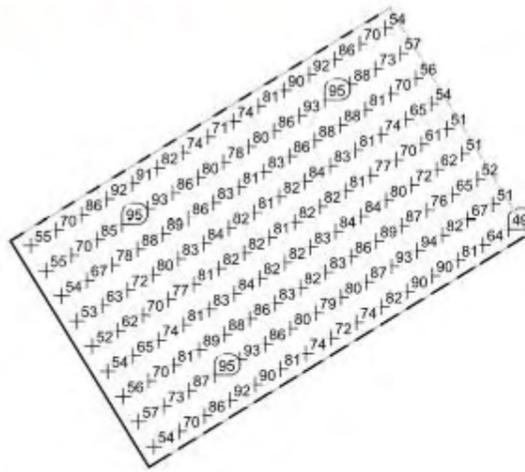


Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 500

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 500

Características de las luminarias:



LUMINARIA FUNCIONAL MOA



Ficha Técnica



>> VENTAJAS

- Tres tamaños, rango de potencias de hasta 180W
- Diseño continuo sin aletas de disipación externas
- Apertura hacia arriba, compartimento de auxiliares, sin herramientas
- Fijación universal, post-top o lateral a brazo
- Driver con regulación autónoma, hasta 8 escalones con salida DALI y reprogramable desde el centro de mando
- Opciones de control mediante PLC, RF. Conectividad ciudad inteligente
- Cuenta con todos los certificados y ensayos emitidos por laboratorio acreditado por ENAC y certificado por el IAC (Instituto Astrofísico de Canarias) en versión PC AMBAR

ÉXITO ASEGURADO, ILUMINACIÓN LED DE ALTA CALIDAD

El diseño del cuerpo se ha realizado de forma continua, sin salientes donde pueda depositarse la suciedad, tampoco se utiliza tornillería para los cierres del bloque óptico o del compartimento del driver.

La carcasa está compuesta por dos partes: cuerpo y capota superior, fabricados en inyección de aluminio.

La apertura hacia arriba se realiza sin herramientas, de esta forma se accede al driver. Dispone de desconexión en apertura para facilitar posibles labores de mantenimiento.

El grupo óptico dispone de cierre-difusor de vidrio plano templado y gran diversidad de ópticas. Existen tres tamaños de cuerpo con distribuciones de LEDs de 16, 24, 36, 48, 56, 70 y 98, para potencias de 20 a 180W.

V12 - 2018/10



Luminaria Funcional
MOA

Características mecánicas

Carcasa	Inyección de aluminio
Difusor	Vidrio plano templado
Disipador	Inyección de Aluminio
Acabado	Gris (RAL9007)
Sv (m²)	0,15 (MOA 1) / 0,25 (MOA 2)
Fijación	Lateral a brazo o vertical Ø50mm
Ángulo de inclinación	Variable (-10° / -5° / 0° / +5° / +10°)
Apertura	Manual sin herramientas Compartimento del driver
Índice de protección IP	66
Índice de protección IK	09

Características ópticas

Fabricante de LED	CREE
Módulo LED	Intercambiable
Eficiencia del sistema	Hasta 138lm/W
L80 B10 a 25°C	100.000h
Temperatura de operación	-30°C a +40°C
IRC en 4000K	>70
FHS inst.	0%
FHI inst.	100%
Tipo de óptica	STU: Urban 150°/30° STW: Wide 150°/80° Para otras ópticas, consultar
Tiempo de encendido	<0.5s
Tiempo de calentamiento	<1s
Ciclos de conmutación	>10.000

Características eléctricas del sistema

Driver	Interno reemplazable
Alimentación	198-264Vac
Frecuencia	50/60Hz
Factor de potencia	>0,95
Opciones de regulación	Flujo constante, DALI, 1-10V Driver regulable Autónomo VM - hasta 8 niveles, reprogramable (necesario reprogramador de cabecera)
Protección contra sobretensiones	10kV
Clase de aislamiento	Clase I *Clase II opcional
Desconexión	Directa en apertura
Clasificación energética	A++ (máxima clasificación energética obtenida)

Posibles accesorios (no incluidos)

1	Sensor de presencia (PIR)
2	Nodo de telegestión
3	Fotocélula
4	Conector NEMA

V12 - 2018/10



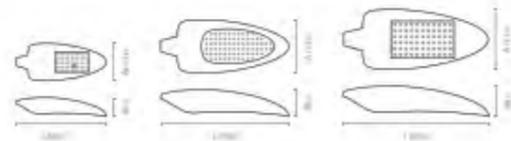
Luminaria Funcional
MOA

Producto	Potencia Máxima *	Número y Tipo LED	Flujo Luminoso 3000K lm	Flujo Luminoso 4000K lm	Flujo Luminoso 5000K lm	Eficiencia 4000K lm/W	Flujo Luminoso PC Ámbar lm
MINI MOA	W		lm	lm	lm	lm/W	lm
51MOM16-030T ¹ GRS06	20	16	2520	2000	2730	130	2000
MOA 1	W		lm	lm	lm	lm/W	lm
51MO124-030T ¹ GRS06	30	24	3720	3830	4020	128	2160
51MO124-040T ² GRS06	40		4870	5020	5270	126	2840
51MO124-060T ³ GRS06	60	36	7040	7250	7620	121	4200
51MO136-060T ³ GRS06	60		7360	7590	7970	127	4320
51MO136-080T ⁴ GRS06	80	48	9470	9750	10250	122	5560
51MO148-080T ⁴ GRS06	80		9560	9850	10350	123	5580
51MO148-100T ⁵ GRS06	100		11740	12100	12710	121	7000
MOA 2	W		lm	lm	lm	lm/W	lm
51MO256-100T ⁵ GRS06	100	50	12100	12400	22770	124	7440
51MO256-120T ⁶ GRS06	120		14200	14640	15370	122	8470
51MO270-120T ⁶ GRS06	120	70	14340	14780	15520	123	8520
51MO270-150T ⁷ GRS06	150		17610	18150	19060	121	10500
51MO298-150T ⁷ GRS06	150	98	18410	18980	19930	127	10650
51MO298-180T ⁸ GRS06	180		21510	22180	23290	123	12600

*Potencia máxima del modelo, ajustable a las necesidades del proyecto
¹ → Temperatura de color (a determinar)
² → Tipo de driver (a determinar en función de la regulación)
³ → Curva fotométrica (a determinar, consultar con el suministrador)

DIMENSIONES

Producto	Largo	Ancho	Alto	Peso
MINI MOA	485	250	130	4,90
MOA 1	620	295	152	8,20
MOA 2	825	360	175	12,00



V12 - 2018/10

© 2018 Artesolar. Todos los derechos reservados. Se permite la reproducción parcial o total de este documento con fines educativos y de investigación.

ALTURA DE MONTAJE

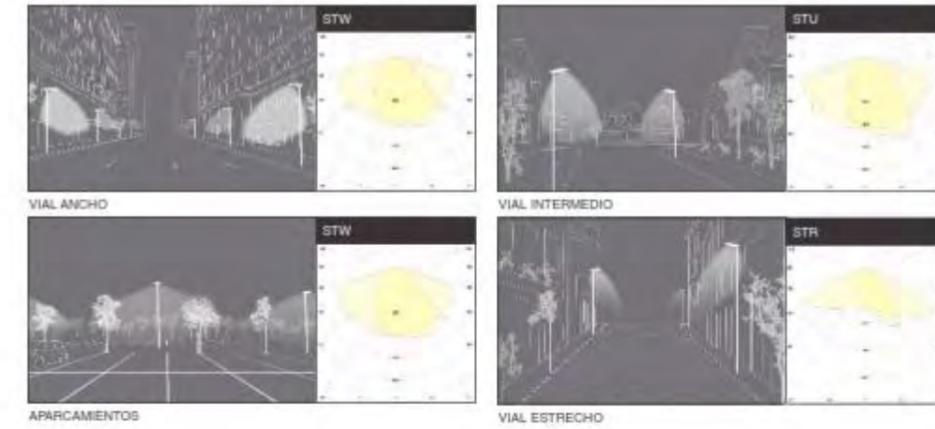
Producto	Altura
MINI MOA (16 leds)	3-6
MOA 1 (24 leds)	4-8
MOA 1 (36 leds)	6-10
MOA 1 (48 leds)	8-10
MOA 2 (36 leds)	9-10
MOA 2 (70 leds)	10-12
MOA 2 (98 leds)	12-14



Luminaria Funcional
MOA

EJEMPLOS CURVAS FOTOMÉTRICAS

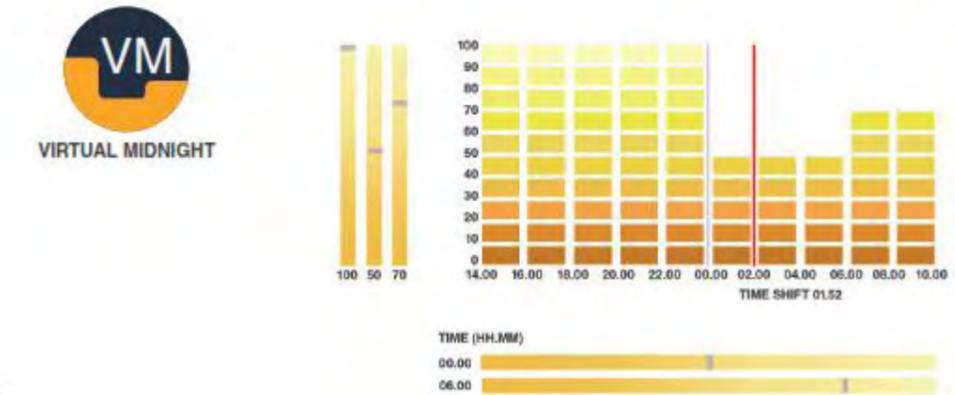
La aplicación para las curvas fotométricas es orientativa. Las ópticas de este producto pueden utilizarse en múltiples aplicaciones.



V12 - 2018/10

*Esta curva de regulación viene predefinida en todas las luminarias de este modelo. Para otras curvas de regulación consultar con el departamento técnico.

CURVA DE REGULACIÓN ESTÁNDAR DE ARTESOLAR ILUMINACIÓN





Luminaria Funcional
MOA

IMÁGENES



Desconexión en apertura

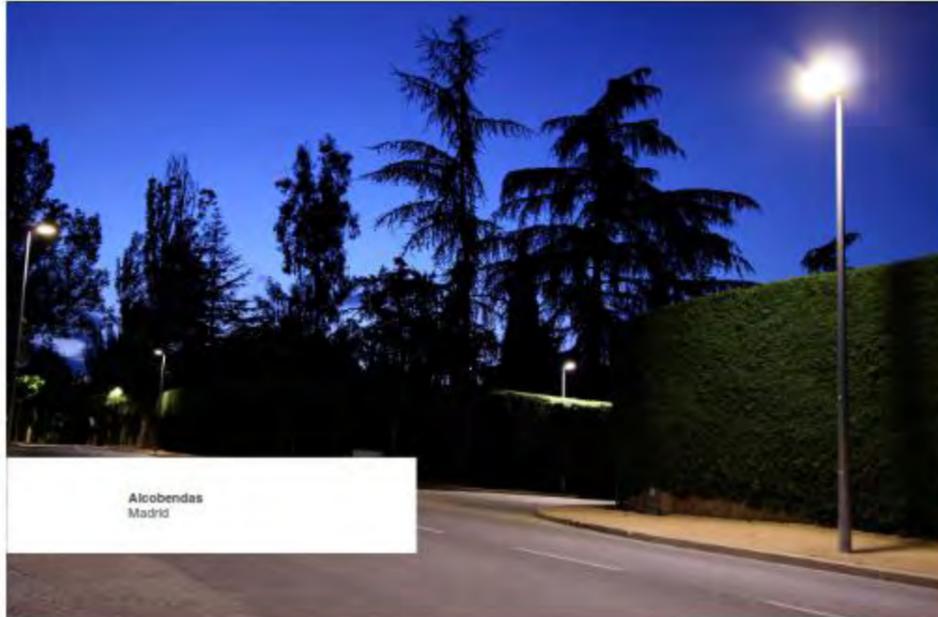


Gran superficie de disipación de calor interna



Fácil apertura sin herramientas

PROYECTOS REFERENTES



Alcobendas
Madrid

V12 - 2019/10

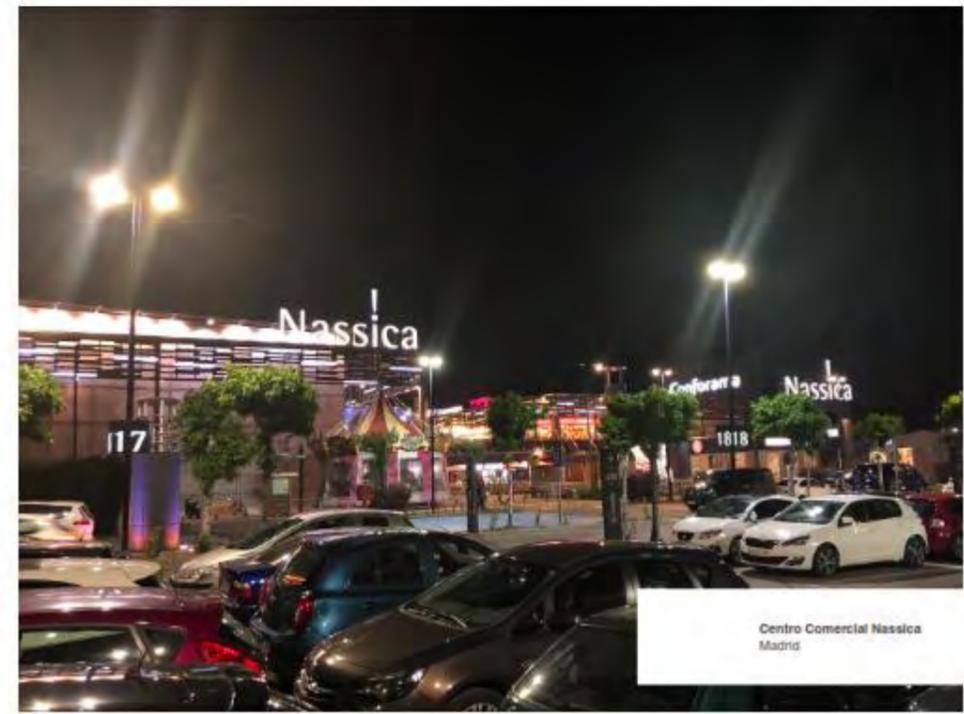
5



Luminaria Funcional
MOA



Vega de San Mateo
Isla de Gran Canaria



Centro Comercial Nassica
Madrid



Alcance de la certificación: "Diseño, desarrollo, fabricación, comercialización y distribución de tecnología LED."



6



Ficha Técnica

PROYECTOR INDUSTRIAL OMEGA



SUPERIOR CONTROL DE
LOS DESLUMBRAMIENTOS
Y RÁPIDA AMORTIZACIÓN
DE LA INSTALACIÓN
EN INSTALACIONES
DEPORTIVAS

>> VENTAJAS

- Familia de proyectores que incluye potencias de 40W hasta 240W
- Compacto, robusto, cierre óptico de vidrio templado. Apertura sin herramienta, facilidad de mantenimiento
- Elevada hermeticidad IP66. Incluye válvula de aireación
- Opciones de montaje sobre cruceta o accesorio de montaje en punta de columna
- Ópticas simétricas y asimétricas para instalaciones deportivas en zonas de cielo protegido
- Opciones de control, DALI, 1-10V

V03-2016/10



Proyector Industrial
OMEGA

Características mecánicas

Carcasa	Fundición de Aluminio
Difusor	Vidrio plano templado
Disipador	Inyección de Aluminio
Acabado	Negro
Fijación	Lira de instalación y orientación Posibilidad de fijación a columna.
Ángulo de inclinación	Variable
Apertura	Manual sin herramientas
Índice de protección IP	66
Índice de protección IK	09

Características ópticas

Fabricante de LED	OSRAM
Módulo LED	Intercambiable
Eficiencia del sistema	Hasta 130lm/W
L80 B10 a 25°C	100.000h
Temperatura de operación	-30°C a +40°C
IPC en 4000K	>70
Ángulo de apertura	30° AS1
Tiempo de encendido	<1s
Tiempo de calentamiento	<1s
Ciclos de conmutación	>5.000

Características eléctricas del sistema

Driver	Interno reemplazable
Alimentación	220-240Vac
Frecuencia	50/60Hz
Factor de potencia	>0,92
Opciones de regulación	Flujo constante, DALI, 1-10V
Protección contra sobretensiones	10kV
Clase de aislamiento	Clase I / Clase II opcional
Clasificación energética	A++ (máxima clasificación energética obtenida)

V03-2016/10

18



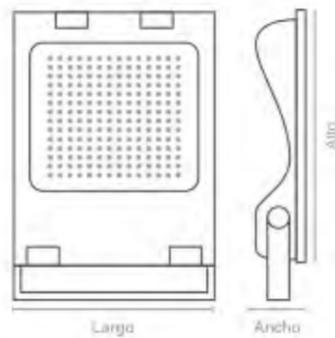
Proyector Industrial
OMEGA

Producto	Potencia Máxima *	Flujo Luminoso 3000K	Flujo Luminoso 4000K	Flujo Luminoso 5500K	Eficiencia 4000K
OMEGA 1					
81OMEG1-040T:CC:NGR66	40	4780	5080	5330	127
81OMEG1-060T:CC:NGR66	60	7050	7500	7880	125
81OMEG1-080T:CC:NGR66	80	9250	9840	10330	123
OMEGA 2					
81OMEG2-100T:CC:NGR66	100	11940	12700	13340	127
81OMEG2-120T:CC:NGR66	120	14100	15000	15750	125
81OMEG2-150T:CC:NGR66	150	17340	18450	19370	123
OMEGA 3					
81OMEG3-180T:CC:NGR66	180	21450	22850	24000	127
81OMEG3-200T:CC:NGR66	200	23500	25000	26250	125
81OMEG3-240T:CC:NGR66	240	27750	29320	31000	123

*Potencia máxima del modelo. Ajustable a las necesidades del proyecto.
 CC → Temperatura de color (a determinar)
 CC → Tipo de driver (a determinar en función de la regulación)
 CC → Curva fotométrica (a determinar, consultar con el suministrador)

DIMENSIONES

Producto	Largo	Ancho	Alto	Peso	Sv
OMEGA 1	308	83	360	4,6	0,10
OMEGA 2	363	83	413	6,8	0,14
OMEGA 3	462	83	452	8,9	0,20



DISTANCIA DE SEPARACIÓN

Producto	Distancia de separación
81OMEG1-040T:CC	4-8
81OMEG1-060T:CC	
81OMEG1-080T:CC	
81OMEG2-100T:CC	6-8
81OMEG2-120T:CC	
81OMEG2-150T:CC	
81OMEG3-180T:CC	9-11
81OMEG3-200T:CC	
81OMEG3-240T:CC	

V03-2018/10

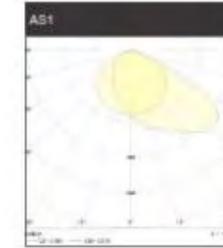
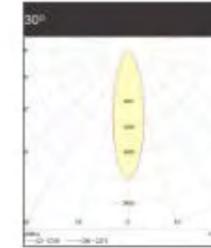
Este es una fotografía del 1+1175 en los colores de flujo luminoso indicado. Se trata de un simulador de iluminación de tipo 3D. No se garantiza su precisión.



Proyector Industrial
OMEGA

EJEMPLOS CURVAS FOTOMÉTRICAS

La aplicación para las curvas fotométricas es orientativa. Las ópticas de este producto pueden utilizarse en múltiples aplicaciones.



ACCESORIOS



Accesorio de fijación para columna

Fijación columna	Dámetro columna
81OMEAC-ADA42	42
81OMEAC-ADA60	60
81OMEAC-ADA76	76

IMÁGENES



Diseño aerodinámico con excelente disipación.



Amplio y preciso rango de orientación

V03-2018/10



Alcance de la certificación: "Diseño, desarrollo, fabricación, comercialización y distribución de tecnología LED."



ANEJO nº14. ENERGIA ELECTRICA.

ANEJO nº14. ENERGÍA ELÉCTRICA.

El diseño y cálculo del suministro eléctrico se define en el proyecto eléctrico que se incluye como anexo al presente proyecto de urbanización con el título de Proyecto de Línea Subterránea de Media Tensión a 13,2/20 kV Centro de Transformación prefabricado subterráneo de 630 kVA y Red Subterránea de Baja Tensión para electrificación Sector E15 "Río Pallas"

	
DESCRIPCIÓN:	<p>Proyecto de Línea Subterránea de Media Tensión a 13,2/20 kV</p> <p>Centro de Transformación prefabricado subterráneo de 630 kVA</p> <p>y Red Subterránea de Baja Tensión para electrificación Sector E15 "Río Pallas"</p>
SITUACIÓN:	Carretera de la Aldehuela (Zamora)
EMPRESA DISTRIBUIDORA:	Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U.
PROMOTOR:	Construcciones Eliseo Pla Ramírez.S.L.

RESUMEN DEL PROYECTO

OBJETO:	Dotar de suministro de energía eléctrica a SECTOR SU-NC E15 "RIO PALLAS"	
SITUACIÓN:	Carretera de la Aldehuela (Zamora)	
EMPRESA DISTRIBUIDORA:	Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.	
PROMOTOR:	Construcciones Eliseo Pla Ramírez. S.L.	
DIRECCIÓN NOTIFICACIONES:	[REDACTED]	
EXPEDIENTE EN IBERDROLA:	[REDACTED]	
ENLACE RED MEDIA TENSION.:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S.T.R. de origen: ▪ Línea de entronque: ▪ Tensión: ▪ Tipo de instalación: ▪ Tipo de cable: ▪ Sección del cable: ▪ Origen Línea: ▪ Final de Línea: ▪ Longitud: ▪ Desmontaje: 	<ul style="list-style-type: none"> • STR SAN FRONTIS (4843) • LSMT SAN JERÓNIMO (01) • 13,2 kV • Subterránea • HEPR-Z1, 12/20 kV unipolar • 12/20 kV tipo HEPR-Z1 3(1x240) mm² • En apoyo nº 94 a sustituir por C-3000/12 • Empalme en cable subterráneo hacia CTC "Servicio Múltiples" (020002940) • 109 metros (87+22) • 36 m aéreo + 17 m subterráneo
RED DE BAJA TENSION:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de instalación: ▪ Tensión: ▪ Configuración: ▪ Tipo de cable: ▪ Secciones: ▪ Longitud: 	<ul style="list-style-type: none"> • Subterránea • 400 V • Radial • Aluminio XZ1 0,6/1 kV • 150 y 240 mm² • 1040 metros
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de centro: • Edificio: • Aparamenta: • Transformador: <ul style="list-style-type: none"> ○ Refrigeración: ○ Tensiones M.T. y B.T.: ○ Potencia nominal: ○ Nº transformadores: ○ Nº líneas B.T.: 	<ul style="list-style-type: none"> • Compañía • Prefabricado Subterráneo pfs 62 1t v ó similar • 2L+3P Aislamiento integral en SF6 CGM Cosmos • Cotradis • Aceite • 13,2/20 kV – 400 V • 630 kVA (Inicialmente 400 kVA) • 1 • 5+3 reserva
Presupuesto:	125.755,82 € IVA incl	

RELACION DE AFECTADOS

La **Relación de Bienes y Derechos Afectados** por el nuevo trazado de la línea es la siguiente:

LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION:	Ayuntamiento de Zamora, Promotor
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:	Promotor
LINEAS SUBTERRANEAS DE BAJA TENSION:	Ayuntamiento de Zamora, Promotor

Se solicitará la correspondiente licencia de obra **al Excmo. Ayuntamiento de Zamora.**

También se solicitará a la Empresa Distribuidora la correspondiente conformidad con las instalaciones proyectadas.

Según la ORDEN MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión el municipio de Zamora está incluido en los de consideración especial ya que dispone en su municipio alguna parte afectada por zona de especial protección avifauna.

Es por ello que se considerarán medidas especiales anticolidión y antielectrocución de aves en

el apoyo de paso a subterráneo de la línea. Se enviará Separata para obtener la conformidad de Seoç+

INDICE

-

1.- ANTECEDENTES	6
2.- ENLACES CON LA COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA	6
3.- OBJETO	7
4.- PREVISION DE CARGAS	7
5.- REGLAMENTACION. DISPOSICIONES OFICIALES	7
6.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	9
6.1.- Apoyo derivación aéreo-subterráneo con seccionadores LB	9
6.1.1.- Medidas de prevención medioambientales en apoyo paso a subterráneo	9
6.1.1.1.- Medidas de Prevención contra la Electrocuación	9
6.1.1.2.- Uso de cintas aislantes para conductores, grapas y cadenas de aisladores	9
6.2.- Canalizaciones (tubos, zanjas, arquetas, cinta de señalización).....	10
6.3.- Conductores	11
6.4.- Instalación de puesta a tierra.....	11
6.5.- Empalmes	12
7.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS	12
7.1.- Intensidad máxima	12
7.2.- Intensidad de cortocircuito admisible en los conductores	12
7.3.- Potencia a transportar	13
7.4.- Caída de tensión	13
8.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	14
8.1.- Características del Centro de Transformación	14
8.2.- Programa de necesidades y potencia instalada en kVA	14
8.3.- Obra civil.	14
8.4.- Características de los materiales.....	14
8.5.- Características de la red de alimentación	15
8.7.- Características de la aparamenta de Media Tensión.	15
8.8.- Características de la aparamenta de Baja Tensión.....	16
8.9.- Características descriptivas de las celdas y transformadores de Media Tensión.....	16

8.10.- Características descriptivas del cuadro de Baja Tensión.....	17	9.19.- Cálculo de las tensiones aplicadas.....	22
8.11.- Características del material vario de AT y BT.....	18	9.20.- Investigación de las tensiones transferibles al exterior.....	23
8.12.- Puestas a tierra.....	18	9.21.- Corrección y ajuste del diseño inicial.....	23
8.12.1 - Puesta a tierra de protección.....	18	10.- RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN.....	24
8.12.2.- Puesta a tierra de servicio (neutro).....	18	1.1. 10.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	24
8.13.- Instalaciones secundarias.....	19	10.1.1.- Canalizaciones (zanjas, arquetas, cinta señalizadora).....	24
8.14.-Materiales de seguridad y Primeros auxilios.....	19	10.1.2.- Conductores.....	24
8.15.- Armario de Telegestión ATG-I-1BT-GPRS.....	19	10.1.3.- Puesta a tierra del neutro.....	25
9.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....	19	1.2. 10.2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	25
9.1.- Intensidad de Alta Tensión.....	19	10.2.1.- Previsión de cargas.....	25
9.2.- Intensidad en Baja Tensión.....	19	10.2.2.- Circuitos, caídas de tensión. Secciones.....	26
9.3.- Cálculo de las corrientes de cortocircuito.....	20	10.2.3.- Protecciones. Puesta a tierra.....	27
9.4.- Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.....	20	11.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.....	30
9.5.- Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.....	20	1.3. 11.1.- LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN.....	30
9.6.- Dimensionado del embarrado.....	20	1.4. 11.2.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	31
9.7.- Comprobación por densidad de corriente.....	20	1.5. 11.3.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	32
9.8.- Comprobación por sollicitación electrodinámica.....	20	12.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLAN DE PREVENCIÓN.....	35
9.9.- Comprobación por sollicitación térmica.....	20	13. GESTION DE RESIDUOS.....	41
9.10.- Selección de las protecciones de Alta y Baja Tensión.....	20	13.1. Introducción y objeto de la gestión de residuos.....	41
9.11.- Dimensionado de la ventilación del Centro de Transformación.....	21	13.2. Normativa aplicada.....	41
9.12.- Dimensionado del pozo apagafuegos.....	21	13.3 Identificación de residuos y cantidades.....	41
9.13.- Puesta a tierra. Investigación de las características del suelo.....	21	13.4. Medidas para la reducción de residuos en obra.....	42
9.14.- Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y de tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.....	21	13.5. Reutilización, valorización o eliminación de residuos de obra.....	43
9.15.- Diseño preliminar de la instalación de tierra.....	21	13.6. Medidas para la separación de residuos en la obra.....	43
9.16.- Cálculo de la resistencia del sistema de tierra.....	21	13.7. Valoración del coste previsto de la gestión.....	43
9.17.- Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación.....	22	14 RELACIÓN DE PLANOS.....	45
9.18.- Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación.....	22	15 PRESUPUESTO.....	47

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente Proyecto de "Línea Subterránea de Media Tensión a 13,2/20 kV, Centro de Transformación prefabricado subterráneo y red subterránea de baja tensión para Electrificación a Sector E-15 "Río Pallas" en la localidad de Zamora a petición del promotor Construcciones Eliseo Pla Ramírez S.L. con [REDACTED]

La instalación proyectada tiene por objeto dotar de suministro eléctrico en baja tensión y media tensión al sector E-15 "Río Pallas", que constará de viviendas y zonas comerciales.

Para poder atender la demanda de energía en la zona se proyecta la ampliación de la infraestructura eléctrica, consistente en la instalación de un nuevo Centro de Transformación subterráneo, con alimentación subterránea quedando integrado en la red subterránea de Alta Tensión a 13,2/20 kV de Zamora.

El nuevo Centro de Transformación irá situado dentro del sector en zona con acceso directo desde la calle. Está previsto para una potencia máxima de 630 kVA aunque inicialmente se instala uno de 400 kVA cuya justificación se reflejará en cálculos de baja tensión adjuntos.

El aislamiento y el cable de alimentación de Alta Tensión están previstos para 20 kV, aunque de momento, la alimentación se realizará a la tensión de 13,2 kV.

Dado el carácter de distribución de baja tensión para varios abonados las instalaciones se tramitarán con la titularidad de **Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.**

RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS. PERMISOS.

La Relación de Bienes y Derechos Afectados por el nuevo trazado de la línea es la siguiente:

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION:	Ayuntamiento de Zamora. Promotor
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:	Promotor.
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSION:	Ayuntamiento de Zamora. Promotor

Se solicitará la correspondiente licencia de obra al **Excmo. Ayuntamiento de Zamora.**

También se solicitará a la Empresa Distribuidora la correspondiente conformidad con las instalaciones proyectadas.

2.- ENLACES CON LA COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA

El punto más próximo de conexión con la red de media tensión de Iberdrola es la línea denominada "S.T.R. San Frontis (4843) – L.M.T. San Jerónimo (01)" que pasa a subterráneo en terrenos del sector a urbanizar en el apoyo actual nº 95.

Se tenderán dos nuevas líneas con conductor subterráneo HEPRZ-1 3(1x240) mm² AL de 12/20 kV, un extremo hasta el apoyo nº94 que se sustituirá por un apoyo fin de línea C-3000/12 y el otro extremo realizando empalme en el cable que va hacia el CTC "Servicio Múltiples" (020002940) quedando el nuevo CT integrado en el anillo de la red subterránea de MT. Se eliminará el tramo aéreo y los apoyos comprendidos entre el nuevo apoyo 94 y el 95.

El conjunto del proceso de electrificación constará de las siguientes instalaciones:

- Línea subterránea de media tensión
- Centro de transformación de 630 kVA prefabricado subterráneo.
- Red subterránea de baja tensión.

3.- OBJETO

Tiene por objeto el presente Proyecto establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación que se proyecta, según memoria, pliego de condiciones, evaluación de riesgos y plan de prevención, planos y mediciones que se adjuntan.

Por otro lado, el presente documento servirá de base genérica para la tramitación del oportuno expediente en los Organismos competentes, a fin de obtener la correspondiente autorización de ejecución y posterior puesta en servicio de la instalación.

4.- PREVISION DE CARGAS

Según hemos indicado el Centro de Transformación a realizar dotará de energía al sector que tendrá como máximo 97 viviendas, garajes, trasteros y locales según tabla.

SUMINISTRO	POTENCIA
Viviendas RC (+TC)- 1	52 x 5.750 W
Viviendas RC (+TC)- 2	31 x 5.750 W
Viviendas RC 3	14 x 5.750 W
Servicios comunes y ascensores	4 x 10.392 W
Garajes y trasteros	4 x 10.392 W
Zona comercial RC (+TC)- 2	100.000 W
Alumbrado	5.000 W

Potencia Total en Baja Tensión = 745.886 W

En conformidad con la potencia resultante y aplicando coeficientes de simultaneidad **se instalará inicialmente un transformador de 400 kVA.**

También se dejará previsto suministro en Media Tensión a las 2 zonas comerciales.

SUMINISTRO	POTENCIA
Zona Comercial RC (+TC)- 1	160.000 W

Zona Comercial RC (+TC)- 2	140.000 W
----------------------------	-----------

Potencia Total en Media Tensión = 300.000 W

Para ello se dispondrán 2 celdas de protección en el CT a instalar desde las cuales se conectarán a los centros de transformación de cliente a instalar en las zonas comerciales.

5.- REGLAMENTACION. DISPOSICIONES OFICIALES

En la redacción del Proyecto y en la posterior ejecución de la obra se tendrán en cuenta las siguientes Reglamentaciones:

- **Real Decreto 222/2008**, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Decreto 223/2008, 15 de Febrero y Correcciones.**
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en **instalaciones eléctricas de alta tensión** y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- **Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982.** Aprobadas por Orden del MINER de 18 de octubre de 1984, B.O.E. de 25-10-84.
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.** Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, B.O.E. 224 de 18-09-02.
- **Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT.** Aprobadas por Orden del MINER de 18 de Septiembre de 2002.
- **Modificaciones a las Instrucciones Técnicas Complementarias.** Hasta el 10 de Marzo de 2000.
- **Autorización de Instalaciones Eléctricas.** Aprobado por Ley 40/94, de 30 de Diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.
- **Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional** y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- **Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- **Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- **Ley de Regulación del Sector Eléctrico**, Ley 54/1997 de 27 de Noviembre.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales
- NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.
- Normas UNE y recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- **Decreto 22/2004**, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.

- **Normas particulares de la compañía suministradora y en especial:**
- Proyecto tipo de línea subterránea de AT hasta 30 kV (**MT - 2.31.01**).
- Proyecto tipo de línea subterránea de baja tensión (**MT- 2.51.01**).
- Proyecto tipo para centro de transformación en edificio prefabricado subterráneo (**MT - 2.11.02**).
- Guía básica de arquitectura de la red eléctrica de distribución (**MT - 4.41.03**).
- Normas particulares para instalaciones de AT (hasta 30 kV) y baja tensión (**MT - 2.03.20**).
- Normas particulares para centros de transformación de clientes en AT (**MT- 2.00.03**).
- Proyecto STAR. Instalación en centros de transformación (**MT- 3.51.00**).

Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

- Normas y recomendaciones de diseño del edificio:

- **CEI 61330** **UNE-EN 61330**
Centros de Transformación prefabricados.
- **RU 1303A**
Centros de Transformación prefabricados de hormigón.
- **NBE-X**
Normas básicas de la edificación.

- Normas y recomendaciones de diseño de aparataje eléctrica:

- **CEI 60694** **UNE-EN 60694**
Estipulaciones comunes para las normas de aparataje de Alta Tensión.
- **CEI 61000-4-X** **UNE-EN 61000-4-X**
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.
- **CEI 60298** **UNE-EN 60298**
Aparataje bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- **CEI 60129** **UNE-EN 60129**
Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- **RU 6407B**
Aparataje prefabricada bajo envolvente metálica con dieléctrico de Hexafluoruro de Azufre SF6 para Centros de Transformación de hasta 36 kV.
- **CEI 60265-1** **UNE-EN 60265-1**
Interruptores de Alta Tensión. Parte 1: Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.

- Normas y recomendaciones de diseño de transformadores:

- **CEI 60076-X** **UNE-EN 60076-X**

Transformadores de potencia.

- **UNE 20101-X-X**
Transformadores de potencia.

- Normas y recomendaciones de diseño de transformadores (aceite):

- **RU 5201D**
Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en Baja Tensión.
- **UNE 21428-X-X**
Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en Baja Tensión de 50 kVA A 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV.

6.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

Como hemos indicado se tenderán las siguientes líneas:

Se tenderá una nueva línea subterránea de media tensión de 87 metros con cable HEPRZ1-240 mm² desde el nuevo apoyo de paso a subterráneo nº 94 denominado nuevo apoyo 94 hasta una celda de línea del nuevo CT a instalar en el sector.

Se tenderá una nueva línea subterránea de media tensión de 22 metros con cable HEPRZ1-240 mm² desde otra celda de línea del nuevo CT a instalar en el sector hasta hacer empalme en el cable subterráneo hasta CTC "Servicio Múltiples" (020002940).

6.1.- Apoyo derivación aéreo-subterráneo con seccionadores LB

Como hemos indicado, se sustituirá el actual apoyo 94 actual de hormigón por un apoyo nuevo de celosía fin de línea en el que se realizará el paso de aéreo a subterráneo para llegar al CT nuevo a instalar. Se eliminará el actual apoyo 94 y el actual 95 que queda en el interior del sector. Así mismo se eliminará el actual tramo aéreo que une los apoyos 94 y 95. Además se instalará seccionador "LB" para poder maniobrar en este apoyo.

El apoyo a instalar es una torre de celosía metálica de 12 metros de altura y 3000 kg. de esfuerzo útil en punta. Cumplirá con lo especificado en el MT2.23.17 en el apartado "Apoyo fin de línea con maniobra".

En dicho apoyo se colocarán pararrayos-autoválvulas para una tensión de 20 kV según especificaciones técnicas establecidas en la Norma NI 75.30.02 "Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores para alta tensión hasta 30 kV, así como un juego de seccionadores unipolares "LB" (SELA U) según norma NI 74.51.01 "

También se utilizará el apoyo para realizar la interconexión entre la línea aérea y la línea subterránea, mediante terminales termorretráctiles para cable de aislamiento seco de 240 mm². según norma NI 56.80.02 "Empalme y terminales para cables unipolares con conductores de aluminio y aislamiento seco para redes de A.T. hasta 36 kV"

Las autoválvulas y la conexión con los terminales termorretráctiles estarán colocados sobre un soporte metálico que será del tipo S 1550 - 3TE-3 POM, con una longitud de 2.400 mm y está especificado en la norma NI 50.06.01

En el apoyo se hará la bajada de los cables de aislamiento seco en tubo de PVC rígido protegido con otro tubo de acero sin soldaduras, galvanizado en caliente, de 150 mm de diámetro. Será del tipo TPC-Ac 165 x 3000, de 165 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud y 4,85 mm de espesor, según norma NI 52.95.51.

Este tubo se embocará en el tubo de PVC de 160 mm que terminará en la primer arqueta de registro de la canalización subterránea, y que se construirá al pie del apoyo.

La cruceta a utilizar será metálica, según las normas NI 52.30.22, 52.31.02 y 52.31.03. Su diseño responde a las nuevas exigencias de distancias entre conductores y accesorios en tensión a apoyos y elementos metálicos, tendentes a la protección de la avifauna.

El apoyo llevará instalada una placa de señalización de riesgo eléctrico tipo CE 14, según la norma NI 29.00.00 y se numerará, empleando para ello placas y números de señalización según la norma NI 29.05.01

Para dificultar el acceso a elementos en tensión a personas ajenas al mantenimiento de la instalación, se instalará en el apoyo metálico un forro **antiescalo** que tapaná el apoyo en todo su contorno hasta una altura mínima de **2,5 metros**.

Se instalarán tornillos de anclaje para línea de seguridad en el apoyo de la maniobra según **NI.52.36.01**

El nuevo apoyo dispondrá de tierras según MT2.23.35 Diseños de Puestas a Tierra en apoyos de LAAT de tensión nominal igual o inferior a 20 kV

6.1.1.- Medidas de prevención medioambientales en apoyo paso a subterráneo

La instalación no se encuentra dentro de ninguna zona ZEPA ni LIC.

Según la ORDEN MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión el municipio de Zamora está incluido en los de consideración especial ya que dispone en su municipio alguna parte afectada por zona de especial protección avifauna. Es por ello que se considerarán medidas especiales antielectrocución en el apoyo de paso a subterráneo a instalar.

6.1.1.1.- Medidas de Prevención contra la Electrocción

Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida. Las disposiciones adoptadas en este Proyecto responden a dicha prescripción, ya que no se utilizará el aislamiento rígido.

El apoyo se diseñará de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos.

En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.

La distancia entre el conductor y la cruceta debe ser mayor de 1 m. Para conseguir dicha distancia es necesaria la utilización de alargaderas tipo APA 16-470. Dichas alargaderas responderán a las recogidas en la NI 52.51.60.

6.1.1.2.- Uso de cintas aislantes para conductores, grapas y cadenas de aisladores

Se seguirán los criterios establecidos en la MT 2.04.18 "Recubrimientos de goma-silicona (RTV) para elementos aislantes. Especificación Técnica para Aplicación de recubrimiento" y NI 52.59.03 "Elementos antielectrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes en líneas

aéreas de AT y subestaciones". Serán del tipo Mastic-2.228 (Color negro) y 3M-70 (color gris) del fabricante 3M o similar.

Se utilizarán diferentes elementos como son: Cubiertas para el forrado de puentes y conductores (CUP), Cinta selladora de caucho bicapa aislante (SECA), Cinta de goma silicona aislante (GOSI), y Forros para grapas (FOGR, FOGS y FOGC), dependiendo la configuración en el apoyo.

Las cubiertas CUP, están indicadas para su utilización en líneas aéreas para el forrado de puentes y conductores, tanto línea general como en derivaciones. Deberán llevar un sistema de cierre tal, que una vez instalado sobre conductor, no permitirá que se abra por efectos eólicos o golpes accidentales. La cubierta flexible estará indicada para puentes o conductores con trazada curva. Los CUP semirrígidos estarán especialmente indicados para las terminaciones de conductores de línea. Las cubiertas CUP-F una vez instaladas sobre el conductor deberán admitir, sin deformarse, curvaturas de un radio = 350 mm para la conformación de los puentes.

Las cintas SECA y GOSI se utilizarán de forma excepcional para el forrado de herrajes o accesorios que puedan estar en tensión. Se debe tener en cuenta que dichas cintas una vez aplicadas quedan vulcanizadas sobre el elemento aplicado. Se utilizarán las dos conjuntamente, primero se aplicará la cinta SECA y sobre esta se aplicará la cinta GOSI. Los forros FOGR y FOGC o FOGS se utilizarán para el forrado de las grapas de amarre o de suspensión respectivamente. Los forros para grapas FOGR FOGS y FOGC, según las figuras 5, 6 y 7, llevarán practicados agujeros en sus bordes para el cierre del forro sobre la grapa con los tornillos TPUF. En estos casos deberán ser de diseño tal que cubran la zona metálica de la cadena de aislamiento. El doblado del preformado estará dispuesto de manera que facilite los trabajos en tensión.

En amarre: En las crucetas de amarre, se aislará la grapa, cabeza de rótula y los tres puentes.

6.2.- Canalizaciones (tubos, zanjas, arquetas, cinta de señalización)

Los conductores irán alojados en tubo de PVC fabricado con polietileno u otro material que en su componente no contenga metales pesados, halógenos ni hidrocarburos volátiles y que sean reciclables al final de su vida útil.

Como norma general se instalarán siempre 2 tubos como mínimo, aunque solo exista un circuito, si existiesen más de 2 circuitos paralelos se instalará un tubo para cada circuito.

Siguiendo la norma NI 52.95.03 podrá ser corrugado, curvable, del tipo TC 160/C con diámetro interior mínimo de 120 mm.

La superficie interior deberá resultar lisa al tacto, si bien se permiten ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión. La superficie exterior corrugada será uniforme y no presentará deformaciones acusadas, estando coloreada en el proceso de extrusión y no pintado por imprimación.

Se suministrará en rollos de 50 m y estará marcado con el nombre del fabricante, tipo de material, tipo de tubo y año de fabricación. Las marcas se realizarán a intervalos regulares no superiores a 3 m.

Los tubos se alojarán en el interior de zanjas que deberán transcurrir preferentemente por terrenos urbanizados, a ser posible de dominio público, y evitando ángulos pronunciados, debiendo ser el ángulo de curvatura, como mínimo, de 10 veces el diámetro exterior del tubo.

Los cruces de calzada deberán ser siempre perpendiculares al eje.

Los cables se instalarán a una profundidad mínima de 0,8 m por lo que se construirá una zanja de 1,10 m de profundidad y una anchura mínima de 0,60 m.

En el fondo de la zanja se depositará una capa de arena lavada de río de 10 cm de espesor, a continuación se colocará dos tubos en paralelo y posteriormente se depositará otra capa de arena de otros 10 cm por encima de la parte superior de los tubos.

Posteriormente se cubrirá el resto de la zanja con tierra compactada procedente de la propia excavación.

A 30 cm por debajo de la superficie se colocará una cinta señalizadora de la presencia de cables eléctricos.

En los cruces de calzada se hormigonará la totalidad de la zanja, hasta la capa de pavimento, con hormigón en masa de 250 kg.

En cruzamientos y paralelismos afectados se seguirán las características de la NI 52.95.01

Cada 50 m aproximadamente se construirá una arqueta de registro que podrá ser de fábrica de ladrillo de 1 pie macizo o prefabricada de hormigón armado con una resistencia a la compresión, a los 28 días de su fabricación, de 350 N/mm². Tendrán una profundidad de 1,10 m y una anchura interior mínima de 58 x 58 cm.

Siguiendo norma NI 50.20.02 de IBERDROLA, las tapas y marcos se fabricarán con fundición de grafito esferoidal tipo FGE 50-7 según UNE 36 118, cuyas características mecánicas principales son:

- resistencia a la tracción:	500 N/mm ²
- límite elástico:	345 N/mm ²
- alargamiento:	7 %
- dureza Brinell:	170 – 240 HB

Las piezas deberán estar libres de cualquier defecto, como grietas, poros, rebabas, etc., que puedan perjudicar las características de las piezas y su buena presentación.

El marco será 700 x 700 mm, tipo Iberdrola M2, y la tapa será de 700 x 700 mm, tipo Iberdrola T2.

Marcos y tapas normalizadas: características esenciales y códigos

Designación	Medidas min mm	Masa max. Kg	UNE EN 124			Código
			Grupo	Clase	Fuerza de control daN	
M1	440x580	17	2	B125	125	50 20 417
M2	700x700	21	2	B125	125	50 20 418
M2C	700x700	21	2	B125	125	50 20 430
M3	diámetro 850	30	4	D400	400	50 20 419
MMC	925x1340	60	4	D400	400	50 20 431
T1	550x410	23	2	B125	125	50 20 409
T2	665x665	39	2	B125	125	50 20 410
T2C	665x665	39	2	B125	125	50 20 425
T3	diámetro 645	40	4	D400	400	50 20 411
TMC	760x1180	151	4	D400	400	50 20 426

Significado de las siglas que componen la designación:

- M1: Marco 440 mm. x 580 mm.
- T1: Tapa 550 mm. x 410 mm.
- **M2: Marco 700 mm. x 700 mm.**
- **T2: Tapa 665 mm. x 665 mm.**
- M2C: Marco 700 mm. x 700 mm, con dispositivo de cierre.
- T2C: Tapa 665 mm. x 665 mm, con dispositivo de cierre.
- **M3: Marco 850 mm de diámetro.**
- **T3: Tapa 645 mm de diámetro.**
- MMC: Marco 925 x 1340, con dispositivo de cierre.
- TMC: Tapa múltiple de 760 mm. x 1180 mm, con dispositivo de cierre.

Ejemplo de denominación:

- Marco M3 para arqueta NI 50.20.02
- Tapa T3 para arqueta NI 50.20.02
- Según la norma UNE EN 124, cada marco y tapa normalizada tendrá utilización siguiente:
- Marco M1 con tapa T1: en aceras, zonas peatonales y ajardinadas
- **Marco M2 con tapa T2: en zonas peatonales, zonas ajardinadas, aceras y aparcamiento de vehículos no pesados**
- Marco M2C con tapa T2C, se restringe su uso para telecomunicaciones, en zonas peatonales, zonas ajardinadas, aceras y aparcamiento de vehículos no pesados
- **Marco M3 con tapa T3: en calles, carreteras de tránsito general incluido el tráfico pesado**
- Marco MMC y tapa TMC, se utilizaran para acceso a las cámaras de empalme en las líneas subterráneas de MAT, en calzadas, carreteras de tránsito general, incluido el tráfico pesado.

6.3.- Conductores

Los tramos de línea subterránea a realizar serán **con 3 cables unipolares de aislamiento seco de 240 mm²**, según especificaciones técnicas recogidas en la norma NI 56.40.02 "Cables unipolares con

conductores de aluminio y aislamiento seco y **cubierta especial HEPR-Z1** para redes de A.T. hasta 26/45 kV" y sus características más importantes serán:

- Sección nominal conductores..... 240 mm²
- Sección pantalla..... 16 mm²
- Intensidad máxima admisible..... 435 A
- Tensión nominal..... 12/20 kV.
- Tensión más elevada..... 24 kV
- Resistencia máxima a 20 °C..... 0,169 Ω/km
- Reactancia por fase ((/km)..... 0,105 Ω/km
- Coeficiente de autoinducción..... 0,293 mH/km
- Diámetro exterior aproximado..... 36,5 mm
- Capacidad (µF/km)..... 0,453

El conductor está formado por una cuerda circular compacta de Al, según UNE 21 022, clase 2.

Sobre el conductor llevará una capa de mezcla semiconductor extruida adherida al aislamiento en toda su superficie, de espesor mínimo de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

El aislamiento está formado por un dieléctrico seco extruido, mediante el proceso denominado "triple extrusión" y su espesor será de 5,5 mm.

Sobre el aislamiento llevará otra capa semiconductor y una pantalla conductora formada por una corona de alambres de Cu, dispuesta en hélice, y una cinta de Cu de una sección de 1 mm como mínimo. La sección nominal de la pantalla mecánica será de 25 mm².

Finalmente llevará una cubierta constituida por un compuesto termoplástico a base de poliolefina de color rojo. Su espesor nominal según UNE 21 213 para el cable de 240 mm² y aislamiento de 12/20 kV, será de 3 mm.

Llevará inscritas sobre la cubierta, de forma legible e indeleble, las siguientes características:

- nombre del fabricante
- designación completa del cable
- año de fabricación (dos últimas cifras)
- referencia de calidad UNESA
- indicación de calidad concertada, cuando la tenga
- identificación para la trazabilidad (nº de partida u otro)

Una vez tendidos los cables se comprobarán de acuerdo con el manual técnico **MT. 2.33.15**

6.4.- Instalación de puesta a tierra

Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos. Esto garantiza que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

Se conectarán las pantallas a tierra en ambos extremos.

6.5.- Empalmes

Se realizarán 3 empalmes unipolares mixtos en el cable existente P3P 3(1x150) mm² que va hacia el CTC "Servicio Múltiples" (020002940). Dichos empalmes se realizarán con el nuevo conductor subterráneo HEPRZ-1 3(1x240) mm² AL de 12/20 kV a tender desde el nuevo CT.

Dichos empalmes cumplirán con la NI.56.80.03 Empalmes y terminales para cables subterráneos de AT hasta 18/30 (36) kV, con conductores de aluminio y aislamiento de papel impregnado.

7.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se ha utilizado para el cálculo eléctrico el software Amikit 4.0 desarrollado por Ormazábal para el cálculo de este tipo de proyectos.

7.1.- Intensidad máxima

Partiendo del tipo de conductor HEPRZ1, las intensidades máximas admisibles en los cables normalizados en ID para canalizaciones enterradas directamente, serán las siguientes:

Tensión nominal U _o /U	Sección nominal de los conductores	Intensidad
kV	mm ²	3 unipolares
12/20	150	330
	240	435
	400	560

Se ha proyectado la sección de **240 mm²**

7.2.- Intensidad de cortocircuito admisible en los conductores

La intensidad de cortocircuito se calculan partiendo de la temperatura máxima de servicio de 105 °C y como temperatura final la de cortocircuito > 250 °C. La diferencia entre ambas temperaturas es Δθ. En el cálculo se considera que todo el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores, ya que su masa es muy grande en comparación con la superficie de disipación de calor y la duración del proceso es relativamente corta (proceso adiabático).

En estas condiciones:

$$\frac{I}{S} = \frac{K}{\sqrt{t}}$$

En donde :

- I = corriente de cortocircuito, en amperios
- S = sección del conductor, en mm²
- K = coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y final del cortocircuito
- t = duración del cortocircuito, en segundo

Si se desea conocer la intensidad máxima de cortocircuito para un valor de t distinto de los tabulados, se aplica la fórmula anterior. K coincide con el valor de intensidad tabulado para t = 1s. Si, por otro lado, interesa conocer la densidad de corriente de cortocircuito correspondiente a un incremento Δθ' de temperatura distinto del tabulado Δθ=160 °C, basta multiplicar el correspondiente valor de la tabla por el factor de corrección:

$$F = \sqrt{(\Delta\theta/\Delta\theta)}$$

Según lo expuesto tendremos la siguiente tabla de intensidades de cortocircuito admisibles en los conductores en kA:

Tipo de Aislamiento	Tensión kV	Sección mm ²	Duración del cortocircuito t en s								
			0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
HEPR	12/20	150	44,7	31,9	25,8	19,9	14,1	11,5	9,9	8,8	8,1
		240	71,5	51,1	41,2	31,9	22,5	18,4	15,8	14,1	12,9
		400	119,2	85,2	68,8	53,2	37,61	30,8	26,4	23,6	21,6

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de cobre, en A, será:

Sección Pantalla mm ²	Duración del cortocircuito, en segundos								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
16	7.750	5.640	4.705	3.775	2.845	2.440	2.200	2.035	1.920
25	1.1965	8.690	7.245	5.795	4.350	3.715	3.340	3.090	2.900

7.3.- Potencia a transportar

La potencia máxima a transportar, limitada por la intensidad máxima admisible, viene dada por la fórmula:

$$P = I \cdot \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi$$

Sustituyendo valores, tendremos:

$$P = 435 \times 1,73 \times 13.200 \times 0,90 = 8.940 \text{ kW}$$

7.4.- Caída de tensión

Despreciando la influencia de la capacidad, dada la corta longitud de la línea a tal efecto, tendremos:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi) \cdot L$$

Dónde:

- ΔU = caída de tensión en voltios
- I = intensidad de la línea en amperios
- X = reactancia por fase y km en Ω

- R = resistencia por fase y km en Ω
- ϕ = ángulo de fase
- L = longitud de la línea en km.

Teniendo en cuenta que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi}$$

Dónde:

- P = potencia a transportar en kW.
- U = tensión compuesta de la línea en kV.

Por lo que la caída de tensión, en tanto por ciento, de la tensión compuesta, será:

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2 \cdot \cos\phi} (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} (R + X \cdot \tan\phi)$$

Para un $\cos\phi = 0,90$, una resistencia de $0,277 \Omega/\text{km}$, una reactancia de $0,112$, una potencia de 8.940 kW y una longitud $L = 0,099$ km tendremos:

$$\Delta U \% = 0,0001 \%, \text{ despreciable.}$$

Para el cálculo de la sección mínima necesaria por intensidad de cortocircuito será necesario conocer la potencia de cortocircuito Pcc existente en el punto de la red donde ha de alimentar el cable subterráneo para obtener a su vez la intensidad de cortocircuito.

$$I_{cc} = \frac{P_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

En función de todo ello se ha proyectado instalar conductores de **240** mm² de sección, indicando anteriormente sus propiedades y comprobando que es suficiente para lo que actualmente se demanda.

8.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

8.1.- Características del Centro de Transformación

El Centro de Transformación objeto de este proyecto es del tipo de distribución para varios abonados, por lo que se proyectará con la titularidad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S. A. U.

El Centro de Transformación tipo compañía, objeto de este proyecto tiene la misión de suministrar energía, sin necesidad de medición de la misma.

La energía será suministrada por la compañía Iberdrola a la tensión trifásica de 13,2 kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida a las celdas por medio de cables subterráneos.

Los tipos generales de equipos de MT empleados en este proyecto son:

Celdas compactas CGM-Cosmos: Celdas modulares de aislamiento y corte en gas, extensibles "in situ" a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

El CT incorporará los elementos necesarios (equipos de telegestión, comunicaciones, alimentación, protección, cableados, etc.) que permitan implantar los sistemas de telegestión y telemedida, según se establece en el RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre, adecuados a las características de la red de Iberdrola.

8.2.- Programa de necesidades y potencia instalada en kVA

Se precisa el suministro de energía eléctrica a una tensión de 400 V, para suministro a las viviendas, servicios comunes del edificio, garajes y trasteros, locales y alumbrado con una potencia de **756.278 W**

Para atender a las necesidades arriba indicadas, **la potencia total instalada inicialmente en este Centro de Transformación es de 400 kVA.**

La potencia total prevista, según se justificará en cálculos de baja tensión.

8.3.- Obra civil.

El Centro de Transformación objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparataje eléctrica, máquinas y demás equipos.

El acceso al Centro estará restringido al personal de la Compañía Eléctrica suministradora.

Para el diseño de este Centro de Transformación se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas:

8.4.- Características de los materiales

Edificio de Transformación: **pfs.62-1t-v 24 kV**

- Características Detalladas

Nº de transformadores: 1

Puertas de acceso peatón: 1 puerta

Dimensiones exteriores

- Longitud: 6560 mm
- Fondo: 2460 mm
- Altura: 2840 mm (incluye solado)
- Altura vista: 565 mm
- Peso: 29050 kg

Dimensiones interiores

- Longitud: 6200 mm
- Fondo: 2100 mm
- Altura: 2447,5 mm

NOTA:

Se debe considerar un espacio libre mínimo de 1200 x 210 mm en planta por toda la altura de la envolvente, al objeto de permitir la correcta ubicación de los equipos electrónicos de telegestión, automatización, supervisión, telecomunicaciones, alimentación, protección, cableados, etc. que permitan implantar los sistemas de telegestión y telemedida. Este espacio estará lo suficientemente cerca de la aparataje y cuadros de baja tensión de manera que la conexión del cableado entre las celdas y los equipos no supere los 4 metros y la conexión del cableado entre los cuadros de baja tensión y los equipos no superen los 10 metros. Este espacio deberá quedar adecuadamente identificado y previsto para poder instalar los equipos fácilmente.

Dimensiones de la excavación

- Longitud: 7800 mm
- Fondo: 3700 mm
- Profundidad: 3090 mm

Nota: Estas dimensiones son aproximadas en función de la solución adoptada para el anillo de tierras.

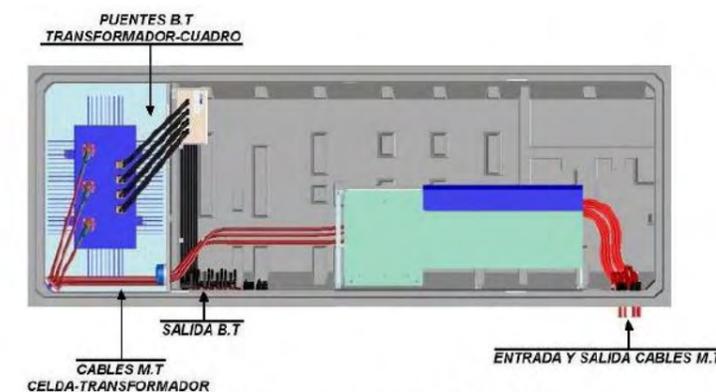


Figura 4.11: Disposición de cables en PFS-62-1T

6.1.3. PFS-62-1T-V Tipo 1P (1 Puerta)

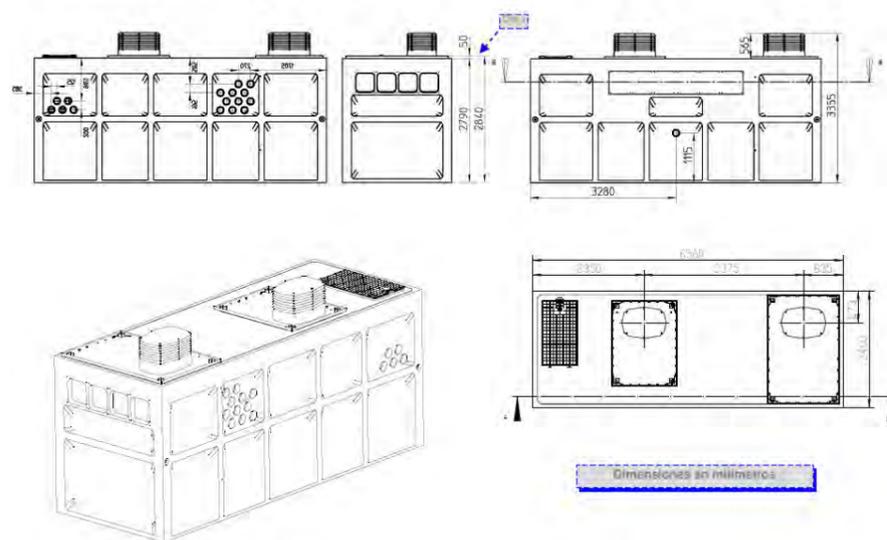


Figura 6.3: Plano Dimensional de PFS-62-1T-V Tipo 1P

8.5.- Características de la red de alimentación

La red de la cual se alimenta el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 13.2 kV, nivel de aislamiento según lista 2 (MIE-RAT 12), y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 350 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 15.3 kA eficaces.

8.7.- Características de la aparamenta de Media Tensión.

Características generales de los tipos de aparamenta empleados en la instalación:

Celdas: **Compactas CGM COSMOS 2L+3P**

El sistema está compuesto 2 posiciones de línea y 3 posiciones de protección con fusibles, con las siguientes características:

- Celdas CGM-Cosmos

El sistema compacto es un equipo para MT, integrado y totalmente compatible con el sistema modular, extensible "in situ" a izquierda y derecha. Sus embarrados se conectan utilizando unos elementos de unión, consiguiendo una conexión totalmente apantallada, e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc.). Incorpora tres funciones por cada módulo en una única cuba llena de gas, en la cual se encuentran los aparatos de maniobra y el embarrado.

- Base y frente

La base está diseñada para soportar al resto de la celda, y facilitar y proteger mecánicamente la acometida de los cables de MT. La tapa que los protege es independiente para cada una de las tres funciones. El frente presenta el mímico unifilar del circuito principal y los ejes de accionamiento de la aparamenta a la altura idónea para su operación.

La parte frontal incluye en su parte superior la placa de características eléctricas, la mirilla para el manómetro, el esquema eléctrico de la celda, los accesos a los accionamientos del mando y el sistema de alarma sonora de puesta a tierra. En la parte inferior se encuentra el dispositivo de señalización de presencia de tensión y el panel de acceso a los cables y fusibles. En su interior hay una pletina de cobre a lo largo de toda la celda, permitiendo la conexión a la misma del sistema de tierras y de las pantallas de los cables.

Lleva además un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

La tapa frontal es común para las tres posiciones funcionales de la celda.

- Cuba

La cuba, fabricada en acero inoxidable de 2 mm de espesor, contiene el interruptor, el embarrado y los portafusibles, y el gas se encuentra en su interior a una presión absoluta de 1,15 bar (salvo para celdas especiales). El sellado de la cuba permite el mantenimiento de los requisitos de operación segura durante toda su vida útil, sin necesidad de reposición de gas.

Esta cuba cuenta con un dispositivo de evacuación de gases que, en caso de arco interno, permite su salida hacia la parte trasera de la celda, evitando así, con ayuda de la altura de las celdas, su incidencia sobre las personas, cables o la aparamenta del Centro de Transformación.

La cuba es única para las tres posiciones con las que cuenta la celda compacta y en su interior se encuentran todas las partes activas de la celda (embarrados, interruptor-seccionador, puestas a tierra, tubos portafusibles).

- Interruptor/Seccionador/Seccionador de puesta a tierra

Los interruptores disponibles en el sistema compacto tienen tres posiciones: conectado, seccionado y puesto a tierra.

La actuación de este interruptor se realiza mediante palanca de accionamiento sobre dos ejes distintos: uno para el interruptor (conmutación entre las posiciones de interruptor conectado e interruptor seccionado); y otro para el seccionador de puesta a tierra de los cables de acometida (que conmuta entre las posiciones de seccionado y puesto a tierra).

- Mando

Los mandos de actuación son accesibles desde la parte frontal, pudiendo ser accionados de forma manual o motorizada.

- Fusibles (Celda P)

En las celdas P, los fusibles se montan sobre unos carros que se introducen en los tubos portafusibles de resina aislante, que son perfectamente estancos respecto del gas y del exterior. El disparo se producirá por fusión de uno de los fusibles o cuando la presión interior de los tubos portafusibles se eleve debido a un fallo en los fusibles o al calentamiento excesivo de éstos. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.

- Conexión de cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas compactas es que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas compactas son las siguientes:

- Tensión nominal 24 kV
- Nivel de aislamiento
- Frecuencia industrial (1 min)
 - a tierra y entre fases 50 kV
 - a la distancia de seccionamiento 60 kV
- Impulso tipo rayo
 - a tierra y entre fases 125 kV
 - a la distancia de seccionamiento 145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

8.8.- Características de la aparamenta de Baja Tensión

Elementos de salida en Baja Tensión:

Cuadros de BT, que tienen como misión la separación en distintas ramas de salida, por medio de fusibles, de la intensidad secundaria de los transformadores.

- Cuadro baja tensión de Acometida, 8 salidas CBT-EAS-1600-8. Las especificaciones técnicas, de estos tipos de cuadros, están recogidas en la norma NI 50.44.03 "Cuadros de distribución en BT con embarrado aislado y seccionamiento para centros de transformación de interior".

8.9.- Características descriptivas de las celdas y transformadores de Media Tensión

Los tipos de celdas cumplirán lo especificado en la Norma NI 50.42.11 "Celdas de alta tensión bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas con dieléctrico de SF6, para CT".

E/S1,E/S2,PT1,PT2,PT3: **CGMcosmos-2L3P**

Celda compacta con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por varias posiciones con las siguientes características:

El sistema CGMcosmos 2L3P es un equipo compacto para MT, integrado y totalmente compatible con el sistema CGMcosmos.

La celda CGMcosmos 2L3P está constituida por tres funciones: dos de línea o interruptor en carga y tres de protección con fusibles, que comparten la cuba de gas y el embarrado.

Las posiciones de línea incorporan en su interior una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

La posición de protección con fusibles incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador igual al antes descrito, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados con ese interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

- Características eléctricas:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada en el embarrado: 400 A
- Intensidad asignada en las entradas/salidas: 400 A
- Intensidad asignada en la derivación: 200 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 21 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 52,5 kA
- Nivel de aislamiento
- Frecuencia industrial (1 min)
 - a tierra y entre fases: 50 kV
- Impulso tipo rayo
 - a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
 - Capacidad de cierre (cresta): 52,5 kA
- Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa: 400 A

- Características físicas:

- Ancho: 1190 mm
- Fondo: 735 mm
- Alto: 1740 mm
- Peso: 290 kg

- Otras características constructivas

- Mando interruptor 1: manual tipo B

- Mando interruptor 2: manual tipo B
- Mando posición con fusibles: manual tipo BR
- Intensidad fusibles: 3x40 A

Transformador 1: Transformador aceite 24 kV

Transformador trifásico reductor de tensión, construido según NI 72.30.00 ed 10ª, de marca **COTRADIS**, con neutro accesible en el secundario, de potencia **400 kVA** y refrigeración natural aceite, de tensión primaria 13,2 - 20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

- Otras características constructivas:

Regulación en el primario: + 2,5%, + 5%, + 7,5%, + 10 %

Tensión de cortocircuito (Ecc): 4%

Grupo de conexión: Dyn11

Protección incorporada al transformador: Termómetro

8.10.- Características descriptivas del cuadro de Baja Tensión

El Cuadro de Baja Tensión (CBT), tipo **CBT-EAS-1600-8**, es un conjunto de aparataje de BT cuya función es recibir el circuito principal de BT procedente del transformador MT/BT, y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

Las especificaciones técnicas, de estos tipos de cuadros, están recogidas en la norma **NI 50.44.03** "Cuadros de distribución en BT con embarrado aislado y seccionamiento para centros de transformación de interior".

El cuadro de baja tensión está constituido por un bastidor metálico sobre el que se montan las distintas unidades funcionales:

• Unidad funcional de embarrado.

Constituida por tres barras horizontales de fase y una de neutro, encargadas de distribuir la energía eléctrica procedente de la unidad de acometida.

La conexión del CBT con el transformador se realizará con cables por la parte posterior del CBT.

• Unidad funcional de protección.

Está constituida por un sistema de protección con 8 bases tripolares verticales, de apertura unipolar en carga tipo BTVC-2 de 400A.

• Unidad funcional de control:

Es una caja de material aislante que incluye el montaje y conexionado de los siguientes elementos:

- Interruptor magnetotérmico II 6 A/20kA (curva C)

- Interruptor diferencial IV 25 A 30 mA.

- Base de enchufe bipolar 10A.

- Cable aislado 4 mm² Cu exento de halógenos.

• 1 amperímetro-maxímetro escala 120%

La estructura del cuadro CBTO-C de ORMAZABAL está compuesta por un bastidor aislante, en el que se distinguen las siguientes zonas:

- Zona de acometida, medida y de equipos auxiliares

En la parte superior de CBTO-C existe un compartimento para la acometida al mismo, que se realiza a través de un pasamuros tetrapolar, evitando la penetración del agua al interior. CBTO incorpora 4 seccionadores unipolares para seccionar las barras.

- Zona de salidas

Está formada por un compartimento que aloja exclusivamente el embarrado y los elementos de protección de cada circuito de salida. Esta protección se encomienda a fusibles de la intensidad máxima más adelante citada, dispuestos en bases trifásicas verticales cerradas (BTVC) pero maniobradas fase a fase, pudiéndose realizar las maniobras de apertura y cierre en carga.

- Características eléctricas

Tensión asignada de empleo: 440 V

Tensión asignada de aislamiento: 500 V

Intensidad asignada en los embarrados: 1600 A

* Frecuencia asignada: 50 Hz

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

a tierra y entre fases: 10 kV

entre fases: 2,5 kV

* Intensidad Asignada de Corta duración 1 s: 24 kA

* Intensidad Asignada de Cresta: 50,5 kA

- Características constructivas:

* Anchura: 1000 mm

* Altura: 1360 mm

* Fondo: 350 mm

- Otras características:

Salidas de Baja Tensión: 8 salidas (8 x 400 A)

8.11.- Características del material vario de AT y BT

El material vario del Centro de Transformación es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la aparamenta.

- Interconexiones de Alta Tensión:

Puentes A.T. transformador

Cables AT 12/20 kV del tipo HEPR-Z1, unipolares, con conductores de sección y material 1x50 Al, y terminaciones ELASTIMOLD de 24 kV del tipo enchufables y modelo K-158-LR.

Las especificaciones técnicas de los cables están recogidas en la Norma **NI 56.43.01** "Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de AT hasta 18/30 kV".

Las especificaciones técnicas de los terminales están recogidas en la Norma **NI 56.80.02**

Accesorios para cables subterráneos de tensiones asignadas de 12/20 (24) kV hasta 18/30 (36) kV.

Cables con aislamiento seco".

- Interconexiones de Baja Tensión:

Puentes B.T. 400V - transformador

La conexión eléctrica entre el transformador de potencia y el cuadro de Baja Tensión se debe realizar con cable unipolar de 240 mm² de sección, con conductor de aluminio tipo RV y de 0,6/1 kV, especificados en la norma **NI 56.31.21** "Cables unipolares RV con conductores de aluminio para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1 kV". El número de cables será siempre de 3 para cada fase y dos para el neutro.

Estos cables dispondrán en sus extremos de terminales bimetálicos tipo TBI-M12/240, especificados en la Norma **NI 58.20.71** "Piezas de conexión para cables subterráneos de baja tensión. Características generales".

Juego de puentes de cables de Baja Tensión, de sección y material 1x240 Al (etileno-propileno) sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, formados por un grupo de cables en la cantidad 4xfase+2xneutro.

- Defensas de transformadores

Defensa transformador

Rejilla metálica para defensa de transformador, con una cerradura enclavada con la celda de protección correspondiente.

- Equipos de iluminación

Un punto de luz de 100W situado sobre el CBT.

8.12.- Puestas a tierra

Las prescripciones que deben cumplir las instalaciones de PaT vienen reflejadas en el Apartado 1 "Prescripciones Generales de Seguridad" del MIE-RAT 13 (Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación). Para ello se ha configurado de acuerdo con lo especificado en los documentos MT 2.11.30 "Criterios de Diseño de puesta a tierra de los Centros de Transformación" y MT 2.11.31 "Criterios de Ejecución de puesta a tierra de los Centros de Transformación". Tal y como se recoge en el apartado 2.2.1 del MT 2.11.30, el valor máximo de la intensidad de puesta a tierra para este tipo de Centros, será reducida (500 A.), bien sea porque la mayor parte de la corriente de defecto circule preferentemente por las pantallas de los cables subterráneos, bien sea porque la mayor parte de la corriente de defecto se difunda a tierra a través de las envolventes conductoras de los cables subterráneos, en su caso.

Los valores de los Coeficientes de Tensiones de Paso y Contacto (Kr, Kc, Kp) están recogidos y desarrollados en el documento referenciado como DIE-0723, elaborado por el Dpto. de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Valladolid. (E.T.S. de Ingenieros Industriales).

8.12.1 - Puesta a tierra de protección

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales, de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación, se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de Baja Tensión, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc., así como la armadura del edificio (si este es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del Centro, si son accesibles desde el exterior.

A la línea de tierra de PaT de Protección se deberán conectar los siguientes elementos:

- Pantalla del cable HEPRZ1, de llegada y salida de las líneas de MT.

- Envolvente metálica del centro.

Se empleará cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección, especificado en la NI 54.10.01 "Conductores desnudos de cobre para líneas aéreas y subestaciones de alta tensión".

Se conectarán a tierra los elementos metálicos de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a causa de averías o circunstancias externas.

La envolvente dispondrá de una pletina de cobre que constituye el colector de tierras de protección, a la que se conectaran las pantallas de los cables subterráneos y demás elementos.

La línea de tierras contará con una caja de seccionamiento grado IP54 situada en la parte frontal del Centro. A partir de esta caja la línea estará formada por un conductor de cobre desnudo de 50 mm² y picas de acero cobrizadas, cuya disposición y dimensiones están descritas en el apartado "Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra".

La profundidad de la instalación de tierras será como mínimo de 50cm

8.12.2.- Puesta a tierra de servicio (neutro)

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en Baja Tensión, debido a faltas en la red de Alta Tensión, el neutro del sistema de Baja Tensión se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de Alta Tensión, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado (0,6/1 kV).

Se empleará cable de cobre aislado de 50 mm² de sección tipo DN-RA 0,6/1 kV, especificado en la NI 56.31.71 "Cable unipolar DN-RA con conductor de cobre para redes subterráneas de baja tensión 0,6/1 kV".

Se conectarán a tierra el **neutro** del transformador, según se indica en el apartado de "Cálculo de la instalación de puesta a tierra".

La línea de tierras contará con una caja de seccionamiento de grado de protección IP54, situada en el frontal del Centro en el lado de Baja tensión. A partir de esta caja y hasta el sistema de tierras se instalará cable de cobre de 50 mm² aislado de 0,6/1 kV protegido con tubo de PVC con grado de protección 7 como mínimo. El sistema de tierras se unirá mediante cable desnudo de cobre de 50 mm².

La profundidad de la instalación de tierras será como mínimo de 50 cm.

Las PaT de Protección y Servicio (neutro) se establecerán separadas, salvo cuando el potencial absoluto del electrodo adquiera un potencial menor o igual a 1.000 V, en cuyo caso se establecen tierras unidas.

8.13.- Instalaciones secundarias

- Alumbrado

El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la Alta Tensión.

El interruptor, accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del Centro.

- Protección contra incendios

Si va a existir personal itinerante de mantenimiento por parte de la compañía suministradora, no se exige que en el Centro de Transformación haya un extintor. En caso contrario, se incluirá un extintor de eficacia 89B.

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

1- No sea posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si estas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de Enclavamientos interno de las celdas debe interesar al mando del aparato principal, del Seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

2- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en SF6, y las conexiones entre sus embarrados deben ser apantalladas consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma de pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con ,este, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

3- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

4- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

5- El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de Media y Baja Tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

8.14.-Materiales de seguridad y Primeros auxilios

El CT dispondrá de banqueta aislante para la correcta ejecución de las maniobras, placa de instrucciones para primeros auxilios y placa de señalización de seguridad.

La banqueta aislante está recogida en la NI 29.44.08 "Banquetas aislantes para maniobra"

La placa de seguridad estará colocada en todas las puertas que den acceso al Centro y será del tipo AE-14 según norma NI 00.12.10 "Placas de señalización de seguridad. Características y Ensayos"

8.15.- Armario de Telegestión ATG-I-1BT-GPRS

Armario gestor inteligente de distribución ekor.gid-atg, según especificación Iberdrola, con unas dimensiones totales máximas de 945 / 400 / 200 mm (alto/ancho/fondo). La envolvente exterior de plástico libre de halógenos debe mantener una protección mecánica de grado IP32D s/ UNE 20324.

Debe disponer de dos compartimentos independientes y con tapa desmontable para un correcto acceso a su interior en zonas con espacio reducido. Una primera zona debe alojar los elementos de

comunicación. Todos los elementos estarán referidos a tierra de protección y por lo tanto se debe poder acceder directamente para operaciones de mantenimiento, configuración, etc.

La segunda zona debe alojar los elementos de baja tensión como el concentrador, supervisiones de baja tensión y el bornero de conexión. Estos elementos deberán estar al potencial de baja tensión y por lo tanto disponen de elementos de seguridad que no permiten el contacto directo. El acceso a la zona de baja tensión se realizará tras ejecutar previamente las maniobras de seguridad que aseguren la completa eliminación de la tensión. Debe incorporarse una pegatina exterior con dichas indicaciones. Deben existir también elementos de protección exteriores al armario (Protección CBT).

9.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

9.1.- Intensidad de Alta Tensión

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (9.1.a)$$

donde:

- P potencia del transformador [kVA]
- U_p tensión primaria [kV]
- I_p intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 13,2 kV.

Para el transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 630 kVA (inicialmente se instala 400 kVA)

$$* I_p = 27,98 \text{ A}$$

9.2.- Intensidad en Baja Tensión

Para el transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 630 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \quad (9.2.a)$$

donde:

- P potencia del transformador [kVA]
- U_s tensión en el secundario [kV]
- I_s intensidad en el secundario [A]

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor

$I_s = 549,9 \text{ A}$.

Para un transformador de potencia 630 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

$I_s = 898,07 \text{ A}$.

9.3.- Cálculo de las corrientes de cortocircuito

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito, se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de Media Tensión, valor especificado por la Compañía suministradora.

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{1.72 \times V_p} \quad (9.3.a)$$

donde

S_{cc} = potencia de cortocircuito de la red en MVA
 V_p = tensión de servicio en kV
 I_{ccp} = corriente de cortocircuito en kA

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito secundaria de un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \times P}{1.72 \times E_{cc} \times V_s} \quad (9.3.b)$$

donde:

P = potencia del transformador en kVA
 E_{cc} = tensión de cortocircuito del transformador en %
 V_s = tensión secundaria en V
 I_{ccs} = corriente de cortocircuito en kA

9.4.- Cortocircuito en el lado de Alta Tensión

Utilizando la expresión 9.3a, en la que la potencia de cortocircuito es de 350 MVA, la intensidad de cortocircuito es:

$$I_{ccp} = 15,54 \text{ kA}$$

9.5.- Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Para el único transformador de este Centro de Transformación, la potencia es de 630 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 4%, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío

La intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 420 V en vacío será, según la fórmula 9.3.b:

* $I_{ccs} = 22,73 \text{ kA}$

9.6.- Dimensionado del embarrado

Las celdas fabricadas por ORMAZABAL han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de las celdas.

9.7.- Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material del embarrado. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal, que con objeto de disponer de suficiente margen de seguridad, se considerará que es la intensidad del bucle, que en este caso es de 400 A.

Para las celdas del sistema CGM la certificación correspondiente que cubre el valor necesitado se ha obtenido con el protocolo 93101901 realizado por los laboratorios ORMAZABAL (Laboratorio de Alta Tensión de I+D) en Vizcaya.

9.8.- Comprobación por sollicitación electrodinámica

La comprobación por sollicitación electrodinámica tiene como objeto verificar que los elementos conductores de las celdas incluidas en este proyecto son capaces de soportar el esfuerzo mecánico derivado de un defecto de cortocircuito entre fase.

Para las celdas del sistema CGM la certificación correspondiente que cubre el valor necesitado se ha obtenido con el protocolo 642-93 realizado por los laboratorios KEMA de Holanda.

El ensayo garantiza una resistencia electrodinámica de 40kA.

9.9.- Comprobación por sollicitación térmica

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la celda por efecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor. En este caso, la intensidad considerada es la eficaz de cortocircuito, cuyo valor es:

$$I_{cc(ter)} = 15,3 \text{ kA}$$

Para las celdas del sistema CGM la certificación correspondiente que cubre el valor necesitado se ha obtenido con el protocolo 642-93 realizado por los laboratorios KEMA de Holanda.

9.10.- Selección de las protecciones de Alta y Baja Tensión

El transformador está protegido tanto en AT como en BT. En Alta Tensión la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en Baja Tensión, la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Transformador:

La protección en AT de los transformadores se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo estos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (muy inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuito por toda la instalación.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida en esa aplicación.
- No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal, y de una duración intermedia.
- No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

No obstante, los fusibles no constituyen una protección suficiente contra las sobrecargas, que tendrán que ser evitadas incluyendo un relé, de protección de transformador, o si no es posible, una protección térmica del transformador.

La intensidad nominal de estos fusibles es de 63 A.

9.11.- Dimensionado de la ventilación del Centro de Transformación

Se considera de interés la realización de ensayos de homologación de los Centros de Transformación.

9.12.- Dimensionado del pozo apagafuegos

Las cubas o fosas colectoras de los edificios independientes destinados a Centros de Transformación pueden dimensionarse para no recoger en su totalidad el aceite de los transformadores, siempre y cuando no se puedan contaminar cauces superficiales o subterráneos, y la tierra contaminada pueda retirarse, y la cantidad de aceite total en el Centro sea inferior a 600 litros.

En este caso, el transformador es de 630 kVA, con un contenido en aceite inferior a la capacidad del foso de recogida de aceite dispuesto en este Centro de Transformación.

Se dispone de un foso de recogida de aceite mayor de 600 l de capacidad cubierto de grava para la absorción del fluido y para prevenir el vertido del mismo hacia el exterior y minimizar el daño en caso de fuego.

9.13.- Puesta a tierra. Investigación de las características del suelo

El RAT indica que, para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito inferior o igual a 16 kA, es posible estimar la resistividad del terreno, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en $275 \Omega \times m$.

9.14.- Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y de tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto

En instalaciones de Alta Tensión de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son los siguientes:

De la red:

- Tipo de neutro: el neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, o unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.

- Tipo de protecciones: cuando se produce un defecto, éste se elimina mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé, de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependientes). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que suelen influir en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 s.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando una intensidad máxima empírica, y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

9.15.- Diseño preliminar de la instalación de tierra

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo Unesa, que está de acuerdo con

la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

9.16.- Cálculo de la resistencia del sistema de tierra

Características de la red de alimentación.

- Tensión de servicio:
 $V_n [Kv] = 13.2$
- Limitación de intensidad a tierra:
 $I_{dm} [A] = 1000$
- Nivel de aislamiento de las instalaciones en BT:
 $V_{bt} [V] = 6000$
- Características del terreno:
Resistencia. tierra $R_o [\Omega \times m] = 150$
Resistencia hormigón. $R'o [\Omega \times m] = 3000$

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del Centro de Transformación, y la intensidad del defecto se calculan

$$I_d * R_t \leq V_{bt}$$

donde:

I_d - Intensidad de falta a tierra en A

R_t - Resistencia total de puesta a tierra en Ω

V_{bt} - Tensión de aislamiento en Baja Tensión en V

$$I_d = I_{dm}$$

donde:

I_d - Intensidad de falta a tierra en A

I_{dm} - Limitación de la intensidad de falta a tierra en A

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

$$I_d = 1000 \text{ A}$$

y la resistencia total de puesta a tierra preliminar:

$$R_t = 6 \Omega$$

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener una K_r más cercana inferior o igual a la calculada para este caso:

- Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o}$$

donde:

R_t - Resistencia total de puesta a tierra en Ω

R_o - Resistividad del terreno en Ω/m

K_r - Coeficiente K_r del electrodo

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

- $K_r \leq 0,04$

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 70-35/8/88
- Geometría del sistema: Anillo rectangular
- Distancia de la red: 7x3.5 metros
- Profundidad del electrodo horizontal: 0,8 m
- Número de picas: ocho
- Longitud de las picas: 8 metros

Parámetros característicos del electrodo:

- De la resistencia $K_r = 0,04$
- De la tensión de paso $K_p = 0,0054$
- De la tensión de contacto $K_c = 0,0117$

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Centro no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar sometidas a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallado cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra de protección del Centro.
- En caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del Edificio.

Una vez seleccionado este electrodo, el valor real de la resistencia de puesta a tierra del Centro de Transformación ser:

$$R^t = K_r * R_o$$

por lo que

$$R^t = 6 \Omega$$

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula

$$I^d = 1000 \text{ A}$$

9.17.- Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior, ya que estas son prácticamente cero.

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$V^d = R^t * I^d$$

Donde:

- R^t resistencia total de puesta a tierra [Ω]
- I^d intensidad de defecto [A]
- V^d tensión de defecto [V]

por lo que, en este caso:

$$V^d = 6000 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto, siempre que se disponga de una malla rodeando al Centro, conectada al electrodo de tierra, según la fórmula:

$$V^c = K_c * R_o * I^d$$

Donde:

- K_c coeficiente
- R_o resistividad del terreno [$\Omega \text{ m}$]
- I^d intensidad de defecto [A]
- V^c tensión de paso en el acceso [V]

por lo que tendremos en el Centro de Transformación:

$$V^c = 1755 \text{ V}$$

9.18.- Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que estas serán prácticamente cero.

La tensión de paso en el exterior vendrá dada por:

$$V^p = K_p * R_o * I^d$$

Donde:

- K_p coeficiente
- R_o resistividad del terreno [$\Omega \text{ m}$]
- I^d intensidad de defecto [A]
- V^p tensión de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

$$V^p = 810 \text{ V en el CT}$$

9.19.- Cálculo de las tensiones aplicadas

Los valores admisibles son, para una duración total de la falta igual a:

- $t = 0.5 \text{ s}$
- $K = 72$
- $n = 1$

Tensión de paso en el exterior:

$$V_p = \frac{10 \cdot K}{t^n} \left(1 + \frac{6 \cdot R_o}{1000} \right)$$

Donde:

- K coeficiente
- t tiempo total de duración de la falta [s]
- R_o resistividad del terreno [$\Omega \text{ m}$]
- n coeficiente
- V_p tensión admisible de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

$$V_p = 12036 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso al Centro de Transformación:
Donde:

$$V_{p(acc)} = \frac{10 \cdot K}{t^n} \left(1 + \frac{3 \cdot R_o + 3 \cdot R'_o}{1000} \right)$$

K coeficiente
t tiempo total de duración de la falta [s]
Ro resistividad del terreno [Ω m]
R'o resistividad del hormigón [Ω m]
n coeficiente
Vp(acc) tensión admisible de paso en el exterior [V]

por lo que en este caso:

$$V_{p(acc)} = 29478 \text{ V}$$

Comprobamos ahora que los valores calculados para el caso de este Centro de Transformación son inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

$$V'_p = 810 \text{ V} < V_p = 12036 \text{ V}$$

Tensión de paso en el acceso al centro:

$$V'_{p(acc)} = 1755 \text{ V} < V_{p(acc)} = 29478 \text{ V}$$

Tensión de defecto:

$$V'_d = 6000 \text{ V} < V_{bt} = 6000 \text{ V}$$

Intensidad de defecto:

$$I_a = 50 \text{ A} < I_d = 1000 \text{ A} < I_{dm} = 1000 \text{ A}$$

9.20.- Investigación de las tensiones transferibles al exterior

Para garantizar que el sistema de tierras de protección no transfiera tensiones al sistema de tierra de servicio, evitando así que afecten a los usuarios, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, siempre que la tensión de defecto supere los 1000 V.

En este caso es imprescindible mantener esta separación, al ser la tensión de defecto superior a los 1000 V indicados.

La distancia mínima de separación entre los sistemas de tierras viene dada por la expresión:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi}$$

Donde:

D distancia mínima de separación [m]
Ro resistividad del terreno [Ω m]
I'd intensidad de defecto [A]

Para este Centro de Transformación:

$$D = 23,87 \text{ m}$$

Se conectará a este **sistema de tierras de servicio el neutro** del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características del sistema de tierras de servicio son las siguientes:

Identificación: 5/22 (según método UNESA)
Geometría: Picas alineadas
Número de picas: tres
Longitud entre picas: 2 metros
Profundidad de las picas: 0,8 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

$$K_r = 0,201$$
$$K_c = 0,0392$$

El criterio de selección de la tierra de servicio es no ocasionar en el electrodo una tensión superior a 24 V cuando existe un defecto a tierra en una instalación de BT protegida contra contactos indirectos por un diferencial de 650 mA. Para ello la resistencia de puesta a tierra de servicio debe ser inferior a 37 Ω .

$$R_{tserv} = K_r \cdot R_o = 0,201 \cdot 150 = 30,15 < 37 \Omega$$

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos.

9.21.- Corrección y ajuste del diseño inicial

Según el proceso de justificación del electrodo de puesta a tierra seleccionado, no se considera necesaria la corrección del sistema proyectado.

No obstante, se puede ejecutar cualquier configuración con características de protección mejores que las calculadas, es decir, atendiendo a las tablas adjuntas al Método de Cálculo de tierras de UNESA, con valores de "kr" inferiores a los calculados, sin necesidad de repetir los cálculos, independientemente de que se cambie la profundidad de enterramiento, geometría de la red de tierra de protección, dimensiones, número de picas o longitud de estas picas, ya que los valores de tensión ser n inferiores a los calculados en este caso.

Llevarán inscritas sobre la cubierta, de forma legible e indeleble, las marcas siguientes:

- Nombre del fabricante
- Designación completa
- Año de fabricación (2 últimas cifras)
- Referencia de calidad UNESA (cuando la tenga)
- Indicación de calidad concertada (cuando la tenga)

La designación llevará las siguientes siglas, con los siguientes significados:

- RV: aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V)
- 0,6/1 kV: tensión de aislamiento asignada al cable
- Sección: valor en mm² de la sección del conductor.
- K: conductor circular compacto
- Al: conductor de aluminio

Siguiendo normas Iberdrola NI 56.88.01 los empalmes serán del tipo no rígido, formado por componentes retráctiles en tubo o envoltorio aislante relleno de gel, y del tipo III, según apartado 3.1.3 de la norma UNE EN 50 393.

Así mismo los capuchones para aislar los extremos de los cables en tensión estarán formados por componentes retráctiles en frío y estarán cerrados por un extremo.

Todos estos accesorios se aplicarán según la siguiente tabla:

TIPO DE ACCESORIO	DENOMINACIÓN IBERDROLA	CABLES A QUE SE DESTINAN		
		TIPO	SEC. PRINCIPAL mm ²	SEC. DERIVADA mm ²
Empalme	E1/EG-1	RV	50 - 95	
	E1/MR-1	RV	50 - 95	
	E1/EG-2	RV	150 - 240	
	E1/MR-2	RV	150 - 240	
Derivaciones	D1/EG-1	RV	50 - 95	50 - 95
	D1/CG-1	RV	50 - 95	50 - 95
	D1/EnR-1	RV	50 - 95	50 - 95
	D1/EG-2	RV	95 - 150 - 240	95 - 150 - 240
	D1/CG-2	RV	95 - 150 - 240	95 - 150 - 240
	D1/EnR-2	RV	95 - 150 - 240	95 - 150 - 240
Capuchón	CRACS-1	RV	50 - 95	
	CRACS-2	RV	150 - 240	

10.- RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

1.1. 10.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

10.1.1.- Canalizaciones (zanjas, arquetas, cinta señalizadora)

Para la ejecución de las canalizaciones se seguirán los mismos criterios reflejados para las canalizaciones de las líneas de media tensión.

Se instalarán así mismo 2 tubos como mínimo por circuito, instalando tantos tubos como circuitos paralelos transcurran.

En los cruces de vías se instalará, además, otro tubo libre de las mismas características.

10.1.2.- Conductores

Siguiendo instrucciones MI BT 006, serán unipolares, de aluminio aislado tipo Rv, con cubierta de polietileno, para un aislamiento de 0,6/1 kV., de las secciones determinadas en cálculo, y se instalarán, siempre que sea posible en los paseos o aceras.

En el cálculo de las secciones de los conductores se tendrán siempre en cuenta las intensidades máximas admisibles, según instrucción MI BT 007.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán con métodos que garanticen su perfecta continuidad y aislamiento. En los cruzamientos de calles la profundidad mínima de los conductores será de 80 cm.

Se protegerán con fusibles de calibre adecuado en el arranque de los distintos circuitos

Según normas particulares de Iberdrola NI 56.31.21 las secciones normalizadas serán de 50, 95, 150 y 240 mm².

Todas las líneas serán siempre de cuatro conductores, tres para fase y uno para neutro.

Las conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

Las líneas con sección 150 mm² de fase, serán las utilizadas habitualmente. Las de 240 mm² en suministros puntuales o en zonas de muy alta densidad de carga, la sección de 95 mm² se utilizará sólo en zonas de bajas densidad de carga, y uniforme, y la de 50 mm² como línea de derivación de la red general y acometidas.

El marcado de los cables, siguiendo normas CE según Real Decreto 154/1995, se colocará de forma visible, fácilmente legible e indeleble en el material.

10.1.3.- Puesta a tierra del neutro

El conductor neutro se conectará a tierra en el centro de transformación. Además en cada circuito se hará una puesta a tierra del neutro cada 200 m aproximadamente, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra.

En cualquier caso la resistencia de puesta a tierra será inferior a 10 Ω .

La continuidad del neutro quedará asegurada en todo momento a lo largo de todos los circuitos, no debiendo existir ningún interruptor o seccionador que afecte al mismo en todo su recorrido.

1.2. 10.2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

10.2.1.- Previsión de cargas

La potencia total prevista será:

Según hemos indicado el Centro de Transformación a realizar dotará de energía al sector que tendrá como máximo 97 viviendas, garajes, trasteros y locales según tabla.

SUMINISTRO	POTENCIA
Viviendas RC (+TC)- 1	52 x 5.750 W
Viviendas RC (+TC)- 2	31 x 5.750 W
Viviendas RC 3	14 x 5.750 W
Servicios comunes y ascensores	4 x 10.392 W
Garajes y trasteros	4 x 10.392 W
Zona comercial RC (+TC)- 2	100.000 W
Alumbrado	5.000 W

Potencia Total en Baja Tensión = 745.886 W

Aplicando coeficientes de simultaneidad a nivel de trafo según Norma Iberdrola tenemos:

Viviendas: $97 \times 5.750 = 557.750 \text{ W}$

Resto: $(83.136 + 100.000 + 5.000) = 188.136 \text{ W}$

Pot Total simultánea viviendas (kVA) = $557.750 \times 0.444 = 248 \text{ kVA}$

Pot Total simultánea resto (kVA) = $188.136 \times 0.666 = 126 \text{ kVA}$

Total: 374 kVA

Por lo que **será preciso instalar un transformador de 400 kVA** en el centro de transformación **suficiente para cubrir la demanda solicitada.**

10.2.2.- Circuitos, caídas de tensión. Secciones

Todos estos cálculos se realizarán según lo indicado en el **MT.2.51.01 "Proyecto tipo de línea subterránea de baja tensión"**

La distribución se realizará en sistema trifásico a las tensiones de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro.

Para la elección de la sección de un cable se tendrán en cuenta, en general, cuatro factores principales, cuya importancia difiere en cada caso.

Dichos factores son:

- Tensión de la red y su régimen de explotación
- Intensidad a transportar en determinadas condiciones de instalación
- Caídas de tensión en régimen de carga máxima prevista
- Intensidades y tiempo de cortocircuito, del conductor.

Las características de los conductores en régimen permanente a título orientativo serán las siguientes:

Sección de fase en mm ²	R - 20° en Ω/km	X en Ω/km	Intensidad* A
50	0,641	0,080	180
95	0,320	0,076	260
150	0,206	0,075	330
240	0,125	0,070	430

* Instalación tipo enterrada

A estos valores orientativos se deberán aplicar los coeficientes de corrección, según lo especificado en la ITC- BT- 07.

La capacidad de transporte de energía de los cables se indican en la Instrucción ITC-BT 07 "Redes Subterráneas para distribución de Energía Eléctrica, intensidades máximas admisibles", siendo sus valores los siguientes:

<u>Sección del conductor</u>	<u>Intensidad máxima</u>
3 (1x240) + 150 mm²	380 A
3 (1x150) + 95 mm²	290 A
3 (1x95) + 50 mm ²	225 A

Además, se aplicarán a estas intensidades los factores de corrección que se indican en la Instrucción ITC-BT 07.

Emplearemos las secciones homologadas por Iberdrola y las reflejaremos en la siguiente tabla de cálculo para conseguir una caída máxima de tensión del 5 % en el punto más desfavorable de final de línea.

Para justificar la sección de los conductores se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Intensidad máxima admisible por el cable
- b) Caída de tensión

La elección de la sección del cable a adoptar está supeditada a la capacidad máxima del cable y a la caída de tensión admisible, que no deberá exceder del 5,5 %.

Cuando el proyecto sea de una derivación a conectar a una línea ya existente, la caída de tensión admisible en la derivación se condicionará de forma que, sumado al de la línea ya existente hasta el tramo de derivación, no supere el 5,5 % para las potencias transportadas en la línea y las prevista a transportar en la derivación.

Para la elección ente los distintos tipos de líneas desde el punto de vista de la sección de los conductores, aparte de las limitaciones de potencia máxima a transportar y de caída de tensión, que se fijan en cada uno, deberá realizarse un estudio técnico-económico desde el punto de vista de pérdidas, por si quedara justificado con el mismo la utilización de una sección superior a la determinada por los conceptos anteriormente citados.

a) La elección de la sección en función de la intensidad máxima admisible, se calculará partiendo de la potencia que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado, de acuerdo con los valores de las intensidades máximas que figuran en la **NI 56.31.21** , o en los datos suministrados por el fabricante.

La intensidad se determinará por la fórmula:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

b) La determinación de la sección en función de la caída de tensión se realizará mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

donde:

- W = Potencia en kW
- U = Tensión compuesta en kV
- ΔU = Caída de tensión
- I = Intensidad en amperios
- L = Longitud de la línea en km.
- R = Resistencia del conductor en Ω/km
- X = Reactancia a frecuencia 50 Hz en Ω/km.
- cos φ = Factor de potencia

La caída de tensión producida en la línea, puesta en función del momento eléctrico W.L., teniendo en cuenta las fórmulas anteriores viene dada por :

$$\Delta U \% = \frac{WL}{10 \cdot U^2} (R + x \cdot \operatorname{tg} \varphi)$$

Donde ΔU% viene dada en % de la tensión compuesta U en voltios.

En ambos apartados, a) y b), se considerará un factor de potencia para el cálculo de cos φ = 0,9.

Las líneas del transformador se denominarán **L1-L2-L3-L4-L5-L6-L7 y L8** y tendrán las siguientes cargas cada una:

Línea **L1:(26 viviendas x 5.750W x coef 17.3) + (10.392W portal+ 10.392W garaje) = 120.259**

W

TRAMO	METROS	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	SECCION (mm²)	CAIDA TENSION (%)	
CT-RC(+TC)-1	180	120.259	193	200	150	3,67	
						TOTAL V %.....	3,67

Línea **L2:(26 viviendas x 5.750W x coef 17.3) + (10.392W portal + 10.392W garaje + 5000W alumbrado) = 125.259 W**

TRAMO	METROS	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	SECCION (mm²)	CAIDA TENSION (%)	
CT-RC(+TC)-1	160	125.259	201	250	150	3,39	
						TOTAL V %.....	3,39

Línea **L3:(31 viviendas x 5.750W x coef 20.3) + (10.392W x 2 portal + 10.392W garaje) = 147.901 W**

TRAMO	METROS	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	SECCION (mm²)	CAIDA TENSION (%)	
CT-RC(+TC)-2	225	147.901	237	250	240	3,52	
						TOTAL V %.....	3,52

Línea **L4:(zona comercial x 100.000W) = 100.000 W**

TRAMO	METROS	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	SECCION (mm²)	CAIDA TENSION (%)	
CT-RC(+TC)-2	225	100.000	161	200	150	3,81	
						TOTAL V %.....	3,81

Línea **L5:(14 viviendas x 5.750W x coef 11.9) + (10.392W portal + 10.392W garaje) = 85.759 W**

TRAMO	METROS	POTENCIA (W)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	SECCION (mm²)	CAIDA TENSION (%)	
RC-3	250	85.759	138	160	150	3,63	
						TOTAL V %.....	3,63

Líneas **L6, L7 y L8: Reserva**

10.2.3.- Protecciones. Puesta a tierra

Para la adecuada protección de los cables contra sobrecargas, mediante fusibles de la clase gG se indica en el siguiente cuadro la intensidad nominal del mismo:

Cable	In (A)
RV 0,6/1 kV 4 x 50 Al	160
RV 0,6/1 kV 3 x 95 + 1 x 50 Al	200
RV 0,6/1 kV 3 x 150 + 1 x 95 Al	250
RV 0,6/1 kV 3 x 240 + 1 x 150 Al	315

Cuando se prevea la protección de conductor por fusibles contra cortocircuitos, deberá tenerse en cuenta la longitud de la línea que realmente protege y que se indica en el siguiente cuadro en metros.

Cable	Intensidad nominal de fusible					
	100	125	160	200	250	315
RV 0,6/1 kV 4 x 50 Al	190	155	115			
RV 0,6/1 kV 3 x 95 + 1 x 50 Al	255	205	155	120		
RV 0,6/1 kV 3 x 150 + 1 x 95 Al	470	380	285	215	165	
RV 0,6/1 kV 3 x 240 + 1 x 150 Al	-	605	455	345	260	195
Longitudes en metros (1)						

Todos los circuitos estarán protegidos con fusibles A.P.R. según su calibre calculado en su origen, en el cuadro de salida de baja tensión del centro de transformación.

Además de la puesta a tierra del neutro en el centro de transformación se realizará una puesta a tierra adicional cada cierto tramo de línea en los lugares señalados en plano de distribución de baja tensión. La puesta a tierra se realizará en las arquetas de paso mediante picas de acero-cobre de 2 m y líneas de tierra de cobre desnudo de 50 mm².

Zamora, octubre 2018

PLIEGO DE CONDICIONES

11.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

1.3. 11.1.- LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN

Este pliego de condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de líneas subterráneas de 3ª categoría.

Ejecución del trabajo

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a la normativa y reglamentación vigente, expuesta en el Proyecto.

Apertura de zanjas

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto, o en su defecto a las indicadas por el Director de Obra. Las paredes de las zanjas serán verticales.

Cuando sea necesario variar el volumen de la excavación, se hará de acuerdo con el Director de Obra.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos, en los que sea imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, será por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del hoyo, aumentando así innecesariamente las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que pudieran provocar accidentes o desperfectos cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista.

Cimentaciones

La cimentación de las arquetas se realizará de acuerdo con el Proyecto. Se empleará un hormigón cuya disposición sea de 200 kg/m³.

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible.

Arena

Puede proceder de ríos, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficies ásperas y de origen cuarzoso, desechando la procedente de terrenos que contengan mica o feldespato.

Cemento

Se utilizará cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento.

Agua

Será de río o manantial, estando prohibido el empleo de la que proceda de ciénagas.

Exposición del terreno

Las tierras sobrantes, así como los restos de hormigonado, deberán ser extendidos, si el propietario del terreno lo autoriza, o retirado a vertedero en caso contrario; todo lo cual será por cuenta del Contratista. Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

Reconocimiento y admisión de materiales

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de condiciones.

Recepción de la obra

Durante la obra o una vez finalizada la misma, la Dirección de Obra podrá verificar la calidad de los trabajos realizados y las características técnicas de los materiales para ver si están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista. Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

1.4. 11.2.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

1.- Obra civil

La envolvente empleada en la ejecución de este Centro cumplirá las Condiciones Generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a sus inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, y paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques, señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

2.- Aparamenta de alta tensión

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen SF6 (hexafluoruro de azufre) para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: el aislamiento integral en hexafluoruro de azufre confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del Centro de Transformación por efecto de riadas. Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas m s expuestas a riadas o entradas de agua en el Centro de Transformación.

- Corte: el corte en SF6 resulta más seguro que al aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad in situ del Centro de Transformación, de forma que sea posible añadir mas líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el Centro.

Se emplearán celdas del tipo modular, de forma que en caso de avería sea posible retirar únicamente la celda dañada, sin necesidad de desaprovechar el resto de las funciones.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

3.- Transformadores

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias del transformador.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cables ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si estos son de maniobra interior (tipo caseta).

Los transformadores, para mejor ventilación, estar n situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo, y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

4.- Normas de ejecución de las instalaciones

Todos los materiales, aparatos, máquinas y conjuntos integrados en los circuitos de la instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Industria y Energía.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

5.- Pruebas reglamentarias

Las pruebas y ensayos a que serán sometidas las celdas una vez terminada su fabricación serán las siguientes:

- Prueba de operación mecánica
- Prueba de dispositivos auxiliares, hidráulicos, neumáticos y eléctricos

- Verificación de cableado
- Ensayo a frecuencia industrial
- Ensayo dieléctrico de circuitos auxiliares y de control
- Ensayo a onda de choque 1,2/50 milisegundos
- Verificación del grado de protección

6.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

El Centro de Transformación deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

La anchura de los pasillos debe observar el Reglamento de Alta Tensión (MIE-RAT 14, apartado 5.1), e igualmente, debe permitir la extracción total de cualquiera de las celdas instaladas, siendo por lo tanto la anchura útil del pasillo superior al mayor de los fondos de esas celdas.

En el interior del Centro de Transformación no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y deben disponerse las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Para la realización de las maniobras oportunas en el Centro de Transformación se utilizar banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc. , y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobar periódicamente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben prestarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

Cada grupo de celdas llevará una placa de características con los siguientes datos:

- Nombre del fabricante
- Tipo de aparamenta y número de fabricación
- Año de fabricación
- Tensión nominal
- Intensidad nominal
- Intensidad nominal de corta duración
- Frecuencia nominal

Junto al accionamiento de la aparamenta de las celdas, se incorporarán de forma gráfica y clara las marcas e indicaciones necesarias para la correcta manipulación de dicha aparamenta. Igualmente, si la celda contiene SF6 bien sea para el corte o para el aislamiento, debe dotarse con un manómetro para la comprobación de la correcta presión de gas antes de realizar la maniobra.

Antes de la puesta en servicio en carga del Centro de Transformación, se realizar una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las m quinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

- Puesta en servicio

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán con el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/Seccionador de entrada, si los hubiere, y a continuación la aparamenta de conexión siguiente, hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos al transformador trabajando en vacío para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de Alta Tensión, procederemos a conectar la red de Baja Tensión.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el Seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo COMPACTO, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas SF6, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

7.- Certificados y documentación

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto, firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensiones de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificado de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la Compañía suministradora.

8.- Libros de órdenes

Se dispondrá en este Centro de Transformación de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado Centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

1.5. 11.3.- **PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

1.- Campo de aplicación

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de redes aéreas o subterráneas de baja y alta tensión hasta 132 kV., así como centros de transformación.

Los pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

2.- Disposiciones generales

El contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro de accidentes, de Responsabilidad Civil y todas aquellas Reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifiquen el presente Pliego de Condiciones.

3.- Condiciones facultativas legales

Las Obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- Reglamento General de Contratación, según Decreto 3410175 de 25 de Noviembre.
- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas, aprobado por Decreto 3854170, de 31 de Diciembre.
- Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de energía, según Decreto de 12 de Marzo de 1.954
- Reglamento Eletrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Decreto 2413/1.973 de 20 de Septiembre.
- Reglamento sobre Centrales Generadoras y Estaciones de Transformación según Orden Ministerial de 23.2.49
- Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9.3.71

4.- Seguridad en el Trabajo

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales, tales como cascos, gafas, banqueta aislante, etc. pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo.

5.- Seguridad pública

El contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. en que pudieran incurrir como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

6.- Replanteo de los trabajos

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión de Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar la ubicación de las mismas.

7.- Mejora y variaciones del Proyecto

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

8.- Ejecución de las obras

Las obras se ajustarán al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y al Pliego de condiciones particulares si lo hubiere, y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

9.- Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

10.- Periodo de garantía

El periodo de garantía será señalado en el contrato y empezarán a contar desde la fecha de aprobación del Acta de recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

11.- Disposición final

La concurrencia a cualquier subasta, concurso o concurso-subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas u cada una de sus cláusulas.

Zamora, octubre de 2018

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLAN DE
PREVENCION**

12.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLAN DE PREVENCIÓN

Objeto del Estudio Básico de Seguridad

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Los supuestos previstos son los siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 450.759,08 €.
- La duración estimada de la obra es superior a 30 días o se emplea a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores/día
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Al no darse ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Así mismo este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y al artículo 7 del R.D. 1627/1997, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de la obra y en el que se tendrán en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

Características Generales de la Obra.

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recoge en el documento de Memoria del presente proyecto.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios en el lugar del emplazamiento de la obra.

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc ... En el caso de que esto no sea posible, dispondrán de los medios necesarios que garanticen su existencia regular desde el comienzo de la obra.

SERVICIOS HIGIÉNICOS.

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

SERVIDUMBRE Y CONDICIONANTES.

No se prevén interferencias en los trabajos, puesto que, si la obra civil y el montaje pueden ejecutarse por empresas diferentes, no existe coincidencia en el tiempo. No obstante, de acuerdo con el artículo 3 de R.D. 1627/1997, si interviene más de una empresa en la ejecución del proyecto, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación debería ser objeto de un contrato expreso.

RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La siguiente relación de riesgos laborales que se presentan, son considerados totalmente evitables mediante la adopción de las medidas técnicas que precisen:

- Derivados de la rotura de instalaciones existentes: Neutralización de las instalaciones existentes.
- Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas: Corte del fluido, apantallamiento de protección, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

RIESGOS LABORABLES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.

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

TODA LA OBRA.

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Fuertes vientos
- Ambientes pulvígenos
- Trabajos en condición de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (3 - 5 m) a líneas eléctricas de A.T.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)

- No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra
- Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21^a - 113B
- Evacuación de escombros
- Escaleras auxiliares
- Información específica
- Grúa parada y en posición veleta

c) Equipos de protección individual:

- Cascos de seguridad
- Calzado protector
- Ropa de trabajo
- Casquetes antirruídos
- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección

MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

a) Riesgos más frecuentes:

- Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
- Caídas de materiales transportados
- Caídas de operarios al vacío

- Atrapamientos y aplastamientos
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
- Ruidos, Vibraciones
- Interferencia con instalaciones enterradas
- Electrocuciiones

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Observación y vigilancia del terreno.
- Limpieza de bolos y viseras
- Achique de aguas
- Pasos o pasarelas
- Separación de tránsito de vehículos y operarios
- No acopiar junto al borde de la excavación
- No permanecer bajo el frente de excavación
- Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)
- Acotar las zonas de acción de las máquinas
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos

5.4.3 MONTAJE Y PUESTA EN TENSIÓN.

5.4.3.1 Descarga y montaje de elementos prefabricados.

a) Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos contra objetos, elementos auxiliares o la propia carga.
- Precipitación de la carga.
- Proyección de partículas.
- Caídas de objetos.

- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras o ruidos de la maquinaria.
- Choques o golpes.
- Viento excesivo.

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Trayectoria de la carga señalizada y libre de obstáculos.
- Correcta disposición de los apoyos de la grúa.
- Revisión de los elementos elevadores de cargas y de sus sistemas de seguridad.
- Correcta distribución de cargas.
- Prohibición de circulación bajo cargas en suspensión.
- Trabajo dentro de los límites máximos de los elementos elevadores.
- Apantallamiento de líneas eléctricas de A.T.
- Operaciones dirigidas por el jefe de equipo.
- Flecha recogida en posición de marcha.

5.4.3.2 Puesta en tensión.

a) Riesgos más frecuentes:

- Contacto eléctrico directo e indirecto en A.T. y B.T.
- Arco eléctrico en A.T. y B.T.
- Elementos candentes y quemaduras.

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Coordinar con la empresa suministradora, definiendo las maniobras eléctricas a realizar.
- Apantallar los elementos de tensión.
- Enclavar los aparatos de maniobra.

- Informar de la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y ubicación de los puntos en tensión más cercanos.

- Abrir con corte visible las posibles fuentes de tensión.

c) Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad aislante.
- Herramientas de gran poder aislante.
- Guantes eléctricamente aislantes.
- Pantalla que proteja la zona facial.

Trabajos Laborables Especiales.

En la siguiente relación no exhaustiva se tienen aquellos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

- Graves caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.
- En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, se debe señalar y respetar la distancia de seguridad (5 m) y llevar el calzado de seguridad.
- Exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Uso de explosivos.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

Instalaciones Provisionales y Asistencia Sanitaria.

La obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en el R.D. 1627/97 tales como vestuarios con asientos y taquillas individuales provistas de llave, lavabos con agua fría, caliente y espejo, duchas y retretes, teniendo en cuenta la utilización de los servicios higiénicos de forma no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente señalado y de fácil acceso, con los medios necesarios para los primeros auxilios

en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

La dirección de la obra acreditará la adecuada formación del personal de la obra en materia de prevención y primeros auxilios. Así como la de un Plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y la contratación de los servicios asistenciales adecuados (Asistencia primaria y asistencia especializada)

Previsiones para Trabajos Posteriores

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En el Proyecto de Ejecución se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Los elementos que se detallan a continuación son los previstos a tal fin:

- Ganchos de servicio.
- Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)
- Barandilla en cubiertas planas.
- Grúas desplazables para limpieza de fachada.
- Ganchos de ménsula (pescantes)
- Pasarelas de limpieza.

Normas de Seguridad Aplicables en la Obra.

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

Zamora, octubre de 2018

PLANOS

13. GESTION DE RESIDUOS

13.1. Introducción y objeto de la gestión de residuos

A continuación se determinan las condiciones mínimas que se deberán cumplir con la normativa de gestión de residuos vigente para la ejecución de las obras de Línea aérea y subterránea de media tensión, centro de transformación prefabricado, red subterránea de baja tensión y acometidas, así como los requisitos internos de las instalaciones de IBERDROLA en lo referente a protección medioambiental.

Se deberá implementar como primera medida una política de NO GENERACION DE RESIDUOS y una política de manejo de residuos sólidos, que en orden de prioridad incluya los siguientes pasos:

Reducir, reutilizar, reciclar y disponer en un vertedero autorizado.

Las zonas de obras se conservarán, limpias, higiénicas y sin acumulaciones de desechos o basuras y depositar los residuos generados en los contenedores destinados y habilitados a tal fin, evitando siempre la mezcla de residuos peligrosos entre sí o con cualquier otro tipo de residuo.

Se cumplirá para el transporte y disposición final de los residuos con la normativa establecida a tal efecto por organismo competente en la materia.

13.2. Normativa aplicada

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano

13.3 Identificación de residuos y cantidades

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

En esta obra se generan residuos procedentes de excavaciones, es decir tierras y zahorras naturales, que serán aprovechadas en la misma obra o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, y la demolición de pavimento de hormigón y tuberías, chatarras procedentes de luminarias, cables, báculos, posteletes, postes de hormigón vibrado, etc.

Código	Descripción	t	m ³
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.		
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 11		
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 17		
15	Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.		
15 01 01	Envases de papel y cartón.		
15 01 02	Envases de plástico.		
15 01 03	Envases de madera.		
15 01 04	Envases metálicos.		
15 01 07	Envases de vidrio.		
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.		

Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)			
17		28	15
17 01 01	Hormigón.		
17 01 02	Ladrillos.		
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.		
17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.		
17 02 01	Madera.		
17 02 02	Vidrio.		
17 02 03	Plástico.		
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01		
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
17 04 01	Cobre, bronce, latón.		
17 04 02	Aluminio.		
17 04 03	Plomo.		
17 04 04	Zinc.		
17 04 05	Hierro y acero.		
17 04 06	Estaño.		
17 04 07	Metales mezclados.	1,7	1
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10	1,02	0.60
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		

17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.		
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
17 08 01*	Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas.		
17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.		

13.4. Medidas para la reducción de residuos en obra

Los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a los residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

13.5. Reutilización, valorización o eliminación de residuos de obra

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN	(marcar con X)	
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
R	VALORIZACIÓN		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Destino	Operación	SI	NO
	REUTILIZACIÓN	(marcar con X)	
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X	
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01		X

Vertidos a vertederos controlados de inertes:

Las tierras y zahorras de la apertura de zanjas que se consideren que no sirven para los rellenos de blandones de los caminos próximos a la obra.

Los restos de la demolición de pavimentos de hormigón serán usados en bases de terraplenes rellenos localizados dentro de la propia obra.

Restos valorizados y reutilizables:

La chatarra procedente de la retirada de la obra, que no se reutilice en la misma, se llevarán a centros especializados de compraventa de este material.

Restos a transportar a planta de reciclaje:

Los restos de la demolición de pavimentos de hormigón, que no sean usados en bases ni terraplenes y rellenos localizados dentro de la propia obra serán transportados periódicamente a lo largo del proceso constructivo de la obra a la planta de reciclaje.

Los vehículos de transporte se cubrirán con lonas para evitar su derrame.

13.6. Medidas para la separación de residuos en la obra

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

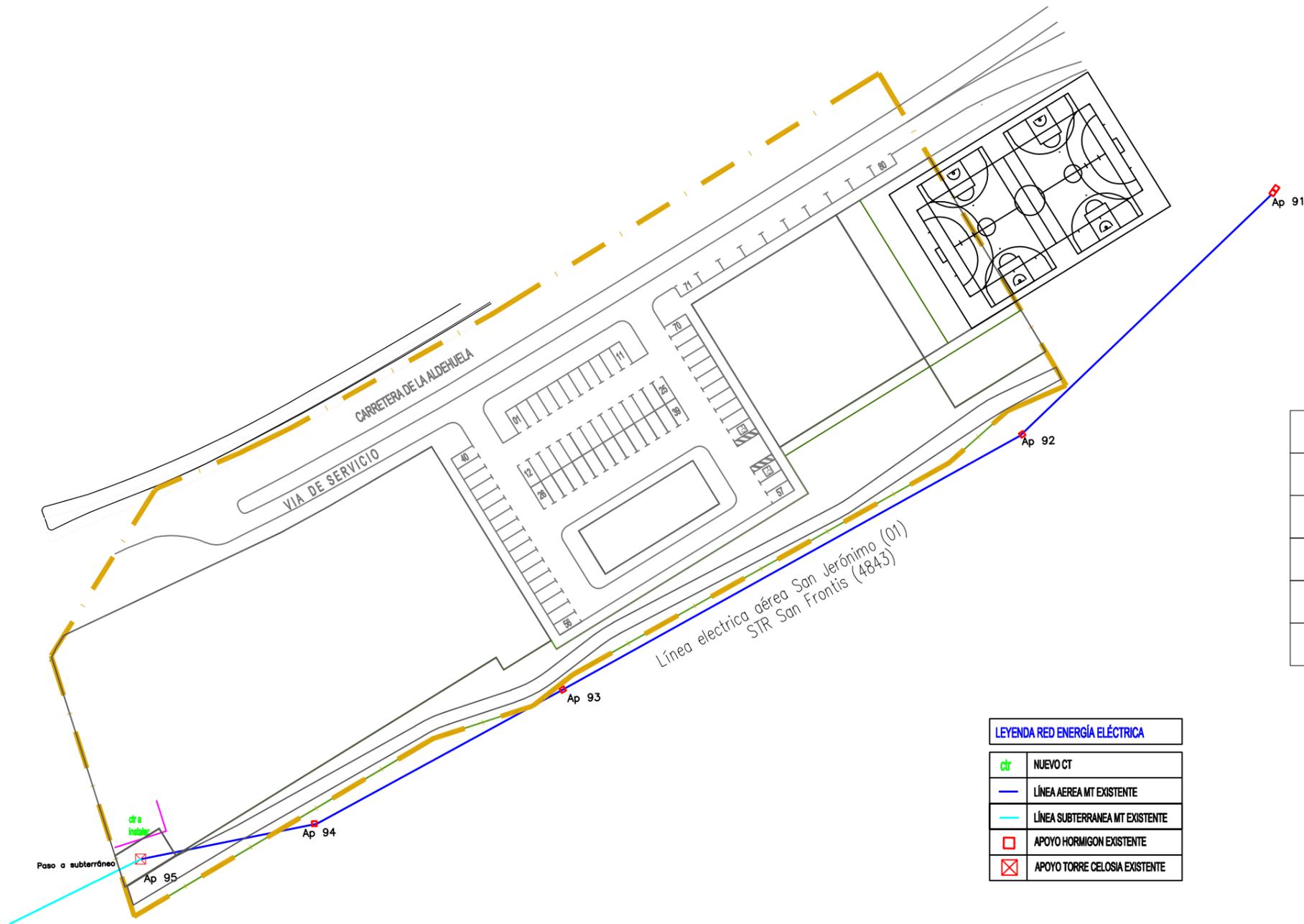
13.7. Valoración del coste previsto de la gestión.

VALORACION COSTE DE LA GESTION DE RESIDUOS				
	(m ³)	(Tm)	€/ Tm	€ Totales
Pavimentos de hormigón y tierras sobrantes de la apertura de zanjas	15	28	10	280 €

El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de 280 euros, ya repercutido en el presupuesto de la obra.

14 RELACIÓN DE PLANOS

1. LMT EXISTENTE. PLANTA.
2. LSMT. PLANTA.
3. LSBT. PLANTA.
4. CANALIZACIONES. PLANTA.
5. CT. PFS-62-V-1T. PLANTA, ALZADO Y EXCAVACIONES.
6. PAT CT. PLANTA Y DETALLES
7. CANALIZACIONES. ACERAS Y CRUCES.
8. ARQUETAS. CABLES MT. PaT BT. CABLES BT.
9. APOYO. DETALLES, ANTIESCALO Y PaT APOYO FRECUENTADO.
10. UNIFILAR



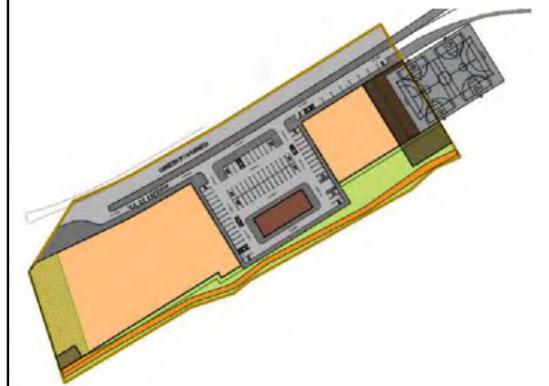
ELEMENTO	Coord. UTM
Apoyo 95	X:272132 Y:4598494
Apoyo 94	X:272167 Y:4598601
Apoyo 93	X:272212 Y:4598628
Apoyo 92	X:272305 Y:4598677
Apoyo 91	X:272354 Y:4598725

LEYENDA RED ENERGÍA ELÉCTRICA	
ctr	NUEVO CT
—	LÍNEA AEREA MT EXISTENTE
—	LÍNEA SUBTERRANEA MT EXISTENTE
□	APOYO HORMIGON EXISTENTE
⊠	APOYO TORRE CELOSIA EXISTENTE

TÍTULO
**LÍNEA SUBTERRÁNEA DE
 MT, CT PREFABRICADO
 SUBTERRÁNEO 630 KVA Y
 SALIDAS DE BT**

EMPRESA DISTRIBUIDORA
**IBERDROLA DISTRIBUCION
 ELÉCTRICA S.A.U.**

SITUACIÓN
**CARRETERA DE LA ALDEHUELA.
 SECTOR E-15 RÍO PALLAS
 (ZAMORA)**



PLANO
LMT EXISTENTE. PLANTA

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606



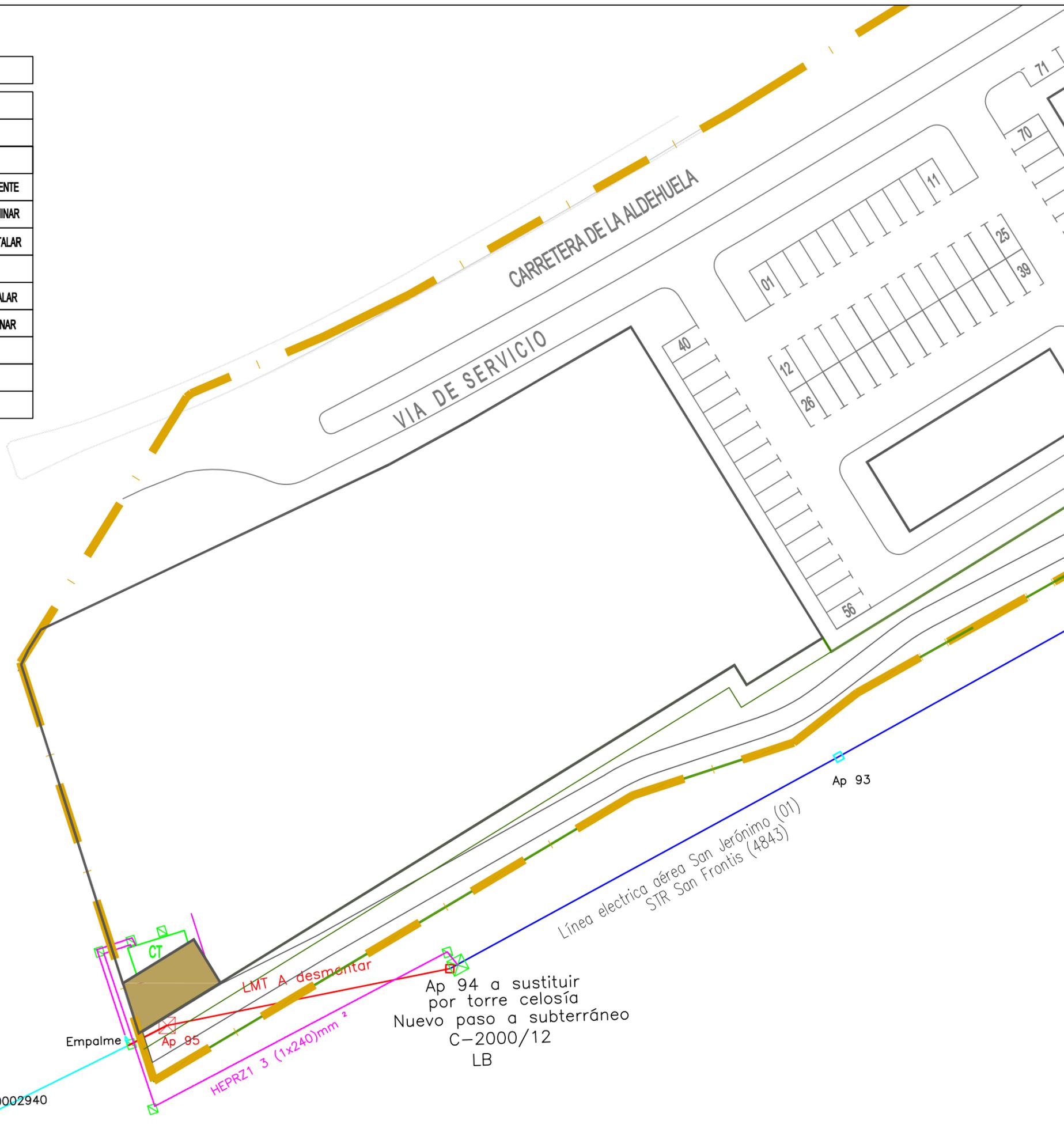
ESCALAS
 1/1000 

FECHA
OCTUBRE 2018

NUMERO
I

LEYENDA RED ENERGÍA ELÉCTRICA

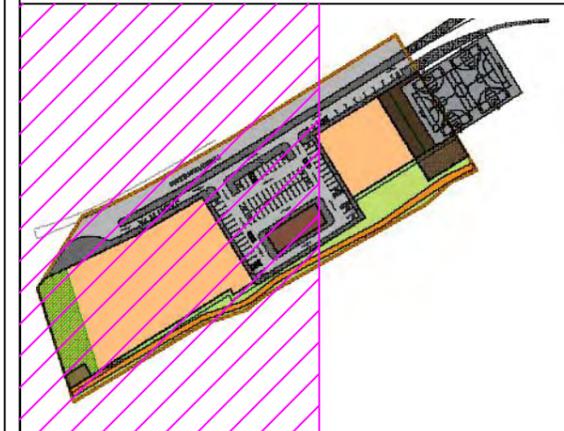
	NUEVO CT
	LÍNEA AEREA MT EXISTENTE
	LÍNEA AEREA MT A ELIMINAR
	LÍNEA SUBTERRANEA MT EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRANEA MT A ELIMINAR
	LÍNEA SUBTERRANEA MT A INSTALAR
	APOYO HORMIGON A ELIMINAR
	APOYO TORRE CELOSIA A INSTALAR
	APOYO TORRE CELOSIA A ELIMINAR
	APOYO HORMIGÓN EXISTENTE
	EMPALME MIXTO
	ARQUETAS M2/T2 A INSTALAR



TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
LSMT. PLANTA

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

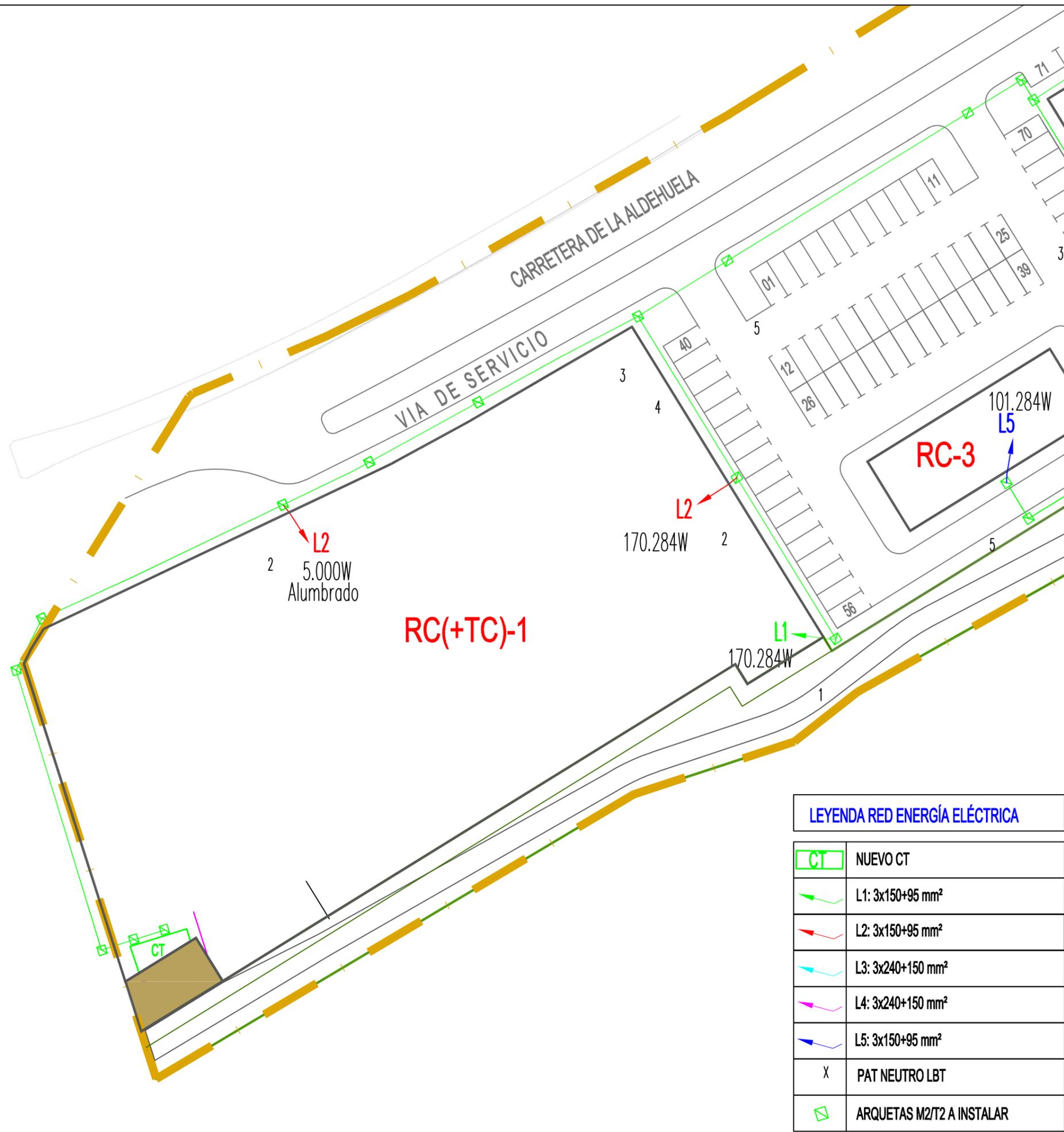
tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 OCTUBRE 2018

NUMERO
2

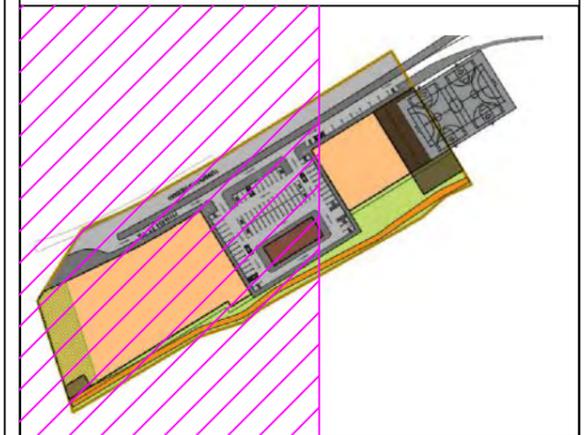
Cable subterráneo hacia CT Servicios Múltiples 020002940



TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
LSBT. PLANTA

PROMOTOR

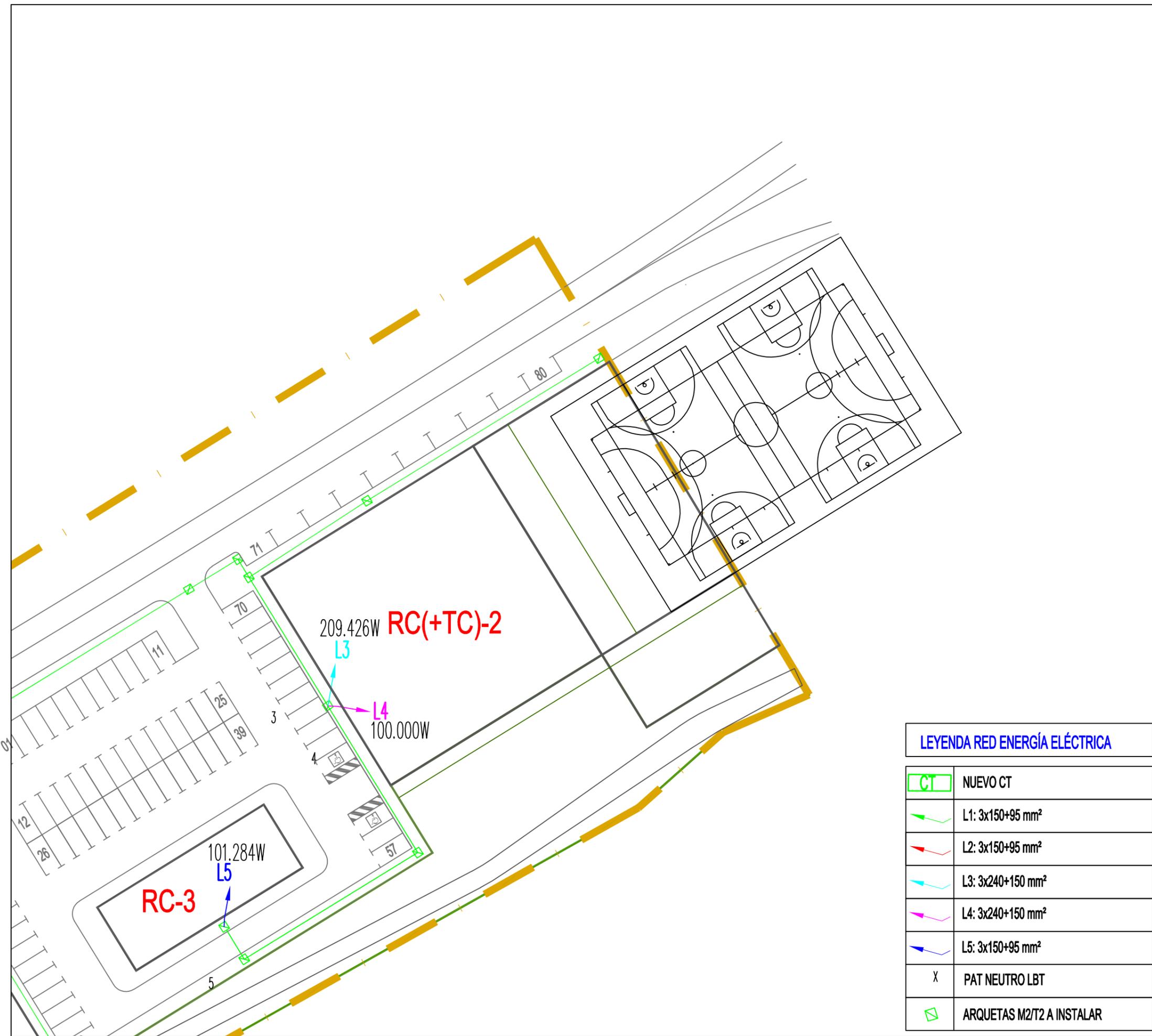
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 OCTUBRE 2018

NUMERO
3.1



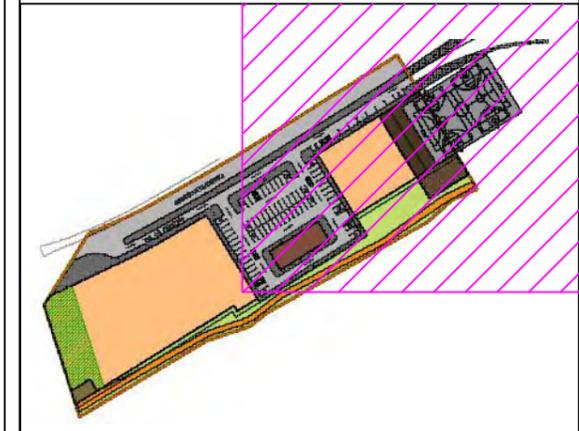
LEYENDA RED ENERGÍA ELÉCTRICA

	NUEVO CT
	L1: 3x150+95 mm²
	L2: 3x150+95 mm²
	L3: 3x240+150 mm²
	L4: 3x240+150 mm²
	L5: 3x150+95 mm²
X	PAT NEUTRO LBT
	ARQUETAS M2/T2 A INSTALAR

TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
LSBT. PLANTA

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

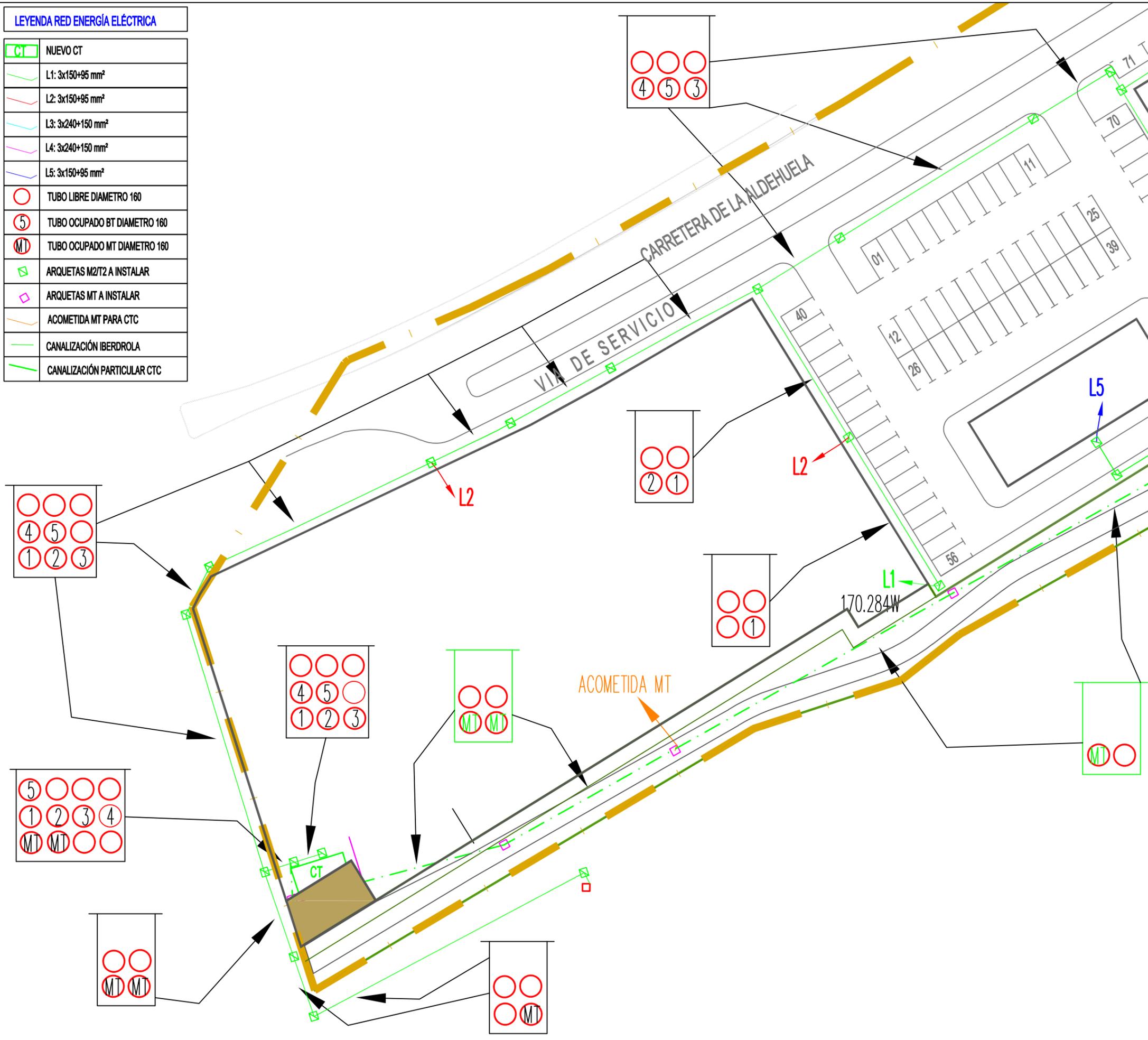
ESCALAS
 1/500

FECHA
 OCTUBRE 2018

NUMERO
3.2

LEYENDA RED ENERGÍA ELÉCTRICA

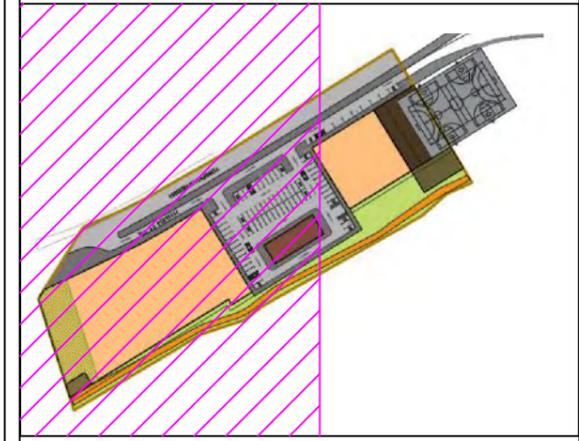
	NUEVO CT
	L1: 3x150+95 mm ²
	L2: 3x150+95 mm ²
	L3: 3x240+150 mm ²
	L4: 3x240+150 mm ²
	L5: 3x150+95 mm ²
	TUBO LIBRE DIAMETRO 160
	TUBO OCUPADO BT DIAMETRO 160
	TUBO OCUPADO MT DIAMETRO 160
	ARQUETAS M2/T2 A INSTALAR
	ARQUETAS MT A INSTALAR
	ACOMETIDA MT PARA CTC
	CANALIZACIÓN IBERDROLA
	CANALIZACIÓN PARTICULAR CTC



TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 KVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
CANALIZACIONES. PLANTA

PROMOTOR

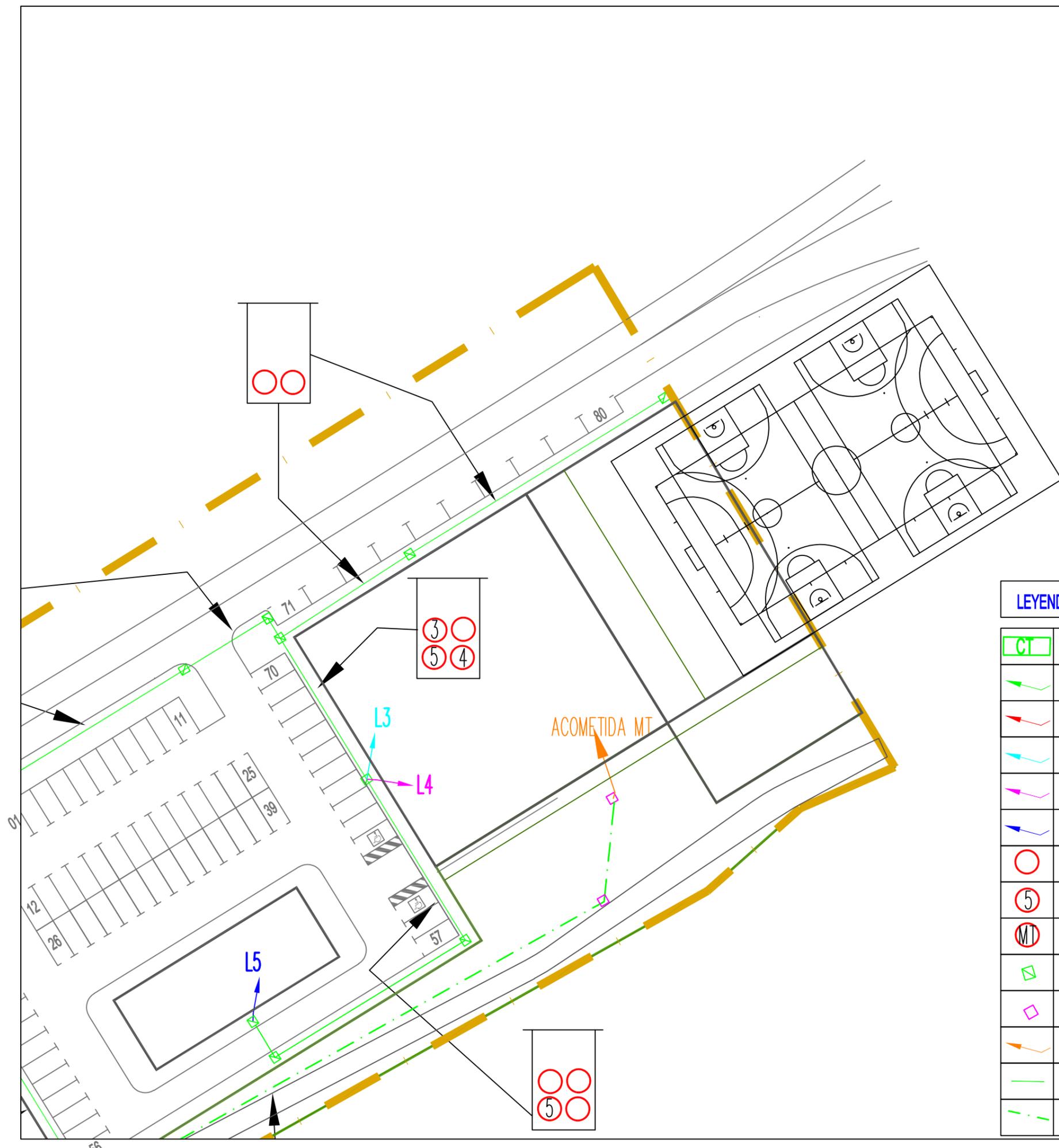
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 OCTUBRE 2018

NUMERO
4.1

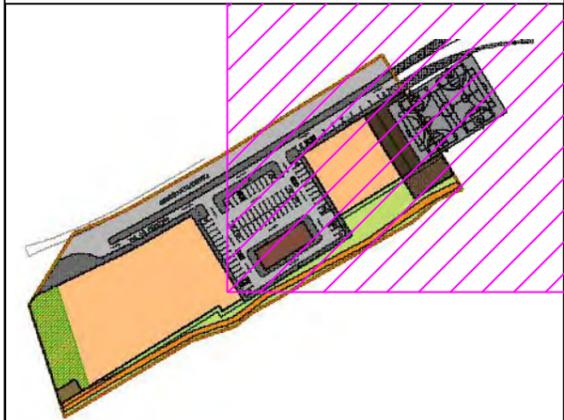


LEYENDA RED ENERGÍA ELÉCTRICA	
	NUEVO CT
	L1: 3x150+95 mm ²
	L2: 3x150+95 mm ²
	L3: 3x240+150 mm ²
	L4: 3x240+150 mm ²
	L5: 3x150+95 mm ²
	TUBO LIBRE DIAMETRO 160
	TUBO OCUPADO BT DIAMETRO 160
	TUBO OCUPADO MT DIAMETRO 160
	ARQUETAS M2/T2 A INSTALAR
	ARQUETAS MT A INSTALAR
	ACOMETIDA MT PARA CTC
	CANALIZACIÓN IBERDROLA
	CANALIZACIÓN PARTICULAR CTC

TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
CANALIZACIONES. PLANTA

PROMOTOR

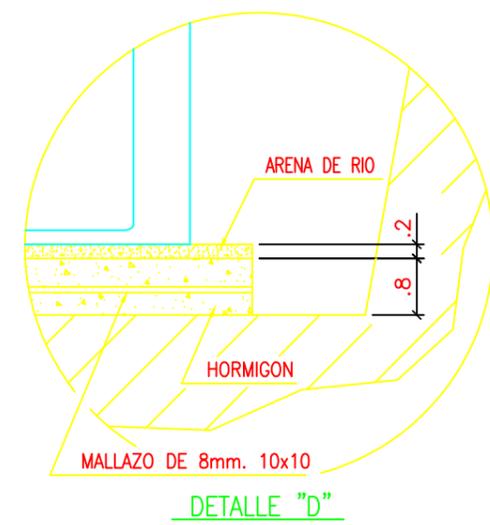
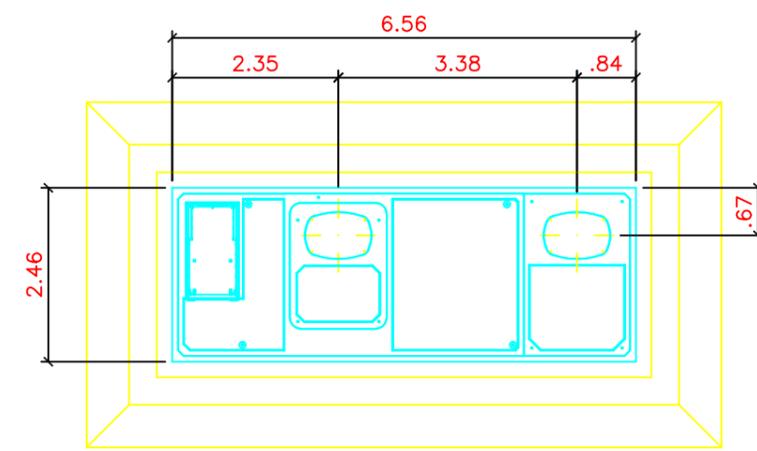
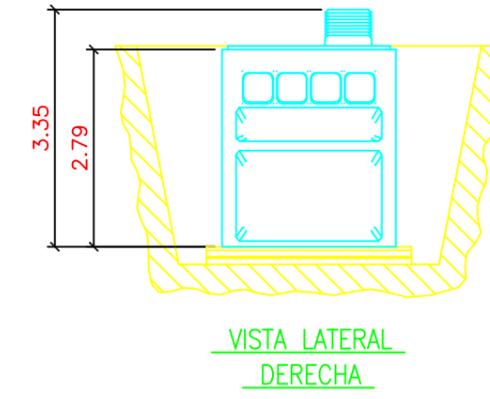
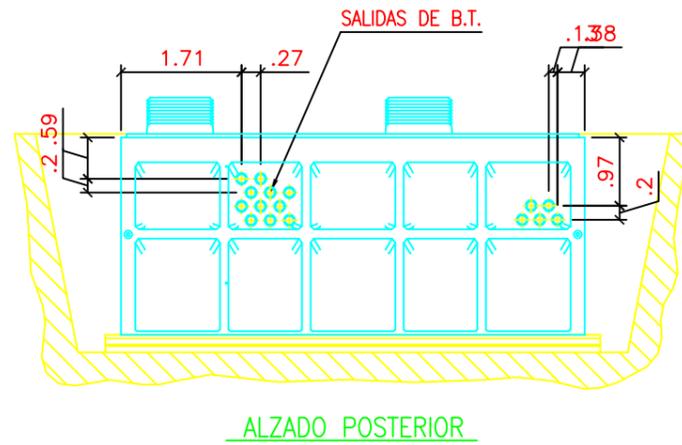
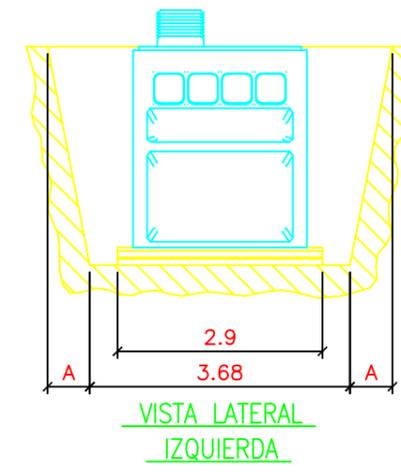
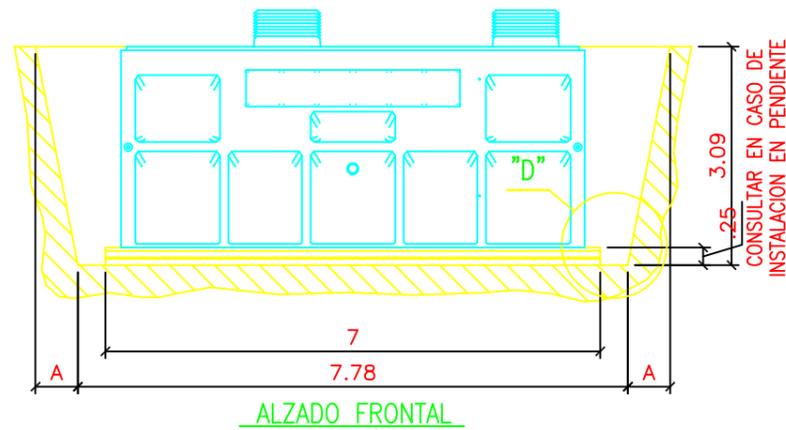
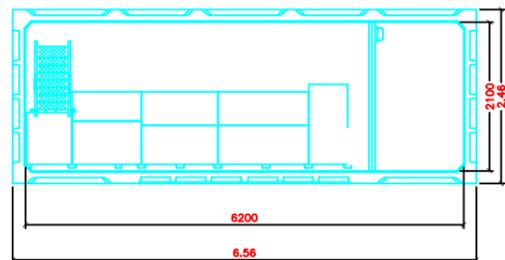
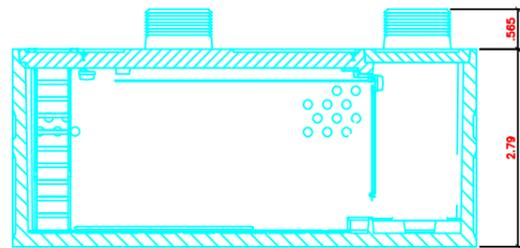
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 OCTUBRE 2018

NUMERO
4.2



A: Talud natural según terreno

DIMENSIONES MINIMAS DE LA EXCAVACION
7.8 m. largo x 3.7 m. ancho x 3.09 m. profund.

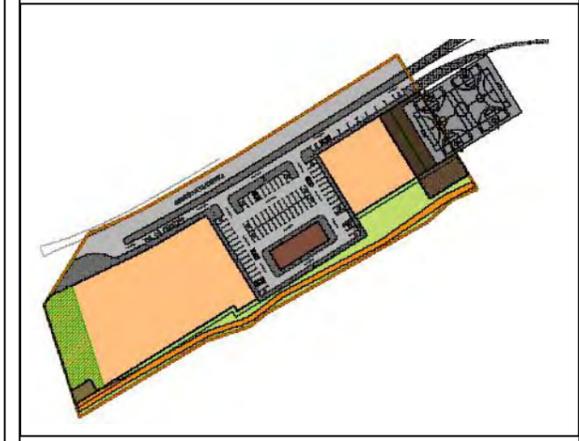
CONSULTAR EN CASO DE INSTALACIÓN EN PENDIENTE.

IMPORTANTE
ES NECESARIO RELLENAR LA EXCAVACION HASTA LA ALTURA DE ENTRADA DE CABLES INMEDIATAMENTE DESPUES DE MONTADO PARA EVITAR POSIBLES DESPLAZAMIENTOS.

TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 KVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
CT - PFS-62-V -1T. PLANTA, ALZADO Y EXCAVACIONES

PROMOTOR
SEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

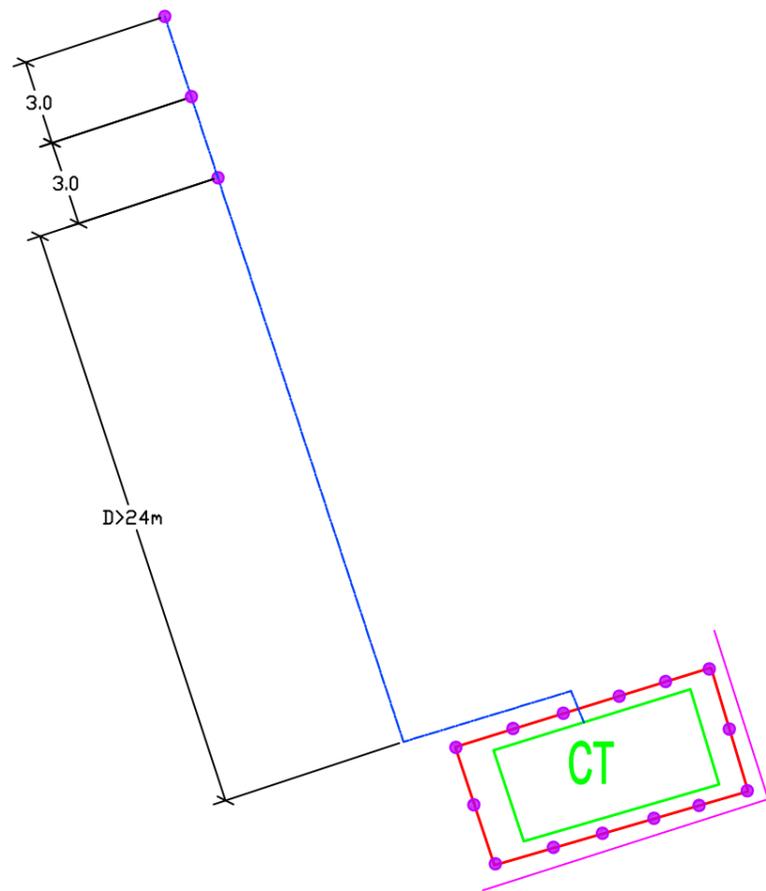
AUTOR DEL PROYECTO

tría
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
1/100

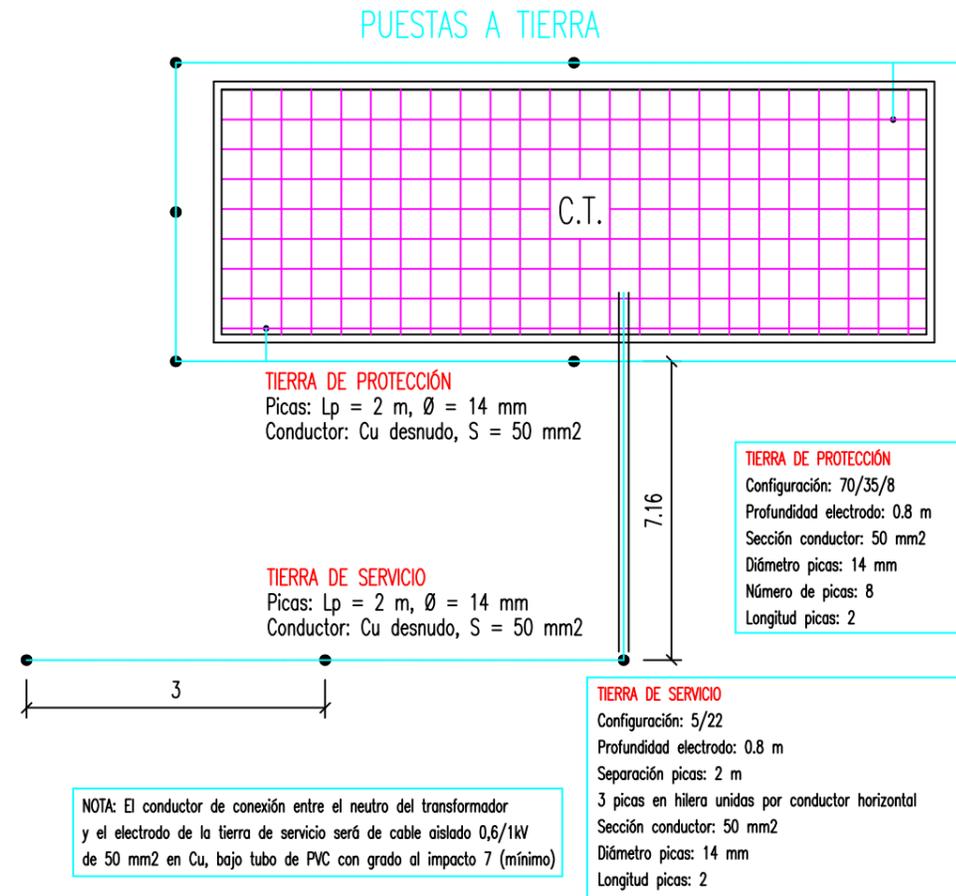
FECHA
OCTUBRE 2018

NUMERO
5

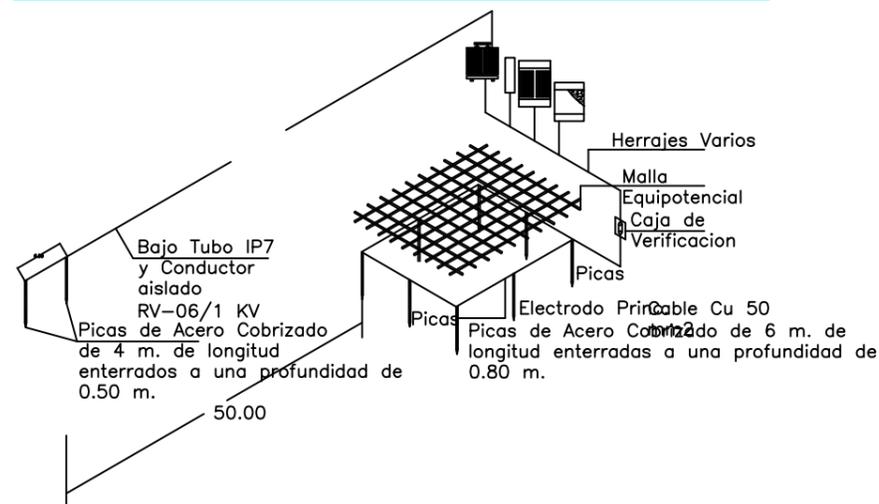


LEYENDA RED ENERGÍA ELÉCTRICA	
CT	NUEVO CT
—	PaT Cu aislado 50 mm ² (neutro) (Servicio)
—	PaT Cu desnudo 50 mm ² (Protección)
••	Picas

ESCALA 1:500



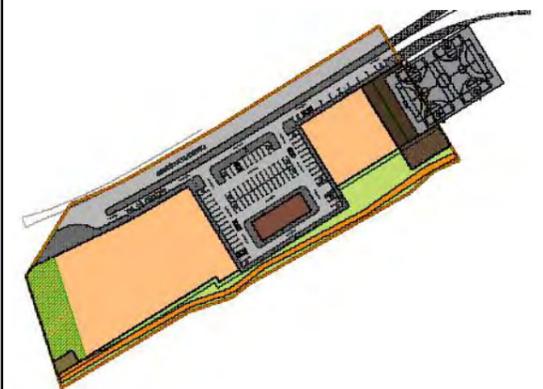
NOTA: En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondas de diámetro no inferior a 4 mm, formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.



TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
PAT CT. PLANTA Y DETALLES

PROMOTOR
SEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

(Signature)

tria

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO N° 17606

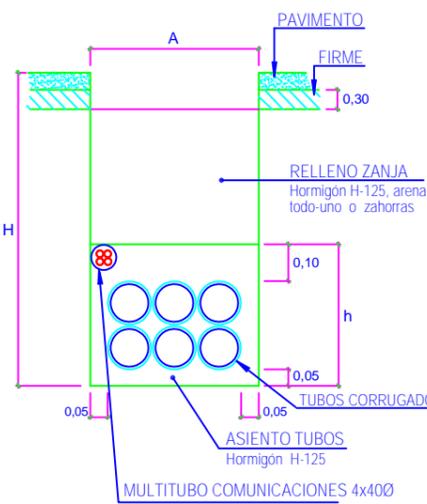
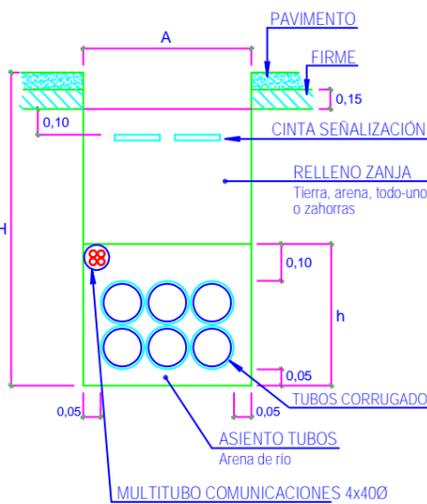
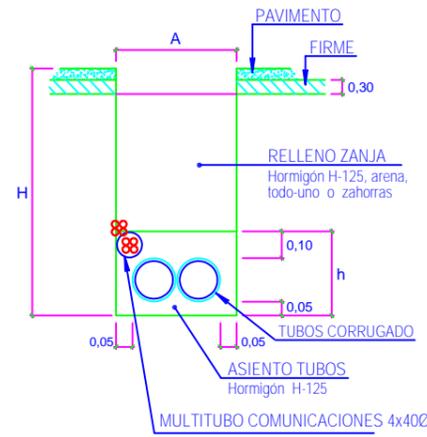
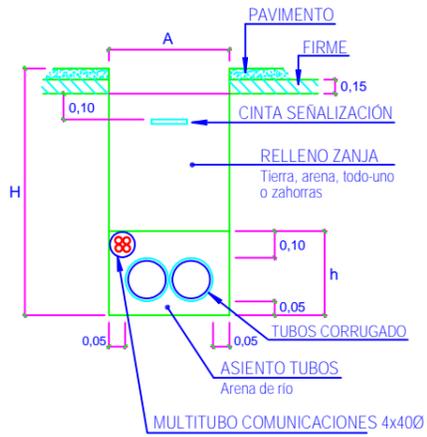
ESCALAS
VARIAS

FECHA
OCTUBRE 2018

NUMERO
6

CANALIZACIÓN ENTUBADA (Asiento arena)

CRUCES (Asiento hormigón)



Perfil	Nº Tubos	A (m)	H (m)	h (m)	Cinta
	2 x 160 Ø (1P)	0,35	0,70	0,30	1
	2 x 200 Ø (1P)	0,45	0,75	0,35	1
	3 x 160 Ø (T)	0,35	0,80	0,40	1
	3 x 200 Ø (T)	0,45	0,85	0,45	1
	4 x 160 Ø (2P)	0,35	0,90	0,50	1
	4 x 200 Ø (2P)	0,45	0,95	0,55	1
	5 x 160 Ø (T)	0,50	0,80	0,40	2
	5 x 200 Ø (T)	0,65	0,85	0,45	2
	6 x 160 Ø (2P)	0,50	0,90	0,50	2
	6 x 200 Ø (2P)	0,65	0,95	0,55	2
	7 x 160 Ø (3P)	0,50	1,10	0,65	2
	8 x 160 Ø (3P)	0,50	1,10	0,65	2
	9 x 160 Ø (3P)	0,50	1,10	0,65	2
	7 x 200 Ø (3P)	0,55	1,20	0,75	2
	8 x 200 Ø (3P)	0,55	1,20	0,75	2
	9 x 200 Ø (3P)	0,55	1,20	0,75	2

(xP) : x Planos (T) : Tresbolillo

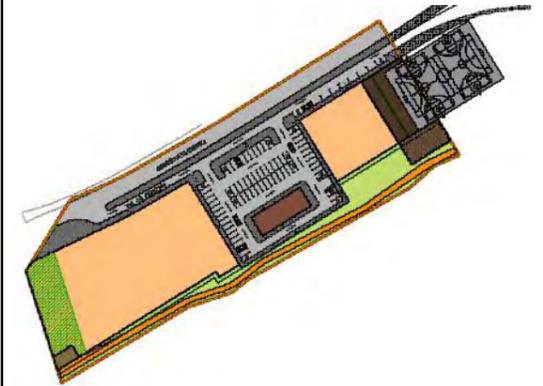
Perfil	Nº Tubos	A (m)	H (m)	h (m)
	2 x 160 Ø (1P)	0,35	0,80	0,30
	2 x 200 Ø (1P)	0,45	0,85	0,35
	3 x 160 Ø (T)	0,35	0,90	0,40
	3 x 200 Ø (T)	0,45	0,95	0,45
	4 x 160 Ø (2P)	0,35	1,00	0,50
	4 x 200 Ø (2P)	0,45	1,05	0,55
	5 x 160 Ø (T)	0,50	0,90	0,40
	5 x 200 Ø (T)	0,65	0,95	0,45
	6 x 160 Ø (2P)	0,50	1,00	0,50
	6 x 200 Ø (2P)	0,65	1,05	0,55
	7 x 160 Ø (3P)	0,50	1,20	0,65
	8 x 160 Ø (3P)	0,50	1,20	0,65
	9 x 160 Ø (3P)	0,50	1,20	0,65
	7 x 200 Ø (3P)	0,65	1,30	0,75
	8 x 200 Ø (3P)	0,65	1,30	0,75
	9 x 200 Ø (3P)	0,65	1,30	0,75

(xP) : x Planos (T) : Tresbolillo

TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
CANALIZACION ACERA Y CRUCES

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

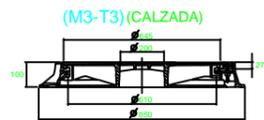
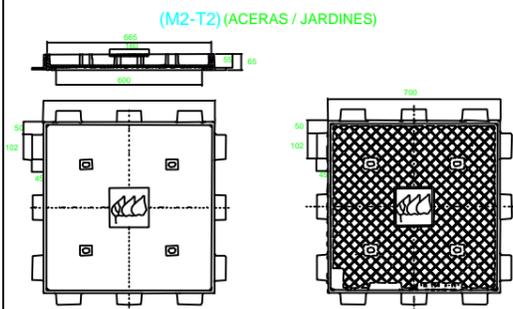


ESCALAS
 S/E

FECHA
 OCTUBRE 2018

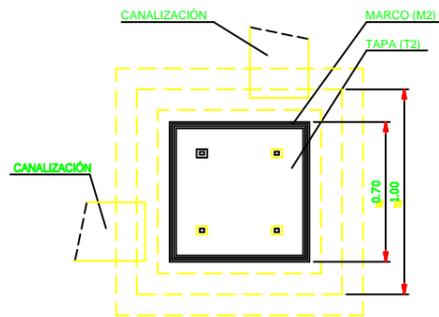
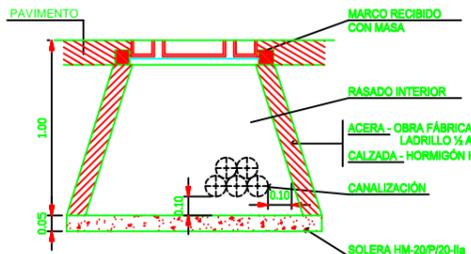
NUMERO
7

MARCOS-TAPAS DE FUNDICIÓN SEGUN NI50.20.02



DESIGNACIÓN	DIMENSIONES (mm)	MASA MAX. (KG)	CARGA CONT. daN
MARCO - M2	700x700	21	125
TAPA-T2	665x665	39	125
MARCO - M3	850	30	400
TAPA-T3	845	40	400

ARQUETAS REGISTRABLES "IN SITU" (TIPO AG) PARA MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN M2/T2 (ACERAS / JARDINES)



Cinta de polietileno
CINTA DE POLIETILENO PARA SEÑALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE CABLES ENTERRADOS

CARACTERÍSTICAS

Designación Iberdrola	Color	Anchura cm	Espesor mm	Lado triángulo cm
CP-15	Amarillo-naranja vivo	15 ± 0,5	0,1 ± 0,01	10,5 ± 0,3

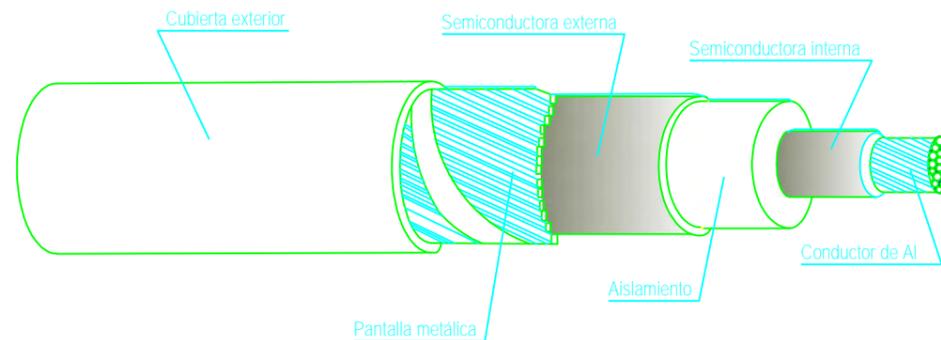
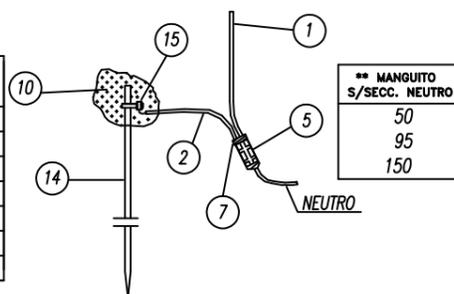
CP= Cinta de polietileno 15 = anchura en cm

UTILIZACIÓN

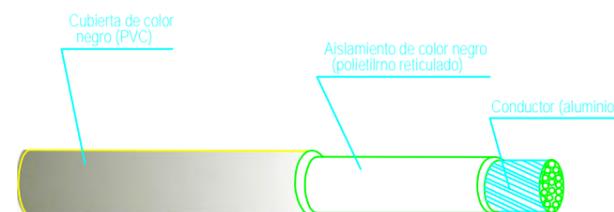
En señalización de cables subterráneos en canalizaciones enterradas

CONFECCION PUESTA A TIERRA EN INSTALACION L.S.B.T.

Nº DE ELEMENTO DISEÑO	CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACION
1	-	M	* CABLE RV o DNRA 0.6/1KV
2	2	M	CABLE DNRA 0.6/1KV - 1x50 Cu
5	1	UD	** MANGUITO DERIVACION
7	1	UD	MANGUITO TERMORRET. ABIERTO / DERIV.
10	0.25	UD	CINTA ANTIHUMEDAD
14	1	UD	PICA BIMETALICA LISA / TOMA TIERRA
15	1	UD	GRAPA CONEXION-PICA BIMET/CABLE Cu 50



DESIGNACION	Tensión nominal kV	Naturaleza y sección conductor mm2	Sección pantalla mm2	Suministro		Código
				Longitud normalizada ± 2 % m	Tipo de bobina UNE 21 167-1	
HEPRZ1 12/20 1x50 K Al+H16	12/20	Al 50	16	820	14	5641814
HEPRZ1 12/20 1x150 K Al+H16		Al 150	16	1000	20	5641818
HEPRZ1 12/20 1x240 K Al+H16		Al 240	16	1000	22	5641820
HEPRZ1 12/20 1x400 K Al+H16		Al 400	16	1000	22	5641822
HEPRZ1 18/30 1x50 K Al+H16	18/30	Al 50	16	580	14	5643314
HEPRZ1 18/30 1x150 K Al+H25		Al 150	25	1000	20	5643314
HEPRZ1 18/30 1x240 K Al+H25		Al 240	25	1000	22	5643320
HEPRZ1 18/30 1x400 K Al+H25		Al 400	25	1000	22	5643322



Designación 0,6 / 1 kV (1) K Al

CARACTERÍSTICAS

Tensión nominal kV	Sección (1) mm2		Int. máx. admisible A		ESPESOR mm	
	Conductor	Nº min. de alambres	Enterrada (25°C)	Al aire (40°C)	Aislamiento	Cubierta
	1 x 50	6	180	140	1,0	1,4
	1 x 95	15	260	220	1,1	1,5
	1 x 150	15	330	300	1,4	1,6
	1 x 240	30	430	420	1,7	1,7

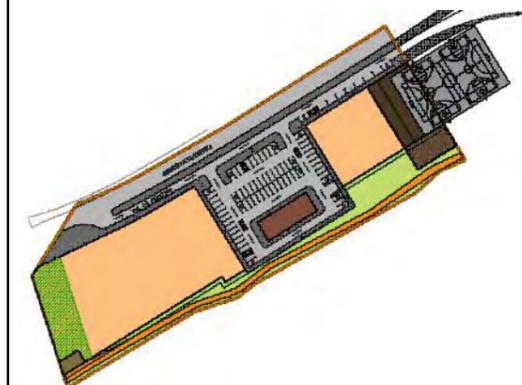
DATOS COMPLEMENTARIOS

Sección mm2	SUMINISTRO		Ø Ext. cable mm	Peso aprox. kg/m
	Longitud normalizada ± 2% m	Tipo bobina UNE 21167		
50	1.600	10	13,7	0,265
95	950	10	17,4	0,445
150	1.100	12	20,6	0,630
240	750	12	25,7	0,980

TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
ARQUETAS. CABLES MT. PaT BT. CABLES BT.

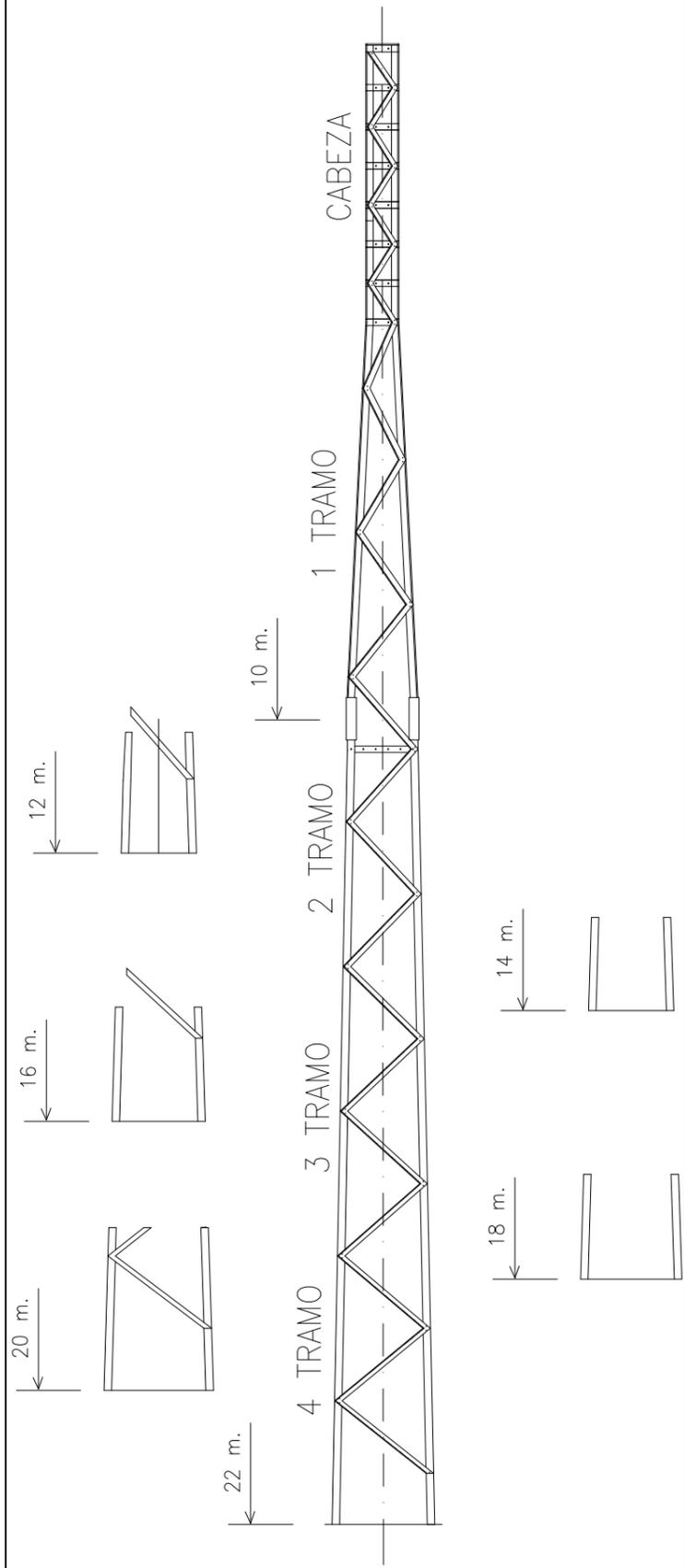
PROMOTOR
SEP S.L. Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL INGENIERO DE CAMINOS COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
S/E

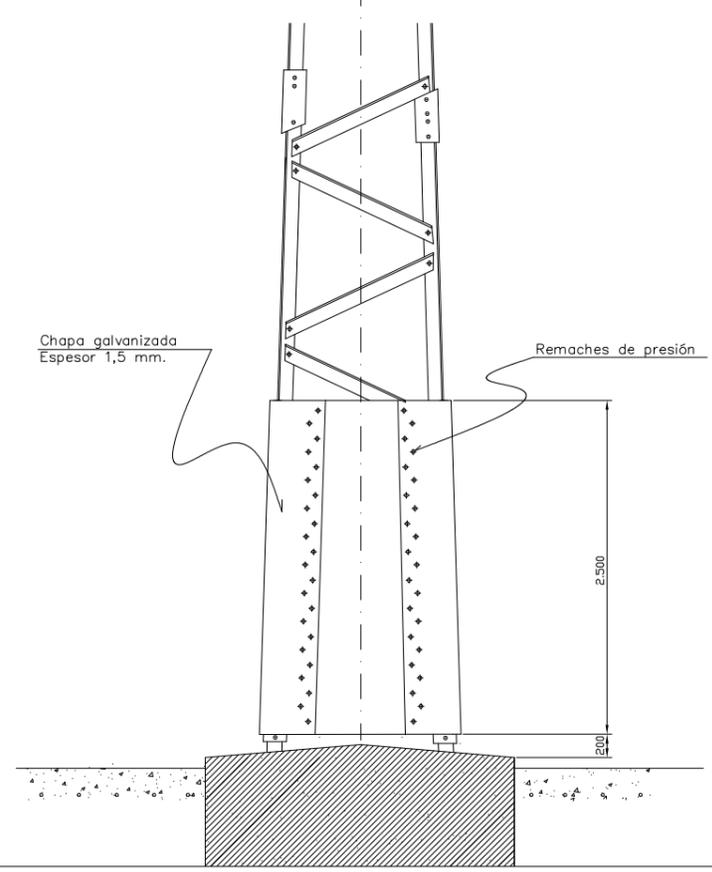
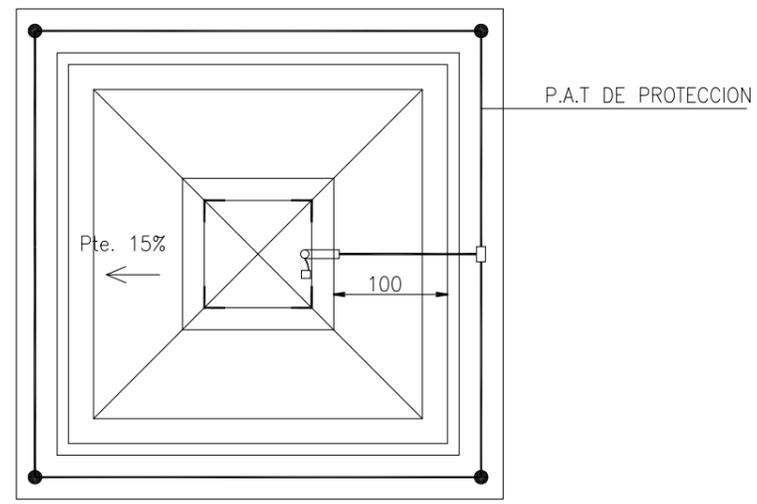
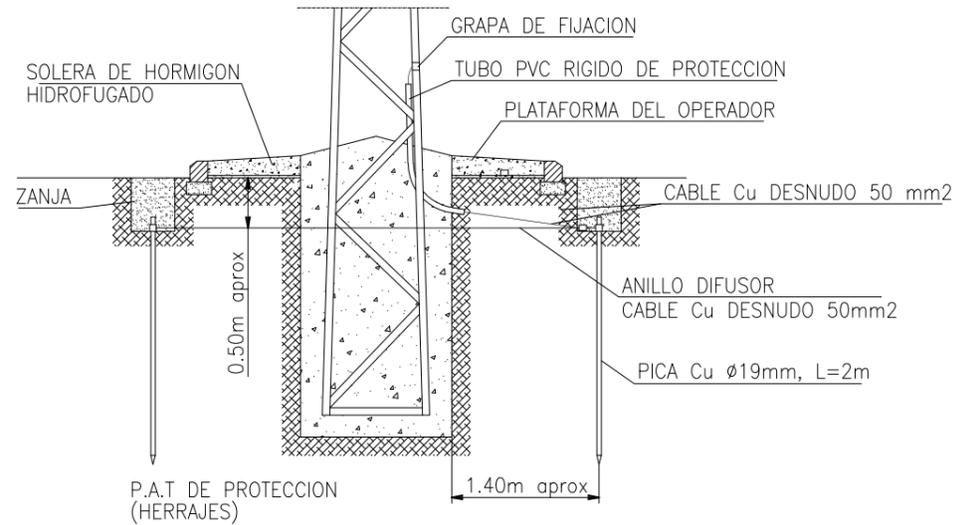
FECHA
OCTUBRE 2018

NUMERO
8



ESFUERZOS

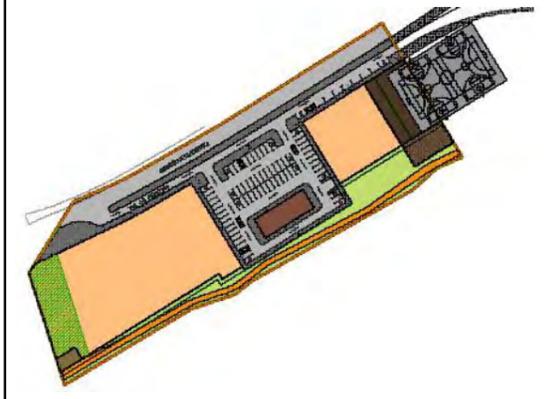
TIPO	C-500	C-1000	C-2000	C-3000	C-4500
Esfuerzo útil (CS-1,5)	510	1.020	2.039	3.058	4.587
Torsión (CS-1,5)	510	714	1.427	1.427	1.427
Desequilibrio (CS-1,5)	635	1.160	2.190	3.210	4.745
Esfuerzo Vertic. Simultáneo	612	612	612	816	816



TÍTULO
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT, CT PREFABRICADO SUBTERRÁNEO 630 kVA Y SALIDAS DE BT

EMPRESA DISTRIBUIDORA
IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA S.A.U.

SITUACIÓN
CARRETERA DE LA ALDEHUELA. SECTOR E-15 RÍO PALLAS (ZAMORA)



PLANO
DETALLE APOYO. ANTIESCALO. PaT APOYO FRECUENTADO

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 S/E 

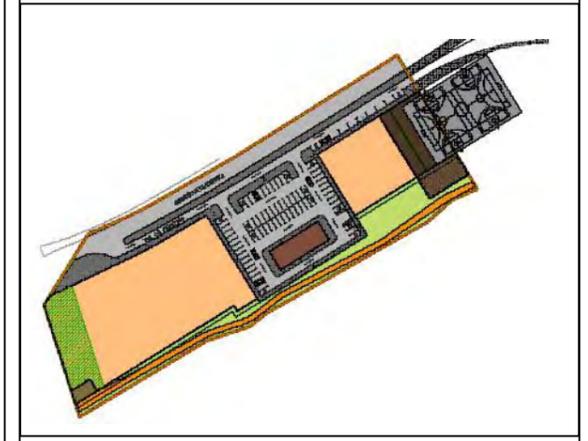
FECHA
 OCTUBRE 2018

NUMERO
9

TÍTULO
**LÍNEA SUBTERRÁNEA DE
 MT, CT PREFABRICADO
 SUBTERRÁNEO 630 kVA Y
 SALIDAS DE BT**

EMPRESA DISTRIBUIDORA
**IBERDROLA DISTRIBUCION
 ELÉCTRICA S.A.U.**

SITUACIÓN
**CARRETERA DE LA ALDEHUELA.
 SECTOR E-15 RÍO PALLAS
 (ZAMORA)**



PLANO
UNIFILAR

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO

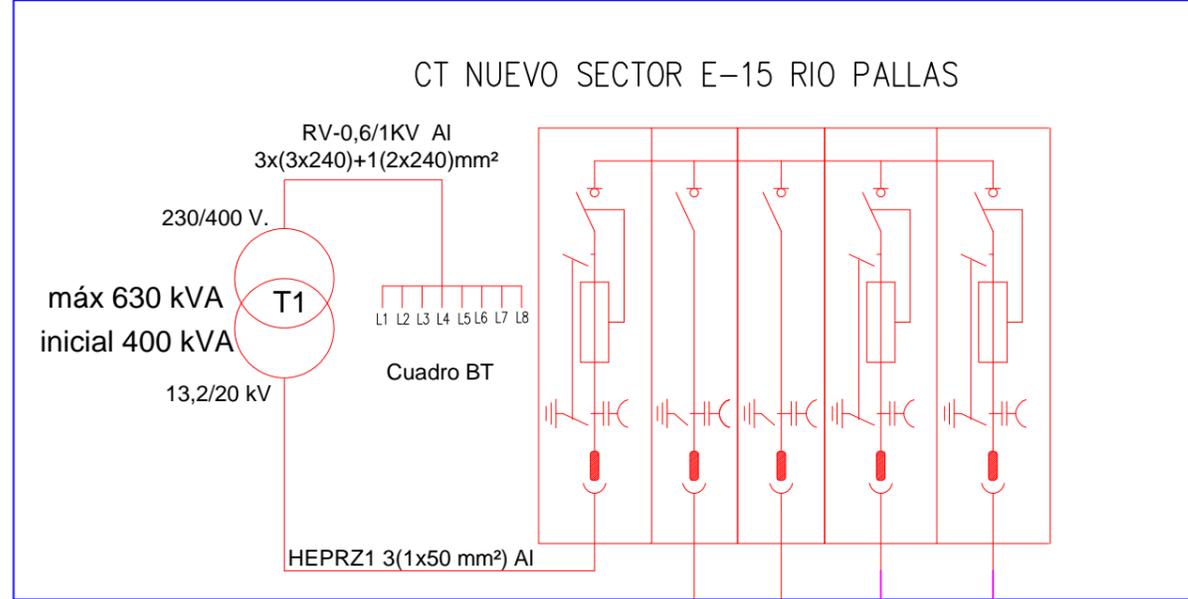
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
 S/E 

FECHA
OCTUBRE 2018

NUMERO
10



ALIMENTACIÓN EN MT PARA CTC A UBICAR EN RC(+TC)-1 (Objeto de otro proyecto)

ALIMENTACIÓN EN MT PARA CTC A UBICAR EN RC(+TC)-2 (Objeto de otro proyecto)

PRESUPUESTO

15 PRESUPUESTO

metros zanja acera 4 tubos 160	225,00	46,00	10.350,00
metros zanja acera 6 tubos 160	55,00	52,00	2.860,00
metros zanja acera 9 tubos 160	135,00	61,00	8.235,00
metros zanja acera 12 tubos 160	5,00	70,00	350,00
acometida acera 2 tubos 125	5,00	23,00	115,00
Arquetas 70x70 normalizadas Iberdrola M3T3	21,00	45,60	957,60
Arquetas 70x70 acometidas MT	5,00	45,60	228,00
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN			
Apoyo celosía C-3000/12 con seccionadores unipolares LB, tejadillo y protección avifauna, con acera perimetral, antiescalo, posapies y trabajos en tensión montaje en línea	1,00	5.300,00	5.300,00
m línea trifásica con conductor de aluminio aislada tipo HEPR-Z1,12/20kV de 3(1x240)mm ² , tendido bajo tubo en canalizac subterr	109,00	33,13	3.610,63
Empalme mixto P3P con HEPR-Z1,12/20kV de 3(1x240)mm ²	3,00	260,00	780,00
Ud comprobación cables subterráneos MT2.33.15	1,00	1.000,00	1.000,00
Ud juego terminales conexión celdas	2,00	246,00	492,00
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN			
m línea subterr cable Al tipo RV 0,6/1 kV 3(1x240)+150 mm ² tendido	450,00	19,00	8.550,00
m línea subterr cable Al tipo RV 0,6/1 kV 3(1x150)+95 mm ² tendido	590,00	16,00	9.440,00
Puesta a tierra neutro	9,00	37,50	337,50
Ud acometida trifásica (sin módulo)	5,00	80,00	400,00
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN			
Ud mediciones tierras- paso contacto	1,00	427,00	427,00
Ud centro transformación prefabricado subterráneo ventilac vertical ORMAZABAL pfs.62-1t-v 24 kV o similar con celdas tipo compacto SF6, 2L+3P, trafo 400kVA, 13.2/20kV, B-2, interconexiones AT y BT, alumbrado interior, tierras interiores y exteriores de protección y servicio, cuadro BT CBTO PRONUTEC 8 salidas con interruptor manual en carga de 250 A y salida protegida con fusibles, y accesorios, totalmente instalado.	1,00	46.100,00	46.100,00
		BRUTO:	106.572,73
		IMPORTE I.V.A.:	19.183,09
		TOTAL PRESUPUESTO	125.755,82

El presupuesto asciende a ciento venticinco mil setecientos cincuenta y cinco euros y ochenta y dos céntimos de euro (125.755,82 €) I.V.A. incluido.

Zamora, octubre de 2018

APÉNDICE I. SOLICITUD DE SUMINISTRO DE ENERGÍA



Fecha: 30.10.2017

Referencia: 9035753671

Asunto: Solicitud de suministro de energía

Potencia Solicitada: 790,540 kW

Localización: Plgo URBANIZACION SECTOR E 15 ZAMORA - ZAMORA

Muy Sr. nuestro:

En relación con el asunto de referencia, le adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indica las condiciones en la que será atendida su solicitud:

- ✓ **Propuesta Técnico-Económica** Con estudio informativo por el que se fijan las condiciones Técnico-Económicas, para la ejecución por su parte de la infraestructura eléctrica, según el R.D. 1048/2013.
- ✓ **Planos** Planos relativos a la solicitud (punto de conexión, infraestructura eléctrica a realizar, detalle instalaciones existentes, etc.)

El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses, a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo, las presentes condiciones no serán válidas, debiéndose realizar una nueva solicitud. La modificación de las características de su solicitud puede implicar un nuevo estudio técnico-económico de las condiciones, por lo que toda variación deberá ser aceptada expresamente.

Si de acuerdo con la presente información estuviera interesado en el citado suministro, le rogamos nos lo comunique, indicando la referencia que aparece en el encabezado, a fin de considerar en firme su petición y remitirle la propuesta definitiva, previa presentación por su parte de la documentación solicitada en la propuesta Técnico Económica.

Si desea realizar alguna consulta o aclaración le agradeceremos se ponga en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico acometidas@iberdrola.es o en el teléfono **900171171**.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarle muy atentamente.

RUPERTO ESPINA

Jefe Distribución Zona Salamanca-Avila-Zamora

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

Apartado de Correos 81269 - 28080 - Madrid

Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. es una sociedad inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, número de inscripción 2881, con domicilio en la calle General Castaños, 5, 2º B, 37006 Salamanca.

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9035753671

Fecha: 30/10/2017

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 790,540 kW.

Tensión: 13.200 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 13.200 V., según propuesta técnica.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

- Red subterránea de alta tensión
- Centro/s de transformación
- Red subterránea de baja tensión

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora.

Para poder realizar y presentar el correspondiente presupuesto el solicitante deberá aportar la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por esta Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1.50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT, cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m²) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.

1509364031647 01-03

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9035753671

Fecha: 30/10/2017

- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de esta Empresa Distribuidora)

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

Una vez que nos remita toda la documentación, procederemos a abrir el expediente definitivo en el que se definirá y presupuestará la extensión de red, debiendo comunicar por su parte de manera expresa en el plazo de tres meses a contar desde la recepción del presupuesto, su decisión respecto a la ejecución de la obra.

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

1509364031647 01-03

2



01263 20171031

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9035753671

Fecha: 30/10/2017

Queda pendiente de valorar en el expediente definitivo el resto de conceptos aplicables a esta solicitud.

Para continuar con la tramitación de la solicitud y para que podamos realizar el presupuesto con las condiciones definitivas le rogamos nos aporte la documentación requerida pendiente y nos comunique la aceptación del punto de conexión, indicando en ambos casos la referencia del expediente que consta en el encabezado.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vd. puede ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
Teléfono: 900171171



01264 20171031

1

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9035753671

Fecha: 30/10/2017

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 790,540 kW.

Tensión: 13.200 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 13.200 V., según propuesta técnica.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

- Red subterránea de alta tensión
- Centro/s de transformación
- Red subterránea de baja tensión

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora.

Para poder realizar y presentar el correspondiente presupuesto el solicitante deberá aportar la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por esta Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT, cuando existan.
- N° de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m²) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.

1



01266 20171031

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9035753671

Fecha: 30/10/2017

- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de esta Empresa Distribuidora)

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

Una vez que nos remita toda la documentación, procederemos a abrir el expediente definitivo en el que se definirá y presupuestará la extensión de red, debiendo comunicar por su parte de manera expresa en el plazo de tres meses a contar desde la recepción del presupuesto, su decisión respecto a la ejecución de la obra.

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

2



01266 20171031

1509364031647 01-03

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9036753671

Fecha: 30/10/2017

Queda pendiente de valorar en el expediente definitivo el resto de conceptos aplicables a esta solicitud.

Para continuar con la tramitación de la solicitud y para que podamos realizar el presupuesto con las condiciones definitivas le rogamos nos aporte la documentación requerida pendiente y nos comunique la aceptación del punto de conexión, indicando en ambos casos la referencia del expediente que consta en el encabezado.

ACEPTACION DE PUNTO DE CONEXIÓN:

FECHA: FIRMA:

Firmado por: _____ DNI: _____

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vd. puede ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE
LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE
LAS RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

El presente anexo del Pliego de Condiciones Técnicas recoge información general para promotores de nuevas instalaciones de distribución originadas por nuevas solicitudes de suministro o ampliación de potencia de los existentes, que necesiten desarrollar nuevos centros de transformación para atención de distintos puntos de suministro en BT o Centros de Seccionamiento para suministros en MT.

La citada información ha de tenerse en cuenta a nivel técnico por el proyectista de las nuevas instalaciones y deberá coordinarse la solución adoptada con Iberdrola Distribución Eléctrica requiriendo de la aceptación del planteamiento recogido finalmente en el proyecto técnico.

A nivel general indicar que la solución de equipos de Telegestión para instalar en un Centro de Transformación, homologada por Iberdrola Distribución Eléctrica consta de los siguientes equipos principales:

1. Concentrador es de datos de medida (el número de estos depende del nº de secundarios de transformador que hay en la instalación)
2. Equipo de Comunicaciones
3. Equipos de servicios auxiliares: Cargadores-Rectificadores y Baterías.
4. Antena (para comunicaciones 3G)
5. Acopladores de señal (para comunicaciones por PLC en Media Tensión)

Estos equipos son necesarios para poder comunicar con los contadores que se instalen en las centralizaciones de los consumidores en BT, y dar cumplimiento así al RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre.

ARMARIOS CON CONCENTRADORES DE DATOS DE MEDIDA Y EQUIPO DE COMUNICACIONES

Los Armarios de Telegestión dependen del medio de comunicación que haya disponible en el lugar donde se va a instalar el nuevo centro de transformación.

Estos Armarios incluyen los concentradores de datos de medida y los equipos de comunicaciones, así como otros elementos necesarios para su funcionamiento.

En la norma de Iberdrola Distribución Eléctrica MT 9.01.07 "Instalaciones para Servicios de Telecomunicaciones en Instalaciones de Media Tensión" se describen los medios de telecomunicación aptos para instalaciones que se integran en la red de Media Tensión. En el caso de nuevos suministros que se informen con necesidad de nuevo Centro de Transformación o Centros de Seccionamiento, se pueden usar soluciones de comunicaciones basadas en redes de operadores 3G o en comunicaciones PLC de banda ancha sobre líneas de Media Tensión.

Los armarios que se indican a continuación en este documento, son los mismos que se utilizan en las instalaciones de Iberdrola Distribución Eléctrica, y que han superado, entre otros, unos test de aislamiento entre la parte de BT y la parte de comunicaciones que los hacen más robustos eléctricamente.

Adicionalmente, cuando por criterios aprobados de diseño, se requiera que las celdas de MT sean automatizadas, también se deberá contemplar:

La instalación de los mismos y el cableado adicional que hay que hacer para conectarlos al CBT, a la antena o conexión de PLC de MT y/o al conjunto de celdas de MT automatizadas, debe cumplir con lo indicado en el documento "SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE RED INSTALACION EN NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN" que proporcionará Iberdrola Distribución Eléctrica, para así garantizar la robustez del conjunto y la integración efectiva y segura en la red de Distribución.

A continuación se muestran las diferentes opciones dependiendo del medio de comunicación y del número de telegestiones a realizar.

Los fabricantes y equipos definidos como homologados, son los únicos que tienen la tecnología necesaria y soportan las comunicaciones precisas en el modelo de Telegestión implantado en el ámbito de Iberdrola Distribución Eléctrica.

1.1 Comunicaciones por 3G

Los armarios de Telegestión incluyen el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos, y el equipo de comunicaciones 3G. Los armarios homologados son los siguientes:

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ATG-I-1BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-2BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-E-1BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-E-2BT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-1BT-MT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-2BT-MT-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

La codificación de los nombres de los equipos de la tabla es la siguiente:

- ATG: Armario de Telegestión. Este armario contiene uno o dos concentradores, así como el equipo de comunicaciones, normalmente un router 3G con capacidad para trabajar con dos operadores y los equipos adicionales para alimentación en corriente continua, cuando sea necesario.
- IE: Armario de interior o de exterior. Este último es un armario de intemperie. Valido para CTs compactos de maniobra exterior o intemperies bajo poste.
- 1BT/2BT: Armario con uno o dos Concentradores en su interior.

ANEXO J
MO 03.P1.37
15/09/2017
REV 5

1509364031647 01-03

1509364031647 02-03



01268 20171031



01268 20171031



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE
LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE
LAS RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

MT: preparados para conectarse a la electrónica de las celdas automatizadas de MT.

A: con cargador rectificador

En estos casos de comunicación 3G, se debe instalar una antena que será siempre la siguiente:

Códigos Iberdrola	Nombre antena	Modelo comercial fabricante	Fabricante
3316074	Antena 2G 3G exterior OMNI compacta, con conector SMA y aislamiento de 10Kv	WM08221/F-07	LAMBDA

La antena se instalará dentro del armario de telegestión en lugar específico determinado al efecto.

Las tarjetas SIM asociadas a este servicio, y su posterior alta en el entorno privado de Iberdrola Distribución Eléctrica se gestionan directamente entre los fabricantes e Iberdrola Distribución Eléctrica.

Para el caso particular de Centros de Seccionamiento con celdas de MT automatizadas, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión en el CT y cuando se determine que debe tener telecomunicaciones por 3G, el montaje de un ACOM-I-GPRS.

1.2 PLC de banda ancha sobre líneas de Media Tensión

Los armarios de Telegestión disponibles con uno o dos concentradores son:

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ATG-I-1BT-A-MT-PLC-NOBAT	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-2BT-A-MT-PLC-NOBAT	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-1BT-MT-PLC	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ATG-I-2BT-MT-PLC	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

Adicionalmente a este armario siempre será necesario incorporar a la instalación un conjunto de baterías, necesario para el correcto funcionamiento del servicio de telegestión y telecomunicaciones, en el caso del -NOBAT.

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ACOM-I-BAT	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

Para el caso particular de centros prefabricados compactos de maniobra exterior que se integren en una célula PLC, los armarios de telegestión disponible son: (ambos son necesarios)

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ATG-I-1BT-MT	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL
ACOM-E-A-MT-PLC-BAT-13	ZIV		

En el caso de tratarse de urbanizaciones nuevas donde se cree una célula de CTs comunicada por PLC es preciso que en unos de los centros integrantes de la nueva extensión además de los equipos anteriormente indicados, se instale un armario de comunicaciones.

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
ACOM-I-GPRS	ZIV	ELECNOR	ORMAZABAL

Tras el VºBº al proyecto definitivo de la nueva instalación, la ubicación de dicho equipo será comunicada por parte de Iberdrola Distribución Eléctrica al urbanizador.

Para el caso particular de Centros de Seccionamiento que al conectarse corten una línea subterránea de MT por la que existen telecomunicaciones por PLC con celdas de MT automatizadas, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión en el CT y el montaje de un armario ACOM-I-PLC. Cuando se determine que las celdas de MT no deben ser automatizadas es necesario realizar un estudio sobre los equipos necesarios para mantener obligatoriamente las telecomunicaciones por PLC en la red de MT que se corta. En este caso los equipos se informarán en la carta de condiciones técnico económicas correspondiente.

Siempre se deberán proveer, tantos acopladores PLC como líneas de MT de propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica entren en dicho CT con comunicaciones PLC. Los Acoplos deberán dejarse en la instalación sin montar, ya que la fase en la que se debe instalar la debe determinar Iberdrola durante la conexión del CT. Pero si se debe dejar las conexiones preparadas hasta la altura de las botellas terminales dentro de la celda, y cableado

ANEXO J
MO 03 P1 37
15/09/2017
REV 5



1269000001

01270 20171031



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE
LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE
LAS RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

necesario hasta caja ACOM-I-SPLIT-PASV y de esta hasta Armario principal. Siempre de acuerdo al documento "SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE RED INSTALACIÓN EN NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN" que proporcionará Iberdrola.

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2	Fabricante 3
Acoplador capacitivo para PLC sobre Media Tensión	ARTECHE	ZIV	INGETEM®
ACOM-I-SPLIT-PASV	PRONUTEC		

Es importante destacar que en el mercado no existe un estándar para esta tecnología, por lo que los equipos de los distintos fabricantes no aseguran interoperabilidad (incluso aunque tengan el mismo modelo de referencia).

Iberdrola Distribución Eléctrica trabaja con equipos transmisores de PLC sobre red de Media Tensión de los fabricantes ORMAZABAL y CORINEX, conectado a las líneas eléctricas por medio de los acopladores.

Los equipos transmisores de PLC van dentro de los ATG y se suministran de forma inseparable con ellos. Los fabricantes de ATG: ZIV y ELECNOR, pueden incorporar equipos PLC de ORMAZABAL o de CORINEX, y al realizar la compra del ATG el promotor del expediente de Nuevos Suministros (o persona delegada por él) debe solicitar el fabricante de equipo PLC necesario en cada caso para su correcta integración en la red existente. La información sobre el fabricante del equipo PLC necesario se le proporcionará en la carta de condiciones Técnico-Económica, junto con el nombre del los armarios necesarios.

2. CONTACTO FABRICANTES

Las personas de contacto de los fabricantes de los diferentes equipos son las siguientes:

Fabricante	Contacto
ZIV	Itirgo Lartategi (itirgo.lartategi@cglobal.com)
ELECNOR	Juan Carlos Arrebola (juan.arrebola@elecnor.com)
ORMAZABAL	Jorge Plasencia (jpf@ormazabal.com)
LAMBDA	Departamento Comercial (comercial@lambdaintemas.es)
ARTECHE	Luis Gonzalez (lsg@artech.es)

Cuando en la Carta de Condiciones Técnico económicas se determine que un CT debe llevar celdas automatizadas, se atenderá a la NI 50.42.11 y a las especificaciones técnicas de Iberdrola Distribución Eléctrica que define los equipos referencias de celdas y los fabricantes homologados.

3. PASOS A SEGUIR POR PARTE DEL PROMOTOR

Por la continua evolución de los equipos y de las zonas con distintos tipos de conexión posibles se hace imprescindible la comunicación del proyectista con el gestor técnico de Iberdrola Distribución Eléctrica para ajustar la elección del equipo teniendo siempre en cuenta el periodo de montaje de la nueva instalación referenciada al plazo de validez del expediente de nuevos suministros que se esté tramitando.

1	El promotor incorporará en su proyecto, y de acuerdo con los proyectos tipo de Iberdrola Distribución Eléctrica, la infraestructura necesaria para la telegestión, de acuerdo al documento "SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE RED INSTALACIÓN EN NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN". Iberdrola Distribución Eléctrica revisará dicho proyecto, hasta su visto bueno.
2	Con el visto bueno al proyecto, el promotor puede realizar las gestiones de compra necesarias con los fabricante homologados señalados en este documento, y COMUNICARÁ A IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE, EL FABRICANTE ELEGIDO y la variante del equipo (este último dato lo proporcionará el fabricante elegido).
3	Iberdrola Distribución Eléctrica incorporará en sus sistemas de gestión gráfica y en la aplicación necesaria para configurar los equipos en fábrica (Web Star) los datos facilitados, para que el fabricante pueda configurar los equipos pedidos, y puedan ser integrados con absoluta compatibilidad en la red de distribución, el día de la conexión a red del Centro de Transformación. Los diferentes armarios, no podrán ser servidos por parte del fabricante si no son gestionados por Iberdrola Distribución Eléctrica en la aplicación Web Star.



1270000001

01270 20171031

ANEXO J
MO 03 P1 37
15/09/2017
REV 5



ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE
LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y
TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE
TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE
LAS RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

4	<p>Cuando la instalación del Centro de Transformación este terminada, deberá ser validada por Iberdrola Distribución Eléctrica, de acuerdo al documento "SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE RED INSTALACIÓN EN NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN" previo a la cesión definitiva de la instalación y conexión a la red.</p>
---	--



ESPECIFICACIONES TÉCNICO-
ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN
DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA,
POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

El presente documento recoge los requisitos fundamentales que se deben observar durante el diseño de las instalaciones, la redacción del proyecto en su caso, tramitación y legalización de las instalaciones, ejecución de las mismas y finalización de las instalaciones, cesión, recepción y conexión de las mismas a la red de distribución para su puesta en servicio.

1 DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO

Iberdrola Distribución Eléctrica, con arreglo a lo indicado en la legislación vigente, ha fijado el punto de conexión para atender las necesidades de potencia eléctrica manifestadas. Desde el punto de conexión definido, el Solicitante del nuevo suministro diseñará las instalaciones de acuerdo a las características informadas en el pliego de condiciones de la solicitud, redactará proyecto de las instalaciones que lo precisen y que sean necesarias para atender al fin que han de servir, teniendo en cuenta en el diseño de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto, cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento. De forma no exhaustiva se enumera a continuación la normativa a tener en cuenta en la definición de los condicionantes técnicos de la instalación:

- 1) Reglamentación Electrotécnica de carácter general:
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002)
 - Reglamento Electrotécnico de Líneas (Real Decreto 223/2008)
 - Reglamento Electrotécnico de Centros de Transformación (Real Decreto 337/2014)
- 2) Normas y especificaciones técnicas de la empresa distribuidora
 - Instalaciones de distribución: Todas las instalaciones, deberán ajustarse a los Manuales Técnicos, Normas de IBDE y Proyectos Tipo disponibles en la web del Ministerio: <http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?req=RCESC> <http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?req=RLA> <http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?req=REBT> y aquellas aprobadas por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, siendo de especial relevancia los siguientes:
 - MT 2.03.20 Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión
 - MT 2.03.20-VII Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio).
 - Instalaciones Particulares del Solicitante: Serán de aplicación los Manuales Técnicos disponibles en la web de del Ministerio: <http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?req=RCESC> <http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?req=RLA> <http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?req=REBT> y aquellos aprobados por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, teniendo especial relevancia los siguientes:
 - MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT
 - MT 2.80.12 Especificaciones particulares para las instalaciones de enlace
 - MT 2.80.10-VII Normas Particulares para instalaciones de enlace en edificios destinados principalmente a viviendas. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio)
- 3) Otra normativa técnica y de seguridad que sea de obligado cumplimiento.
- 4) Normas y disposiciones autonómicas y municipales (normas urbanísticas, medioambientales, etc), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

Iberdrola Distribución Eléctrica colaborará con el Solicitante en la definición de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto prestando asesoramiento técnico de forma que las instalaciones finalmente proyectadas estén de acuerdo a las prescripciones técnicas señaladas. Para ello, y en el caso específico de instalaciones con proyecto, el Solicitante enviará una copia del proyecto a los servicios técnicos de Iberdrola Distribución Eléctrica, los cuales emitirán escrito de



ANEXO 1
MO 03-R1-37
15/09/2017
REV.5



01272 20171031



ESPECIFICACIONES TÉCNICO- ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

conformidad o de observaciones una vez analizado el mismo. En el caso de existir estas observaciones se han de incorporar al proyecto final, que ha de contar con la conformidad de Iberdrola Distribución Eléctrica. Además, el Solicitante aportará previo al inicio de las obras y su legalización, una copia de los proyectos de sus instalaciones particulares que además estarán de acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre "Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras", adoptando, en su caso, las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán estableciendo el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 o CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

2 TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El Solicitante gestionará y obtendrá, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las licencias y permisos necesarios, así como cualesquier documentos suficientes en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las instalaciones.

Se incluyen en este punto todos los permisos en un sentido amplio, tanto de organismos oficiales como de particulares que puedan demandarse en cada caso. De forma no exhaustiva se enumeran los siguientes:

- Licencia municipal de obras.
- Permisos de ejecución del área de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de puesta en servicio del área de Industria de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de cruzamientos / paralelismos con carreteras, caminos, vías de ferrocarril, líneas eléctricas o telecomunicaciones.
- Etc.

Las instalaciones discurrirán por dominio público. En el caso de instalaciones que vayan a ser cedidas a la empresa Distribuidora, cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, se tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia de la instalación (permisos de ubicación de apoyos, vuelo conductores o franja de una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada en el caso de líneas subterráneas). Estas servidumbres deben quedar registradas mediante documento público.

De la misma manera, será necesario que, quien sea su propietario, otorgue mediante documento público servidumbre de uso de carácter permanente a favor de la empresa Distribuidora, mientras se mantenga el suministro eléctrico, de los terrenos necesarios para el emplazamiento de las instalaciones de distribución (centros de transformación, centros de seccionamiento, etc.) en todas las condiciones previstas en el plano que se protocolizará en la escritura, observando a todos los efectos, en caso de ser necesaria, la servidumbre de paso de cables de energía eléctrica.

En las instalaciones que requieran proyecto, cuando la tramitación ante la Administración sea realizada por la empresa Distribuidora, el Solicitante aportará ejemplares del proyecto validados para su tramitación, figurando como titular Iberdrola Distribución Eléctrica y como promotor el Solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al Solicitante para que pueda iniciar la obra.

3 EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El Solicitante ejecutará a su cargo las instalaciones diseñadas.

Para ello y en las obras con proyecto, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la Empresa Instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a la empresa Distribuidora (persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el Técnico Proyectista, y el Director de Obra; ambos deberán estar convenientemente acreditados).

La Empresa Instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

Cuando exista proyecto, la Dirección Facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y los Manuales Técnicos durante la ejecución de las obras.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial



01273 20171031



ESPECIFICACIONES TÉCNICO- ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. No obstante, cuando la situación así lo requiera, el Solicitante deberá ponerse en contacto con la empresa Distribuidora para consensuar la solución óptima. Iberdrola Distribución Eléctrica no será responsable de los daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, o cualquier otro incidente relacionado con obras no ejecutadas por personal propio.

Para coordinar correctamente el proceso de ejecución de las obras y facilitar y agilizar la recepción, cesión de las instalaciones y su puesta en servicio, las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de la empresa Distribuidora, o empresa por ésta designada, aplicando en cada caso los medios de coordinación de actividades que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Dirección Facultativa cuando exista proyecto o la Empresa Instaladora cuando no lo haya, avisará al personal de Iberdrola Distribución Eléctrica con antelación suficiente del comienzo de las obras así como del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que empresa Distribuidora considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la Norma Iberdrola Distribución Eléctrica correspondiente, siendo de fabricantes homologados por la empresa Distribuidora.

4 FINALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS MISMAS

Finalizadas las instalaciones, el Solicitante procederá a comunicar esta circunstancia a Iberdrola Distribución Eléctrica, que procederá en su caso, con la revisión final previa a la puesta en servicio.

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación cuando aplique:

1. Documentación de finalización de los trabajos de la empresa instaladora
2. Documentación de tramitación y legalización de las instalaciones, según lo indicado en el punto anterior: licencias, permisos ambientales, de puesta en servicio de la instalación, permisos de particulares y organismos oficiales afectados, etc.
3. Documentación técnica de la instalación y verificaciones y ensayos hechos a la misma:
 - Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el Director de Obra (en aquellos casos donde haya proyecto), con detalle de los restantes servicios. A ser posible también en formato digital, Microstation o Autocad, a escala 1: 500 para redes subterráneas y escala H 1:2.000 y V 1:500 para redes aéreas.
 - Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
 - Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15. y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
 - Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa autonómica y municipal sobre aislamiento acústico.
 - Hoja de Instalaciones de Enlace.
 - Memoria Técnica de Diseño
 - Cuando exista proyecto, certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.
 - En los casos de líneas de AT Será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-RAT 22 Documentación y Puesta en servicio de las Instalaciones de Alta Tensión y en la ITC-LAT 04 Documentación y puesta en servicio de las líneas de alta tensión.



01274 20171031



**ESPECIFICACIONES TÉCNICO-
ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN
DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA,
POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO**

Respecto a las instalaciones particulares, indicarles que éstas deberán a su vez haber sido ejecutadas por un instalador autorizado. Con antelación suficiente, se comunicará por su parte su finalización y se facilitará a la empresa Distribuidora el acta de Puesta en Marcha y/o Certificado de Instalación Eléctrica.

4.1 Cesión de instalaciones:

En el caso de instalaciones que vayan a formar parte de la red de distribución, se emitirá por parte de la empresa Distribuidora el documento de cesión correspondiente, en el que constará un plazo de un año de garantía para la obra vista y tres años de garantía para la obra oculta. El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida, de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

4.2 Conexión de instalaciones.

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, a instancias del Solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio, obteniendo en los casos que se precise la pertinente acta de puesta en marcha. Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de 20 días.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa Distribuidora, por parte del Solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con empresa Comercializadora.



**ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICO-
ADMINISTRATIVAS PARA OBRAS
RESPONSABILIDAD DEL SOLICITANTE
EJECUTADAS POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA**

El presente anexo del pliego de condiciones técnicas recoge los requisitos fundamentales que se deben observar en el diseño de las instalaciones, en la confección del proyecto y su autorización, así como en la ejecución de las obras para atender la petición de suministro eléctrico del Solicitante. Los trabajos a realizar, cuya responsabilidad de ejecución es del Solicitante, serán ejecutados, a requerimiento de éste, por la Empresa Distribuidora.

1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Para que la Empresa Distribuidora pueda realizar y presentar el correspondiente presupuesto el Solicitante deberá aportar, si no lo hubiera hecho con anterioridad, la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización.

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1:10.000 y 1:25.000
- Plano de ubicación de la CPM o de las CGP-s con coordenadas a escala 1:1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por la Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores.

- Plano completo de planta de la urbanización (1:500, 1:1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1:20, 1:50) y CT cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m2) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.
- Plano de ubicación de los Centros de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de la Empresa Distribuidora).

Para instalaciones en BT Media Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores.

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1.000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación

y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

2. DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

La Empresa Distribuidora realizará el diseño de acuerdo con los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes, que están a disposición del Solicitante en los servicios técnicos de esta empresa distribuidora de energía eléctrica.

La anterior documentación puede igualmente consultarse en la página web del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, en el apartado referente a seguridad industrial.

En caso de que las instalaciones a ejecutar requieran la redacción y aprobación de proyecto técnico, el Solicitante deberá dar con carácter previo su conformidad al diseño realizado por la Empresa Distribuidora.

3. REDACCIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO

El proyecto técnico se redactará de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes.

El Solicitante o la Empresa Distribuidora (cuando así lo estipule la Administración competente) tramitará el proyecto técnico de las instalaciones para obtener la Autorización Administrativa y la Aprobación del proyecto técnico.

Las gestiones para la obtención de los permisos o autorizaciones necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones (permisos particulares, licencias, autorizaciones organismos, Declaración de Utilidad Pública, Medioambientales, expropiación forzosa, etc.) serán realizadas por IBERDROLA, a cargo del solicitante.

Cualquier coste en que incurra la Empresa Distribuidora para la obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico será por cuenta del Solicitante. Si no se aprobasen los proyectos presentados para su tramitación administrativa, se estará a lo que la Administración determine y, en caso de variación sustancial de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos.

En el supuesto de que dichos costes no estuvieran contemplados en el presupuesto aceptado por el Solicitante, la Empresa Distribuidora comunicará previamente al Solicitante dichos costes para su aceptación y continuación de la tramitación.

La Empresa Distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones por parte de las Administraciones competentes no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del Solicitante.

4. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La Empresa Distribuidora ejecutará las instalaciones de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora igualmente vigentes.

La Empresa Distribuidora comunicará al Solicitante la finalización de las obras con carácter previo a la energización para que, si así lo desea, solicite a su cargo, la verificación por parte de un Laboratorio u Organismo de Control Autorizado de la correcta ejecución de las instalaciones.

5. CESIÓN DE INSTALACIONES PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO

Las instalaciones serán cedidas a la Empresa Distribuidora mediante la firma de un documento de cesión.

6. PUESTA EN SERVICIO

La puesta en servicio de las instalaciones será realizada por la Empresa Distribuidora.



01275 20171031



01276 20171031



PROPUESTA TÉCNICA

SOLICITANTE: Julio Hernández Miguel.

INSTALACIÓN: Nuevo suministro a urbanización Sector E15 Río Pallas en Zamora (Zamora)

POTENCIA: 790.540 W

REFERENCIA: 9035753671

Zamora, 30 de octubre de 2017

INFORME DE CONEXIÓN A LA RED

Punto y tensión de conexión:

- La alimentación para este suministro se realizará en Línea de MT 13.2 kV denominada "San Jerónimo" (01) de la STR "San Frontis" (4843).
- El punto de conexión se realizará en el apoyo 94 y realizando empalme en el cable subterráneo hasta CTC "Servicio Múltiples" (020002940), según esquema adjunto.

Modificaciones a realizar por el solicitante:

- Para atender el suministro se precisan haber realizado con anterioridad los siguientes trabajos:
 - Se instalará un nuevo centro de transformación (CT) accesible desde la vía pública.
 - La configuración de la apartada del centro de transformación será de 2L+2P.
 - Se tenderán dos nuevas líneas con conductor subterráneo HEPRZ-1 3(1x240) mm² AL de 12/20 kV desde el nuevo CT, una hasta el apoyo 94 (a sustituir por torre de celosía entre ap 93 y 94) con paso aéreo-subterráneo y seccionador "LB", y otra realizando empalme en el cable que va hacia el CTC "Servicio Múltiples" (020002940) actualmente en el apoyo 91.
 - Se eliminará el tramo aéreo y los apoyos comprendidos entre el nuevo apoyo 94 y el 95.
 - Ver esquemas adjuntos.
 - El CT deberá incorporar los elementos necesarios (equipos de telegestión, comunicaciones, alimentación, protección, cableados, etc.) que permitan implantar los sistemas de telegestión y telemida, según se establece en el RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre, adecuados a las características de la red de Iberdrola.

Tramitación y validez del punto de conexión:

- Se presentará borrador de proyecto de la instalación, para ser revisado por los servicios técnicos de las instalaciones a realizar en Iberdrola Distribución S.A.U. - Ctra Cubillos km 2 - 49023 Zamora. Una vez dado el visto bueno al borrador y previo a la puesta en servicio de la instalación se deberá facilitar junto con el proyecto visado un CD que incluya en AutoCAD o Microstation, los planos de la instalación (apoyos, CT, límites de finca) georreferenciados con coordenadas UTM y en "PDF" o Word el resto del proyecto. Dentro del proyecto que debe facilitarnos de las nuevas infraestructuras eléctricas necesarias para el desarrollo de su solicitud, debe quedar recogida la referente a los equipos de AUTOMATIZACIÓN, TELEGESTIÓN Y/O TELECOMUNICACIONES de los distintos Centros de Transformación o Seccionamiento que se hayan definido. Se adjunta como anexo información general del diseño de los equipos necesarios para las instalaciones de distribución de Iberdrola. Se incluyen modelos, fabricantes e instaladores autorizados. Previamente a la tramitación definitiva del proyecto rogamos se pongan en contacto con el gestor técnico del expediente para cerrar el diseño de estos equipos.
- Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio serán realizados por Iberdrola Distribución por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, siendo de aplicación el R.D. 1623/2011.
- Una vez recibida su aceptación a esta propuesta técnica, se disponga del proyecto correspondiente donde queden definidas las condiciones en las que se ejecutará la conexión, y tras estudiar la

PARA CUALQUIER CONSULTA O ASESORAMIENTO:
900 171 171 acometidas@iberdrola.es GESTOR TÉCNICO: Sr. Juan Francisco Pelayo.
Es imprescindible indicar el número de expediente: 9035753671

1/3



01277 20171031



conformidad de las mismas, se realizará la valoración económica de dichos trabajos para que sea abonada por ustedes la parte correspondiente.

- Le recordamos que la infraestructura eléctrica, relativa a los trabajos de nueva extensión de red, será ejecutada a su cargo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada.
- Cualquier variación con respecto a las condiciones técnicas del punto de conexión, sería motivo de un nuevo estudio.
- El punto de conexión y la potencia solicitada tienen una validez de seis meses a partir de la fecha del encabezado.

Intensidades de cortocircuito en el punto de conexión:

- Transformador de conexión Dyn11, con conmutador en tapa para 24/20-13,2 kV 420-230 V. y ajustador +2,5% +5% + 7,5% +10% según norma NI 72.30.00 ed. 10^a.
- Tensión nominal de suministro: 13,2 kV.

	Trifásica(A)	Monofásica (A)
Intensidad de diseño	12.500	4.500
Intensidad calculada	3.503	2.289

- Tiempo máximo de eliminación del defecto a tierra: Ver MT 2.03.20 apartado 2.1

Las instalaciones de conexión a la red de Iberdrola deberán diseñarse de acuerdo con las intensidades máximas de cortocircuito indicadas.

Los equipos eléctricos deberán estar diseñados para soportar las intensidades de diseño indicadas.

Normativa

Las instalaciones se adaptarán a la normativa actual de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., varias se encuentran disponibles en la página del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, cuya dirección web es: <http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/>

- Proyecto tipo de línea subterránea de AT hasta 30 kV (MT - 2.31.01).
- Proyecto tipo de línea subterránea de baja tensión (MT - 2.51.01).
- Proyecto tipo para centro de transformación en edificio prefabricado subterráneo (MT - 2.11.02).
- Guía básica de arquitectura de la red eléctrica de distribución (MT - 4.41.03).
- Normas particulares para instalaciones de AT (hasta 30 kV) y baja tensión (MT - 2.03.20).
- Normas particulares para centros de transformación de clientes en AT (MT - 2.00.03).
- Proyecto STAR. Instalación en centros de transformación (MT - 3.51.00).



Manuel J. Jiménez Sánchez

Desarrollo de Red Zamora
IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S. A. U.

PARA CUALQUIER CONSULTA O ASESORAMIENTO:
900 171 171 acometidas@iberdrola.es GESTOR TÉCNICO: Sr. Juan Francisco Pelayo.
Es imprescindible indicar el número de expediente: 9035753671

2/3



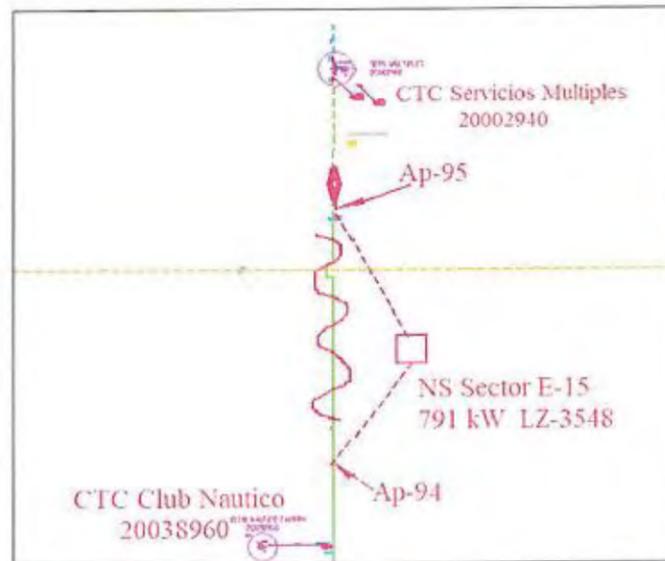
01276 20171031



Plano de Planta:



Esquema:



01279 20171031

PARA CUALQUIER CONSULTA O ASESORAMIENTO:
☎ 900 171 171 acometidas@iberdrola.es GESTOR TÉCNICO: Sr. Juan Francisco Pelayo.
Es imprescindible indicar el número de expediente: 9035753671

3/3

ANEJO nº15. TELECOMUNICACIONES.

ANEJO nº15. TELECOMUNICACIONES.

INDICE GENERAL.

A15.1. Introducción.

A15.2. Datos de partida.

A15.3. Trazado.

A15.4. Materiales.

A15.5. Elementos de la red.

A15.6. Sección tipo.

ANEJO nº15. TELECOMUNICACIONES.

A15.1. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con la normativa vigente se proyecta una única canalización de telecomunicaciones para su uso conjunto por las diferentes empresas suministradoras o prestadoras de servicios públicos de telecomunicaciones de interés general dentro del término municipal de Zamora.

A15.2. DATOS DE PARTIDA.

Para el correcto dimensionamiento de la infraestructura necesaria se ha partido de los datos de la ordenación propuesta en el Estudio de Detalle SU-NC E15 "Río Pallas".

A15.3. TRAZADO.

La canalización proyectada parte de una arqueta situada en la carretera de la Aldehuela y se extiende a lo largo de la vía de servicio y por el perímetro del aparcamiento.

El trazado proyectado se adapta a la estructura del viario discurriendo bajo las aceras destinadas al tráfico peatonal, a excepción de los cruces bajo calzada necesarios para dar continuidad a la red y posibilitar la prestación del servicio en todos los puntos de la ordenación propuesta, teniendo en cuenta la coexistencia de infraestructuras de otras compañías suministradoras de servicios.

La canalización se alojará en una zanja con arquetas de registro en los extremos de los cruces bajo calzada, en acometidas y arquetas de paso.

A15.4. MATERIALES.

La canalización estará formada por 6 tubos de polietileno corrugado exterior y liso interior de 110 mm. de diámetro, salvo en los cruces que están formados por 8 tubos de polietileno corrugado de 110 mm. de diámetro. Las acometidas se realizan con 8 tubos de polietileno corrugado de 63 mm.

A15.5. ELEMENTOS DE LA RED.

Se dispondrán arquetas de registro en los extremos de los cruces bajo calzada, en acometidas y en arquetas de paso.

Las arquetas de registro serán de 60x60 en los extremos de los cruces bajo calzada, y de 40x40 en acometidas y arquetas de paso.

Las arquetas serán prefabricadas de hormigón en masa, mientras que las tapas serán de fundición dúctil de la clase C-250.

Las acometidas estarán formadas por 8 tubos de polietileno corrugado exterior y liso interior de 63 mm. de diámetro.

A15.6. SECCIÓN TIPO.

La sección tipo de la zanja necesaria para el alojamiento de las canalizaciones proyectadas y los detalles de los diferentes elementos de la red se encuentran definidos en el Documento nº2 del presente Proyecto.

La base inferior tendrá un ancho de 0,60 m. en los cruces de calzada y 0,40 bajo la acera, adoptándose un talud vertical para las paredes laterales.

Las canalizaciones se asentarán sobre una cama de 10 cm. de espesor de arena de río que cubrirá la misma hasta 10 cm. por encima de la generatriz superior.

Bajo acera, el resto de la zanja se rellenará con suelo tolerable o adecuado procedente de la excavación o préstamo en tongadas de espesor no superior a 30 cm. y se compactarán con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

ANEJO nº16. GAS NATURAL.

ANEJO nº16. GAS NATURAL.

INDICE GENERAL.

A16.1. Introducción.

A16.2. Datos de partida.

A16.3. Trazado.

A16.4. Materiales.

A16.5. Elementos de la red.

A16.6. Sección tipo.

A16.7. Prueba de presión.

Presión máxima de servicio: 4 bar

Rango de temperaturas: -10°C/+40°C

ANEJO nº16. GAS NATURAL.

A16.1. INTRODUCCIÓN.

Dentro de los planes de gasificación elaborados por Gas Natural Castilla y León S.A. con motivo de la firma del Protocolo del Gas entre la Administración y Gas Natural Castilla y León S.A., y al objeto de promover y favorecer el desarrollo del gas en la Comunidad Autónoma de Castilla y León se incluye en el presente proyecto de urbanización la obra civil necesaria para el suministro de gas natural, de acuerdo con las necesidades previstas por parte de la empresa suministradora, con el fin de obtener la oportuna autorización administrativa de la Dirección General de Industria de la Junta de Castilla y León, tal como prescribe el artículo 9º del Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles, del Ministerio de Industria y Energía.

Se contemplan las unidades de obra correspondientes a la obra civil para la instalación de los diferentes elementos necesarios para el suministro de gas natural, siendo por cuenta de la empresa suministradora el suministro y la colocación de los materiales, así como la prueba y puesta en servicio de la instalación.

A16.2. DATOS DE PARTIDA.

Para el correcto dimensionamiento de la red se le han facilitado a la empresa suministradora los datos de la ordenación propuesta en el Plan Parcial que desarrolla el sector.

A16.3. TRAZADO.

La red proyectada será del tipo ramificada, extendiéndose a lo largo de la vía de servicio y del perímetro de la zona de aparcamiento, suministrando gas natural a todas las parcelas incluidas en la misma. El punto de acometida está en el otro margen de la carretera de la aldehuela por lo que se hace necesario cruzar dicha carretera hasta poder conectar con el punto establecido por la compañía para ello GLP-019-49.

El trazado se adapta a la estructura del viario discurriendo sensiblemente paralela a la red de suministro de agua potable y teniendo en cuenta la coexistencia de infraestructuras de otras compañías suministradoras de servicios.

A16.4. MATERIALES.

Las conducciones de la red serán de polietileno del tipo PE-100 de 110 y 63 mm. de diámetro para la red general y del tipo PE-80 de 32 mm. para las acometidas domiciliarias.

Ambos tipos se adaptarán a las normas de fabricación y especificaciones de suministro vigentes.

Todas las conducciones se diseñarán por parte de la empresa suministradora teniendo en cuenta la normativa vigente aplicable, para las condiciones que se indican a continuación.

Tipo de gas: Gas Natural

A16.5. ELEMENTOS DE LA RED.

Se dispondrán los elementos auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento y explotación, incluyendo válvulas de corte, acometidas domiciliarias, arquetas, tapas de registro y tapones.

En el documento nº4 PRESUPUESTO solo se incluye la obra civil necesaria para la instalación de la red de gas natural, ya que la instalación de las tuberías correrá a cargo de la empresa suministradora que será a su vez la encargada de realizar el correspondiente diseño y dimensionamiento de cada uno de los elementos de la red, de acuerdo con sus necesidades y especificaciones técnicas correspondientes.

A16.6. SECCIÓN TIPO.

La sección tipo de la zanja necesaria para el alojamiento de las conducciones proyectadas y los detalles de los diferentes elementos de la red se encuentran definidos en el documento nº2 PLANOS.

La base inferior tendrá un ancho mínimo de 0,40 m., adoptándose un talud vertical para las paredes laterales.

La tubería de PE se asentará sobre una cama de 10 cm. de espesor de arena de río que cubrirá la misma hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior. Justo encima de la arena se colocará la banda de señalización de la tubería, que será de color amarillo y con las letras y la simbología en negro según las condiciones de la compañía suministradora.

El resto de la zanja se rellenará con suelo tolerable o adecuado procedente de la excavación o de préstamo en tongadas de espesor no superior a 30 cm. y se compactarán con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

A16.7. PRUEBA DE PRESIÓN.

Una vez instalada la red, la empresa suministradora realizará la correspondiente prueba de presión, en cumplimiento de lo exigido en la ITC MIG 5.3 del Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos y de acuerdo con las especificaciones NT-135-GN y EP-02-IC, propias de la compañía suministradora Gas Natural de Castilla y León S.A.

ANEJO 17. PISTA POLIDEPORTIVA

ANEJO nº17. PISTA POLIDEPORTIVA.

INDICE GENERAL.

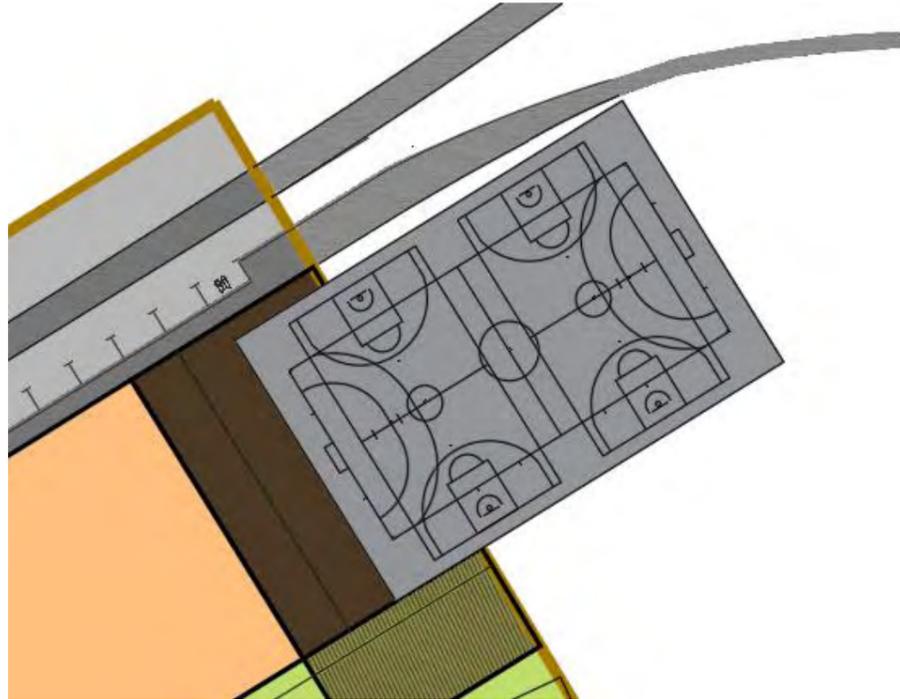
A17.1. Objetivo

A17.2. Descripción.

A17.3. Medidas e inventario de la pista

A.17.1 OBJETIVO

El objetivo de este anexo es describir la construcción y el inventario de la pista polideportiva de nueva construcción.



A.17.2 DESCRIPCIÓN

La pista polideportiva tendrá unas dimensiones de plataforma de 46x31 m, esta plataforma estará formada por 20 cm de Zahorra Artificial y una losa de 15 cm de HA-25/P/20/I con una parrilla de armado #6c 20cm, la losa tendrá una pendiente del 0.5% desde el punto medio del lado menor (31m) hacia el lado mayor de (46m).

La pista polideportiva tendrá un vallado de malla de simple torsión de 8mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48mm de diámetro y 4 m de altura, estos postes estarán empotrados 35 cm en hormigón de fábrica (HM-20/B/20/I).



La pista polideportiva está diseñada para contener un campo de futbol sala y balonmano, y dos campos de baloncesto.

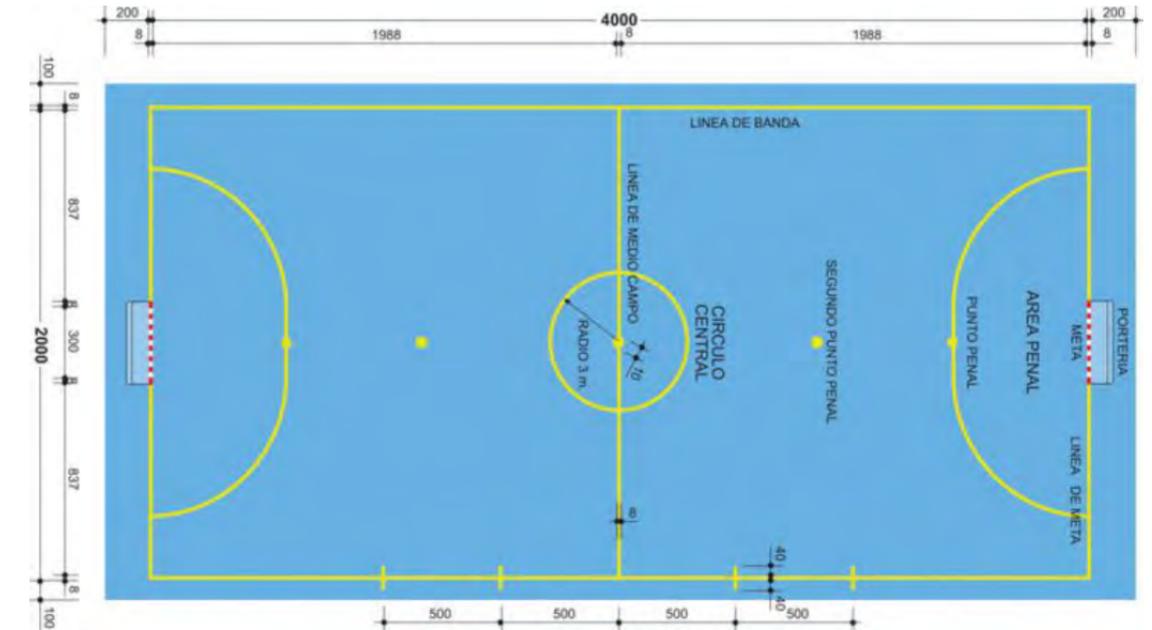
Estos campos estarán contenidos en la plataforma de 46x31m por lo que compartirán la misma plataforma.

Las dimensiones de los campos siguen las normas NIDE (Normativa sobre instalaciones deportivas y de esparcimiento).

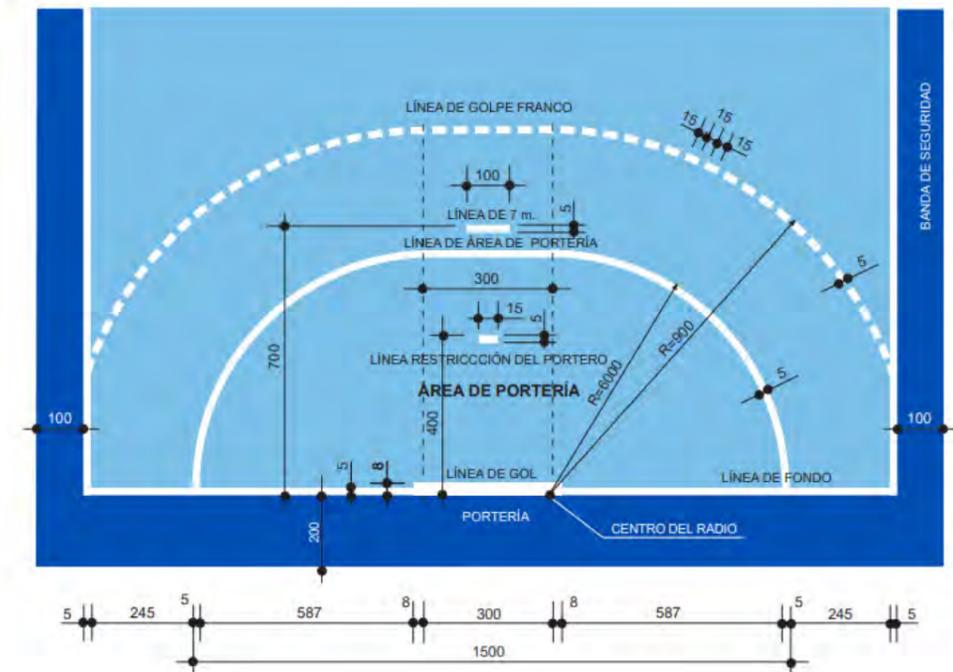
A.17.3 MEDIDAS E INVENTARIO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA

A.17.3.1 Medidas de los campos

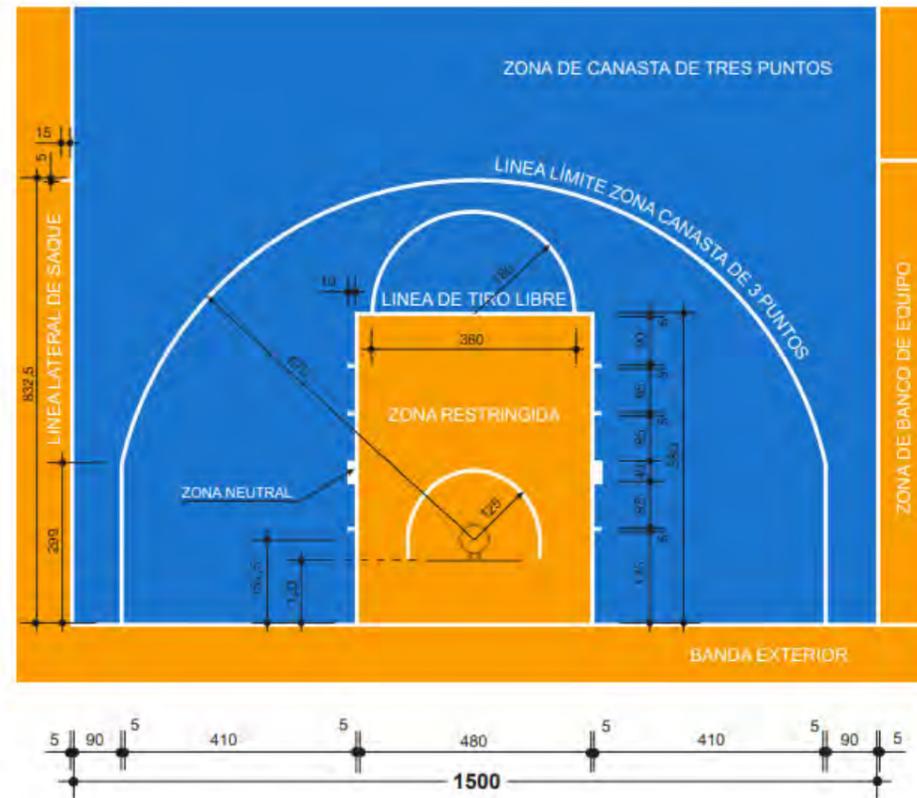
- Pista de futbol sala



- Pista de balonmano

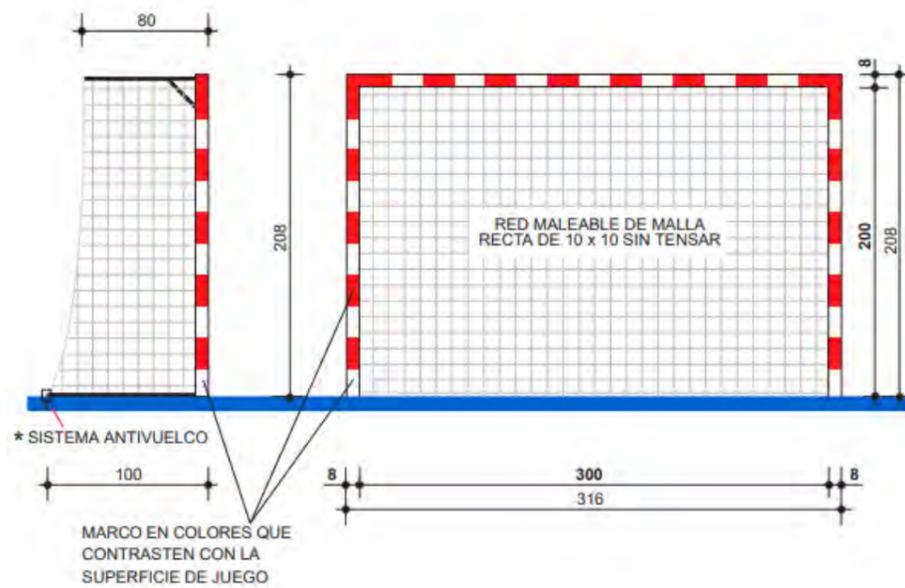


- Pista de baloncesto



A.17.3.2 Inventario

- 2 Porterías norma UNE EN 749:2004



- 4 Canastas de baloncesto UNE EN 1270:2006



ANEJO nº18. ESTUDIO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

ANEJO 18: ESTUDIO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

INDICE:

A.18.1. Introducción

A.18.2. Esquema de dependencia

A.18.3 Control de calidad de producción

A.18.4. Control de calidad de recepción.

A.18.5. Plan de control de calidad de recepción (verificación)

A.18.6. Plan de control de calidad de producción (autocontrol)

A.18.7. Ensayos a realizar

A.18.8. Condiciones para la realización de ensayos

A.18.1. Introducción

En el presente Anejo se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende debe constituir el Control de Calidad. Además, se especifican los ensayos mínimos a realizar por el Contratista, sin perjuicio de los ensayos de verificación a realizar a petición de la Dirección de Obra. Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes: A.- Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM). B.- Control de Calidad de Ejecución (CCE). C.- Control de Calidad Geométrica (CCG). Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente: D.- Control de Calidad de Producción (CCP). E.- Control de Calidad de Recepción (CCR). Se tratará aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Ordenes Circulares, Recomendaciones, etc.

A.18.2. Esquema de dependencia

Para la realización de un correcto Control de Calidad, será necesario contar con oficinas laboratorios y material. El personal técnico designado será el encargado de realizar el control geométrico y topográfico, y vigilará la correcta realización de los procesos. El laboratorio estará equipado con todos los equipos necesarios para la realización de todos los ensayos que se realizan en las obras de montaje de vía. Los ensayos a realizar en estos laboratorios se especifican en el Apéndice 1.

A.18.3. Control de calidad de producción

La responsabilidad de la calidad que, bajo los tres conceptos citados de Materiales, Ejecución y Geometría, han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, en la relación contractual tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, los produzca directamente o por medio de terceros.

1. Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista.
2. Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Proyecto, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales, maquinaria y garantías que se aporten. Entre ellos:

a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control

del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los materiales en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).

d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en procedimientos adecuados de construcción, comprobación de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).

e) Garantías que ofrece el Plan de Autocontrol, con el correspondiente Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones Técnicas.

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados para producir la calidad es comprobar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función corresponde a la parte contratante, a través de pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos, que la propiedad contratará a tal efecto para la realización de las obras que contempla el presente Proyecto de Construcción. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva se entiende que lo más adecuado es que quien produce la calidad sea quien controle o actúe sobre su origen o sus causas, que son los medios citados en a), b), c), d) y e), y que quien la verifique y recepcione sea la parte contratante.

Ello no impide que el Contratista ejecutor del presente Proyecto de Construcción además de poner los medios en origen y causales de la "producción" con calidad, auténtica función que es de su total responsabilidad, pueda comprobarla con las pruebas o ensayos que considere pertinentes, pero lo que parecería que sería poco o nada eficiente es que el Contratista montase un dispositivo extraordinario de pruebas o ensayos, si lo fundamental que debe montar para producir con calidad, que son los medios citados, no se montasen ni se controlasen.

Son los puntos c), d) y e) que se considera debe presentar y constituir el compromiso del Contratista en su Plan de Autocontrol o de "aseguramiento" de la calidad. En tal sentido, si tal aseguramiento implica la realización de pruebas o ensayos para asegurar la calidad de la producción en relación con los puntos c), d) y e), éstos serán evaluados favorablemente. Sin embargo, no serán considerados a efectos de verificar o recepcionar los elementos producidos, ya que es la parte contratante quien la ha de realizar mediante sus propias pruebas y ensayos de recepción, según se detalla en el apartado siguiente.

En definitiva, el Plan de Autocontrol del Contratista será:

1. Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

2. Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.

Excepto que el PPTP del presente Proyecto de Construcción pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Autocontrol del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las verificaciones para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc, por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará, durante la ejecución de la obra, puntual información de la aplicación de su Plan de Autocontrol. La Dirección de Obra comprobará que las actividades realizadas con base en dicho Plan se corresponden con las ofertadas.

El Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros) de los suministradores correspondientes de los materiales (cementos, aceros, elementos prefabricados, etc.) o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la Normativa correspondiente, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra, previamente aceptado por el Gerente de Obra. En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios.

Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista, se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

A.18.4. Control de calidad de recepción

Se entiende por Control de Calidad de Recepción el conjunto de los tres conceptos siguientes:

- A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM), (unidades de obra o equipos) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales que tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente Proyecto de Construcción
- B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Los referidos procedimientos constructivos, especificaciones de tolerancias, tarados, etc. a aplicar serán, por el orden que se expresa a continuación, los definidos en:

- Los distintos documentos del Proyecto.
- La Normativa técnica vigente a nivel nacional.
- Ordenes Circulares de la Dirección General correspondiente.

- Posibles Recomendaciones de Organismos o Instituciones especializadas.
- Finalmente y en caso de ausencia de los anteriores, los presupuestos en el Plan de Autocontrol del Contratista o los convenidos por la Dirección de Obra con el Contratista.

C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc), que servirá de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Todo ello formará parte del Esquema Director de Calidad, que habrá de integrar y completar la Dirección de Obra.

Los gastos adicionales de ensayos y otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control y Calidad o por la Dirección de Obra, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto. El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista adjudicatario del presente Proyecto de Construcción excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario de la obra.

El Contratista recibirá puntual información de los resultados del CCM, CCE y CCG, que realice la Dirección de Obra, tanto durante la realización de las obras como durante el periodo de garantía.

A.18.5. Plan de control de calidad de recepción (verificación)

En el apéndice del presente anejo se incluye un Plan de Control de Calidad de Materiales (CCM).

Independientemente del importe de esta partida, el Contratista del presente Proyecto de Construcción habrá de prever una partida del 1% incluido como coste indirecto en los precios unitarios que será abonado a la Propiedad en concepto de Control de Calidad de materiales.

Los otros dos controles CCE y CCG serán realizados por la Dirección de Obra y en definitiva contratados directamente por la Propiedad.

A.18.6. Plan de control de calidad de producción (autocontrol)

En el apéndice del presente anejo se incluye una propuesta del Plan de Control de Calidad de la Producción, Autocontrol. El importe de dicho Plan de Autocontrol se considera incluido dentro de los costes indirectos en los precios unitarios, al no superar el total de los ensayos el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto, según se justifica en el Apéndice 1 de este anejo. Estos gastos correrán, por tanto, a cargo del Contratista. El Plan de Control de Calidad que finalmente se aplique a la obra objeto de este Proyecto será el que apruebe la Dirección Facultativa de las obras. El laboratorio que ejecute los trabajos de Autocontrol deberá estar acreditado conforme a la Normativa vigente.

A.18.7. Ensayos a realizar

Se realizarán ensayos para controlar las unidades de obra correspondientes a:

- 1) Control de replanteo de las obras.
- 2) Movimiento de tierras.
- 3) Firmes y pavimentos.
- 4) Hormigón.
- 5) Prefabricados
- 6) Red de saneamiento
- 7) Red de abastecimiento
- 8) Telecomunicaciones, red eléctrica y gas.
- 10) Ensayos Imprevistos.

A.18.7.1. Control de replanteo de las obras

El control de replanteo de las obras se realizará antes de la firma del Acta de Replanteo. Durante dicho control se deberán comprobar como mínimo los siguientes puntos de carácter general:

- Disponibilidad de los terrenos de la zona, prestando especial interés a límites y franjas exteriores de terrenos afectados.
- Comprobación de las conexiones con la vialidad existente (posibles cambios de rasante en la conexión).

- Comprobación en planta de las dimensiones.
- Comprobación de las rasantes.
- Comprobación de la posible existencia de servicios afectados que puedan comprometer la ejecución de las obras y que no se hayan tenido en cuenta en la realización del proyecto.
- Comprobación de los puntos de desagüe del sistema de drenaje.
- Compatibilidad con los sistemas generales.
- Señalización de elementos existentes a conservar.

A.18.7.2. Movimiento de tierras.

Ensayos establecidos en PG-3

A.18.7.3. Movimiento de firmes.

Ensayos establecidos en PG-3 y 6.1 IC

A.18.7.4. Hormigones.

Las partidas de hormigón objeto de control serán las preceptivas de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE-08)

A.18.7.5 Redes.

Para las redes se realizarán las pruebas que prescriba tanto el Ayuntamiento de Zamora como las compañías gestoras de cada una de las redes.

A.18.8. Condiciones para la realización de ensayos

A.18.8.1. Suministro, identificación y recepción Suministro, identificación y recepción

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

A.18.8.2 Toma de muestras

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; los dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

A.18.8.3 Caso de materiales con certificado de calidad Caso de materiales con certificado de calidad

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- Marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o

- Homologación por el MICT que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos, el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

A.17.8.4. Identificación de las muestras

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

A.18.8.5. Realización de ensayos

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1230/1989 de 13 octubre.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91.

No obstante, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

A.18. 8.6 Contraensayos

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

A.18.8.7 Decisiones derivadas del proceso de control

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser aceptadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

ANEJO nº19. PLAN DE OBRA.

ANEJO 19: PLAN DE OBRA

INDICE:

A.19.1. Introducción y Objeto.

A.19.2 Estudio de días hábiles

A.19.3 Descripción General del proyecto.

A.19.4 Unidades de Obra.

APENDICE 1. Diagrama de Gantt global.

A.19.1. Introducción y objeto

El presente Anejo a la Memoria se redacta cumpliendo lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

La fijación en el ámbito de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Posteriormente, se adjunta el Diagrama de Gantt, en cumplimiento del Artículo 124.1 del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, donde se indica gráficamente todo lo desarrollado, y finalmente, de acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar mensualmente, las valoraciones de trabajos que se esperan a lo largo del período de ejecución, por meses y por actividad (en cumplimiento del artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001).

Todas las actividades descritas en el presente Anejo se han programado en el tiempo para que el plazo para la ejecución de las actividades recogidas en el presente proyecto, sea de trece (6,5) meses naturales. Se considera que cada día de trabajo es un turno de 8 horas y que cada semana de trabajos consta de 5 días laborables.

A.19.2 Estudio de días hábiles

Para calcular los coeficientes medios de reducción de días laborables que se deben aplicar a cada tipo de actividad constructiva, se han tenido en cuenta los datos climáticos y formulaciones que figuran en la publicación: Datos climáticos para carreteras. MOP. Dirección General de Carreteras. División de Materiales, Madrid 1964.

En esta publicación se establece un procedimiento para determinar el cálculo de los días realmente trabajables aplicando dos factores de reducción a cada clase de obra:

- Los días festivos, cuyo coeficiente de reducción se establece dividiendo el número de días laborables, una vez descontados los sábados, domingos y festivos en la provincia de Zamora, entre el número total de días del mes.
- Los días de climatología adversa, determinándose para cada clase de obra.

Resumiendo, la tabla de coeficientes reductores del número de días laborables por cada tipo de obra es la que se adjunta a continuación:

MES	C _r	C _i				
		HORMIGÓN	EXPLANACIONES	ARIDOS	RIEGOS	MEZCLAS
ENE	0,58	0,56	0,55	0,92	0,42	0,56
FEB	0,68	0,51	0,49	0,91	0,32	0,39
MAR	0,71	0,58	0,55	0,93	0,33	0,48
ABR	0,63	0,73	0,70	0,95	0,50	0,72
MAY	0,61	0,88	0,84	0,94	0,68	0,88
JUN	0,67	0,96	0,92	0,97	0,84	0,97
JUL	0,68	0,99	0,96	0,99	0,94	0,99
AGO	0,68	0,98	0,96	0,99	0,88	0,99

MES	C _r	C _i				
		HORMIGÓN	EXPLANACIONES	ARIDOS	RIEGOS	MEZCLAS
SEP	0,73	0,92	0,88	0,96	0,75	0,96
OCT	0,61	0,81	0,77	0,93	0,52	0,83
NOV	0,70	0,59	0,56	0,90	0,40	0,51
DIC	0,58	0,59	0,58	0,92	0,46	0,46
MEDIA	0,66	0,76	0,73	0,94	0,59	0,73

Y por tanto los días trabajables son los siguientes:

MES	DIAS ÚTILES				
	HORMIGÓN	EXPLANACIONES	ARIDOS	RIEGOS	MEZCLAS
ENE	10	10	17	8	10
FEB	10	9	17	6	7
MAR	13	12	20	7	11
ABR	14	13	18	10	14
MAY	17	16	18	13	17
JUN	19	18	19	17	19
JUL	21	20	21	20	21
AGO	21	20	21	19	21
SEP	20	19	21	17	21
OCT	15	15	18	10	16
NOV	12	12	19	8	11
DIC	11	10	17	8	8
TOTAL	182	176	225	141	175

A.19.3 Descripción General del proyecto.

El proyecto consiste en la realización de una vía de servicio paralela a la carretera de la Aldehuela comenzando a unos 20m del cruce entre Cardenal Cisneros y la carretera de la Aldehuela. Dicha vía de servicio, con una longitud de 190m enlaza con el paso de los tres árboles. En la vía de servicio reservan 10 plazas de aparcamiento en línea. Además de la vía de servicio se realiza una playa de aparcamiento de unos 2350m² con un total de 70 aparcamientos. Por último, en la zona noreste se proyecta una pista polideportiva de dimensiones 46x31m

Antes de comenzar la ejecución hay proceder a la retirada, desmontaje o demolición de todos los elementos de la zona (colectores, canalizaciones, pavimentos, arquetas, puntos de luz,....).

El resto de elementos son los habituales de una urbanización:

- Red de abastecimiento con tuberías de fundición de diámetros de 100, 150, 200 y conexión de 300mm,
- Red de saneamiento con tuberías de PVC SN8 de diámetros 315, 400 y 560mm
- Red de gas
- Red electricidad con líneas en media tensión, baja tensión y un centro de transformación subterráneo. Para la acometida es necesario realizar un apoyo para bajar a subterránea y eliminar un tramo de la línea existente.
- Red de telecomunicaciones.
- Alumbrado con un cuadro de mando.

A.19.4 Unidades de Obra.

A continuación, se describen las principales unidades con sus mediciones aproximadas. Estas mediciones son las que se han tenido en cuenta para realizar el diagrama de Gantt del apéndice 1.

Movimiento de tierras:

- 4.000m² de demolición de pavimento.
- 4.500 m³ de desmonte
- 1.500 m³ de terraplén
- 2.500 m³ de terraplén de suelo seleccionado

Firmes:

- Zahorra artificial: 1.000 m³
- MBC: 900T
- Bordillos: 750ml
- Baldosas: 1.100m²

Señalización:

- Marca 10cm: 1.100ml

- Felchas y símbolos: 100m2
- Señales verticales: 22ud

Abastecimiento:

- Tubería de fundición: 400ml
- Valvulería y varios: 31 ud

Saneamiento:

- Tubería PVC: 530ml
- Pozos: 23ud
- Acometidas y sumideros: 24ud

Medio ambiente:

- Árboles: 23ud
- Red de riego 200ml: 1ud
- Bordillos: 492ml
- Pavimento: 190m2
- Mobiliario: 25ud
- Valla madera: 200ml

Alumbrado:

- Canalizaciones: 360ml
- Punto de luz: 16 (10ud simples, 2 dobles, 4 columnas con proyectores)

Telecomunicaciones:

- Canalización: 250ml
- Arquetas y varios: 25ud

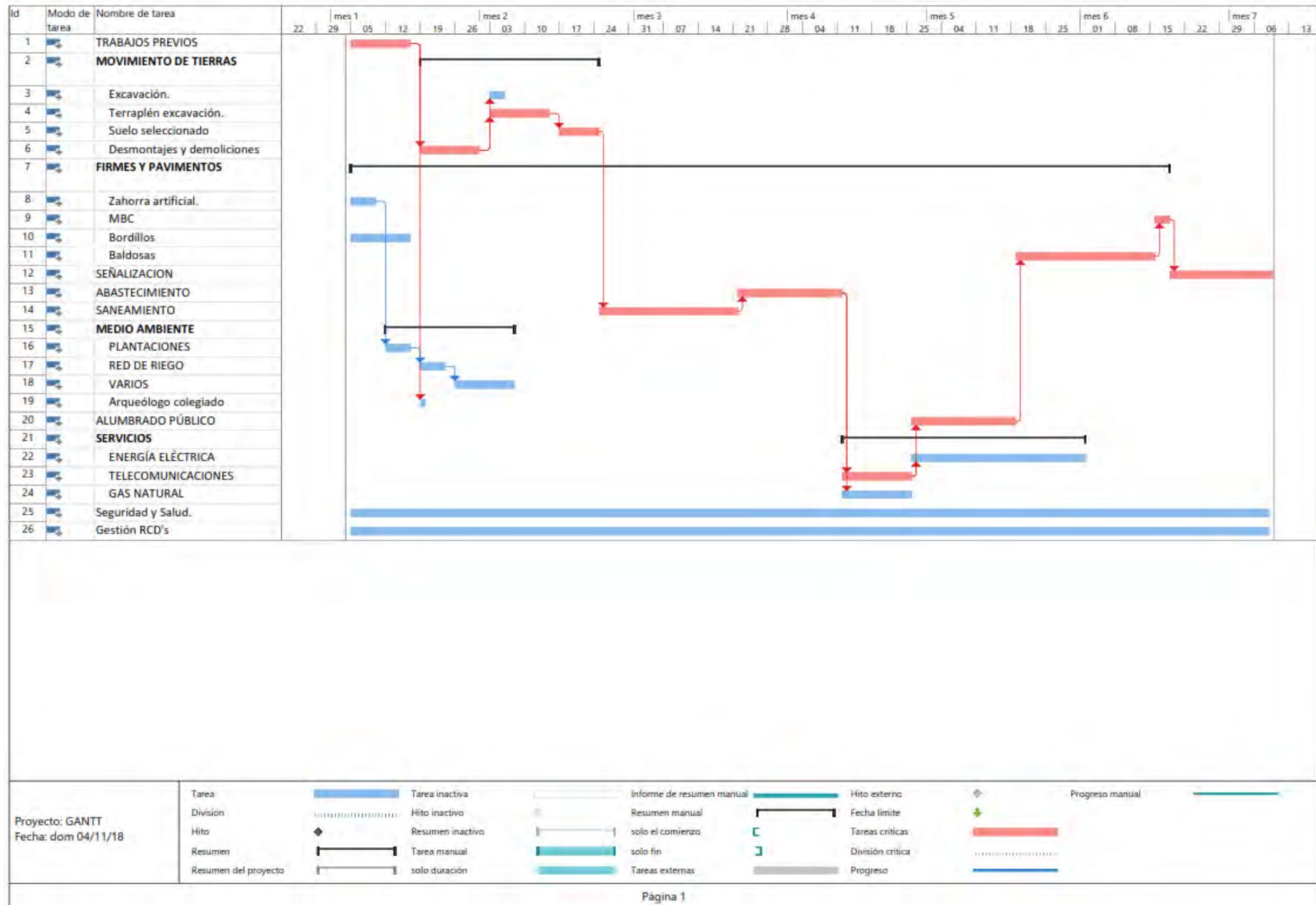
Gas:

- Canalizaciones: 330ml
- Acometidas: 6ud.

Pista polideportiva:

- **1.426m2 de firme de hormigón 20ZA+15HA-25**
-

APENDICE 1. Diagrama de Gantt global.



ANEJO nº20. PRESUPUESTOS.

ANEJO nº20. PRESUPUESTOS.

A20.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

A partir de las mediciones y los precios unitarios de cada una de las unidades de obra contempladas en el proyecto se obtiene un presupuesto de ejecución material que asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (424.791,34 euros).

A20.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

A partir del presupuesto de ejecución material y aplicando los porcentajes de 13% en concepto de gastos generales y 6% de beneficio industrial, además de 21% de IVA, se obtiene el presupuesto base de licitación, que asciende a la cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (699.874,59€).

1.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Contenido

1. ANTECEDENTES	3
2. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO	3
Definiciones	3
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS	4
3.1. Prevención en tareas de demolición y excavación	4
3.2. Prevención en la adquisición de materiales	4
3.3. Prevención en la puesta en obra	4
3.4. Prevención en el almacenamiento en obra	5
4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR	5
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS	7
6. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS	8
7. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	8
8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	8
8.1. Obligaciones Agentes Intervinientes	8
8.2. Gestión de Residuos	9
8.3. Separación	9
8.4. Documentación	9
8.5. Normativa	9
9. PRESUPUESTO	10

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SUR-29 "VISTA ALEGRE" DE ZAMORA." de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

Dentro de este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se pretende realizar una estimación de los residuos que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista.

En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra, definiendo por ejemplo el contratista, el punto de vertido de los residuos que se produzcan.

Este Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto. Este plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
 - Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
 - Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 - Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
 - Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 - Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
 - En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
 - PLANOS de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	Proyecto de Urbanización del suelo urbano no consolidado SU-NC E-15 "Río Pallas"
Redactor Estudio de Gestión:	Julio Hernández Miguel Ingeniero de Caminos.
Presupuesto Ejecución Material:	486.067,77€
Dirección de la obra:	Carretera de la Aldehuela
Localidad:	Zamora
Provincia:	Zamora
Promotor:	Construcciones Eliseo Pla S.L.
Plazo de ejecución de la obra:	Siete (7) meses.

Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- Residuo: Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
 - Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
 - Residuo inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
 - Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
 - Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
 - Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
 - Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su

poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

3.1. Prevención en tareas de demolición y excavación

- En la medida de lo posible, las tareas de demolición y excavación se realizarán empleando técnicas selectivas y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, la retirada de residuos de la excavación se iniciará con los residuos peligrosos (si los hubiese), posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

3.2. Prevención en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

3.3. Prevención en la puesta en obra

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

3.4. Prevención en el almacenamiento en obra

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

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

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

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

RCD's de Nivel II. Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

En esta tabla consideraremos los residuos previstos que se generaran en la obra, es decir los que provienen de la excavación de la explanación y de las demoliciones previstas.

Descripción	Zona	Superficie (m ²)	espesor (m)	volumen (m ³)	Peso (T)	Tipo	Propuesta
Pavimento de mezclas bituminosas	paseo tres árboles	850,00	0,15	127,50	312,38	MBC	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar a planta
	playa aparcamiento existente	1.140,00	0,15	171,00	418,95		
Pavimento hormigón pulido	pista deportiva	1.345,00	0,20	269,00	659,05	Hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
Pavimento aceras	Aceras pista deportiva y playa aparcamiento	510,00	0,20	102,00	249,90	terrazo y mortero	Gestor autorizado
	Accesos peatonales de acera dra aldehueta a paseo 3 árboles	45,00	0,20	9,00	22,05		
	Rebaje para nuevo paso peatonal, franja longitudinal y nueva entrada sector	130,00	0,20	26,00	63,70		

Descripción	Zona	Unidades	Longitud	volumen (m ³)	Peso (T)	Tipo	Propuesta
Colector	Paseo tres árboles	1	136		1,77	Plástico	Gestor autorizado
	Zona sur pista deportiva y playa aparcamiento	1	92		1,20		
Sumideros	varios	21			0,32	metal	Gestor autorizado
					1,47	hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
Arquetas	varios	4			0,34	hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
		9			0,32	metal	Gestor autorizado
Pozos de registro	varios				22,50	hormigón	Tratamiento para reutilizar como Suelo Seleccionado o llevar gestor autorizado
Canalización alumbrado	varios	1	200		0,20	Plástico	Gestor autorizado
Puntos de luz	pista deportiva y aparcamiento	4			0,90	metal	almacén Ayuntamiento o gestor autorizado
		2				luminarias	almacén Ayuntamiento o gestor autorizado
Cuadro de mando	pista deportiva	1					almacén Ayuntamiento o gestor autorizado
Cerramiento metálico	pista deportiva	4	150		1,50	metal	Gestor autorizado
Árboles		12			1,20	madera	Gestor autorizado
Cercado de maderas		35			0,70	madera	Gestor autorizado

	Peso (T)
TOTAL MBC	731,33
TOTAL HORMIGON	659,39
TOTAL ACERAS	335,65
TOTAL PLÁSTICO	3,16
TOTAL METAL	3,03
TOTAL MADERA	1,90

Además de los residuos obtenidos en el anejo nº7 Demoliciones hay que incluir el volumen de tierras excedentes del movimiento de tierras. Parte de las tierras sobrantes se emplearán para el relleno de la parcela 01 pero el resto se tienen que gestionar.

Volumen de tierras excedentes:

EX01 m3 Excavación. 4.449,00

EX02 m3 Terraplén excavación. 1.514,00

2.935 m3 de tierras excedentes. → 5.870T

Código	Descripción	t	m ³
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.		
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 11		
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 17		
15	Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.		
15 01 01	Envases de papel y cartón.		
15 01 02	Envases de plástico.		
15 01 03	Envases de madera.		
15 01 04	Envases metálicos.		
15 01 07	Envases de vidrio.		
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.		
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)		
17 01 01	Hormigón.		660

17 01 02	Ladrillos.		
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.		
17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.		336
17 02 01	Madera.		2
17 02 02	Vidrio.		
17 02 03	Plástico.		3.2
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01		731
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
17 04 01	Cobre, bronce, latón.		
17 04 02	Aluminio.		
17 04 03	Plomo.		
17 04 04	Zinc.		
17 04 05	Hierro y acero.		3
17 04 06	Estaño.		
17 04 07	Metales mezclados.		
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10		
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.		
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
17 08 01*	Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas.		

17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.		

Estos residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

Son residuos no peligrosos (a excepción de los materiales que contienen amianto), que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

En esta estimación es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Las medidas las podemos dividir en:

Operaciones in situ

Son operaciones de demolición y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que se facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Separación y recogida selectiva.

Son acciones que tiene por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza (hormigones, obra de fábrica, metales...) de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

Dado que la cantidad de residuos generados en la obra en cuestión supera las cantidades de cada fracción establecidas en el punto 5 del artículo 5 del RD105/2008, el contratista deberá contemplar en el Plan de Gestión de Residuos la separación en fracciones de los mismos.

En cualquier caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Preferentemente se llevará a cabo dentro de la obra, salvo cuando no resultase técnicamente viable realizar dicha separación por falta de espacio físico. En este supuesto podrá encomendarse la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación externa, viniendo obligado el poseedor a obtener de dicho gestor la documentación acreditativa de haber cumplido en su nombre la función asumida.

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen, se actuará siguiendo las pautas del Plan de Gestión de Residuos elaborado por el Contratista.

Para separar los mencionados residuos peligrosos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se reservarán zonas con acceso desde la vía pública en los diferentes emplazamientos de la obra que se señalarán convenientemente y que se reflejarán en el citado Plan de Gestión de Residuos específico.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

No se han detectado materiales peligrosos.

7. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones (o mejor, sin ellas), pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Si están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no altere el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de ese tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa utilidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

No se consideran, en principio, un nivel importante de materiales peligrosos, pero en el caso de generarse, éstos se almacenarán en contenedores adecuados para residuos tóxicos antes de ser entregados al Gestor de Residuos para su recogida y tratamiento especial.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma puntual durante las operaciones de movimiento de tierras, pudiéndose retirar estos residuos cuando los contenedores estén llenos y cuando se prevea la retirada de los materiales procedentes de la excavación mediante las bañeras al vertedero. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

8.1. Obligaciones Agentes Intervinientes

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

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del

presupuesto de la obra.

- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

8.2. Gestión de Residuos

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

8.3. Separación

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

8.4. Documentación

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

8.5. Normativa

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción.
- Decreto 21/2006, por el que se regula la adopción de criterios medioambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

9. PRESUPUESTO

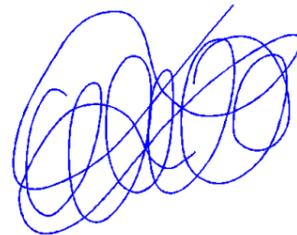
La valoración del coste de residuos es la que a continuación se detalla

Residuo	Medición (T)	Precio gestión	Importe
Tierras	5.870,00	0,20	1.174,00
Hormigón	660,00	1,80	1.188,00
Aceras	336,00	3,00	1.008,00
MBC	732,00	5,00	3.660,00
Plástico	3,00	7,00	21,00
Metales	3,00	7,00	21,00
Madera	2,00	4,00	8,00
			7.080,00

Debido a que en los precios de proyecto ya se encuentra contemplado el coste de extracción y transporte de los mismos a planta autorizada, se estima un coste adicional para el tratamiento de los residuos generados por parte de los gestores, de 7.080,00 €.

Zamora, octubre de 2018

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo: Julio Hernández Miguel

Ingeniero de Caminos

1.4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ACTUACIONES DEL RESTO DEL PERSONAL.....	52
ACTUACIONES DEL RESTO DEL PERSONAL POR OFICIOS.....	52
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	56
SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y SERVICIOS MÉDICOS.....	57
VIGILANCIA DE LA SALUD.	58
FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.	58
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	58
4. PRESUPUESTO.....	60
4.1. MEDICIONES.	60
4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.	65
4.3. PRESUPUESTO.	70
4.4. RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	75

1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA INFORMATIVA.

OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras contempladas dentro del presente Proyecto de Urbanización, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

SITUACIÓN.

La zona objeto del Proyecto de Urbanización se encuentra situada dentro del término municipal de Zamora, en el norte se encuentra la carretera de la Aldehuela, en el sur está el margen derecho del río Duero y en el oeste linda con con la N-630 (Av Cardenal Cisneros) en la salida hacia Salamanca. En la actualidad en el sector nos encontramos con una explanada en tierras, una pista deportiva y una playa de aparcamiento.

PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de las obras se estima en SIETE (7) meses.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

No se consideran interferencias con servicios afectados por el Proyecto de Urbanización, más allá de las necesarias para realizar las conexiones a las redes generales de los distintos servicios urbanísticos previstos.

En cuanto a los riesgos y medidas preventivas de los trabajos con la red de energía eléctrica se encuentran contemplados en el estudio de seguridad y salud del Proyecto Eléctrico "Proyecto de Línea Subterránea de Media Tensión a 13,2/20 kV Centro de Transformación prefabricado subterráneo de 630 kVA y Red Subterránea de Baja Tensión para electrificación Sector E15 "Río Pallas"" adjunto al presente Proyecto de Urbanización.

UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE INTEGRAN LA OBRA.

Las obras incluidas dentro del Proyecto de Urbanización son las siguientes:

- Demoliciones.
- Saneamiento del terreno mediante retirada de la tierra vegetal y de los materiales inadecuados.
- Construcción de la explanada (excavaciones y terraplenes).

- Ejecución de la red de saneamiento (excavación de zanjas, relleno con arena, colocación de tuberías, ejecución de pozos y arquetas, y relleno de zanjas).
- Ejecución de la red de abastecimiento (excavación de zanjas, relleno con arena, colocación de tuberías, ejecución de pozos y arquetas y relleno de zanjas).
- Ejecución de las infraestructuras de telecomunicaciones.
- Ejecución de la red de suministro de gas.
- Colocación de bordillos y ejecución de aceras.
- Construcción del paquete de firme.
- Señalización horizontal y señalización vertical.
- Colocación de la iluminación.
- Trabajos medio ambientales (jardinería y red de riego).
- Instalación de elementos de mobiliario urbano, equipamiento infantil y parque de mayores.

La ejecución de las obras se plantea en UNA fase:

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES.

NECESIDAD DE PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS PERMANENTES

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario, tal y como se definen en el Real Decreto 604/2006 y ley 54/2003.

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

a) Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

b) Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, del plan de seguridad y salud

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de diversos riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, caídas a distinto nivel, montaje de prefabricados pesados...) según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución de estos trabajos estará presente en todo momento un recurso preventivo nombrado por el contratista principal. Además, la presencia del recurso preventivo vendrá también exigida por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente en las tareas de movimiento de tierras, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Los riesgos inherentes a los movimientos de tierra y excavaciones en zanja son los siguientes:

- Sepultamientos o hundimientos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Caídas de personas o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Vuelcos de las máquinas durante la realización de trabajos en zonas con pendiente.
- Desprendimiento del terreno, al realizar movimientos de tierra a media ladera.
- Golpes o choques con objetos o entre máquinas.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.

Las medidas preventivas a adoptar serán:

- Todas las actividades que se realicen en el interior de las excavaciones deberán realizarse en presencia de un recurso preventivo de la empresa contratista, por cuanto los citados trabajos implican un riesgo de especial gravedad.
- El recurso preventivo solo autorizará el acceso de los trabajadores al interior de las zanjas cuando haya comprobado que éstas se han ejecutado conforme a lo establecido en el Plan de Seguridad, y

que además reúnen las condiciones de estabilidad necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

- Todas las zanjas abiertas serán inspeccionadas por personal competente (bien el encargado de los trabajos, el recurso preventivo...) al comienzo y finalización de los trabajos.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los tajos con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Se prohíbe actuar en zonas con riesgo de derrumbamiento hasta que no se haya saneado o tratado el terreno para su asegurar su estabilidad.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, resultará imprescindible realizar una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

- Frente a la existencia de agua en las zanjas, se vigilará si pueden aparecer cavernas u otras zonas que denoten una posible inestabilidad; en caso de que se produzcan, se prohibirá la presencia de personal en las zanjas hasta que no se hayan saneado, se asegure la estabilidad de los taludes, y no lo autorice el encargado o recurso preventivo presente en el tajo.

- Los procedimientos de trabajo que aplique la empresa contratista se deberán definir de forma que la presencia de los trabajadores en el interior de las zanjas se reduzca en todo lo posible. Por tanto, deberán adoptarse los mecanismos que permitan que la realización de los trabajos se desarrolle en la medida de lo posible desde el exterior de las excavaciones (tal es el caso de las nivelaciones y comprobaciones de topografía...

- Para las situaciones en que no resultará posible cumplir lo establecido en el punto anterior, se priorizará la posibilidad de ejecutar taludes estables.

- Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 metros cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

- Si finalmente resultara necesario el empleo de entibaciones o blindajes, será necesario que el Plan de Seguridad de la empresa contratista incorpore los correspondientes procedimientos de montaje y desmontaje, riesgos asociados a los mismos, medidas preventivas y protecciones oportunas, compromiso de disponer de cálculo justificativo de resistencia y estabilidad, ...

- Así, todos los bordes de excavaciones se señalarán mediante malla naranja de tipo stopper y las oportunas señales o carteles que adviertan sobre el riesgo de caída.

- Por otra parte, todos los bordes de excavaciones que superen los 2 m. de altura se protegerán mediante barandilla de 1,00 m de altura. Dicha barandilla, que se instalará a una distancia del borde de las excavaciones que no altere las condiciones de estabilidad de los taludes, definirá una zona restringida que no se podrá invadir salvo que previamente se hayan dispuesto otras protecciones adecuadas, tales como puntos fijos y estables a los que los operarios anclen su arnés de seguridad. Finalmente, la disposición de estos puntos estables o de las barandillas en ningún caso representará riesgo de caída en altura para los trabajadores intervinientes en dichas operaciones, ya que se colocarán a una distancia suficiente del borde para que los trabajadores no se vean expuestos a situaciones de riesgo.

- Se debe prohibir la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.

- Bajo ningún concepto podrán concurrir en la zona de trabajo las operaciones de replanteo u otras que se debieran realizar a pie por los trabajadores, con las de apertura de zanjas. Si por cualquier motivo se debieran solapar, se detendrá toda la maquinaria de excavación, que no reanudará su actividad hasta que se realicen las citadas labores.

- Los trabajos de excavación deberán adelantarse al montaje de tubería, de forma que dichas actividades nunca concurren en un mismo tajo. Por otra parte, esta circunstancia no deberá llevarse nunca al extremo ya que podría determinar el hecho de que quedaran importantes tramos de zanja abiertos de una jornada para otra, lo cual implicaría posibles riesgos por interferencias.

- Se prohibirá permanecer en el interior de zanjas en la zona de influencia de la máquina que pueda estar realizando labores de excavación.

- Se tendrán en cuenta también las medidas preventivas propias de la maquinaria interviniente en los trabajos.

Los equipos de protección colectiva previstos son:

- Barandilla de protección.
- Tope de seguridad.
- Valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón.
- Señales de riesgos.
- Pórticos de señalización de gálibo ante líneas eléctricas aéreas.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de caminos afectados o cortados.

- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en la maquinaria ante líneas eléctricas aéreas.

En cuanto a los equipos de protección individual recomendados son:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad y salud y líneas de vida.
- Mascarilla anti-polvo.

Los riesgos inherentes al montaje de prefabricados son los siguientes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos directos.

Las medidas preventivas a adoptar serán:

- La orientación de los prefabricados se hará mediante cabos o cuerdas guía situados a los laterales de la pieza.
- Dada la dificultad para efectuar estos trabajos con una barandilla de por medio, se dispondrán cables fiadores, líneas de vida o puntos fuertes donde amarrar los mosquetones de los cinturones de seguridad.
- Antes de soltar el elemento prefabricado de la grúa, se tendrá total seguridad de que dicho elemento esté perfectamente fijado.
- Se evitará la permanencia de personas alrededor de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado y transporte de cargas.
- Se recomienda la colocación de señales de seguridad indicando riesgos de cargas suspendidas, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc. Esta señalización será clara y de interpretación única.
- Se evitará la instalación de prefabricados bajo vientos superiores a 60 km/h.
- Se pretenderá que, en todo momento, se trabaje sobre superficies perfectamente limpias de escombros o acopios impropios de materiales.
- Se instruirá a los trabajadores encargados del manejo de cargas pesadas, de los riesgos de sobreesfuerzos debidos a dicha operación, así como la correcta forma de efectuarlos.

Los equipos de protección Individual recomendados son:

- Casco de polietileno.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Ropa adecuada para trabajo.
- Botas para agua.

- Mesa de disco tronizador circular para cerámica y piezas de hormigón.
- Grupo soldadura (por arco eléctrico).
- Encofrados.

NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES.

El número máximo de trabajadores en la obra se estima en d

TIPO DE MAQUINARIA A EMPLEAR EN OBRA.

MAQUINARIA PESADA.

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Motoniveladora.
- Camión de obra, dumperes y bañeras.
- Compactador monocilindro vibrante.
- Regadora de difusores fijos o de caña.
- Camión cisterna.
- Extendedora de mezclas bituminosas en caliente.
- Camión hormigonera.
- Tractor oruga.
- Bulldozer.
- Grúa autopropulsada.

MEDIOS AUXILIARES.

- Herramientas y utensilios de trabajo.
- Vibrador.
- Esmeriladora radial.
- Intervención en instalaciones eléctricas.
- Mesa de sierra circular.
- Compresor.

1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA.

RELACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

- Demoliciones de obras y firmes.
- Desbroce y limpieza superficial.
- Desmontes y terraplenes.
- Ejecución de la red de saneamiento.
- Ejecución de la red de abastecimiento.
- Ejecución de la red de gas.
- Infraestructura de la red de telecomunicaciones.
- Extensión de firme.
- Bordillos y aceras.
- Alumbrado público.
- Trabajos medioambientales.
- Instalación de mobiliario urbano.
- Señalización.

RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

No hay ningún riesgo de los identificados que pueda ser eliminado completamente.

RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

FASE	RIESGO	Trabajos previos, replanteo y vallado	Demoliciones	Movimiento de tierras	Redes de saneamiento y abastecimiento	Redes otros servicios	Pavimentación y bordillos	Medio ambiente y mobiliario	Señalización
	Caídas al mismo nivel	•	•	•	•	•	•	•	•
	Caídas a distinto nivel	•	•	•	•	•			
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.		•	•	•	•	•		
	Caída de objetos en manipulación	•	•		•	•	•	•	•
	Pisadas sobre objetos.	•	•		•	•	•	•	
	Choque contra objetos inmóviles.	•	•				•	•	•
	Choque contra objetos móviles.		•	•	•	•	•	•	•
	Golpes por objetos o herramientas.	•	•	•	•	•	•	•	•
	Proyección de fragmentos o partículas.		•	•	•	•	•		
	Atrapamiento por o entre objetos.	•	•				•	•	
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.		•	•	•	•	•	•	•
	Atropellos o golpes con vehículos.	•	•	•	•	•	•	•	•
	Riesgo de incisiones o heridas cortante o punzantes	•	•		•		•		
	Sobreesfuerzos.				•	•	•		
	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contactos térmicos.		•	•	•	•	•		
	Contactos eléctricos directos	•	•	•	•	•	•	•	•
	Contactos eléctricos indirectos	•	•	•	•	•	•		
	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		•				•	•	•
	Exposición a agentes físicos: Ruido		•	•	•	•	•	•	•
	Exposición a agentes físicos: Vibraciones		•	•	•	•	•		
	Exposición a contaminantes biológicos	•	•	•				•	•
	Incendios.		•	•	•	•	•		
	Ambiente pulvígeno.	•	•	•	•	•	•		
	Riesgo de dermatosis				•	•	•	•	•
	Accidentes causados por seres vivos.	•	•						

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS.

Se tendrá un esmerado celo en el cumplimiento de las medidas preventivas de este Estudio de Seguridad y Salud.

El acceso a la obra se realizará por las entradas al mismo, habrá dos tipos de entradas para la obra una para vehículos y otra para personal.

Los trabajadores mantendrán en todo momento la obra limpia y ordenada, con el fin de prevenir y disminuir riesgos.

La herramienta que porten los trabajadores estará en buen estado y cumplirá las medidas de seguridad necesarias para el trabajo que esté realizando.

A. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS.

Nos referimos a los que normalmente se realizarán al aire libre y que se prevén serán las siguientes.

- Tubo de canalizaciones.
- Arena de asiento de tuberías.
- Materiales sueltos procedentes de préstamos y/o zavorras.
- Bordillos y pavimentos de acera
- Elementos de mobiliario urbano

En principio significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que solo por esta razón se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de acopios. Esto no siempre es fácil de compaginar con la deseable proximidad de los acopios de materiales, fundamentalmente los de materiales

Por tanto, se establecen las siguientes normas:

- En general se habilitará un espacio, fuera de la vía pública, para la realización de acopios de materiales. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizándolo con cintas y se instalarán señales de "PROHIBIDO EL PASO AL PERSONAL AJENO A LA OBRA".
- Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción de trabajo. Dicho de otra manera, no podrán quedar acopios en la vía pública durante la hora de la comida, de un día para otro ni durante los fines de semana.
- La altura máxima de cualquier acopio no superará 1,60 m.
- Los tubos se apilarán sobre durmientes de madera, acuñándolos apropiadamente para evitar que rueden o deslicen.
- El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordearán con tabloncillos, bordillos, etc. que impidan el paso de bicicletas, patines, monopatines.

B. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL VERTIDO DE HORMIGÓN EN ZANJAS.

Los camiones de transporte de hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno.

Si el vertido se realiza en las proximidades de una vía de servicio, la señalización, balizamiento y defensa cumplirá la normativa vigente en señalización de carreteras.

Los señalistas utilizarán petos o chalecos reflectantes.

C. MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERAL.

- Barandillas en el borde de zanjas y pozos.
- Calzos para acopio de tuberías.
- Señales normalizadas de riesgo.
- Escaleras metálicas, con calzo antideslizamiento.
- Pasarelas de paso sobre zanjas.
- Señalización y balizamiento.
- Distancia de seguridad de acopio de tierras excavadas.
- Entibaciones cuando el terreno y tipo de excavación lo requiera.

D. MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de seguridad.
- Guantes homologados.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas anti-impactos.
- Mascarillas.
- Pantalla.
- Mandil.
- Polainas.

E. MANEJO MANUAL DE CARGAS Y PESOS.

Al tener que elevar grandes pesos (como los atletas de la halterofilia) se debe hacer con los músculos de las piernas y nalgas, partiendo de la posición de cuclillas y manteniendo la parte superior del cuerpo erecta y tensa.

Los métodos modernos de levantamiento de pesos prescriben a los atletas servirse de los músculos de las piernas y nalgas, así como mantener la espalda recta para poder levantar mayores pesos sin hacerse daño.

Cuando se levante un peso con la espalda debidamente erecta, la pelvis se inclina en a la articulación de la cadera, manteniéndose rígida o erguida la columna vertebral y en una posición estática favorable.

La secuencia para levantar un peso será la siguiente:

- Poner los pies a los lados de la carga con las piernas ligeramente separadas y Adoptar una posición agachada equilibrada, enderezar la espalda y tensar los músculos dorsales y abdominales.
- Elevar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.
- Erguir la parte superior del cuerpo.

Cuando se levanta una carga con la espalda encorvada, la columna vertebral forma un arco y el eje ventral pasa por el tercio posterior de las vértebras y discos. Así, la presión debida a la carga (esfuerzo de compresión) se reparte de forma irregular sobre los dos tercios anteriores de la superficie de los discos y el tercio posterior y los músculos de la espalda sufren el esfuerzo de la tracción.

Cuando la carga se levanta con la espalda erecta, el esfuerzo de compresión se distribuye favorablemente sobre la superficie total de vértebras y discos. En este caso, la espina dorsal es afianzada por todas partes por los músculos. Solo estará sometida al esfuerzo de compresión, ya que los músculos absorberán las fuerzas de la inclinación. La presión en los discos resulta así alrededor de un 20 por 100 menor que con la espalda curvada.

Las diferencias entre una forma y otra de izar son notables al comparar las tensiones marginales (esfuerzos de tracción o compresión por unidad de superficie). Estas tensiones son alrededor de dos veces mayor en la espalda encorvada para igual ángulo de inclinación y de tres veces mayor para igual longitud de brazo de palanca.

POSICIONES Y MOVIMIENTOS.

Cuando la espalda es encorvada hacia delante o hacia atrás (especialmente en esta última) se produce una desviación de la columna, sometiendo a los músculos y ligamentos del lado contrario a la concavidad a una fuerte tracción y a las aristas de las vértebras y los discos en ese lado cóncavo a una sobrepresión.

Aquí quedan eliminadas las reservas elásticas de la columna, siendo recibido de forma brusca cualquier esfuerzo repentino y suplementario (pérdida de equilibrio, resbalones, levantamiento de pesos de forma brusca), con lo que aumenta el riesgo de lesión.

Así pues, el levantamiento y traslado de cargas, tirar o empujar carretillas o contenedores, la subida por escaleras con carga etc., deberá hacerse sin brusquedades y con sumo cuidado, evitando siempre el arqueo peligroso de la espalda con la concavidad en la parte posterior.

Durante el trabajo no debe deformarse la columna hacia atrás, hacia adelante o alrededor de su eje y

nunca el levantamiento o descenso de cargas se ligará a la torsión del tronco.

Hay que tener siempre presente que de estas operaciones de levantamiento y traslado de cargas exigen una coordinación perfecta de los músculos. Cualquier interferencia o una acción negativa del medio ambiente pueda entorpecer esta coordinación y pueden aparecer dolores. Se deben evitar las distracciones, fuertes, la rigidez de los músculos y tendones por la acción del frío, de la humedad y corrientes de aire.

REGLAS DE SOSTENIMIENTO Y TRANSPORTE.

En posición de pie el hombre puede colocar cargas a lo largo de importantes distancias sin hacerse daño si coloca dichas cargas convenientemente.

Este consumo diferente de energía proviene de las posiciones diferentes del centro de gravedad de la carga y de la importancia del trabajo estático que se deriva. La carga en la columna vertebral y el trabajo estático producido por la carga irán disminuyendo en función de la proximidad del centro de gravedad de la carga al eje vertical que pasa por los pies. La mayoría de las reglas concernientes al levantamiento de cargas cumplen con este principio, siendo esencialmente las siguientes:

- Transportar la carga manteniéndose erguido.
- Cargar los cuerpos simétricamente.
- Soportar la carga con el esqueleto corporal.
- Aproximar la carga al cuerpo.
- Utilizar elementos auxiliares tales como cinchas, yugos, albardas, etc.

F. MEDIDAS PREVENTIVAS EN CAIDAS DE MATERIALES EN LA DESCARGA.

El operario está formado e informado sobre la forma correcta de manipular las cargas.

No se manipularán cargas considerables excesivas de manera general. Se manipularán según su condición, y su utilización.

Se utilizarán los EPI's más adecuados para cada trabajo.

Los ganchos están dotados de pestillos de seguridad.

Se realizarán pruebas periódicas de los cables y se anotarán dichas pruebas en un libro creado al efecto.

Las grúas disponen de dispositivos sonoros que informan a las personas de su movimiento.

La posición del señalista será aquella en la que tenga una mayor visión. De no ser posible se utilizarán uno o varios señalistas, los cuales utilizarán los códigos designados para dicha operación.

G. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CAÍDAS AL MISMO NIVEL.

Los lugares de trabajo se limpiarán adecuadamente con el fin de mantenerlos en buenas condiciones. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, y demás productos residuales que puedan originar accidentes

Se utilizará como Equipo de Protección Individual certificado, botas de seguridad con suela adecuada que evite la caída por resbalones.

La iluminación será siempre la adecuada. En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V o protegidos contra chorros de agua.

H. MEDIDAS PREVENTIVAS POR CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN.

El operario está formado e informado sobre la forma correcta de manipular las cargas. No deberá manipular cargas excesivas de manera general. Se manipularán según su condición, y su utilización. No deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características. (cortantes, resbaladizos, etc.)

A ser posible, se dispondrá de un sistema adecuado de agarre.

En la manipulación con aparatos de elevación y transporte, todos sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido, de resistencia y firmeza adecuada al uso que se destinan. Los aparatos de elevación estarán dotados de un interruptor o señal, visual o acústica, que determinan el exceso de carga y dispondrán en todo caso de pestillo de seguridad.

La carga máxima que transportar por los aparatos elevadores se situará en un lugar visible. Se realizarán las revisiones y pruebas periódicas de los cables, que quedarán anotadas en los libros de mantenimiento de los aparatos elevadores.

El conductor deberá tener una buena visibilidad, tanto por su posición, como por la colocación y tamaño de la carga.

La grúa dispondrá de dispositivos sonoros que informarán a las personas de sus movimientos.

I. MEDIDAS PREVENTIVAS EN CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.

Todos los huecos, que supongan un riesgo de caída, se protegerán mediante sistemas de protección de seguridad. Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de listón intermedio y rodapié. Además de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Se utilizarán equipos anticaídas cuando se esté expuesto a dicho riesgo.

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos necesarios para que su utilización no suponga ningún riesgo, Las escaleras de tijera disponen de elementos que impiden su abertura.

J. MEDIDAS PREVENTIVAS EN CAÍDAS DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO.

La máxima carga de trabajo, en kilogramos, está señalizada en forma fija y visible, y será respetada siempre.

Las escaleras serán de material fuerte, y estarán colocadas tal y como nos referimos en el apartado de escaleras de mano.

K. MEDIDAS PREVENTIVAS POR CAÍDAS DE OBJETOS DESPRENDIDOS.

El operario estará formado e informado sobre la forma correcta de manipular las cargas. No se manipularán cargas considerablemente excesivas de manera general. Se manipularán según su condición, y su utilización.

Se utilizarán los EPI's más adecuados para cada trabajo.

Los ganchos estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se realizarán pruebas periódicas de los cables y se anotarán dichas pruebas en un libro creado al efecto. Las grúas disponen de dispositivos sonoros que informan a las personas de su movimiento.

La posición del señalista será aquella en la que tenga una mayor visión. De no ser posible se utilizarán uno o varios señalistas, los cuales utilizarán los códigos designados para dicha operación.

L. MEDIDAS PREVENTIVAS EN CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS.

En caso de necesitar cuadros eléctricos estos se mantendrán cerrados.

Los empalmes se realizarán de forma correcta: los receptores dispondrán de clavijas normalizadas, no conectar con cables desnudos. No se realizarán trabajos en tensión; si es así sólo lo podrá realizar personal especializado.

La instalación eléctrica dispondrá de protección diferencial de al menos 300 mA de sensibilidad.

M. MEDIDAS PREVENTIVAS EN CONTACTOS ELÉCTRICOS.

Se evitarán las humedades.

Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.

Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.

Toda la herramienta manual tendrá un doble aislamiento. Se dispondrá protección diferencial adecuada. Se verificará, periódicamente, el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad empleados en la instalación eléctrica.

N. MEDIDAS PREVENTIVAS POR EL CHOQUE CONTRA OBJETOS MÓVILES.

La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.

Cuando existan aparatos con órganos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse.

Las operaciones de mantenimiento y limpieza se deberán efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

La máquina está dotada de dispositivos que garanticen la ejecución de este tipo de operaciones.

La manipulación de cargas, mediante el uso de aparatos y equipos de elevación, será realizada por personas formadas en el manejo de estos equipos.

Ñ. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL CHOQUE CONTRA OBJETOS INMÓVILES.

Se preverán los espacios necesarios, tanto para los acopios como para los vehículos intervinientes en los tajos, de forma que sea casi imposible golpearse contra ellos.

O. MEDIDAS PREVENTIVAS POR GOLPES Y CORTES PRODUCIDOS POR OBJETOS O HERRAMIENTAS.

Las herramientas están construidas por materiales resistentes, de manera que se eviten las roturas de los mismos.

Sus empuñaduras son de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas. Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a las operaciones a realizar.

Se comprobará que las herramientas manuales cumplen las siguientes características, si no fuese así la herramienta será sustituida por una en perfecto estado:

- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Se realizará un correcto mantenimiento de las herramientas manuales realizándose una revisión periódica por parte de personal especializado. Las herramientas cortantes o con puntas agudas se guardarán provistas de protectores de cuero o metálico.

Se utilizarán Equipos de Protección Individual adecuados, en concreto, guantes y calzado, en los trabajos que así lo requieran.

P. MEDIDAS PREVENTIVAS EN RIESGOS POR PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.

Se colocarán vallas de protección que impidan que el personal que no está realizando trabajo alguno, pueda sufrir cualquier accidente debido a la proyección de partículas.

Como medio de protección de los ojos, se utilizarán gafas de seguridad, cuyos oculares serán seleccionados en función del riesgo que deba proteger.

Como protección de la cara se utilizarán pantallas faciales. Si el riesgo así lo precisa se utilizarán manguitos, delantales, polainas, siempre puedan alcanzar otras partes del cuerpo.

Las pantallas serán inmediatamente sustituidas cuando estén deterioradas.

Q. MEDIDAS PREVENTIVAS EN SOBRESFUERZOS.

Se cumpliría todo lo señalado en el apartado de manipulación de cargas.

R. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS.

Se seguirá el método correcto y seguro.

Se utilizarán recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a roturas. No se almacenarán en alturas superiores a 1,70 metros de altura. Los recipientes se mantendrán cerrados. No pipetear succionando con la boca.

Se utilizarán los EPI'S que sean necesarios. En caso de derrame se delimitara la zona afectada, se neutralizara dicho derrame con productos apropiados, NUNCA SE UTILIZARAN TRAPOS: Los residuos se depositaran en recipientes que haya a tal efecto y serán recogidos por empresas con la debida homologación. . Se evitara que dichos residuos alcancen la red de saneamiento pública.

S. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS. RUIDOS.

Se intentará, en todo lo posible, aislar la fuente de generación de ruido. Se utilizará, siempre y cuando, esto no sea posible unos protectores auditivos. (tapones auditivos, orejeras o cascos anti ruido).

Hay que tener en cuenta varios factores para seleccionar un protector auditivo.

- El equipo debe estar certificado y poseer sello de calidad. Deberá llevar el índice de comodidad.
- La atenuación acústica que proporcione debe ser suficiente para el puesto de trabajo que se trate.
- Con el equipo colocado deben de entenderse las conversaciones y percibirse claramente las señales de alarma.
- Comodidad del equipo.
- Los controles médicos periódicos de la función auditiva de los trabajadores deberán realizarse, como mínimo, anualmente.

T. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS. VIBRACIONES.

Se vigilarán de forma periódica, y dejando constancia en los libros de mantenimiento creados al efecto, el estado de la máquina. Se buscarán en el mercado herramientas con alto contenido ergonómico en el diseño de la herramienta. Se colocarán las suspensiones más adecuadas en los vehículos.

U. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS.

Se disminuirá el tiempo de exposición continuada, intercalando períodos de descanso, o estableciendo turnos.

Se utilizarán los equipos de protección individual necesarios.

En verano se dispondrá de una nevera con abundante agua para evitar las deshidrataciones.

V. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE EQUIPOS DE SOLDADURA.

SOLDADURA ELÉCTRICA.

El grupo de soldadura se conectará a un cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica. Además, deberá ponerse a tierra la masa metálica del grupo y deberá existir una tapa cubre bornes de las mangueras de entrada y salida. Siempre debe comprobarse el aislamiento perfecto de las bornes de conexión, los cables y las pinzas porta-electrodos.

No se moverá el grupo de soldadura, ni se cambiará de intensidad sin haber desconectado previamente la conexión eléctrica.

Se prohibirá la realización de trabajos de soldadura a una distancia inferior a 1,50 m. de materiales combustibles y a 6,00 m. de productos inflamables, o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.

Los electrodos no deben entrar en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra el cuerpo no debiendo permitirse el cambio de electrodos a mano desnuda, o con guantes húmedos y suelo mojado. Nunca se introducirá el porta-electrodo en agua para enfriarlo.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA.

No deberán utilizarse piezas de cobre en los empalmes de las conducciones, ya que el acetileno reacciona con el cobre, formando acetiluro que es altamente explosivo.

El oxígeno reacciona con la grasa violentamente por lo que no se podrá engrasar las válvulas ni manipular las botellas con las manos llenas de grasa.

Las botellas deben separarse un mínimo de tres metros del lugar donde se van a realizar las operaciones de soldadura.

Cuando el material a soldar esté pintado, debe limpiarse previamente la superficie de trabajo, para evitar que se produzcan gases tóxicos.

Las botellas deben estar verticales y dentro de su carro de transporte. El almacenamiento debe hacerse por separado. El almacenamiento se procurará realizar a la sombra.

W. MEDIDAS PREVENTIVAS EN RIESGOS DE INCISIONES, HERIDAS, CORTANTES, PUNZANTES Y DERMATOSIS.

Se utilizarán los equipos de protección individual más necesarios. Se obligará a la utilización de guantes y botas de seguridad, y se comunicará a los representantes sindicales que la no utilización de dichos equipos se puede considerar falta grave a muy grave y por tanto motivo de expulsión.

X. MEDIDAS PREVENTIVAS EN PISADAS SOBRE OBJETOS.

Los materiales, herramientas, utensilios, etc., que se encuentren en cada puesto de trabajo serán los necesarios para realizar la labor en cada momento y los demás, se situaran ordenadamente en los soportes destinados para ello.

Se evitará que en la superficie se encuentren objetos que, al ser pisados, puedan producir accidentes. El personal deberá usar el calzado proporcionado por la empresa, el cual contará con la protección adecuada.

Y. MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE INCENDIO

Prestar especial atención a las chispas y demás proyecciones que se originen en trabajos tales como corte con la radial, etc.

Leer las instrucciones de funcionamiento y manejo de los extintores.

Recomendaciones para la actuación en casos de emergencia:

Si el incendio se origina por una fuga de combustible:

o Sin extinguir el fuego, reducir la llegada de combustible a un mínimo y posteriormente, apagar lo con ayuda de extintores.

o Solamente en el caso de que el mismo fuego impida acceder al lugar desde donde se pueda cortar la fuga, extinguir el fuego y cortar la fuga posteriormente.

El personal no implicado directamente en la resolución de una emergencia, al recibir las señales previstas para la evacuación procederá a abandonar el recinto concentrándose en los puntos preestablecidos.

Si el humo dificulta la visión o la respiración, agacharse y si fuese posible respirar a través de un pañuelo mojado.

No retroceder ni entretenernos a recoger objetos, documentos, etc.

Recordar que las personas ajenas a la empresa son las más indefensas. Acompañarlas.

Extintores de Incendios

Lugares de esta obra, en los que se instalarán los extintores de incendios.

o Acopios especiales con riesgo de incendio

o Maquinaria y vehículos

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LA MAQUINARIA.

A. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA PESADA.

Aparecen recogidos en la siguiente tabla.

	RIESGO	Pala cargadora	Retro excavadora	Moto niveladora	Camión de obra, dumper y bañeras	Compactadora	Camión cisterna	Extendedora de productos bituminosos	Camión hormigonera	Bulldozer	Grúa auto propulsada
PROPIOS DE LA MÁQUINA	Maquinaria fuera de control	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Electrocución	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Incendio	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Quemaduras	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Atrapamientos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Golpes por movilidad de maquinaria	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Ruido	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Vibraciones	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Generación de polvo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Tráfico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Altas temperaturas							•			
	Caída de la carga	•	•		•					•	•
	Rotura de cargas										•
	TAJO	Deslizamiento	•	•	•	•	•	•		•	•
Vuelco de la máquina		•	•	•	•	•	•		•	•	•
Caídas por pendientes		•	•	•	•	•	•		•	•	•
MÁQUINAS A TERCEROS	Atropello	•	•	•	•	•	•		•	•	•
	Proyección de objetos						•		•		
	Caídas de personas desde la máquina	•	•	•	•	•	•				
	Golpes a terceros con el cazo	•	•							•	
	Tráfico, choques a terceros	•	•	•	•		•		•	•	•
	Proyección de partículas		•				•		•		

B. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA LIGERA.

TIPO DE RIESGO MÁQUINA	Grupo Electrógeno	Vibrador	Caja completa encofrador	Herramientas Auxiliares	Mesa de sierra circular
Caídas al mismo nivel	•	•			•
Caídas a distinto nivel					
Caídas de personas en altura					
Ambiente pulvígeno					
Ruido	•	•			•
Aplastamientos y Atrapamientos	•	•			•
Pisadas sobre objetos					
Riesgo de incisiones o heridas cortante o punzantes		•	•	•	•
Riesgo de dermatosis					
Riesgo de salpicaduras en ojos o Cuerpos extraños en los ojos		•			•
Riesgos de lumbalgias	•	•			•
Sobreesfuerzos	•	•			•
Proyección de partículas u objetos		•			•
Golpes / cortes por objetos, herramientas o máquinas	•	•	•	•	•
Quemaduras físicas y químicas	•				
Contactos eléctricos: Directos	•	•			•
Contactos eléctricos: Indirectos	•	•			•
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas					
Vibraciones		•			
Derrumbamiento					
Desprendimientos					

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS EN MAQUINARIA PESADA.

A. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA PALA CARGADORA.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de circulación de la maquinaria.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas con la cuchara para acceder a trabajos puntuales.
- Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de luces y señalización acústica de marcha atrás.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorar de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los conductores de la pala cargadora se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

"PARA SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA, UTILICE LOS PELDAÑOS Y ASIDEROS DISPUESTOS PARA TAL FUNCIÓN, EVITARÁ LESIONES POR CAÍDA."

"NO SUBA UTILIZANDO LAS LLANTAS, CUBIERTAS, CADENAS Y GUARDABARROS, EVITARÁ ACCIDENTES POR CAÍDA."

"SUBA Y BAJE DE LA MAQUINARIA DE FORMA FRONTAL, ASIÉNDOSE CON AMBAS MANOS, ES MÁS SEGURO."

"NO SALTE NUNCA DIRECTAMENTE AL SUELO, SUPONE UN PELIGRO INMINENTE PARA USTED."

"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 REINICIE EL TRABAJO."

B. MEDIDAS PREVENTIVAS A CONSIDERAR EN LAS RETROEXCAVADORAS.

Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones; la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos. Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina debe dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo. La retroexcavadora debe llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante el desplazamiento, con el fin de evitar balanceos. Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes, etc. Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización. Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas). Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación. Se

prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m. Del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno. Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.

- En la fase de excavación nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.

- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues.

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.

. MEDIDAS PREVENTIVAS A CONSIDERAR EN LA MOTONIVELADORA.

La motoniveladora es una máquina altamente peligrosa, ya que, aunque no tiene apariencia de resultar problemática, debido a su velocidad y volumen es causa de gran cantidad de accidentes, muchos de ellos causando la muerte.

Las medidas preventivas específicas de dicha máquina se pueden considerar:

- Absolutamente ningún operario se situará en el radio de acción de la máquina.
- El maquinista estará pendiente de los movimientos de la motoniveladora.
- La bocina de marcha atrás estará siempre en perfecto estado. De estropearse la máquina se parará de inmediato.
- Los espejos retrovisores de la motoniveladora estarán en perfecto estado.

D. MEDIDAS PREVENTIVAS EN CAMIONES.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas

condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escaleras metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes. Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente posible repartida. El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad.

- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar pequeñas lesiones molestas en las manos.

El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar atrapamientos o golpes en los pies.

El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.

El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.

Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto sufrir lesiones en los talones (lesión grave).

- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

"ATENCIÓN, PENETRA USTED EN UNA ZONA DE RIESGO, SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL SEÑALISTA. SI DESEA ABANDONAR LA CABINA DEL CAMIÓN UTILICE SIEMPRE EL CASCO DE SEGURIDAD QUE SE LE HA ENTREGADO AL LLEGAR JUNTO CON ESTA NOTA.

CIRCULE ÚNICAMENTE POR LOS LUGARES SEÑALIZADOS HASTA LLEGAR AL LUGAR DE CARGA Y DESCARGA. UNA VEZ CONCLUIDA SU ESTANCIA EN LA OBRA, DEVUELVA EL CASCO AL SALIR. GRACIAS."

- Los camiones Dumper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

Faros de marcha hacia delante.

Faros de marcha de retroceso.

Intermitentes de aviso de giro.

Pilotos de posición delanteros y traseros.

Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.

Servofrenos.

Frenos de mano.

Bocina automática de marcha retroceso.

Cabinas antivuelco.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería. El vigilante de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.

- A los conductores de los camiones Dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

"SUBA Y BAJE DEL CAMIÓN POR EL PELDAÑEADO DEL QUE ESTÁ DOTADO PARA TAL MENESTER, NO LO HAGA APOYÁNDOSE SOBRE LAS LLANTAS, RUEDAS O SALIENTES. DURANTE ESTAS OPERACIONES AYÚDESE DE LOS ASIDEROS DE FORMA FRONTAL".

"NO SALTE NUNCA DIRECTAMENTE AL SUELO SI NO ES POR PELIGRO INMINENTE PARA USTED"

"NO TRATE DE REALIZAR AJUSTES CON LOS MOTORES EN MARCHA, PUEDE QUEDAR ATRAPADO"

"ANTE UNA PARADA DE EMERGENCIA EN PENDIENTE, ADEMÁS DE ACCIONAR LOS FRENOS, SITUE LAS RUEDAS DELANTERAS O TRASERAS CONTRA TALUD, SEGÚN CONVenga".

"DESPUES DE UN RECORRIDO POR AGUA O BARRO, O SALIR DEL LAVADERO, COMPRUEBE LA EFICACIA DE LOS FRENOS".

"NO PERMITA QUE LAS PERSONAS NO AUTORIZADAS ACCEDAN AL CAMIÓN, Y MUCHO MENOS QUE PUEDAN LLEGAR A CONDUCIRLO".

"NO UTILICE EL CAMIÓN DUMPER EN SITUACIÓN DE AVERÍA O DE SEMIAVERÍA. HAGA QUE LO REPAREN PRIMERO, LUEGO REANUDE EL TRABAJO."

"ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR, O BIEN, ANTES DE ABANDONAR LA CABINA, ASEGÚRESE DE QUE HA INSTALADO EL FRENO DE MANO."

"NO GUARDE COMBUSTIBLES NI TROPOS GRASIENTOS SOBRE EL CAMIÓN DUMPER, PUEDEN PRODUCIR INCENDIOS."

"EN CASO DE CALENTAMIENTO DEL MOTOR, RECUERDE QUE NO DEBE ABRIR DIRECTAMENTE LA TAPA DEL RADIADOR. EL VAPOR DESPRENDIDO, SI LO HACE, PUEDE CAUSARLE QUEMADURAS GRAVES."

"RECUERDE QUE EL ACEITE DEL CÁRTER ESTÁ CALIENTE CUANDO EL MOTOR LO ESTÁ. CÁMBIELO UNA

VEZ FRÍO."

"NO FUME CUANDO MANIPULE LA BATERÍA, NI CUANDO ABASTECE DE COMBUSTIBLES. PUEDE INCENDIARSE"

"NO TOQUE DIRECTAMENTE ELECTROLITO DE LA BATERÍA CON LOS DEDOS. SI DEBE HACERLO, HÁGALO PROTEGIDO CON GUANTES DE GOMA O DE PVC."

"SI DEBE MANIPULAR EN EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CAMIÓN DUMPER POR ALGUNA CAUSA, DESCONECTE EL MOTOR Y EXTRAIGA LA LLAVE DE CONTACTO TOTALMENTE."

"NO LIBERE LOS FRENOS DEL CAMIÓN EN POSICIÓN DE PARADA SI ANTES NO HA INSTALADO LOS TACOS DE INMOVILIZACIÓN EN LAS RUEDAS, PARA EVITAR ACCIDENTES POR MOVIMIENTOS INDESEABLES."

"SI DURANTE LA CONDUCCIÓN SUFRE UN REVENTÓN Y PIERDE LA DIRECCIÓN, MANTENGA EL VOLANTE EN EL SENTIDO EN LA QUE EL CAMIÓN SE VA. DE ESTA FORMA CONSEGUIRÁ DOMINARLO."

"SI SE AGARROTA EL FRENO, EVITE LAS COLISIONES FRONTALES O CONTRA OTROS VEHÍCULOS DE SU PORTE. INTENTE LA FRENADA POR ROCE LATERAL LO MÁS SUAVE POSIBLE, O BIEN, INTRODÚZCASE EN TERRENO BLANDO."

"ANTES DE ACCEDER A LA CABINA DE LA VUELTA COMPLETA CAMINANDO ENTORNO DEL CAMIÓN, POR SI ALGUIEN DORMITA A SU SOMBRA. EVITARÁ GRAVES ACCIDENTES."

"EVITE EL AVANCE DEL CAMIÓN DUMPER CON LA CAJA IZADA TRAS LA DESCARGA. CONSIDERE QUE PUEDE HABER LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS Y ENTRAR EN CONTACTO CON ELLAS O BIEN, DENTRO DE LA DISTANCIA DE ALTO RIESGO PARA SUFRIR DESCARGAS."

"SI ESTABLECE CONTACTO ENTRE EL CAMIÓN DUMPER Y UNA LÍNEA ELÉCTRICA, PERMANEZCA EN SU PUNTO SOLICITANDO AUXILIO MEDIANTE LA BOCINA. UNA VEZ LE GARANTICEN QUE PUEDE ABANDONAR EL CAMIÓN, DESCienda POR LA ESCALERILLA NORMALMENTE Y DESDE EL ÚLTIMO PELDAÑO, SALTE LO MÁS LEJOS POSIBLE, SIN TOCAR TIERRA Y CAMIÓN DE FORMA SIMULTANEA, PARA EVITAR POSIBLES DESCARGAS ELÉCTRICAS. ADEMÁS NO PERMITA QUE NADIE TOQUE EL CAMIÓN, ES MUY PELIGROSO."

- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m. de los camiones dumper.

- Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".

- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Se prohibirá cargar los camiones dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

- Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

- Tal y como se indicará en los planos del Plan de Seguridad y Salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m. de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

- Se instalará un panel ubicado a 15 m. del lugar de vertido de los dúmperes con la leyenda "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

E. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE.

Este tipo de máquina es de manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, poseen uno de los mayores índices de accidentalidad en obra, debido fundamentalmente a las siguientes causas:

- La monotonía en su trabajo, que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Para evitarlo, deberán realizarse rotaciones del personal encargado y controlar los periodos de permanencia en su manejo.

- La inexperiencia del maquinista, por lo que nunca se dejarán estas máquinas en manos de cualquier operario con carné de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.

- Deberá tenerse muy en cuenta que los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Un maquinista adecuado, con medios de protección personal ya aludidos, deberá estar siempre a cargo del manejo de este tipo de máquinas.

Durante el trabajo:

- El monocilindro vibrante "COMPACTADOR" sólo será llevado por personal cualificado.
- No conducir el compactador, sin antes conocer al detalle los mandos y elementos de control, y la forma de trabajo para el cual ha sido diseñado.
- Usar solamente el rodillo para el trabajo para el cual ha sido diseñado.
- Antes de iniciar el trabajo, el operador verificará los órganos de mando, y el servicio de mantenimiento diario se efectuará a motor parado.
- Cerciorarse de que no se encuentra persona u obstáculos en las cercanías de la máquina.
- Accionar los mandos con la máxima suavidad para evitar brusquedades.
- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste para que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.

- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina, y no a través de las ruedas, guardabarros, etc.

- El compactador deberá estar provisto de cabina antivuelco.

- No se utilizará para transportar personas.

- En obras abiertas al tráfico señalizar la zona de evolución del compactador.

- Encienda las luces si la visibilidad es reducida.

Antes de arrancar:

- Leer las instrucciones de arranque de la máquina.

- Comprobar si la máquina tiene algún posible defecto.

- No mover la máquina, si algún instrumento, luz o elemento de control están defectuosos.

- Todos los mecanismos de protección deben de estar en perfecto estado.

- Limpie las ventanas de la cabina y controle los limpiaparabrisas.

- Mantener la máquina limpia de aceites y materiales combustibles.

- Antes de subir a la máquina, asegurarse de que no haya personas u objetos cerca o debajo de la máquina.

- Ajustar el asiento y el cinturón de seguridad antes de arrancar la máquina.

Al arrancar:

- Todos los controles deben de estar en posición "neutra" cuando se arranque el motor diesel.

- Sólo arrancar el motor diesel cuando el maquinista se encuentre sentado en el asiento del conductor, y en su puesto de trabajo.

- Controlar todos los indicadores, y asegurarse de que funcionan correctamente.

- Al arrancar con batería auxiliar, conectar el polo positivo con positivo y negativo con negativo. Conectar siempre el polo negativo el último y desconectarlo el primero.

- Los gases de escape son tóxicos. Asegurarse siempre una ventilación de aire fresco cuando se arranque la máquina en lugar cerrado.

En desplazamientos:

- No hacerlos con el sistema de vibración actuando.

- Asegurarse que la visibilidad es suficiente.

- Hacerse guiar en los pasos difíciles.

- No transitar por pendientes superiores al 50%.
- Efectuar los descensos de las pendientes pronunciadas con el motor a pleno régimen.

En la carga para el transporte:

- Colocar el compactador en frente de las rampas.
- Poner el motor de combustión a pleno régimen.
- Subir con el rulo orientado a la pendiente.
- Rigidizar articulación.
- Calzar y amarrar el compactador.

En descarga después del transporte:

- Estacionar sobre el suelo horizontal, lejos de las zonas blandas.
- Frenar la máquina.
- Parar el motor de combustión y desconectar la batería.
- Cerrar el capó y puertas de la cabina.

Durante el mantenimiento:

- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
- Para realizar manipulaciones en el sistema eléctrico, se desconectará la fuente de energía.
- Para efectuar manipulaciones o añadidos en los vasos de la batería, se utilizarán gafas y guantes.
- Está prohibido fumar mientras se manipula la batería. Se puede desprender hidrógeno que es inflamable.

F. MEDIDAS PREVENTIVAS A CONSIDERAR EN LOS CAMIONES CISTERNA.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará según las normas de circulación en la obra.
- No dejar la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de su inmediato mando superior.

G. MEDIDAS PREVENTIVAS A CONSIDERAR EN LA EXTENDEDORA.

- Sólo deberá ser conducida por personal especializado y de reconocida experiencia.
- El manejo de la máquina se hará según las instrucciones del fabricante que deberá conocer el operador.
 - Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, desmontables para permitir una mejor limpieza.
 - Los escalones, plataforma y agarraderas estarán siempre limpios, grasa o aceite en evitación de accidentes.
 - No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otras persona que no sea el operador, para evitar accidentes por caída.
 - Las maniobras de aproximación y extendido del aglomerado en la tolva estará dirigida por un especialista, y en todo caso por el maquinista en prevención de los riesgos por impericia.
 - Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
 - Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.
 - Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la extendedora durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
 - No se transportarán objetos sueltos sobre la máquina.
 - Antes de poner en marcha la máquina verificar la ausencia de personas cerca de ella o debajo de la misma.
 - Nunca se dejará la extendedora sin vigilancia y con el motor en marcha.
 - Mantener una distancia de seguridad a bordes y pendientes.
 - La máquina no debe emplearse para el transporte de personas.
 - Ningún trabajador de apoyo estará cerca de la tolva de acopio de la extendedora durante las operaciones de llenado de ésta, en prevención de posibles atrapamientos y atropellos durante las maniobras.
 - No llevar prendas sueltas o accesorios que puedan enganchar en los mandos u otras partes móviles de la máquina.
 - Se deben asegurar, apretar o inmovilizar adecuadamente todos los elementos sueltos que sean motivo de vibraciones.
 - Antes de un desplazamiento por carretera abierta al tráfico para cambiar de tajo, asegurarse de que la máquina cuenta con luces, baliza luminosa intermitente, banderines de señalización y otros indicadores de

peligro.

- Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando el motor y el sistema hidráulico de traslación de la máquina se ha parado totalmente.
- Antes de realizar cualquier reparación o trabajo de mantenimiento hay que despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- El mantenimiento y las reparaciones se deben efectuar solamente por el personal especializado.
- Si al estacionar la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarla utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.

H. MEDIDAS PREVENTIVAS A CONSIDERAR EN EL CAMIÓN HORMIGONERA.

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por los itinerarios marcados.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de vuelcos de los camiones hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera se acerquen a más de 2 metros (como norma general) del borde.

I. MEDIDAS PREVENTIVAS A CONSIDERAR EN LA GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA.

- Antes de iniciar maniobras de carga o descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga admisible.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga admisible. Si no fuera posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas.

J. MEDIDAS PREVENTIVAS EN MEDIOS AUXILIARES.

HERRAMIENTAS MANUALES.

- Todas las herramientas eléctricas están dotadas de doble aislamiento.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplirán las instrucciones de conservación del fabricante.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- El acoplamiento de brocas, discos, etc. se efectuará con la máquina desconexionada.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán en posición estable.
- Cuando se taladre se asegurará que no existan cables u obstáculos en el punto de trabajo que puedan producir accidentes al pasar la broca.

NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR.

HERRAMIENTAS DE CORTE.

Causas de los riesgos:

- Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta.
- Rebabas en el filo de corte de la herramienta.
- Extremo poco afilado.
- Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar.
- Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.
- La sierra de mesa circular dispondrá de disco de protección, el cual no deberá retirarse bajo ningún concepto.
- Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.

- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.

- No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Medidas de protección:

- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

- En el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.

- Rebabas en aristas de cabeza.

- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.

- No tratar de arreglar un mango rajado.

- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.

- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

HERRAMIENTAS PUNZANTES.

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.

- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.

- Material de calidad deficiente.

- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.

- Maltrato de la herramienta.

- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.

- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.

- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas.

- Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Gomanos" o similar).

TALADRADORA.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 V como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las siguientes normas:

Utilizar gafas anti-impactos ó pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

Para fijar el plato flexible al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar la rotación inercial de la herramienta con la mano.

No soltar la herramienta mientras esté en movimiento.

No inclinar el disco en exceso con objeto de aumentar el grado de abrasión, se debe emplear la recomendada por el fabricante para el abrasivo apropiado a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar el plato flexible de la máquina.

VIBRADOR.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

- El cable de alimentación de vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

- El vibrador será de doble aislamiento.

ESMERILADORA RADIAL.

- Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión, se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica).

- El circuito se abrirá con corte visible.

- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR: PERSONAL TRABAJANDO".

- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión ó medidor de tensión.

- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen la el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

SIERRA CIRCULAR.

- El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes que faciliten la

apertura del corte de la madera.

- En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y proyección de la madera a la cara del operario.
- El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente.
- Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.
- La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.
- Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.
- El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión.
- La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.
- La sierra circular de mano permite realizar ajustes in situ de las piezas de madera, pero se deberán seguir las siguientes normas de seguridad:

Comprobar que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.

Verificar que el disco está bien sujeto y en la posición adecuada.

Se realizarán los cortes sobre piezas de madera apoyadas y sujetas.

Antes de iniciar el corte revisar la pieza, eliminando los clavos, tornillos, alambres ó herrajes que puedan estorbar.

En la dirección de corte de la máquina no se encontrará ninguna persona.

No frenar el disco, dejar que se detenga por sí solo.

No soltar la máquina mientras el disco sigue girando.

COMPRESOR.

- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de

aire las llaves necesarias.

- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO2.

MESA DE DISCO TRONZADOR CIRCULAR PARA CERÁMICA Y PIEZAS DE HORMIGÓN.

- El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes que faciliten la apertura del corte de la madera.
- El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente.
- Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.
- La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.
- Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.
- El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión.
- La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.

Asentamiento:

- Para garantizar la perfecta estabilidad del andamio se colocarán placas base que permitan repartir la carga o empleando durmientes si el terreno no es suficientemente consistente.

Montaje:

- En el montaje se tendrá en cuenta la utilización del cinturón de seguridad por el personal del montaje e instalación y el arriostamiento del propio andamio.

Una vez montado el andamio y habiendo aplicado todos los elementos y condiciones para su seguridad estructural, habrán de montarse los elementos de seguridad personal, siendo éstos los siguientes:

- Sujeta tablonés.
- Rodapiés.

- Barandillas.
- Plataformas de trabajo.

Las condiciones que han de tener las plataformas de trabajo nos las indica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El ancho de la plataforma de trabajo viene determinado por el artículo 221 de la Ordenanza de la Construcción, cuyo párrafo siguiente dice: "El ancho de la andamiada será como mínimo de tres tablonos de 20 cm. de ancho y 5 cm. de grueso, de madera bien sana, sin nudos saltadizos ni otros defectos que puedan producir roturas".

Se procurará no cargar los pisos más que en la medida indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Medidas preventivas:

- Preparación adecuada del terreno para el apoyo de los tubos verticales. En terrenos blandos, se repartirán cargas apoyando la placa del asiento sobre durmientes de tablón perfectamente nivelados.
- Utilización durante el montaje de cinturón de seguridad; éste, será homologado.
- Arriostamiento para evitar desplazamientos laterales.
- Periódicamente se comprobará la verticalidad del andamio.
- La plataforma de trabajo será de 0,60 m. de anchura como mínimo, estará dotada de barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.
- No se considera protección la "Cruz de San Andrés" que forman las riostras del andamio.
- Los tablonos que forman la plataforma de trabajo, estarán perfectamente unidos y dotados en su parte inferior de topes que impidan el deslizamiento.
- Está prohibido subir por los propios tubos del andamio.
- Cumplirá con lo dispuesto en la norma DH 1000.

GRUPO SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.

Medidas preventivas:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los portaelectrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Las radiaciones de arco voltaico son perniciosas para la salud. Protegerse con el yelmo de solar o la pantalla de mano siempre que se suelde.
- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, se evitarán intoxicaciones y asfixias.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Se evitarán quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarlas sobre un portapinzas.
- No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.
- Comprobar que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Buscar el defecto a tierra.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.
- Escoger el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

ENCOFRADOS.

- Si se trabaja sobre plataformas o andamios éstos tendrán el ancho reglamentario y a partir de 2 m. estarán protegidas con barandillas, listón intermedio y rodapié.
- Usar de forma obligatoria el cinturón de seguridad ante el riesgo de caída de altura, cuando no sea posible la utilización de protecciones colectivas.
- Cumplir las instrucciones que sobre disposiciones de encofrados y apuntalamientos le hayan sido

dadas por los responsables del tajo.

- Estar atento a la presencia de trabajadores en niveles inferiores.
- Mantener los elementos de encofrado debidamente acopiados y en cualquier caso trasladarlos de unos tajos a otros utilizando los medios auxiliares adecuados.
- No abandonar ningún tajo sin dejar fijos todos los elementos de encofrado.
- Si se trabaja en equipo, comunicar a sus compañeros cualquier maniobra o movimiento extraño.
- Al desencofrar forjados y pilares de borde, se extremarán las precauciones a fin de que no caigan elementos a niveles inferiores.
- En el desencofrado de forjados y losas se evitarán choques y sacudidas violentas que puedan provocar la caída incontrolada de elementos de encofrado.
- En muros y pantallas el desencofrado se efectuará de forma paulatina y siempre de arriba a abajo.
- El desencofrado de los bordes de forjado (por medio de barra de uña) representa un importante riesgo de caída; por tanto, estas zonas estarán dotadas de protecciones colectivas, y de no ser posible, los operarios trabajarán amarrados con cinturón de seguridad amarrado a puntos sólidos de la estructura.
- Limpiar de clavos la madera al mismo ritmo que se desencofra o por lo menos acopiarla o amontonarla en un lugar no transitado y limpiarla después.

1.3. EMERGENCIAS.

Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán directamente en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo pueden evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El Plan de Seguridad y Salud desarrollara la forma de indicación y los recorridos de emergencia que se indiquen.

PRIMEROS AUXILIOS

PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN DE EMERGENCIA

NOTA IMPORTANTE

Se comunicará de manera inmediata cualquier incidente o accidente a la propiedad de las obras y al Coordinador de Seguridad y Salud, a través de la Dirección Facultativa, en los teléfonos de contacto.

Un accidentado, si no es atendido con el cuidado y pericia que requiere, puede ser agravada su situación. Es por ello que resulta imprescindible tener conocimientos básicos de primeros auxilios, de otra forma, es posible que, en nuestro afán desmedido por ayudar al lesionado, empeoremos su estado en vez de aliviarlo.

CÓMO REACCIONAR ANTE UN ACCIDENTE

Tome en cuenta las circunstancias específicas para actuar en consecuencia de manera sistemática. Cuando se encuentre ante un lesionado piense lo siguiente:

- Verifique que el herido se encuentre en un lugar seguro.
- Llame a los teléfonos de urgencias.
- De existir varios lesionados, trate primero al herido más grave.
- Compruebe la respiración e inicie la reanimación.
- Pare la hemorragia abundante.
- Coloque a la persona en posición de reanimación.
- Dele primeros auxilios a las quemaduras.
- Busque signos de paro cardíaco.
- Recuerde: no mueva al herido si sospecha que pueda haber una lesión en la columna vertebral.

Vendajes

Proporciona protección a la herida y es una medida de apoyo para la parte dañada. Un consejo útil es empezar a vendar por debajo de la lesión y no por encima. De este modo podrá ir haciendo una espiral hacia arriba.

Cualquiera a que sea la zona lesionada, tenga presente el no apretar demasiado el vendaje para no constreñir la circulación sanguínea. Si la sección vendada se pone fría, empiece a doler o siente cosquilleo, será un signo de que el vendaje está demasiado apretado y debe soltarlo un poco.

Torniquetes

No lo emplee. Si una herida está sangrando, mejor presione sobre ella con un trapo limpio.

Raspones

Es una herida casi siempre superficial de la epidermis. Uno de los elementos más libres de gérmenes es el agua fría que sale del grifo, así que lave bien la zona en cuanto le sea posible. Después cubra el raspón con una grasa esterilizada, que es mejor, que una tirita, pues deja transpirar la piel.

Cabestrillo

Se utiliza para apoyar un brazo o muñeca quebradiza o para aligerar el dolor de un hombro dislocado al reducir el peso que soporta.

Primero consiga una venda triangular. El ángulo de la parte más ancha debe estar en el codo del brazo lesionado.

La mano del brazo accidentado debe reposar sobre el peso encima del nivel del codo.

Pase un extremo de la venda por debajo del brazo herido dejando el otro por detrás del cuello. Luego ambos extremos por debajo del cuello y haz un nudo cruzado.

Fracturas de huesos

No se debe mover a un herido con un hueso roto, a menos de estar seguros de que la zona afectada puede ser inmovilizada y apoyada para que no haya una lesión mayor. También, es muy importante tener un especial cuidado si creemos que la persona tiene el cuello o la columna rota. Un movimiento descuidado en estas circunstancias puede dañar más el sistema nervioso central.

Nadie debe intentar manejar los huesos rotos a menos que se esté entrenado para ello. Si el herido no se encuentra en peligro inminente y está cómodo, es mejor dejar que lleguen los profesionales. No hay que dar comida a la persona accidentada por si necesitara una intervención quirúrgica.

Contusión

Si después de un golpe en la cabeza la persona parece confundida, tenga o no dolores, acuéstela y llame a un médico. Para estar seguros, cualquiera que hubiera recibido un choque en la cabeza y haya quedado inconsciente debe someterse a controles cada 15 minutos durante las siguientes 24 horas y así asegurarse de que el cerebro funciona correctamente.

Desmayos

Alguien que está a punto de desmayarse suele sentirse mal y mareado en un principio, después se le oscurece la visión para dar paso al desmayo. Se puede ayudar a la persona levantándole un poco los pies del suelo para favorecer que la sangre llegue al cerebro. Si no llega a caer al piso, entonces debe acostarse en forma vertical o bajarle la cabeza entre sus rodillas.

Cortes

Es conveniente dejar que la herida sangre durante unos segundos para que el propio cuerpo limpie la suciedad y los gérmenes. Después lávela con agua corriente y cúbrala con una gasa antiséptica. Si continúa sangrando, será necesario aplicar presión para detenerla. Presione firmemente la herida con la gasa durante varios minutos.

Deshidratación

Es cuando el nivel del agua corporal y sales minerales cae a niveles muy bajos, debido a una exposición prolongada a los rayos solares, una diarrea o vómitos continuos. Produce dolores de cabeza, aletargamiento, sequedad en la boca y un desequilibrio generalizado. Si ocurre será necesario rehidratar a la persona, lo cual se logra gracias a beber un suero especial que se obtiene en farmacias o centros de salud; de no conseguirse, lo podemos preparar; disuelva una cucharadita de azúcar en un litro de agua. Ésta es una mezcla recomendada por la Organización Mundial de la Salud para evitar la deshidratación.

Hemorragias nasales

Los vasos sanguíneos son muy pequeños y la presión sobre la parte baja de la nariz durante unos diez minutos será suficiente para detener la hemorragia. También resulta de gran ayuda si hacemos que la persona permanezca sentada y se incline ligeramente hacia adelante, no hacia atrás, como normalmente se piensa, de esta forma no caerá sangre dentro de nuestra boca y garganta. Si la frecuencia de las hemorragias llega a ser un problema debemos consultar al otorrinolaringólogo.

Distensiones y luxaciones musculares

Una bolsa de hielo reducirá los hematomas e hinchazón lo que aliviará el dolor (se pedirá en el bar localizado en las proximidades de la zona de trabajo). Envuelva la bolsa en un trapo húmedo para protegerla piel de las quemaduras del hielo y aplíquela a la zona afectada durante 10 minutos cada hora, es necesario reposar el músculo y mantenerlo en alto para reducir la hinchazón.

Amputaciones

Cuando se secciona un dedo o miembro siempre se necesita ayuda médica de urgencia. No se deje llevar por el pánico. Mientras llega la asistencia, intente cortar la hemorragia. La presión en el lugar por donde sale la sangre hará que el flujo se detenga con el tiempo. El herido sentirá un dolor intenso.

Envuelva en un trapo limpio la parte amputada; lo ideal sería envolverlo en plástico adherente. Después, machaque cubos de hielo (se pedirá en el bar localizada en las proximidades de la zona de trabajo) y póngalos dentro de una bolsa plástica para meter ahí el miembro mutilado. De inmediato, llévelo al hospital junto con el herido. Hoy en día, en la mayoría de los casos, es posible coserlo otra vez.

Quemaduras de piel

Leves.

Enfríela herida manteniéndola bajo la llave del agua fría al menos 5 ó 10 minutos; después, cúbrala con una venda limpia y seca para impedir el riesgo de infección. Se puede calmar el dolor frotando la quemadura con un hielo, pero primero debemos mojarlo en agua corriente para impedir que se pegue a la piel. Quite cualquier cosa que apriete la zona quemada, como anillos o el reloj, porque la piel quemada se hinchará y los objetos podrían restringir la circulación.

Graves.

Incluso en el caso de una quemadura que cubra una zona mayor de 5 cm² debemos acudir a un médico. No quite las prendas quemadas que estén pegadas a la piel, sólo aquellas que no están en contacto con la misma. Si se trata de una lesión por agua hirviendo, coloque rápidamente la parte afectada bajo la llave de agua fría. Después, cúbrala con una toalla limpia y acuda al hospital más cercano.

Objetos en los ojos

Si algo se introduce en un ojo, no intente retirarlo de ser posible, cúbralo con una venda especial. Siempre se deben tapar ambos ojos, porque si el herido puede ver y hay movimiento ocular, el ojo dañado también se moverá y probablemente provocará lesiones. Acuda a un médico de inmediato.

Para problemas más simples, como un hilo de algodón en un ojo, levante el párpado superior o inferior sujetándolo de las pestañas, bañe el globo ocular con agua fría previamente hervida, utilizando un lavaojos.

Heridas infectadas

Una herida en la piel puede permitir la invasión de gérmenes. La cicatrización se retarda en un corte infectado porque la sangre inunda la zona con los anticuerpos químicos y glóbulos blancos, en un intento por restablecer el equilibrio antes existente.

Lo primero que debe hacerse es cubrir el corte con una venda limpia y dejar en reposo la zona,

asegurándonos de que se mantiene elevada para evitar la hinchazón. Es necesario consultar a un médico ya que en algunos casos serán prescritos antibióticos. Cuando haya un corte muy sucio y profundo se administrará la vacuna contra el tétanos.

Dislocación

Ocurre cuando un hueso se ha salido de su lugar en la articulación y suele ocurrir con mayor frecuencia en hombros, dedos y mandíbula. Sus síntomas son similares a una fractura. Si hay la sospecha de que ha ocurrido, debe buscarse atención médica de inmediato. Se mantendrá la zona inmóvil siguiendo las indicaciones para una fractura de huesos

1.4. INCENDIOS.

Dadas las características de la obra, dimensiones, características físicas y químicas de las sustancias y materiales presentes, así como el número de operarios que estarán en la obra, y teniendo en cuenta que toda la maquinaria a utilizar portará en su interior su propio extintor de incendios, bastará con un extintor más en la furgoneta del encargado y otro en la caseta de obra.

CAUSAS DE LOS INCENDIOS

- La madera
- El desorden en la obra
- La suciedad
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles
- Pinturas
- Disolventes
- Las instalaciones eléctricas
- Para que un fuego se produzca se necesita la existencia conjunta de oxígeno, combustible y una fuente de ignición. Si eliminamos uno de ellos evitaremos el fuego

Extintores. Son aparatos móviles que permiten proyectar y dirigir un agente extintor sobre el fuego. Serán portátiles.

En el empleo de extintores deben tenerse en cuenta las siguientes Indicaciones:

- Su capacidad es limitada, por lo que debe aprovecharse lo mejor posible.
- Se emplearán, si es posible, a favor del viento y así se apagará el fuego más eficazmente y el operador se verá menos expuesto a la acción del calor.
- Se buscará la distancia al fuego de óptima acción extintora.
- Se atacará la base de la llama, haciendo un barrido en zig-zag de derecha a izquierda y viceversa.
- De ser posible se utilizarán simultáneamente varios extintores, aunque sean de tipo distinto.

Normas de prevención:

- Prestar especial atención a las chispas y demás proyecciones que se originen en trabajos tales como corte con la radial, etc.
- Leer las instrucciones de funcionamiento y manejo de los extintores.
- Recomendaciones para la actuación en casos de emergencia:
- Si el incendio se origina por una fuga de combustible:
 - Sin extinguir el fuego, reducir la llegada de combustible a un mínimo y posteriormente, apagar lo con ayuda de extintores.
 - Solamente en el caso de que el mismo fuego impida acceder al lugar desde donde se pueda cortar la fuga, extinguir el fuego y cortar la fuga posteriormente.
- El personal no implicado directamente en la resolución de una emergencia, al recibir las señales previstas para la evacuación procederá a abandonar el recinto concentrándose en los puntos preestablecidos.
- Si el humo dificulta la visión o la respiración, agacharse y si fuese posible respirar a través de un pañuelo mojado.
 - No retroceder ni entretenernos a recoger objetos, documentos, etc.
- Recordar que las personas ajenas a la empresa son las más indefensas. Acompañarlas.

Extintores de Incendios

- Lugares de esta obra, en los que se instalarán los extintores de incendios.
 - Acopios especiales con riesgo de incendio
 - Maquinaria y vehículos

Mantenimiento de los extintores de incendios

- Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.

Actuación en caso de incendio

ANTES

- Esté siempre alerta. La mejor manera de evitar los incendios es la prevención.
- PROCURE NO ALMACENAR PRODUCTOS INFLAMABLES.
- Cuide que los cables de lámparas, aparatos eléctricos y motores de maquinarias se encuentren en perfectas condiciones.
- No haga demasiadas conexiones en contactos múltiples, para evitar la sobre carga de los circuitos eléctricos. Redistribuya los aparatos o instale circuitos adicionales.

- Por ningún motivo moje sus instalaciones eléctricas. Recuerde que el agua es buen conductor de la electricidad.
- Todo contacto o interruptor debe tener siempre su tapa debidamente aislada.
- Antes de salir de trabajo revise que los aparatos eléctricos estén apagados o perfectamente desconectados
- Guarde los líquidos inflamables en recipientes cerrados y sitios ventilados.
- No sustituya los fusibles por alambre o monedas, ni use cordones eléctricos dañados o parchados.
- Recuerde: las tragedias ocurren cuando falla la prevención.

DURANTE

- Conserve la calma:
- No Grite, No Corra, No Empuje. Puede provocar un pánico generalizado. A veces este tipo de situaciones causan más muertes que el mismo incendio.
- Busque el extintor más cercano y trate de combatir el fuego.
- Si no sabe manejar el extintor, busque a alguien que pueda hacerlo por usted.
- Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua.
- Si se incendia su ropa, no corra: tírese al piso y ruede lentamente. De ser posible cúbrase con una manta para apagar el fuego.
- No pierda el tiempo buscando objetos personales.
- En el momento de la evacuación siga las instrucciones del personal especializado.
- Tenga presente que el pánico es su peor enemigo.

DESPUÉS

- Retírese del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
- No interfiera con las actividades de los bomberos y equipos de rescate

Zamora octubre de 2018

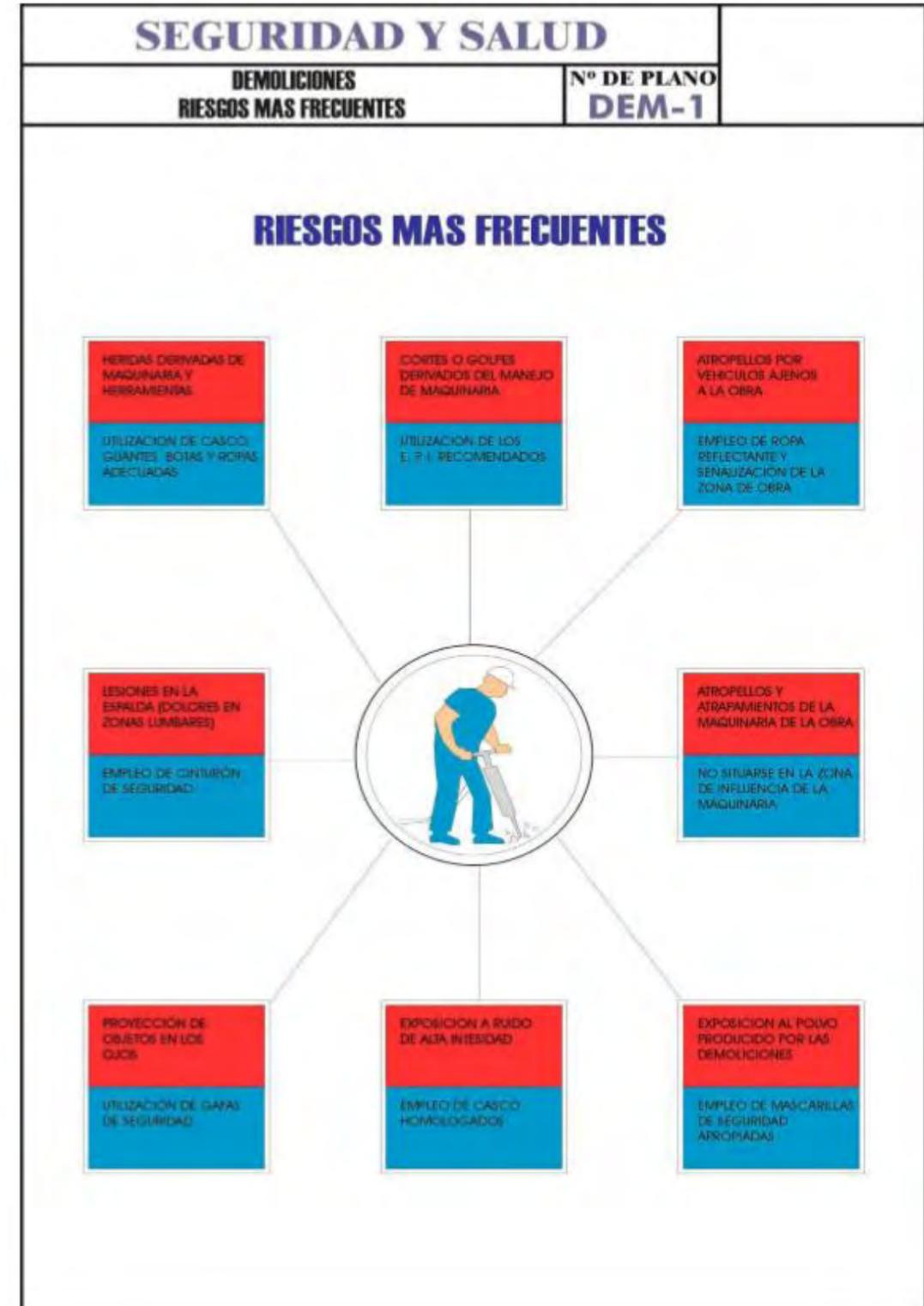
EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo: Julio Hernández Miguel

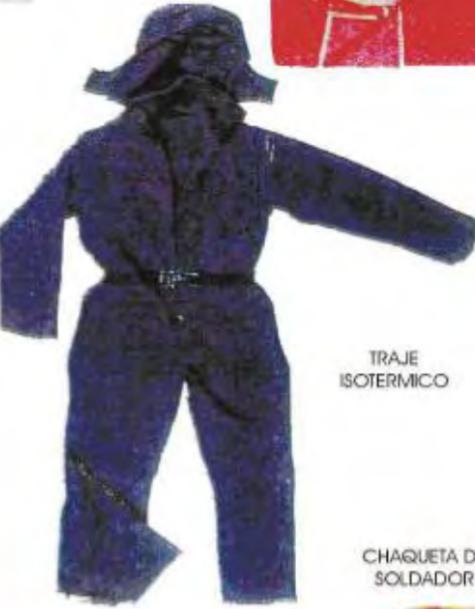
Ingeniero de Caminos

2. PLANOS.



SEGURIDAD Y SALUD		
DEMOLICIONES EJEMPLOS II	Nº DE PLANO DEM-3	
EJEMPLOS		
		
DEMOLICIÓN MANUAL LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS		
		
DEMOLICIÓN MANUAL EN INTERIOR DE POZO		

SEGURIDAD Y SALUD		
DEMOLICIONES EJEMPLOS III	Nº DE PLANO DEM-4	
EJEMPLOS		
		
CORTE DEL PAVIMENTO ASFALTICO		
		
DEMOLICIÓN MECANICA DE PAVIMENTO ASFALTICO		

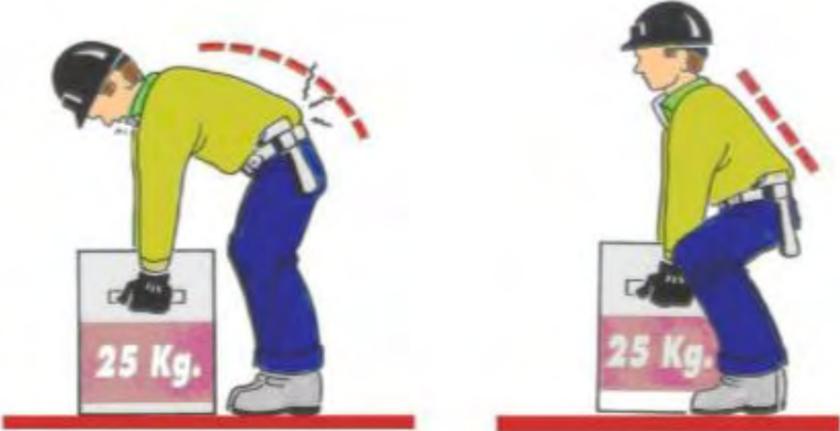
SEGURIDAD Y SALUD	
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL ROPA DE TRABAJO	Nº DE PLANO EP-1
 <p>TRAJE DE AGUA</p>  <p>ROPA DE TRABAJO</p>  <p>CHALECOS REFLECTANTES</p>  <p>TRAJE ANTIACIDO</p>  <p>TRAJE ISOTERMICO</p>  <p>CHAQUETA DE SOLDADOR</p>  <p>MANDIL DE SOLDADOR</p>  <p>MANGUITOS DE SOLDADOR</p>  <p>POLAINA DE CUERO</p>	

SEGURIDAD Y SALUD	
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL PROTECCIONES DE CABEZA, MANOS Y PIES	Nº DE PLANO EP-2
 <p>CASCO DE SEGURIDAD</p>  <p>GUANTES ANTIACIDO</p>  <p>GUANTES DE USO GENERAL</p>  <p>GUANTES ANTICORTE</p>  <p>BOTAS DE SEGURIDAD DE MEDIA CAÑA</p>  <p>BOTAS DE AGUA</p>  <p>ZAPATO DE SEGURIDAD</p>	

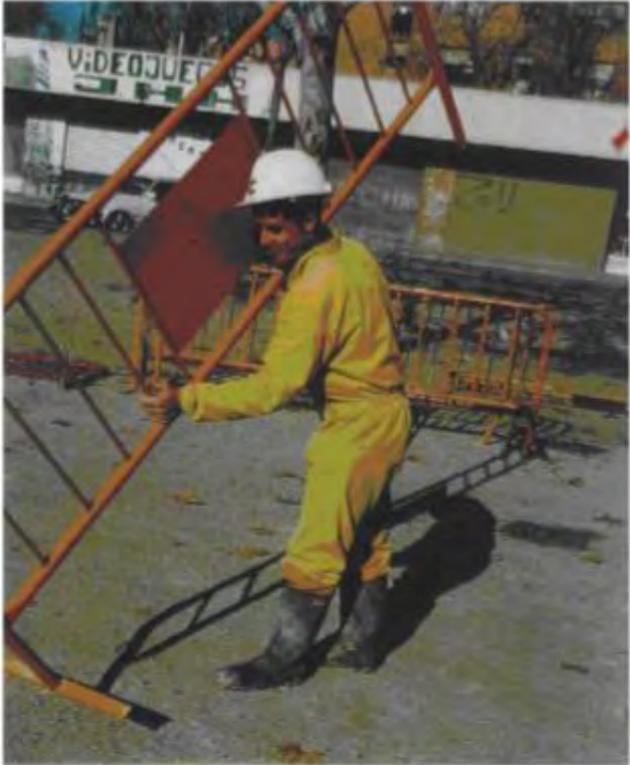
SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS CONSEJOS - 1	Nº DE PLANO MC-1



¡NO! **¡SÍ!**



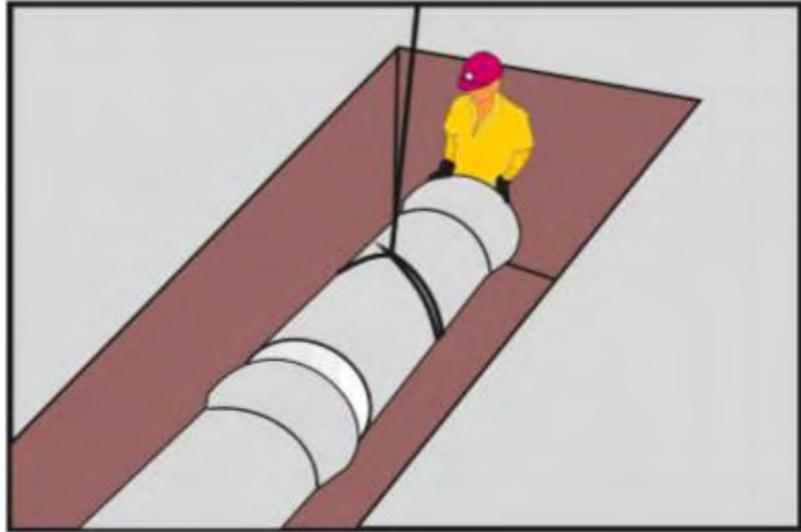
SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS CONSEJOS - 2	Nº DE PLANO MC-2

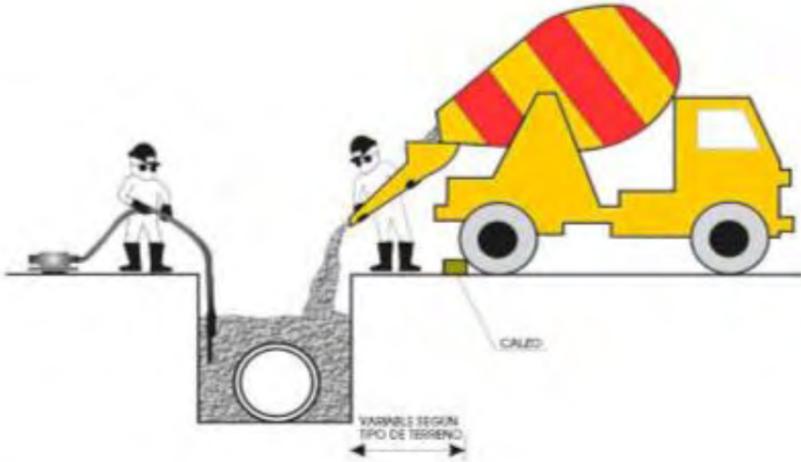



¡NO! **¡SÍ!**

SEGURIDAD Y SALUD	
MANEJO DE CARGAS CONSEJOS - 3	Nº DE PLANO MC-3

SEGURIDAD Y SALUD	
EXCAVACIONES RIESGO MAS FRECUENTES	Nº DE PLANO EX-1
<p style="text-align: center;">RIESGOS MAS FRECUENTES</p> <p style="text-align: center;">EXCAVACIÓN</p>	
RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> Desprendimientos o deslizamientos de tierras Atropellos y atrapamientos Colisiones, vuelcos y falsas maniobras Maquinas en marcha fuera de control Caidas por pendientes de personal y maquinaria Caidas de personal a distinto nivel Caidas de personal al mismo nivel Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas Ruido y vibraciones Interferencias con infraestructuras urbanas Quemaduras y golpes Caidas de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfecto conocimiento del terreno a ejecutar - Empleo del talud adecuado según terreno - Entibación adecuada en zanjas. - Perfecto conocimiento de la maquinaria a utilizar - Correcto uso y mantenimiento de la maquinaria - Se prohíbe el acceso a personas no autorizadas - Se prohíbe levantar o transportar personal - Uso de los E.P.I. Recomendables - Se prohíbe el acceso a la zona de influencia de la maquina mientras este trabajando - Se colocarán banderolas para impedir el contacto con líneas electricas aereas. - Colocación de vallas de protección

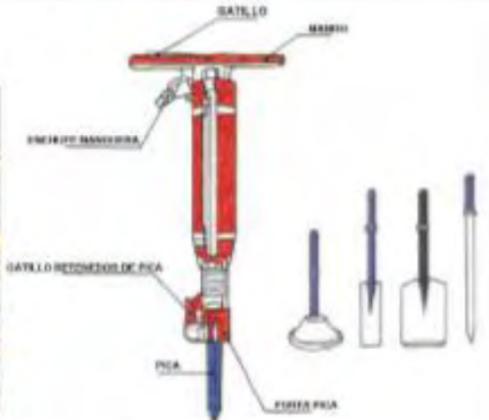
SEGURIDAD Y SALUD	
COLOCACION DE TUBERIAS RIESGOS MAS FRECUENTES	Nº DE PLANO TUB-1
RIESGOS MAS FRECUENTES	
	
RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
<p>Caida de personas y/u objetos al mismo nivel Caida de personas y/u objetos a distinto nivel Cortes y heridas en manos y pies Arañazos, cortes y heridas en todo el cuerpo Los derivados de trabajar con suelos húmedos Fallo en entibaciones o encofrados Desprendimientos o deslizamiento de tierras Golpes y aplastamientos durante las operaciones de montaje, carga y descarga de la tubería Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los E.P.I. Recomendables - Se habilitará un espacio dedicado al acopio de tubería, bien clasificado, y próximo al lugar de montaje - Las tuberías se almacenarán en posición horizontal trabados sobre maderas para evitar sus deslizamientos. - El transporte aéreo de las tuberías mediante grúa se ejecutara suspendiendo la carga mediante eslingas. - Se deberá comprobar en todo momento el estado de las entibaciones y encofrados para evitar posibles derrumbamientos

SEGURIDAD Y SALUD	
TRABAJO CON HORMIGONES RIESGOS MAS FRECUENTES	Nº DE PLANO HOR-1
RIESGOS MAS FRECUENTES	
	
RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
<p>Caída de personas y/u objetos al mismo nivel Caída de personas y/u objetos a distinto nivel Rotura, reventón o caída de encofrados Pisadas sobre objetos punzantes Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos) Fallo en entibaciones Corrimiento de tierras Atropellos y atrapamientos Ruido y vibraciones Electrocución (contactos eléctricos) Quemaduras y golpes Caídas o vuelcos de maquinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los E.P.I. Recomendables - Instalación de topes de seguridad al final del recorrido del camión hormigonera. - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones a menos de 2 m del borde de la excavación. - Instalación de barandillas solidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta. - Instalación de un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos amarrando el mosquetón del cinturón de seguridad en tajos con riesgo a caídas de altura - Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en situaciones de vertido a media ladera - Maniobras de vertido dirigida por un Capataz o persona responsable, evitando maniobras incorrectas - En cargas con cubilote se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible de la grúa

SEGURIDAD Y SALUD	
MAQUINARIA DE OBRAS DUMPER	Nº DE PLANO MO-3
	
<p>PORTICO ANTIVUELCO</p> 	
<p>LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE SEGURIDAD PARA EL CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)</p>	

SEGURIDAD Y SALUD	
MAQUINARIA DE OBRAS DUMPER (NORMAS)	Nº DE PLANO MO-4
	
	
	
	
	
NO	SI

SEGURIDAD Y SALUD	
MAQUINARIA DE OBRAS MAQUINARIA PARA COMPACTACION	Nº DE PLANO MO-8
 <p>RODILLO TANDEM</p>	
 <p>RODILLO VIBRADORES DOBLES Y MONODIRECCIONABLES</p>	
 <p>PISÓN VIBRADOR</p>	 <p>BANDEJA REVERSIBLE MONODIRECCIONABLES</p>

SEGURIDAD Y SALUD	
MAQUINARIA DE OBRAS PEQUEÑA MAQUINARIA EN OBRA	Nº DE PLANO MO-9
 <p>MARTILLO NEUMATICO</p>	
 <p>PISÓN MECÁNICO</p>	
 <p>MARTILLO ELECTRICO</p>	 <p>TALADRO</p>
 <p>DESBARBADORA</p> <p>PEQUEÑA MAQUINARIA</p>	

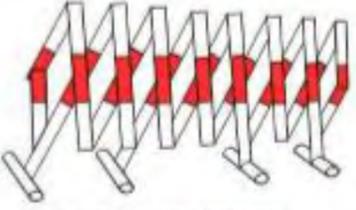
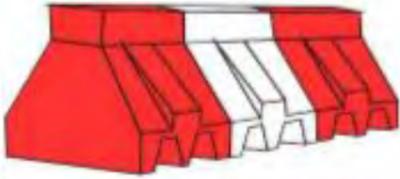
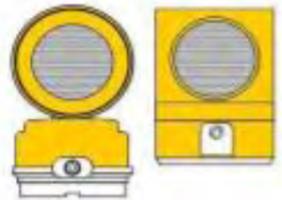
SEGURIDAD Y SALUD	
MAQUINARIA DE OBRAS MAQUINARIA DE CORTE	Nº DE PLANO MO-10
	
CORTADORA JUNTA DE DILATACIÓN	CORTADORA DE MATERIALES "DAKAR"
	
TRONZADORA DE MADERA	
	
SIERRA CIRCULAR	AMOLADORA ANGULAR

SEGURIDAD Y SALUD	
MAQUINARIA DE OBRAS GENERADORES Y COMPRESORES	Nº DE PLANO MO-11
	
COMPRESOR "MOBILAIR"	
	
GRUPO ELECTROGENO DIESEL 1500 RPM	
	
GRUPO ELECTROGENO A GASOLINA	CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

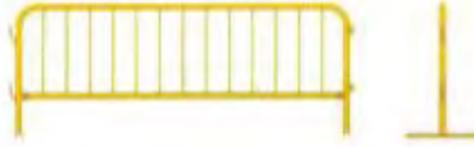
SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE PELIGRO Y MANUALES		Nº DE PLANO SO-1
SEÑALES DE PELIGRO		
SEÑALES MANUALES		
TM-1 BANDERA ROJA	TM-2 DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO	TM-3 DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE REGLAMENTO Y PRIORIDAD		Nº DE PLANO SO-2
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		

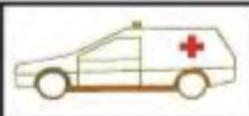
SEÑALIZACIÓN DE OBRA		Nº DE PLANO
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		SO-4
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
		
TB-1 PANEL DIRECCIONAL ALTO	TB-3 PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO	
		
TB-2 PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO	TB-4 PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO	
		
TB-5 PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		
		
TB-6 CONO	TB-7 PIQUETE	TB-8 BALIZA DE BORDE DERECHO
		
		TB-9 BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
		
TB-10 CAPTAFAROS LADO DERECHO E IZQUIERDO	TB-11 HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE	TB-14 BASTIDOR MOVIL
		
TB-12 MARCA VIAL NARANJA	TB-13 GURNALDA	

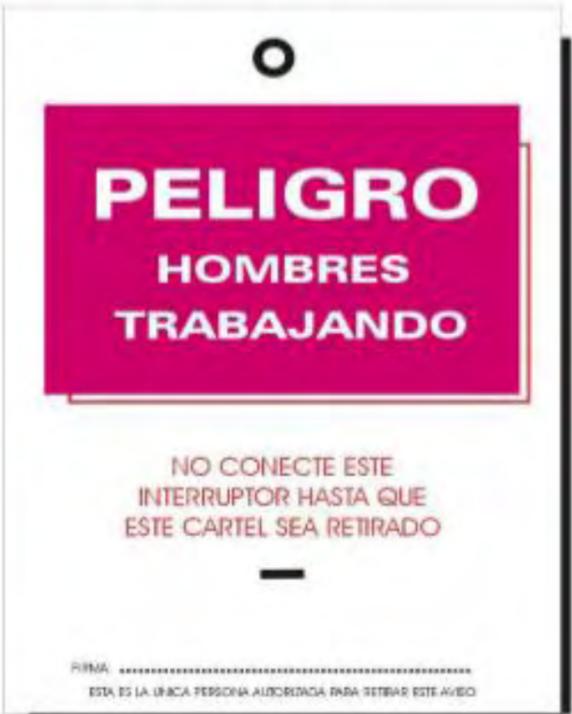
SEÑALIZACIÓN DE OBRA		Nº DE PLANO
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN I		SO-5
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN		
		
PANEL DIRECCIONAL MOVIL	VALLA DE OBRA MOVIL	
		
VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEON"	BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA	
		
CORDON DE BALIZAMIENTO	PORTALAMPARA CON CABLE A PRESION	
		
CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICA	BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA	

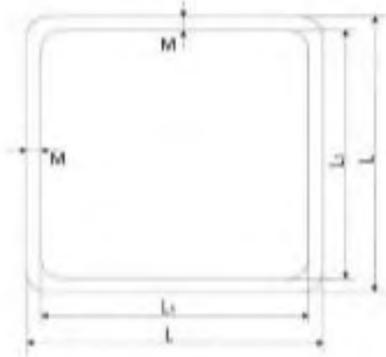
SEGURIDAD Y SALUD		
SEÑALIZACIÓN DE OBRA ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN II	Nº DE PLANO SO-6	
		
<p>TB-6 CONOS DE DIVERSAS ALTURAS</p>	<p>BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA</p>	
		
<p>CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICA</p>	<p>CINTA DE SEÑALIZAR SUELO (MARCA VIAL PROVISIONAL)</p>	<p>CINTAS DE BALIZAMIENTO (VARIOS COLORES)</p>
		
<p>SEÑAL DE PELIGRO OBRAS LUMINOSA</p>	<p>TB-14 BASTIDOR MOVIL)</p>	

SEGURIDAD Y SALUD		
SEÑALIZACIÓN DE OBRA VALLAS MOVILES DE CONTENCIÓN DE PEATONES	Nº DE PLANO SO-7	
<p>VALLAS MOVILES DE CONTENCIÓN DE PEATONES</p>		
		
		
		

SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE OBRA EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN I	Nº DE PLANO SO-9
EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN	
	
CORTE DE UN CARRIL DE CIRCULACIÓN	
	
SEÑALIZACIÓN EN REFORMA DE ISLETA	

SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TELEFONOS DE EMERGENCIA	Nº DE PLANO SS-1
TELÉFONOS DE EMERGENCIA	DIRECCIÓN DE LA OBRA
	 <input type="text"/>
	BOMBEROS  <input type="text"/>
	POLICÍA NACIONAL  <input type="text"/>
	GUARDIA CIVIL  <input type="text"/>
	SERVICIO MEDICO Dr. _____ MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____  <input type="text"/>
	AMBULANCIAS  <input type="text"/>
	HOSPITALES  <input type="text"/>

SEGURIDAD Y SALUD	
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD CARTELES INDICATIVOS	Nº DE PLANO SS-2
CARTEL REPARACION DE EQUIPOS	
	
CARTEL REPARACION ELECTRICA	
	

SEGURIDAD Y SALUD																									
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALIZACIÓN EMERGENCIAS	Nº DE PLANO SS-3																								
	<p>DIMENSIONES EN mm.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>L</th> <th>Li</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>841</td><td>757</td><td>42</td></tr> <tr><td>594</td><td>534</td><td>30</td></tr> <tr><td>420</td><td>378</td><td>21</td></tr> <tr><td>297</td><td>267</td><td>15</td></tr> <tr><td>210</td><td>188</td><td>11</td></tr> <tr><td>148</td><td>132</td><td>8</td></tr> <tr><td>105</td><td>95</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	L	Li	M	841	757	42	594	534	30	420	378	21	297	267	15	210	188	11	148	132	8	105	95	5
L	Li	M																							
841	757	42																							
594	534	30																							
420	378	21																							
297	267	15																							
210	188	11																							
148	132	8																							
105	95	5																							
 <p>SI-122 SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA</p>	 <p>SI-010 EQUIPOS PRIMEROS AJILIOS</p>	 <p>SI-050 DUCHA DE SOCORRO</p>																							
 <p>SI-131 VIAS DE EVACUACIÓN</p>	 <p>SI-060 LAVAOJOS</p>																								
 <p>SI-150 EXTINTOR</p>	 <p>SI-170 BOCA DE INCENDIO</p>	 <p>SI-200 PULSADOR DE ALARMA</p>	 <p>SI-230 TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA</p>																						

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALES DE PROHIBICIÓN	Nº DE PLANO SS-4
---	----------------------------

DIMENSIONES EN mm.		
D	Di	M
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11

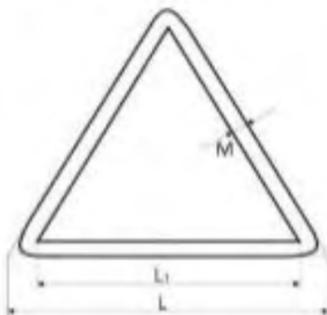
SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALES DE OBLIGACIÓN	Nº DE PLANO SS-5
--	----------------------------

DIMENSIONES EN mm.		
D	Di	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	186	11
148	132	8
105	95	5

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE SEGURIDAD SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO	Nº DE PLANO SS-6
---	----------------------------



DIMENSIONES EN mm.		
L	Li	M
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

 SA-010 PELIGRO DE INCENDIO	 SA-020 PELIGRO MATERIAL COMBURENTE	 SA-030 PELIGRO DE EXPLOSIÓN	 SA-040 PELIGRO DE INTOXICACIÓN	 SA-050 PELIGRO DE CORROSIÓN
 SA-060 RIESGO ELÉCTRICO	 SA-070 RIESGO ELÉCTRICO	 SA-080 RIESGO ELÉCTRICO	 SA-090 RIESGO ELÉCTRICO	 SA-100 ¡ATENCIÓN! PUESTA A TIERRA
 SA-230 ¡ATENCIÓN! ÁREA DE RUIDO PELIGROSO	 SA-260 PELIGRO CARGAS SUSPENDIDAS	 SA-280 DESPRENDIMIENTOS	 SA-290 PELIGRO ZONA DE CARGA Y DESCARGA	 SA-300 PELIGRO OBJETOS FUJOS A BAJA ALTURA
 SA-340 PELIGRO CAIDAS AL MISMO NIVEL	 SA-360 PELIGRO MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	 SA-370 PELIGRO PASO DE CARRETTILLAS	 SA-380 PELIGRO PASO DE CAMIONES	 SA-400 PELIGRO INDETERMINADO

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALES DE USO OBLIGATORIO EN OBRAS	Nº DE PLANO SS-7
--	----------------------------

EN ESTA OBRA ES OBLIGATORIO
SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

NO SE PERMITE EL PASO A ESTA
OBRA SIN IR ACOMPAÑADO DE
PERSONA AUTORIZADA



SEGURIDAD Y SALUD		
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	SEÑALIZACIÓN DE TUBERÍAS	Nº DE PLANO SS-8
ACONDICIONAMIENTO CROMÁTICO Normas DIN 2403 <small>En relación con las siguientes tablas de nuestro sitio de internet: DIN 2403 (basado en BLANCO Y NEGRO)</small>		
<p>AGUA</p> <p>AGUA POTABLE</p> <p>AGUA CALIENTE</p> <p>AGUA CONDENSADA</p> <p>AGUA SALADA</p> <p>AGUA DE ALIMENTACIÓN</p> <p>AGUA SUCIA - AGUA DE TRO</p> <p>AGUA SUJA - AGUA RESACA</p> <p>AGUA DE LAVADO</p> <p>AIRE</p> <p>AIRE DE SOPORTE</p> <p>AIRE CALIENTE</p> <p>AIRE COMPRIMIDO</p> <p>AIRE DE ESCAPE</p> <p>CARBÓN FUMIGADO</p> <p>GAS</p> <p>GAS ENFERMO Y PELIGRO (presión constante o variable)</p> <p>GAS ENFERMO Y PELIGRO (presión constante o variable)</p> <p>GAS DE GASOLENO</p> <p>GAS DE ALUMINIO - GAS DE COBRE DE COC</p> <p>ACIDO</p> <p>ACIDO</p> <p>ACIDO CONCENTRADO</p> <p>LEJIA</p> <p>LEJIA</p> <p>LEJIA CONCENTRADA</p>	<p>ROJO STP 01</p> <p>VERDE INV 02</p> <p>AMARILLO DIC 03</p> <p>GISE STP 04</p> <p>AZUL STP 05</p> <p>OCRE STS 06</p> <p>BARAHUA SVA 07</p> <p>VIOLETA STS 08</p>	<p>GAS</p> <p>GAS DE AGUA</p> <p>GAS DE ACEITE</p> <p>GAS DE ACETILENO</p> <p>GAS DE CARBONICO</p> <p>OXIGENO</p> <p>HIPOXIGENO</p> <p>NITROGENO</p> <p>AMONIACO</p> <p>ACERE</p> <p>ACERE</p> <p>GAS-CE</p> <p>ACERE FRIGIDO</p> <p>ETIL-CEL</p> <p>GASOLINA</p> <p>VAPOR</p> <p>VAPOR SATURADO (presión 5 at. Relativa)</p> <p>VAPOR RECALENTADO (presión 25 at. Relativa)</p> <p>VAPOR RECALENTADO (presión 25 at. Relativa)</p> <p>VAPOR DE ESCAPE</p> <p>VACIO</p> <p>VACIO</p> <p>VACIO ABSOLUTO (vacío)</p> <p>ALQUITRAN</p> <p>ALQUITRAN</p>

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.1. INTRODUCCIÓN.

El actual documento trata de exponer las condiciones que se han de tener los sistemas de Seguridad, así como todas las condiciones de los mismos.

3.2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

Exige el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el Real Decreto la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Urbanización al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Medios de transporte adecuados al Proyecto.
- Elementos auxiliares precisos.
- Materiales, fuentes de energía a utilizar.
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
- Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

- El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

- Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

- Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

- Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

- Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- a) Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- b) Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- c) La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las

instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- f) La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- h) La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- i) La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

PROTECCIONES PERSONALES.

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m. y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Son de aplicación todo lo expuesto en la legislación vigente con relación a medidas de seguridad y salud en obras de construcción:

LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN

RD 1627/1997, de 24 de octubre Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Estatuto de los Trabajadores

Convenio General de la Construcción

RD 39/1997, de 17 de enero Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

RD 337/2010, de 23 de marzo Por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención y el RD 1109/1997 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

RD 604/2006, de 19 de mayo Por el que se modifican el RD 39/1997 de 17 de enero, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

RD 780/1998, de 30 de abril Por el que se modifica el RD 39/1197.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre Prevención de Riesgos Laborales

RD 171/2004, de 30 de enero Por el que se desarrolla el art. 24 de la ley 31/1995 en materia de coordinación de actividades empresariales.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 32/2006, de 18 de octubre Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

RD 1109/2007 de 24 de agosto Por el que se desarrolla la Ley 32/2006

RD 485/1997 Sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo

RD 486/1997 Sobre las normas mínimas de seguridad y salud en el trabajo

RD 487/1997 Sobre manipulación de cargas

RD 488/1997 Sobre condiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo con pantallas de visualización.

RD 664/1997 Sobre la exposición de los trabajadores a agentes biológicos

RD 374/2001 Sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

RD 665/1997 Sobre la exposición de los trabajadores a agentes cancerígenos

RD 349/2003 Por el que se modifica el RD 665/1997 y se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutagénicos

RD 773/1997 Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de protección personal

RD 1215/1997 Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

RD 2177/2004 Por el que se modifica el RD 1215/1997 en materia de trabajos temporales en altura

Código de la Circulación, 1934

Reglamento de Circulación, 1992

Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995

Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990

Ley de Seguridad Vial

Regulación del Tránsito Rodado

Resolución de 30 de abril de 1998 de la Dirección General de Trabajo

Por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción

RD 245/1989 Que establece la determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material, maquinaria para la construcción y cortadoras de césped

OM de 18 de julio de 1991 Por el que se modifica el anexo 1 del RD 245/1989

OM de 17 de noviembre de 1989 Por el que se modifica el RD 245/1989

RD 71/1992 Por el que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

RD 1630/1992 Por el que se establecen las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social Sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

RD 126/1997 Por el que se establece la obligación del depósito y registro de las Actas de Designación de Delegado de Prevención

RD 842/2002 Por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Instrucción 8.3 IC Sobre señalización y balizamiento en obras

RD 1435/1992 Por el que se aprueba el reglamento de máquinas

RD 614/2001 Sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Criterio Técnico Nº 83/2010 Sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo.

Normas UNE del Instituto Español de Normalización

RD 1406/1986 Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo

RD 1495/1986 Reglamento de seguridad en las máquinas.

RD 1644/2008 Que establece normas de comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

RD 837/2003 Por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4", del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas autopropulsadas.

3.3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todos los medios de protección gozarán de un mantenimiento y un uso correcto.

PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR.

CONSIDERACIONES GENERALES.

- Vallas de limitación y protección para zonas de acceso restringido.
- Cinta de balizamiento: Será usada para delimitar zonas conflictivas y de acceso restringido.
- Extintores en zonas con peligro de incendio y vehículos estratégicos de obra.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Puesta a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

La relación que se muestra a continuación no es más que una relación indicativa, esto quiere decir que los trabajadores se pondrán los EPI's (todos ellos con su correspondiente marcado CE) siempre y cuando la situación en el tajo lo requiera.

- Cascos para todas las personas que participan en la obra incluidos los visitantes, en aquellas unidades constructivas que lleven asociado riesgos de caída de objetos.
- Guantes de uso general para el manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas, descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas, tubos, colocación de ferralla, etc.).

- Guantes de neopreno para el manejo de productos agresivos químicamente (emulsiones, cementos, etc.).
- Botas de agua para la puesta en obra del hormigón y trabajos en zonas húmedas.
- Mascarillas de utilización en ambientes pulvígenos.
- Botas de seguridad de cuero o lona para todo el personal de obra que realice trabajos con riesgo de golpes o heridas punzantes en los pies, con puntera reforzada.
- Buzo de trabajo, o cazadora y pantalón para todos los trabajadores, teniendo en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra. Cuando se rompan o deterioren la empresa dará otro a dicho trabajador.
- Trajes de agua impermeables para casos de lluvia.
- Gafas contra impactos y anti polvo para aquellos trabajos donde puedan producirse proyecciones de partículas (uso de radial, taladros, martillos rompedores, etc.).
- Mascarillas anti polvo para las personas que estén expuestas a ambientes con alto índice de polvo o manejen sustancias pulverulentas.
- Mascarilla para la soldadura.
- Protectores auditivos para las personas que trabajen con maquinaria con alto nivel de ruido o estén expuestas a él (martillos rompedores, proximidad a compresores, etc.).
- Cinturón anti vibratorio para maquinistas y personal expuesto.
- Chalecos reflectantes para los señalistas y personal encargado de la regulación del tráfico.
- Guantes dieléctricos para los electricistas en las labores de instalación y mantenimiento.
- Mandil de cuero para los trabajadores que suelden.
- Botas dieléctricas para los electricistas.
- Rodilleras y coderas para personal en trabajos vibratorios.

SEÑALIZACIÓN A EMPLEAR EN OBRA.

Se dispondrán las siguientes señales en un panel:

- Señales de peligro.
- Señal TP-18, de peligro de obra.
- Elementos de balizamiento.
- TB-6, cono de balizamiento.
- TB-7, piquetas.

3.4. RESPECTO AL PERSONAL EN OBRA.

ACTUACIONES DE ENCARGADOS Y MANDOS.

El encargado de obra y sus mandos deberán:

- Hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.
- Hacer que todos los trabajadores a sus órdenes utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados.
- Hacer que esta utilización sea correcta.
- No permitir que se cometan imprudencias, tanto por exceso de confianza como por negligencia o ignorancia.
- Hacer que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos para el normal desarrollo del trabajo.
- Designar las personas idóneas para que dirijan las maniobras de grúas y vehículos.
- Disponer las medidas de seguridad que cada trabajo requiera, incluso la señalización necesaria.
- Parar el tajo en caso de observar riesgos de accidente inminente.

ACTUACIONES DEL RESTO DEL PERSONAL.

- Todos los trabajadores deberán ir provistos de la ropa de trabajo, casco y demás prendas de protección que su puesto de trabajo requiera. La no utilización de estos equipos será falta grave.
- Acceder al punto de trabajo por los itinerarios establecidos.
- No utilizar las grúas como medio de acceso, ni las máquinas como medio de transporte.
- No situarse en el radio de acción de las máquinas en movimiento.
- No permanecer debajo de cargas suspendidas.
- No manipular en cuadros o líneas eléctricas. En caso de avería deberán avisar al encargado o personal de mantenimiento correspondiente.
- Cumplir las instrucciones que reciban de los encargados, capataces y vigilantes de seguridad.
- No consumir bebidas alcohólicas ni drogas durante las horas de trabajo.

ACTUACIONES DEL RESTO DEL PERSONAL POR OFICIOS.

BARRENISTA.

- Si se produce polvo, solicitar a su jefe una mascarilla adecuada.
- Comprobar que la conexión manguera-martillo, empalmes de mangueras y demás circuitos a presión estén en perfectas condiciones.

- Se prohíbe utilizar fondos de barreno para iniciar una nueva perforación.
- Para emboquillar, el operario que sujeta la punta de la barrena lo hará ayudándose con algún útil. No debe sujetarse la barrena con la mano, sobre todo si se lleva puesto guante.
- No debe apoyar el peso del cuerpo sobre el martillo.
- En los pasos de vehículos proteger las mangueras.
- Cuando trabaje en taludes con peligro de caída, dispondrá puntos de amarre adecuados para el cinturón de seguridad.
- Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento del trazado de las conducciones enterradas mediante planos.
- No realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se está trabajando, para evitar accidentes por caídas de objetos. Cuando no fuese posible, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas.

GRUISTA.

- Antes de comenzar el trabajo comprobar el funcionamiento de los finales de carrera.
- Si se observa inversión de los movimientos de la grúa, (el gancho sube cuando se aprieta el botón de bajada...), dejar de trabajar y avisar al Encargado.
- Evitar pasar la carga por encima de personas.
- No realizar tiros sesgados.
- Nunca tratar de elevar cargas que puedan estar adheridas.
- No bajar el gancho de manera que queden en el tambor menos de tres (3) vueltas de cable.
- Nunca "puentear" o dejar fuera de servicio un elemento de seguridad.
- Avisar al Encargado si se observa alguna anomalía en la grúa y escribir una nota en el Parte de Tajo. Se deberá revisar el gancho semanalmente.
- Al terminar el trabajo dejar desconectada la grúa y poner la pluma "en veleta", dejando el gancho con una pequeña carga.
- Las escalerillas de ascensión a la cabina de la grúa estarán protegidas mediante anillos de seguridad.
- Existirá un cable fiador a lo largo de la pluma, donde puedan enganchar un cinturón de seguridad.
- No se deberá, en ningún caso, superar la carga máxima de la grúa, ni la extensión máxima del brazo.
- No se permitirá el transporte de personas colgadas del gancho.

- Los ganchos estarán previstos de pestillos de seguridad para evitar los desprendimientos de cargas suspendidas.

- Se paralizarán los trabajos con grúa torre en caso de presencia de tormenta con aparato eléctrico, lluvias intensas o régimen de vientos superiores a 60 Km./h.

- Cuando las plumas de grúas diferentes se solapen en su radio de acción se montarán a alturas diferentes con el fin de evitar colisiones.

OPERADOR DUMPER.

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Bascule siempre con el vehículo parado, frenado y en posición horizontal.
- Durante la carga y descarga no abandone la cabina.
- 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 o barro, o salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- No circule ni maniobre con el basculante levantado.
- En las maniobras en vertedero, asegúrese de que existe el cordón de material y siga las indicaciones del controlista.
- Por sus peligrosas consecuencias no se quede sin combustible. Recuerde que la bomba de la dirección está accionada por el motor.
- No compita con otros conductores.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

OPERADOR VOLQUETE.

- Haga sonar el claxon antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Exija la estabilidad de la carga.
- Durante la carga y descarga no abandone la cabina.
- 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 o barro, o salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- Con arena o material granular vigile la posible pérdida de carga en el transporte. El material será tapado mediante lonas o redes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Al bascular, para evitar posibles vuelcos, cerciórese de la firmeza del terreno. No deberá acercarse a bordes de taludes a distancias menores de 2 metros.
- Bascule en terreno horizontal con el vehículo parado y frenado.
- No circule ni maniobre con el basculante levantado.
- En las maniobras en vertedero, asegúrese de que existe el cordón de material y siga las indicaciones del controlista.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- Se colocarán calzos en todas las ruedas del camión antes del comienzo de su carga, así como la instalación del freno de mano.
- No se permitirá el acceso al camión a personas no autorizadas para el manejo del mismo.
- El ascenso y descenso se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, evitando el ascenso a través de las llantas y el descenso mediante saltos.
- Para prevenir el contacto de la caja del camión en el momento de bascular, se señalarán la existencia de líneas eléctricas mediante banderolas que impidan el paso a vehículos que superen el gálibo marcado.

OPERADOR DE CAMIÓN HORMIGONERA.

- 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. Se dispondrán topes a 2 metros de distancia.

- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de 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 o barro, o salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Por su fragilidad, proteja adecuadamente los pilotos y luces de gálibos durante la carga y descarga.
- No limpie su hormigonera en lugares no autorizados ni en proximidades de líneas eléctricas.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- Se evitará que las zonas de acceso o circulación se haga por lugares que superen el 20% de pendiente.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas para el manejo de la misma.
- El ascenso y descenso se hará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños y asideros.
- El mantenimiento y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

OPERADOR DE CAMIÓN GRÚA

- Antes de manejar la grúa, su camión debe estar perfectamente estabilizado usando para ello los gatos convenientemente.
- Preste atención especial a los amarres y compruebe que los elementos a izar estén totalmente liberados.
- Actúe de acuerdo con el cuadro de cargas, sobre todo en la posición más desfavorable. En la carga sobre el propio vehículo u otro no olvide que el momento de vuelco está variando con el giro de la grúa y la posición respecto a los gatos estabilizadores.
- Evitar la aproximación excesiva a taludes.

- Si transporta carga debe sujetarla convenientemente.
- Todos los ganchos estarán provistos de pestillos de seguridad.
- Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos.
- No se transportarán personas colgadas del gancho de la grúa, ni encaramadas en la carga transportada por la misma.
- No se deberá superar la carga máxima de la grúa ni la extensión máxima del brazo.
- El mantenimiento y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.
- Durante el transporte preste atención a la estabilidad y a los gálibos.
- Circule con la grúa recogida y anclada.
- Cuerdas, cables y eslingas deben estar en buen estado y ser revisados periódicamente. Ante una emergencia no improvise eslingas.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Después de un recorrido por agua o barro, o salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- 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).

OPERADOR DE COMPACTACIÓN DE NEUMÁTICOS.

- Compruebe la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.
- Vigile la posición del resto de los compactadores. Mantenga las distancias y el sentido de la marcha.
- No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc.) sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.
- Trabajando o circulando tenga precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.
- Al acabar la jornada deje calzada la máquina sobre los tacos especiales.

- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de circulación vigente.

OPERADOR DE MOTONIVELADORA.

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circule siempre con precaución, con la cuchilla elevada, sin que esta sobrepase el ancho de su máquina.
- Vigile durante la marcha atrás y accione el claxon automático de marcha atrás.
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina sin previo aviso.
- Al parar, pose el escarificador y la cuchilla en el suelo. Sitúe esta sin que sobrepase el ancho de la máquina.
- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina, y no a través de las ruedas guardabarros.
- Para hacer algún tipo de mantenimiento o entretenimiento se utilizarán guantes.
- Para realizar manipulaciones en el sistema eléctrico, se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en el sistema deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Se utilizarán motoniveladoras provistas de cabina antivuelco.
- Para trabajos en ladera, se dispondrá el brazo de modo que este siempre en la parte superior, para aumentar la estabilidad de la máquina.
- No se estacionará la máquina a menos de 3 m. del borde de zanjas y vaciados.
- No se tocará al líquido anticorrosión, y de hacerlo se utilizarán gafas y guantes.
- Se prohíbe fumar cuando se manipule la batería, ya que se desprende hidrógeno, que es inflamable.
- Se circulará por el interior de la obra a través de los caminos de circulación, debidamente señalizados.
- Las motoniveladoras que circulen por la vía pública se matricularán.

OPERADOR DE RETROEXCAVADORA.

- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar
- No se permitirá el acceso de personas no autorizadas.

- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas.
- Se evitarán blandones y barrizales en los caminos de circulación de la obra.
- Dispondrá de cabinas antivuelco.
- Estará expresamente prohibido el transporte de personas.
- Dispondrán de luces y bocinas de aviso.
- Para trabajos en ladera, se dispondrá el brazo de modo que esté siempre en la parte superior, para aumentar la estabilidad de la máquina.
- No se estacionará la máquina a menos de 3m. del borde de zanjas y vaciados.
- Ninguna persona se colocará dentro del radio de acción.
- No se tocará el líquido anticorrosión.
- Para efectuar manipulaciones o añadidos en los vasos de la batería, se utilizarán gafas y guantes.
- Se prohíbe fumar cuando se manipule la batería.
- Procure no aparcar al pie de taludes.
- Extreme las precauciones al trabajar en pendientes.
- No cargue por encima de la cabina del camión o dumper.
- El cazo debe tener una carga estable.
- En los desplazamientos, el cazo debe ir recogido y próximo al suelo.
- Extreme las precauciones ante líneas eléctricas, tuberías y taludes.
- Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.
- Al aparcar, recoja el cazo y apóyelo en el suelo.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo de carga es de usted.

OPERADOR DE BULLDOZER.

- No se permitirá el acceso de personas no autorizadas.
- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar
- Se establecerán caminos diferenciados y convenientemente señalizados para la circulación de vehículos en el lugar de trabajo.
- Dispondrá de cabina antivuelco y antiimpacto, que se sustituirán cuando presenten

deformaciones.

- Dispondrá de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás.
- Se señalará la existencia de líneas eléctricas aéreas mediante banderolas que impidan el paso de vehículos que superen el gálibo marcado.
- Preste atención a los posibles desprendimientos, sobre todo en las operaciones de desbroce y en los taludes.
- En las paradas apoye el ripper y la cuchilla en el suelo.
- Al remolcar o auxiliar a otras máquinas preste atención al estado de sujeción de cables y eslingas, y vigile que no haya personas alrededor, por la posible rotura de los mismos.
- Compruebe periódicamente el estado de los carros, especialmente si trabaja en taludes, pues si se sale la cadena, su tractor puede volcar.
- En los vertidos con camión o dumper, prepare una pequeña rampa rematada con un cordón de seguridad, como tope de las ruedas traseras.

OPERADOR COMPRESOR.

- En los desplazamientos, preste atención ante posibles vuelcos o rotura de la lanza.
- Cuando purgue calderines evite la proyección de partículas en los ojos.
- Vigile las uniones de manguitos, las conexiones y el estado del manguerón de aire. En caso de soltarse, pueden accidentarle.
- Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.
- Se evitará la colocación de compresores a distancia inferior a 2ms.
- El transporte aéreo mediante grúa, se efectuará mediante eslingado a cuatro patas.
- Se utilizarán compresores silenciosos para evitar o al menos disminuir la contaminación acústica.
- Para evitar atrapamientos por órganos móviles, quemaduras e incluso disminuir los niveles de ruido, las carcasas deberán permanecer siempre cerradas.
- Se procurará que los trabajadores se mantengan alejados a 15 metros, cuando sea posible, evitando los riesgos producidos por el ruido.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

SERVICIOS HIGIÉNICOS.

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO.

e) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

f) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

g) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

h) Cuando existan locales de alojamiento, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

i) Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

j) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

k) Existirá un botiquín compuesto por

Agua Oxigenada.

Alcohol de 96º

Tintura de yodo

Mercurocromo.

Amoniaco.

Gasa Estéril.

Algodón hidrófilo.

Apósitos autoadhesivos

Vendas.

Esparadrapo

Antiespasmódicos.

Tónicos cardíacos de urgencia.

Torniquetes.

Bolsas de agua y hielo.

Guantes esterilizados.

Jeringuillas desechables.

Termómetro clínico.

Pinzas.

Tijeras.

Manual de primeros auxilios.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y SERVICIOS MÉDICOS.

Los servicios de prevención y médicos son los siguientes:

TELÉFONOS DE URGENCIA

Hospital Virgen de La Concha

Avda. Requejo s/n

Zamora

980 54 82 00

Hospital

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá haber pasado un reconocimiento médico en la mutua de la empresa previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año. Se dará comunicación vía fax a los centros anteriores.

VIGILANCIA DE LA SALUD.

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso, incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El art. 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe. Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas, pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Antes de proceder a la comprobación del replanteo, el Contratista deberá presentar y tramitar la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo a que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, según los términos de dicho artículo.

Dicho plan contendrá, como mínimo, las siguientes determinaciones:

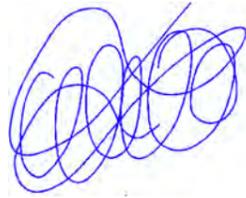
- Relación de subcontratistas y/o trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra, especificando las unidades de obra o tajos en los que van a participar y categoría laboral del personal (encargados, oficiales, peones, maquinistas, etc.)
- Relación de maquinaria, máquinas herramientas, herramientas y medios auxiliares, propiedad del Contratista y/o subcontratada o destajada, con especificación de características y unidades de obra o tajos en que van a participar.
- Relación de personal propio del Contratista, con especificación de su categoría laboral

(encargados, oficiales, peones, maquinistas, etc.) y unidades de obra o tajos en que van a participar.

- Aceptación expresa de las determinaciones del presente Estudio o, en su caso planteamiento de alternativas que el Contratista proponga, justificando la obtención por su aplicación de un nivel de seguridad igual o mayor del de dicho Estudio.

Zamora, octubre de 2018

EL AUTOR DEL PROYECTO

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and curves, positioned below the text 'EL AUTOR DEL PROYECTO'.

Fdo: Julio Hernández Miguel

Ingeniero de Caminos

4. PRESUPUESTO.

4.1. MEDICIONES.

CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

12,00

SS01	ud. Casco de seguridad homologado. Casco de seguridad homologado.	12	12,00	
SS02	ud. Gafa antipolvo y antiimpactos. Gafa antipolvo y antiimpactos.	12	12,00	12,00
SS03	ud. Protector auditivo. Protector auditivo.	12	12,00	12,00
SS04	ud. Cinturon de seguridad. Cinturon de seguridad.	12	12,00	12,00
SS05	ud. Cinturon de seguridad antivibratorio. Cinturon de seguridad antivibratorio.	12	12,00	12,00
SS06	ud. Mono o buzo de trabajo. Mono o buzo de trabajo.	12	12,00	12,00
SS07	ud. Impermeable. Impermeable.	12	12,00	12,00
SS08	par Guantes dieléctricos. Guantes dieléctricos.	12	12,00	12,00
SS09	par Guantes de goma fina. Guantes de goma fina.	12	12,00	12,00
SS10	par Botas impermeables de agua. Botas impermeables de agua.	12	12,00	12,00
SS11	par Botas de seguridad de lona. Botas de seguridad de lona.	12	12,00	12,00

CAPITULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SS15	ud. Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico. Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación. 8	8,00	
			8,00
SS16	ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, e incluida la colocación. 4	4,00	
			4,00
SS17	ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, e incluida la colocación. 4	4,00	
			4,00
SS18	m. Cordón de balizamiento reflectante. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. 1 600,00	600,00	
			600,00
SS19	m. Valla normalizada de desviación de tráfico. Valla normalizada de desviación de tráfico incluida colocación. 1 100,00	100,00	
			100,00
SS20	ud. Baliza luminosa intermitente. Baliza luminosa intermitente. 6	6,00	
			6,00
SS21	ud. Jalón de señalización incluida colocación. Jalón de señalización incluida colocación. 40	40,00	
			40,00
SS23	h. Mano de obra de brigada de seguridad. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones. 40	40,00	
			40,00

CAPITULO 3 EXTINCION DE INCENDIOS

SS24	ud. Extintor de polvo polivalente. Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación. 2	2,00	
------	---	------	--

2,00

CAPITULO 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

SS25	ud. Puesta a tierra. Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.	2	2,00
SS26	ud. Interruptor diferencial de media sensibilidad. Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 m.A), incluida instalación.	2	2,00
SS27	ud. Interruptor diferencial de alta sensibilidad. Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A), incluida instalación.	2	2,00
			2,00

CAPITULO 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR

SS28	mes Alquiler de caseta comedor. Alquiler de caseta comedor.	6	6,00
SS29	ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas. Mesa de madera con capacidad para 9 personas.	1	1,00
SS30	ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas. Banco de madera con capacidad para 6 personas.	2	2,00
SS34	ud. Acometida de agua y energía eléctrica. Acometida de agua y energía eléctrica en instalación de comedor totalmente terminado y en servicio.	1	1,00
SS36	mes Alquiler de caseta para vestuarios. Alquiler de barracón para vestuarios.	6	6,00
SS37	ud. Taquilla metálica individual con llave. Taquilla metálica individual con llave.	6	6,00
SS40	mes Alquiler de caseta para aseos. Alquiler de barracón para aseos.	6	6,00
SS41	h. Mano de obra empleada en limpieza y conservación. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal. Se considera un peón media hora diaria durante todo el transcurso de la obra.	20	20,00
			20,00

CAPITULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
SS43	ud. Botiquín instalado en obra. Botiquín instalado en obra.	1	1,00
			1,00
SS44	ud. Reposición material sanitario. Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	1,00
			1,00
SS45	ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio.	10	10,00
			10,00

CAPITULO 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
SS46	ud. Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud. Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud en el trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo Provincial lo disponga para este número de trabajadores).	6	6,00
			6,00
SS47	h. Formación en Seguridad y Salud. Formación en Seguridad y Salud.	20	20,00
			20,00

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SS01	ud. Casco de seguridad homologado. Casco de seguridad homologado.	6,36
SS02	ud. Gafa antipolvo y antiimpactos. Gafa antipolvo y antiimpactos.	9,54
SS03	ud. Protector auditivo. Protector auditivo.	9,54
SS04	ud. Cinturon de seguridad. Cinturon de seguridad.	22,26
SS05	ud. Cinturon de seguridad antivibratorio. Cinturon de seguridad antivibratorio.	19,08
SS06	ud. Mono o buzo de trabajo. Mono o buzo de trabajo.	19,08
SS07	ud. Impermeable. Impermeable.	12,72
SS08	par Guantes dieléctricos. Guantes dieléctricos.	19,08
SS09	par Guantes de goma fina. Guantes de goma fina.	1,59
SS10	par Botas impermeables de agua. Botas impermeables de agua.	12,72
SS11	par Botas de seguridad de lona. Botas de seguridad de lona.	22,26

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SS15	ud. Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico. Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	29,68
SS16	ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, e incluida la colocación.	6,36
SS17	ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, e incluida la colocación.	3,18
SS18	m. Cordón de balizamiento reflectante. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	0,21
SS19	m. Valla normalizada de desviación de tráfico. Valla normalizada de desviación de tráfico incluida colocación.	25,44
SS20	ud. Baliza luminosa intermitente. Baliza luminosa intermitente.	44,52
DOS		
SS21	ud. Jalón de señalización incluida colocación. Jalón de señalización incluida colocación.	6,36
SS23	h. Mano de obra de brigada de seguridad. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	17,57

CAPÍTULO 3 EXTINCION DE INCENDIOS

SS24	ud. Extintor de polvo polivalente. Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	127,20
CÉNTIMOS	CIENTO VEINTISIETE PESETAS con VEINTE	

CAPÍTULO 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

SS25	ud. Puesta a tierra. Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.	127,41
	CIENTO VEINTISIETE PESETAS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
SS26	ud. Interruptor diferencial de media sensibilidad. Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 m.A), incluida instalación.	95,40
	NOVENTA Y CINCO PESETAS con CUARENTA CÉNTIMOS	
SS27	ud. Interruptor diferencial de alta sensibilidad. Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A), incluida instalación.	106,00
	CIENTO SEIS PESETAS	

CAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR

SS28	mes Alquiler de caseta comedor. Alquiler de caseta comedor.		127,41
		CIENTO VEINTISIETE PESETAS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
SS29	ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas. Mesa de madera con capacidad para 9 personas.		106,00
		CIENTO SEIS PESETAS	
SS30	ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas. Banco de madera con capacidad para 6 personas.		53,00
		CINCUENTA Y TRES PESETAS	
SS34	ud. Acometida de agua y energía eléctrica. Acometida de agua y energía eléctrica en instalación de comedor totalmente terminado y en servicio.		95,56
		NOVENTA Y CINCO PESETAS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SS36	mes Alquiler de caseta para vestuarios. Alquiler de barracón para vestuarios.		127,41
		CIENTO VEINTISIETE PESETAS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
SS37	ud. Taquilla metálica individual con llave. Taquilla metálica individual con llave.		14,01
		CATORCE PESETAS con UN CÉNTIMOS	
SS40	mes Alquiler de caseta para aseos. Alquiler de barracón para aseos.		127,41
		CIENTO VEINTISIETE PESETAS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
SS41	h. Mano de obra empleada en limpieza y conservación. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal. Se considera un peón media hora diaria durante todo el transcurso de la obra.		16,65
		DIECISEIS PESETAS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

SS43	ud. Botiquín instalado en obra. Botiquín instalado en obra.		63,71
		SESENTA Y TRES PESETAS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
SS44	ud. Reposición material sanitario. Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		31,85
		TREINTA Y UNA PESETAS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SS45	ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio.		63,71
		SESENTA Y TRES PESETAS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

SS46	ud. Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud. Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud en el trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo Provincial lo disponga para este número de trabajadores).	63,71
	SESENTA Y TRES PESETAS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
SS47	h. Formación en Seguridad y Salud. Formación en Seguridad y Salud.	25,48
	VEINTICINCO PESETAS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

4.3. PRESUPUESTO.

Item	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total
SS01	CAPITULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES ud. Casco de seguridad homologado. Casco de seguridad homologado.	12	12,00		12,00
SS02	ud. Gafa antipolvo y antiimpactos. Gafa antipolvo y antiimpactos.	12	12,00	6,36	76,32
SS03	ud. Protector auditivo. Protector auditivo.	12	12,00	9,54	114,48
SS04	ud. Cinturon de seguridad. Cinturon de seguridad.	12	12,00	9,54	114,48
SS05	ud. Cinturon de seguridad antivibratorio. Cinturon de seguridad antivibratorio.	12	12,00	22,26	267,12
SS06	ud. Mono o buzo de trabajo. Mono o buzo de trabajo.	12	12,00	19,08	228,96
SS07	ud. Impermeable. Impermeable.	12	12,00	19,08	228,96
SS08	par Guantes dieléctricos. Guantes dieléctricos.	12	12,00	12,72	152,64
SS09	par Guantes de goma fina. Guantes de goma fina.	12	12,00	19,08	228,96
SS10	par Botas impermeables de agua. Botas impermeables de agua.	12	12,00	1,59	19,08
SS11	par Botas de seguridad de lona. Botas de seguridad de lona.	12	12,00	12,72	152,64
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					1.850,76

CAPITULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
SS15	ud. Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico. Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	8	8,00	
			8,00	29,68
				237,44
SS16	ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, e incluida la colocación.	4	4,00	
			4,00	6,36
				25,44
SS17	ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, e incluida la colocación.	4	4,00	
			4,00	3,18
				12,72
SS18	m. Cordón de balizamiento reflectante. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	1	600,00	
			600,00	0,21
				126,00
SS19	m. Valla normalizada de desviación de tráfico. Valla normalizada de desviación de tráfico incluida colocación.	1	100,00	
			100,00	25,44
				2.544,00
SS20	ud. Baliza luminosa intermitente. Baliza luminosa intermitente.	6	6,00	
			6,00	44,52
				267,12
SS21	ud. Jalón de señalización incluida colocación. Jalón de señalización incluida colocación.	40	40,00	
			40,00	6,36
				254,40
SS23	h. Mano de obra de brigada de seguridad. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	40	40,00	
			40,00	17,57
				702,80
	TOTAL CAPITULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			4.169,92

CAPITULO 3 EXTINCION DE INCENDIOS				
SS24	ud. Extintor de polvo polivalente. Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	2	2,00	
			2,00	127,20
				254,40
	TOTAL CAPITULO 3 EXTINCION DE INCENDIOS.....			254,40

CAPITULO 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA				
SS25	ud. Puesta a tierra. Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc.	2	2,00	
SS26	ud. Interruptor diferencial de media sensibilidad. Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 m.A), incluida instalación.	2	2,00	127,41 254,82
SS27	ud. Interruptor diferencial de alta sensibilidad. Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A), incluida instalación.	2	2,00	95,40 190,80
			2,00	106,00 212,00
	TOTAL CAPITULO 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA			657,62

CAPITULO 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR				
SS28	mes Alquiler de caseta comedor. Alquiler de caseta comedor.	6	6,00	
SS29	ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas. Mesa de madera con capacidad para 9 personas.	1	1,00	6,00 127,41 764,46
SS30	ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas. Banco de madera con capacidad para 6 personas.	2	2,00	1,00 106,00 106,00
SS34	ud. Acometida de agua y energía eléctrica. Acometida de agua y energía eléctrica en instalación de comedor totalmente terminado y en servicio.	1	1,00	2,00 53,00 106,00
SS36	mes Alquiler de caseta para vestuarios. Alquiler de barracón para vestuarios.	6	6,00	1,00 95,56 95,56
SS37	ud. Taquilla metálica individual con llave. Taquilla metálica individual con llave.	6	6,00	6,00 127,41 764,46
SS40	mes Alquiler de caseta para aseos. Alquiler de barracón para aseos.	6	6,00	6,00 14,01 84,06
SS41	h. Mano de obra empleada en limpieza y conservación. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal. Se considera un peón media hora diaria durante todo el transcurso de la obra.	20	20,00	6,00 127,41 764,46
			20,00	16,65 333,00
	TOTAL CAPITULO 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR			3.018,00

CAPITULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
SS43	ud. Botiquín instalado en obra. Botiquín instalado en obra.	1	1,00	
				63,71
SS44	ud. Reposición material sanitario. Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	1,00	
				31,85
SS45	ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio.	10	10,00	
			10,00	63,71
	TOTAL CAPITULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			732,66

CAPITULO 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				
SS46	ud. Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud. Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud en el trabajo (solamente en el caso de que el Convenio Colectivo Provincial lo disponga para este número de trabajadores).	6		6,00
				6,00
SS47	h. Formación en Seguridad y Salud. Formación en Seguridad y Salud.	20		20,00
				20,00
				25,48
	TOTAL CAPÍTULO 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			891,86
	TOTAL.....			11.575,22

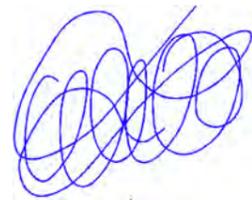
4.4. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.850,76	15,99
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	4.169,92	36,02
3	EXTINCION DE INCENDIOS	254,40	2,20
4	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	657,62	5,68
5	INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR	3.018,00	26,07
6	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	732,66	6,33
7	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	891,86	7,70
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	11.575,22	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	11.575,22	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	11.575,22	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de ONCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Zamora, octubre de 2018

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo: Julio Hernández Miguel

Ingeniero de Caminos

DOCUMENTO N°2
PLANOS

INDICE

PLANO nº1. PLANO DE SITUACIÓN.

PLANO nº2. ESTADO ACTUAL.

2.1 DEMOLICIONES. PLANTA.

2.2 INUNDABILIDAD.

PLANO nº3. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.

PLANO nº4. TRAZADO.

4.1. TRAZADO. PLANTA.

4.2. TRAZADO. PERFILES LONGITUDINALES.

4.3. TRAZADO. SECCIONES TIPO.

4.3.1. SECCIONES TIPO. PLANTA.

4.3.2. SECCIONES TIPO. DETALLES.

4.4. TRAZADO. PERFILES TRANSVERSALES.

PLANO nº5. SEÑALIZACIÓN.

5.1. SEÑALIZACIÓN. PLANTA.

5.2. SEÑALIZACIÓN. DETALLES.

PLANO nº6. ABASTECIMIENTO.

6.1. ABASTECIMIENTO. PLANTA.

6.2. ABASTECIMIENTO. DETALLES.

PLANO nº7. SANEAMIENTO.

7.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES

7.1.1. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PLANTA.

7.1.2. SANEAMIENTO. RESIDUALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES.

7.2.1. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PLANTA.

7.2.2. SANEAMIENTO. PLUVIALES. PERFILES LONGITUDINALES.

7.3. SANEAMIENTO. DETALLES.

PLANO nº8. ALUMBRADO PÚBLICO.

8.1. ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA.

8.2. ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES.

PLANO nº9. MEDIO AMBIENTE.

9.1. MEDIO AMBIENTE. PLANTA

9.2. MEDIO AMBIENTE. DETALLES.

PLANO nº10. SERVICIOS.

10.1. RED DE TELECOMUNICACIONES.

10.1.1. RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA.

10.1.2. RED DE TELECOMUNICACIONES. DETALLES.

10.2. RED DE GAS NATURAL.

10.2.1. RED DE GAS NATURAL. PLANTA.

10.2.2. RED DE GAS NATURAL. DETALLES.

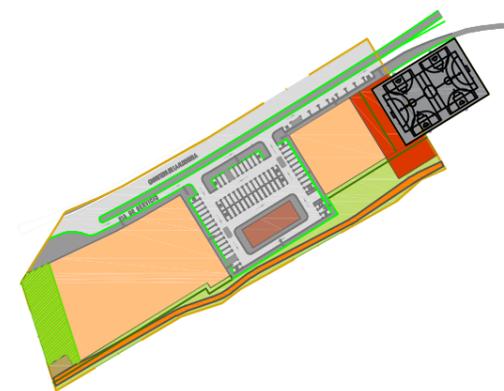
PLANO nº11. PISTA POLIDEPORTIVA.

11.1 PISTA POLIDEPORTIVA. PLANTA

11.2 PISTA POLIDEPORTIVA. DETALLES.



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC E15 "RÍO PALLAS"



PLANO
PLANO DE SITUACIÓN

PROMOTOR
CEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

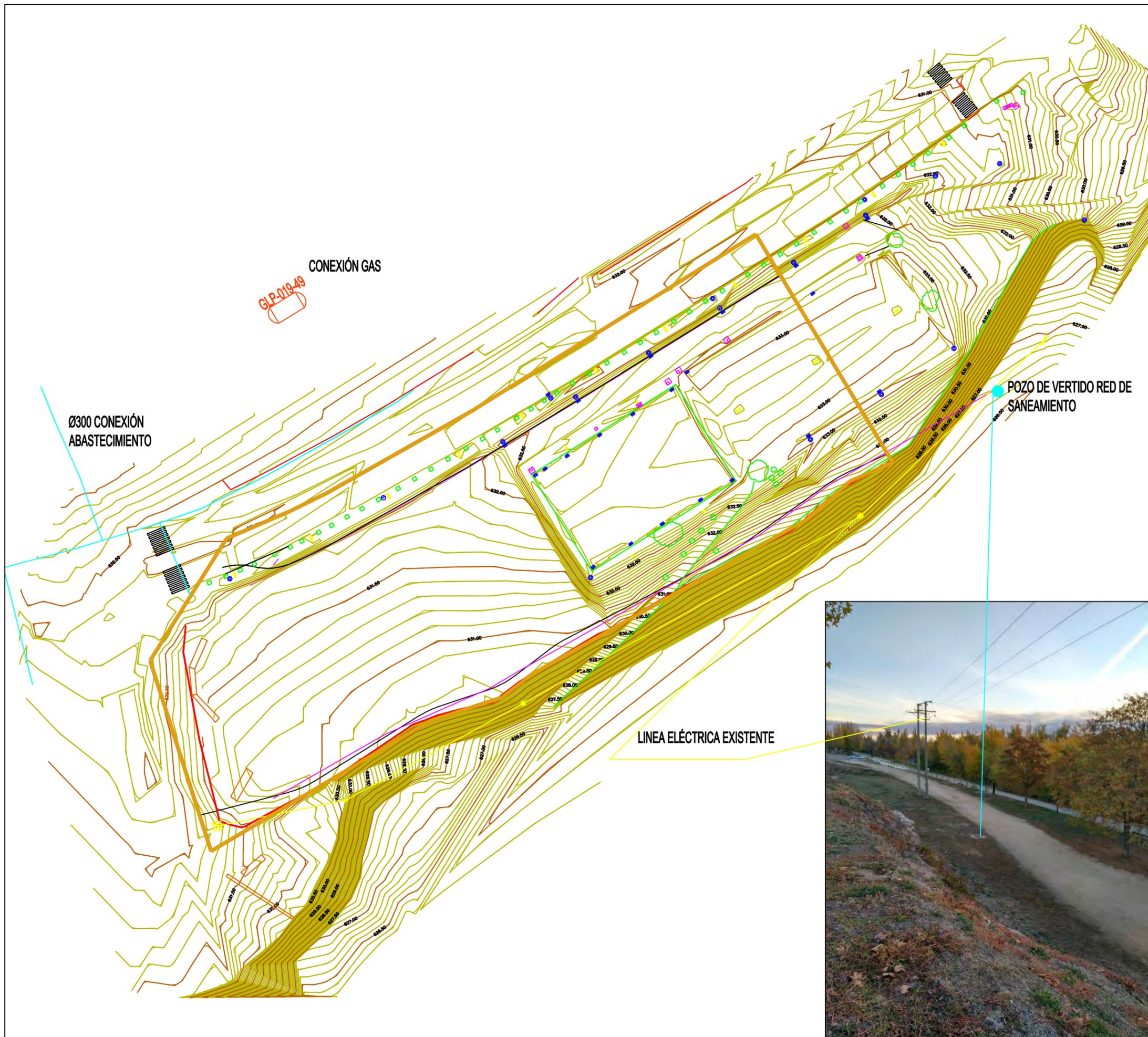
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO Nº 17606



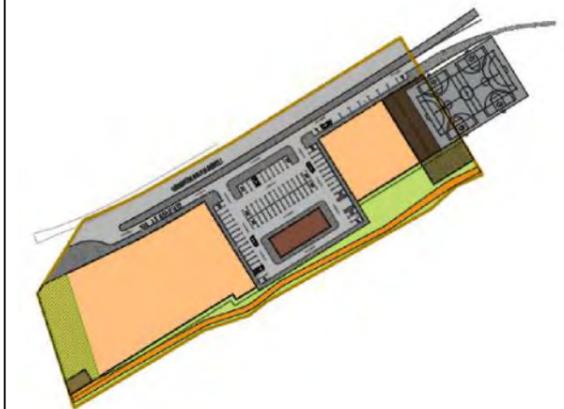
ESCALAS
1/10000

FECHA
OCTUBRE 2018

NUMERO
1



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
SITUACIÓN ACTUAL

PROMOTOR

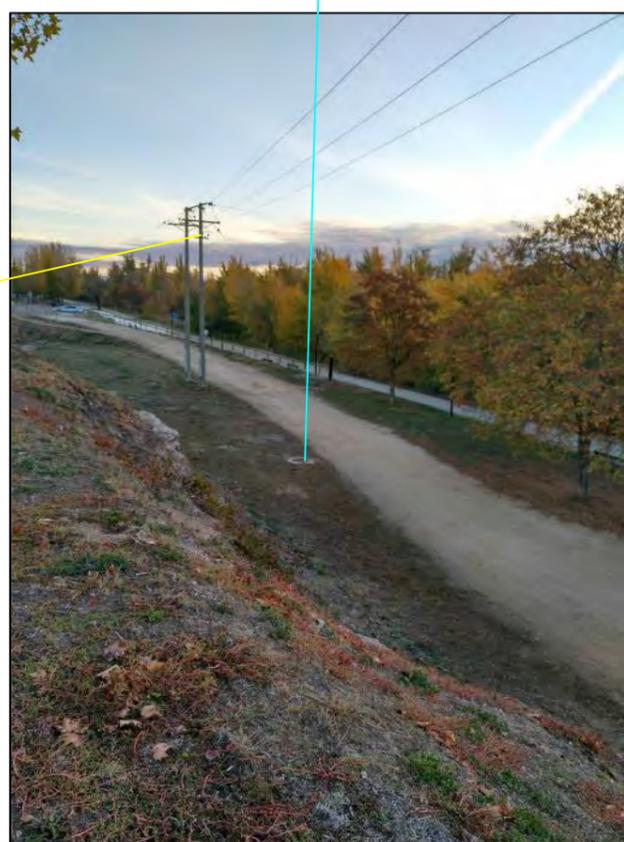

AUTOR DEL PROYECTO

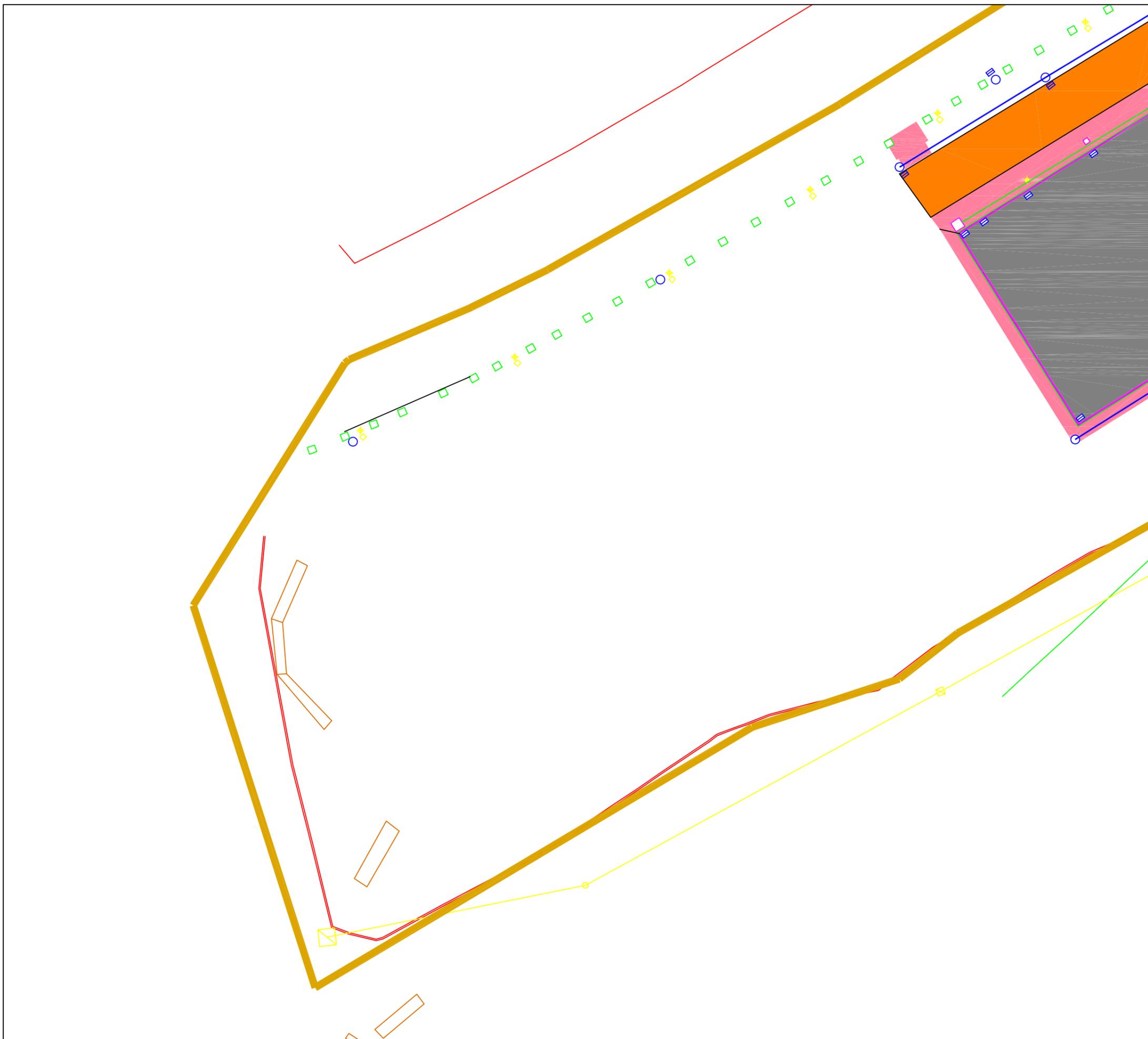
tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/1000 

FECHA
 octubre 2018

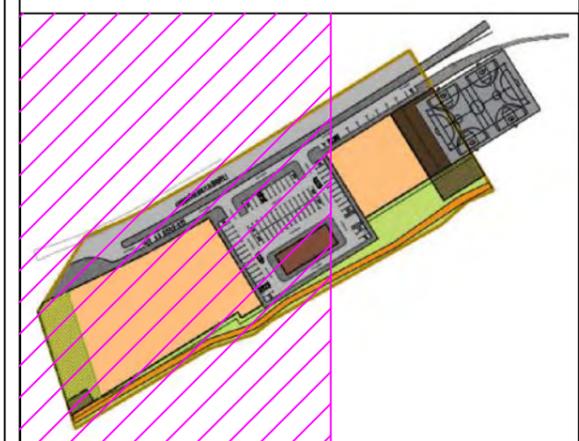
NUMERO
2





LEYENDA DEMOLICIONES	
	FAROLAS
	ARQUETAS DE LUZ
	ARQUETAS
	POZOS DE REGISTRO
	SUMIDEROS
	FIRME DE HORMIGON
	FIRME MBC
	ACERAS
	VALLAS PUBLICITARIAS
	COLECTOR
	VALLA PISTA DEPORTIVA
	CANALIZACION ALUMBRADO

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**DEMOLICIONES.
 PLANTA**

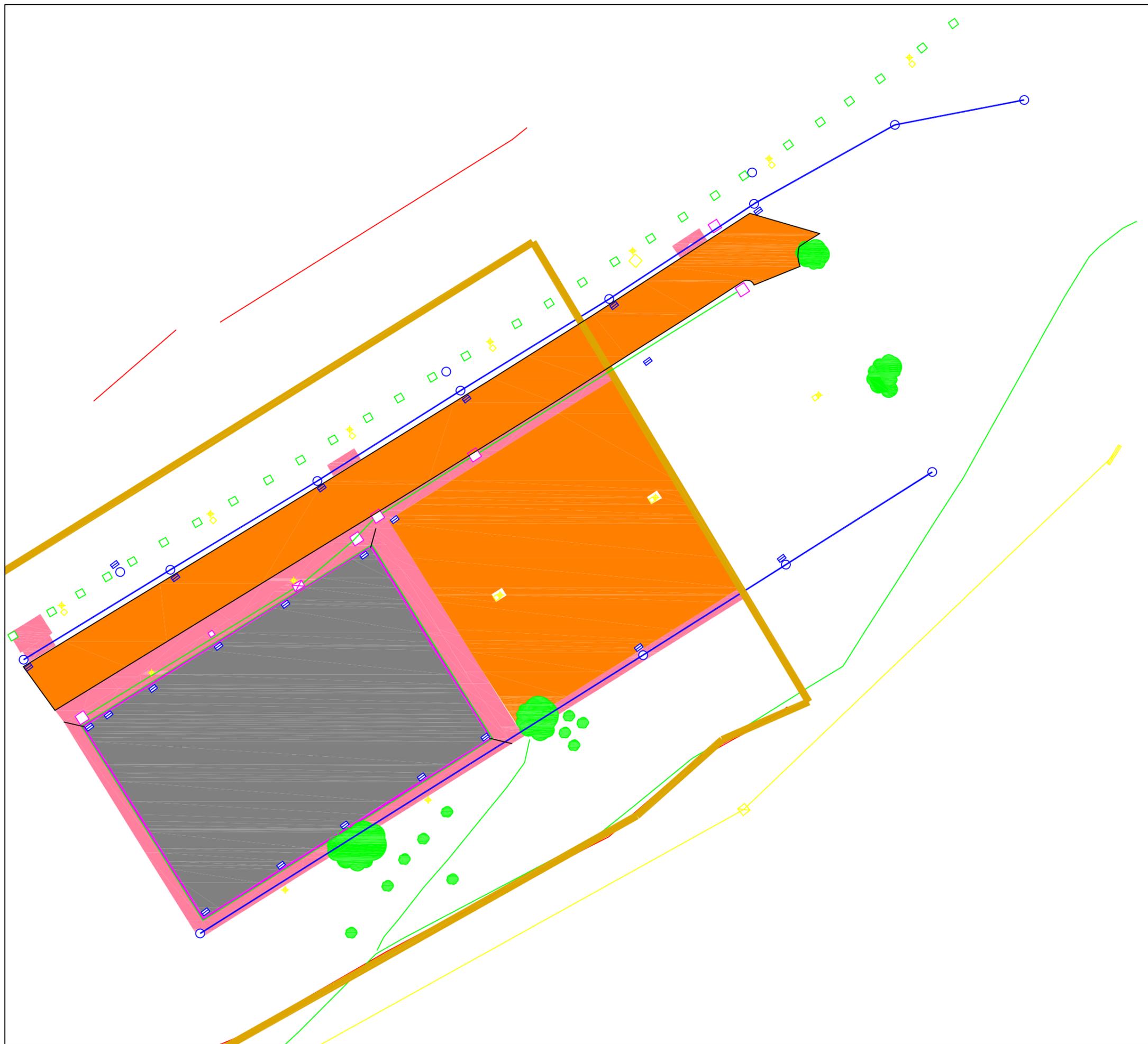
PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

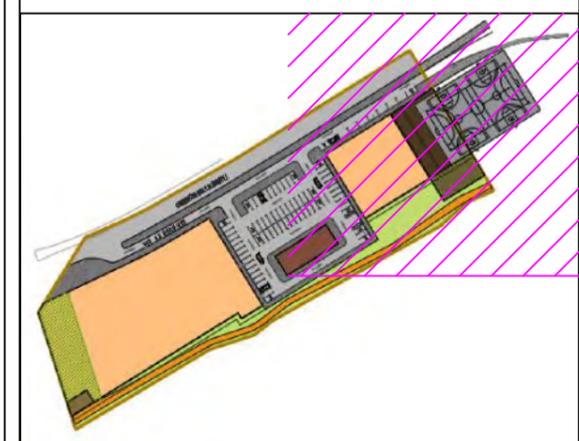
ESCALAS
 1/500

FECHA
 octubre 2018
 NUMERO
2.1.1



LEYENDA DEMOLICIONES	
	FAROLAS
	ARQUETAS DE LUZ
	ARQUETAS
	POZOS DE REGISTRO
	SUMIDEROS
	FIRME DE HORMIGON
	FIRME MBC
	ACERAS
	VALLAS PUBLICITARIAS
	COLECTOR
	VALLA PISTA DEPORTIVA
	CANALIZACION ALUMBRADO

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**DEMOLICIONES.
 PLANTA**

PROMOTOR

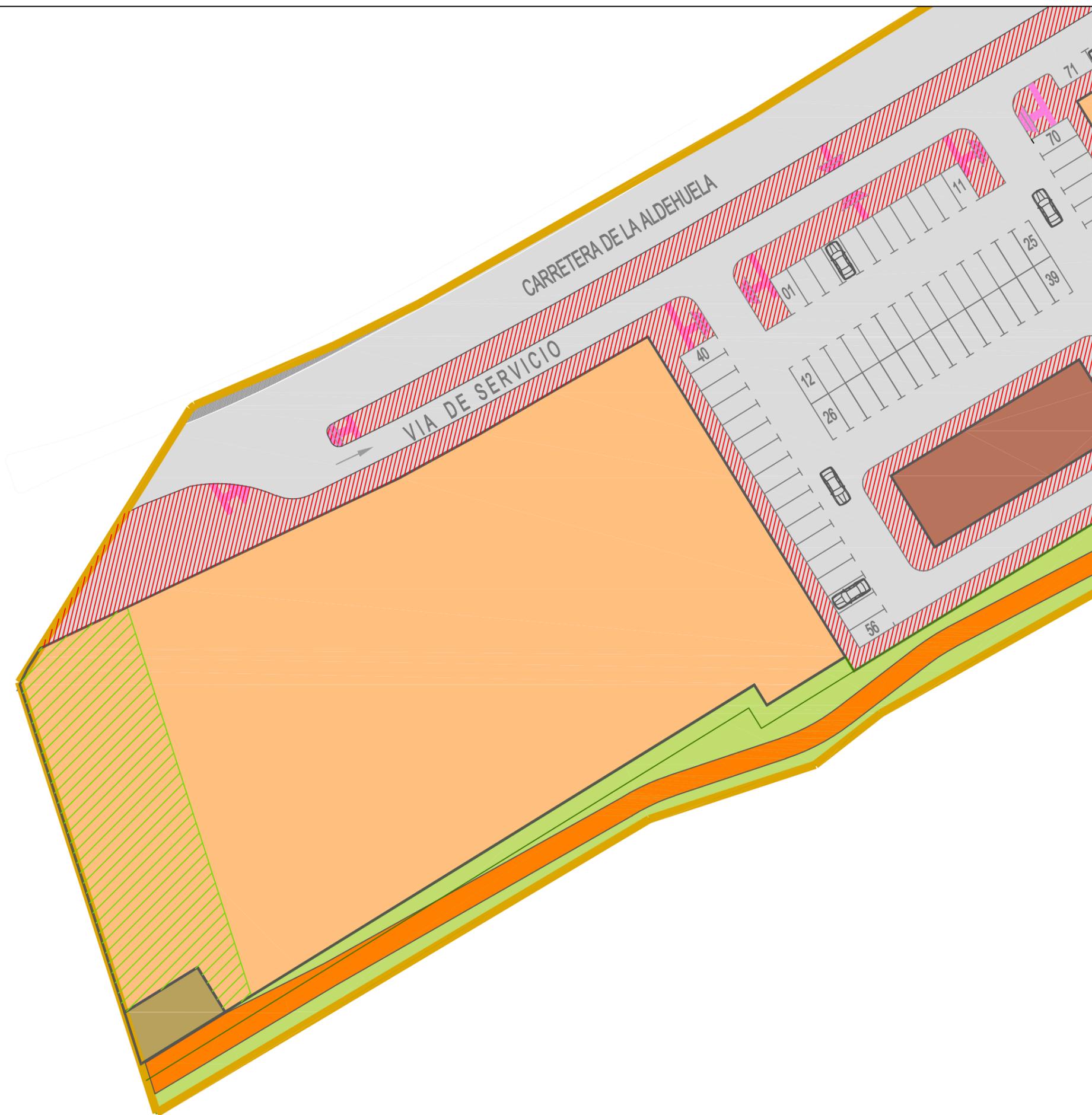
AUTOR DEL PROYECTO

 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
 1/500

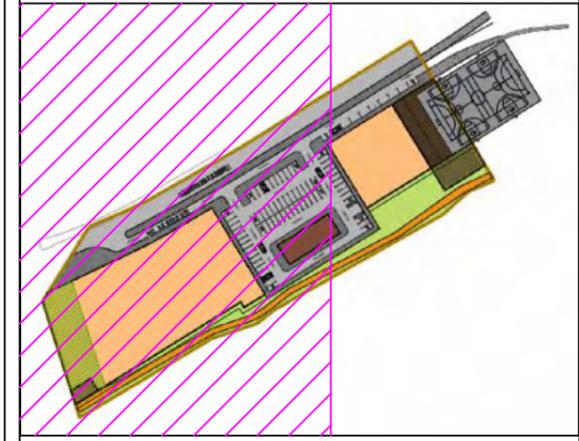
FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **2.1.2**



LEYENDA PAVIMENTOS

	CALZADA CON FIRME NUEVO
	ACERA BALDOSA TERRAZO PÉTREO
	ACERA BALDOSA TERRAZO PÉTREO
	ACERA BALDOSA HIDRÁULICA DE BOTONES
	ZAHORRA ARTIFICIAL
	PAVIMENTO ADOQUINES
	PISTA POLIDEPORTIVA HA-25/P/20/I

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
PLANTA DE PAVIMENTOS

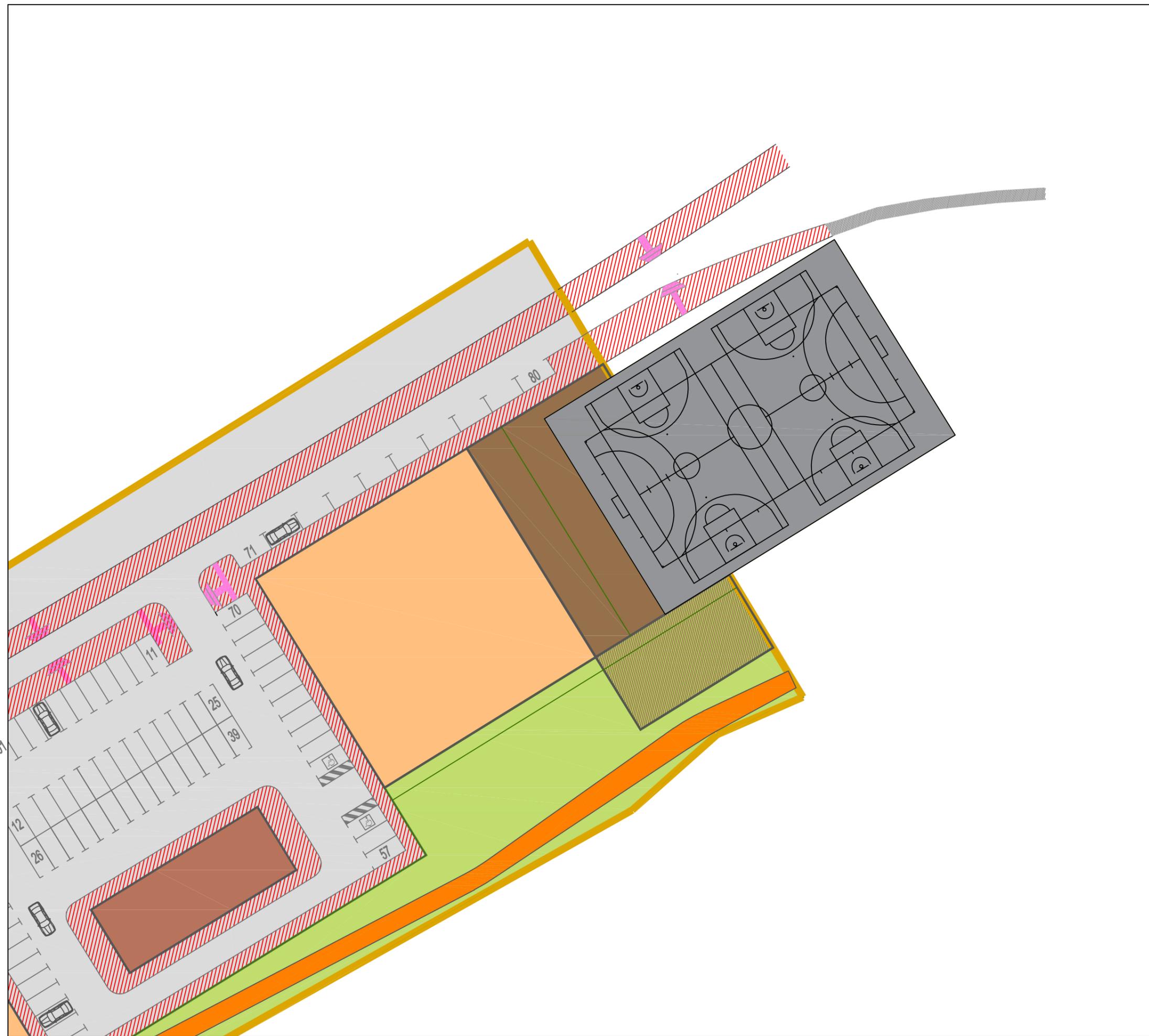
PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

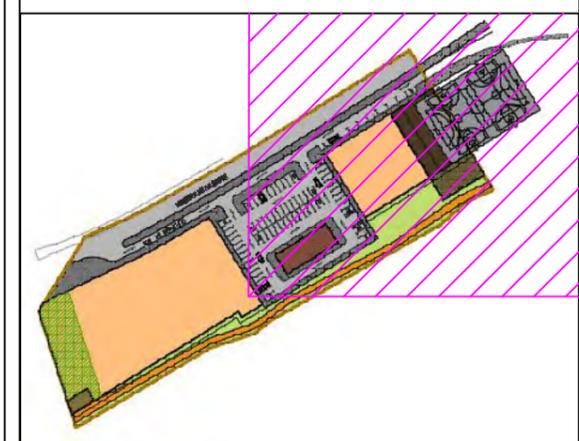
FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **3.1**



LEYENDA PAVIMENTOS

	CALZADA CON FIRME NUEVO
	ACERA BALDOSA TERRAZO PÉTREO
	ACERA BALDOSA TERRAZO PÉTREO
	ACERA BALDOSA HIDRÁULICA DE BOTONES
	ZAHORRA ARTIFICIAL
	PAVIMENTO ADOQUINES
	PISTA POLIDEPORTIVA HA-25/P/20/I

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
PLANTA DE PAVIMENTOS

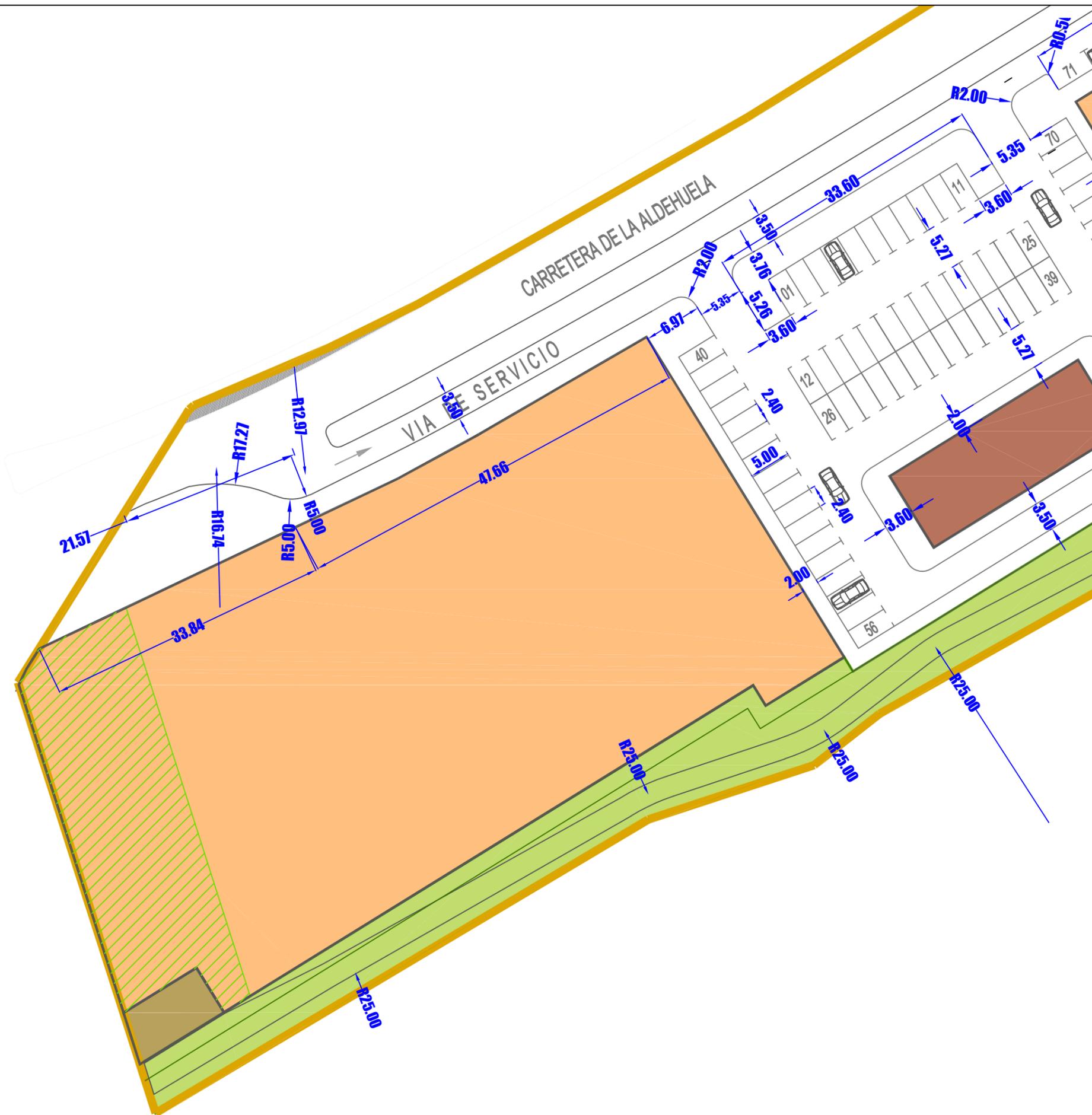
PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

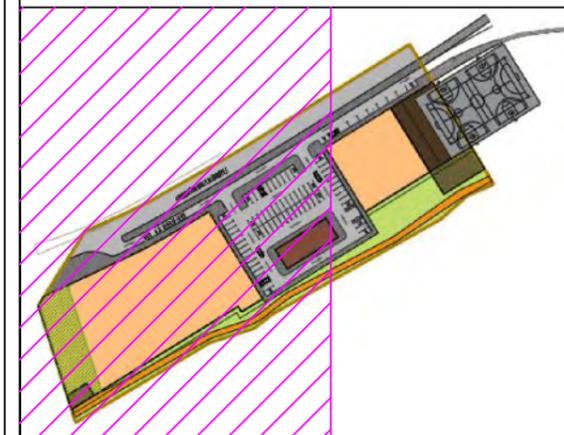
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **3.2**



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**TRAZADO.
 REPLANTEO.
 PLANTA**

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO





JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

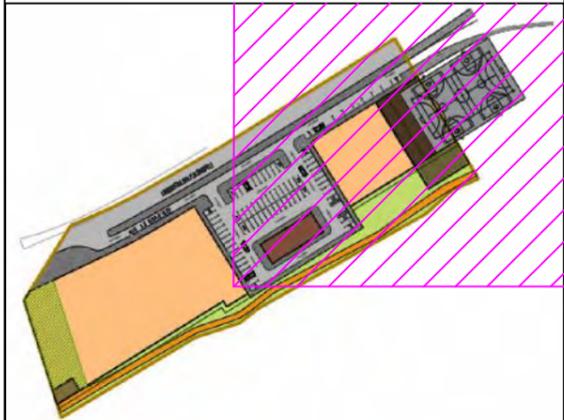
ESCALAS
 1/500 

FECHA
 octubre 2018

NUMERO
4.1.1



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**TRAZADO.
 REPLANTEO.
 PLANTA**

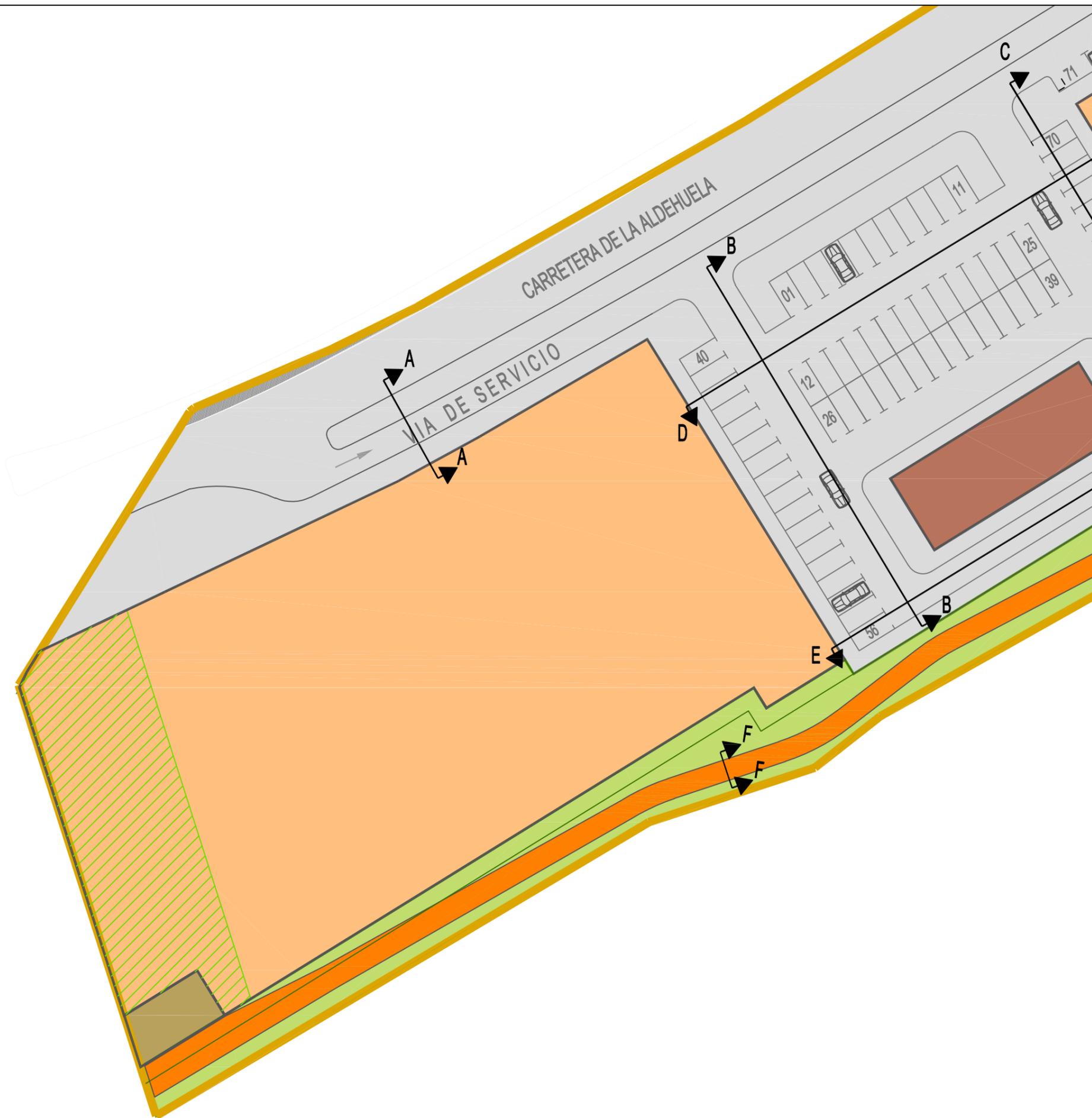
PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO

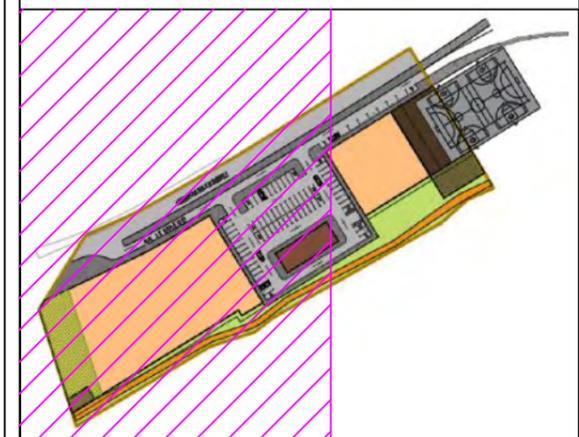
tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/500 

FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **4.1.2**



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**TRAZADO.
 SECCIONES TIPO.
 PLANTA**

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO




JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500 

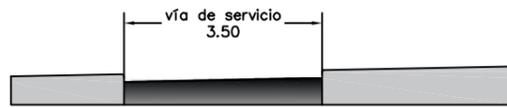
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
4.3.1.1

VIA DE SERVICIO ESTACIONAMIENTO 2



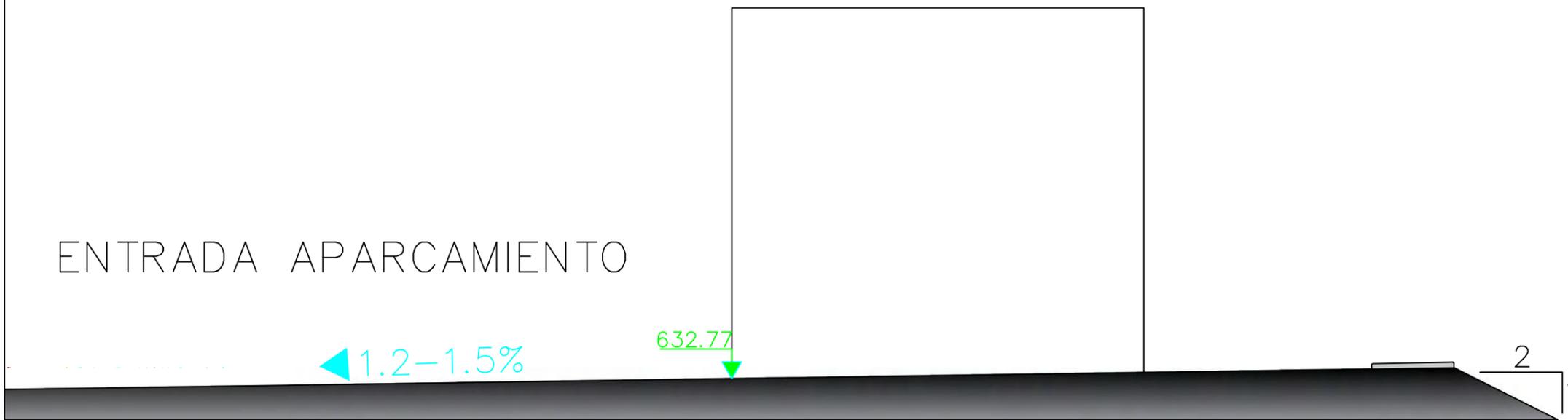
VIA DE SERVICIO



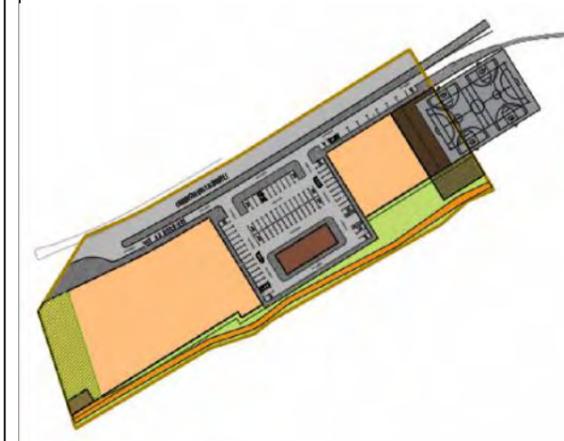
VIA DE SERVICIO CON ESTACIONAMIENTO



ENTRADA APARCAMIENTO



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**TRAZADO.
 SECCIONES TIPO.**

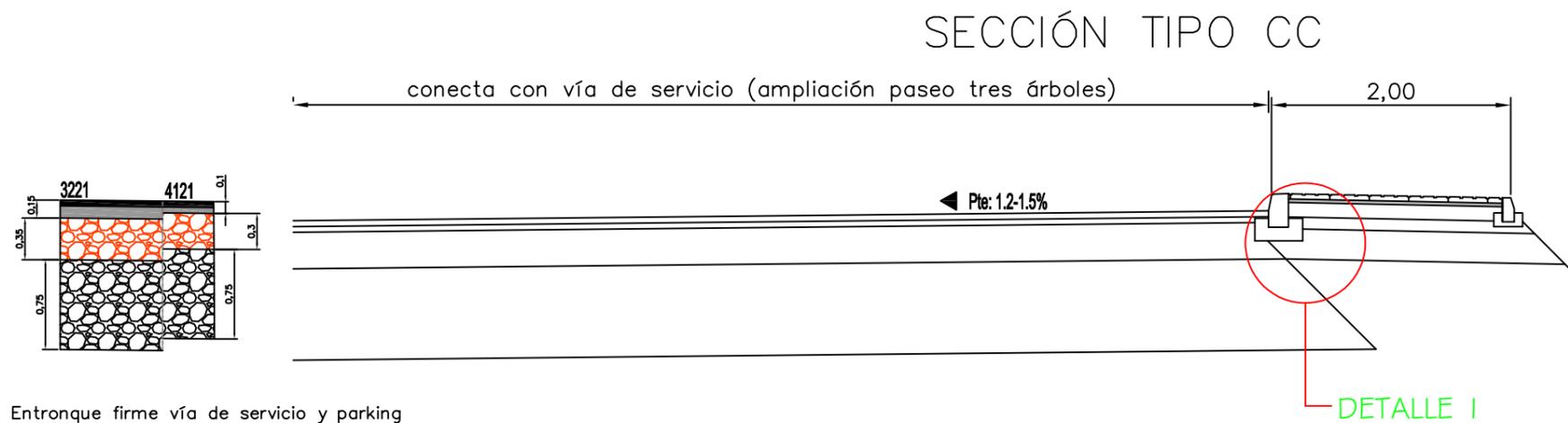
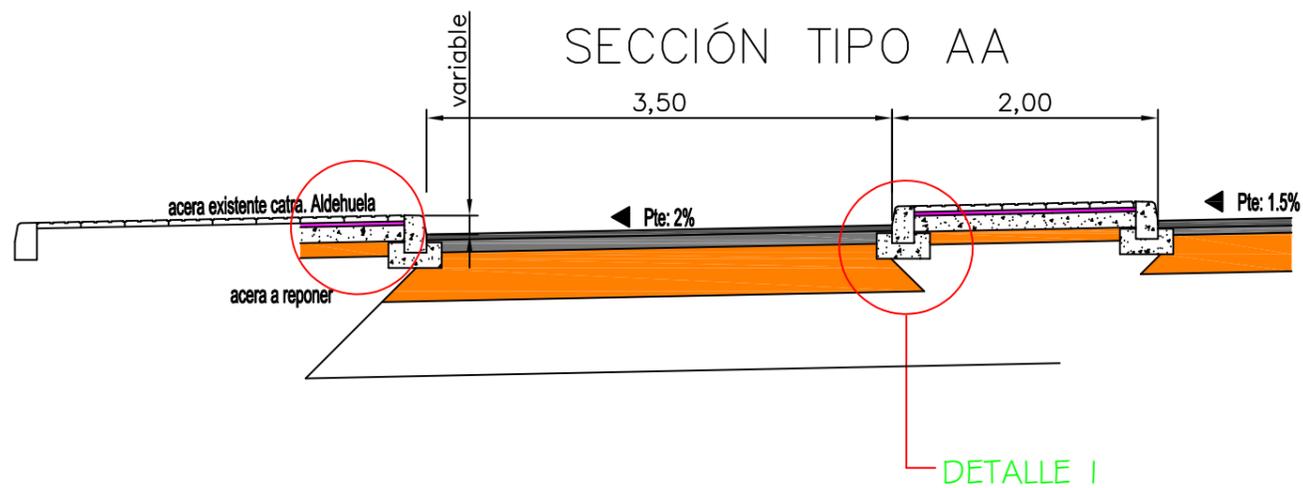
PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO

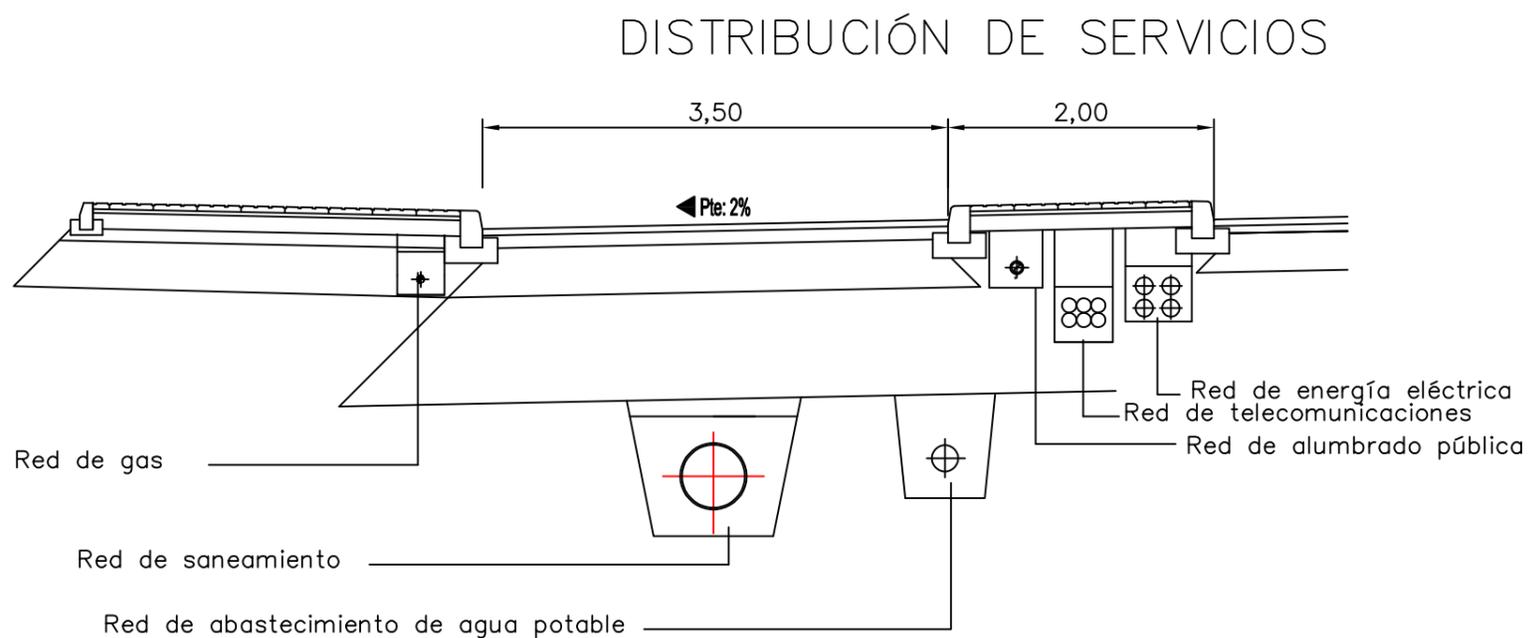
tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/50 

FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **4.3.2.1**

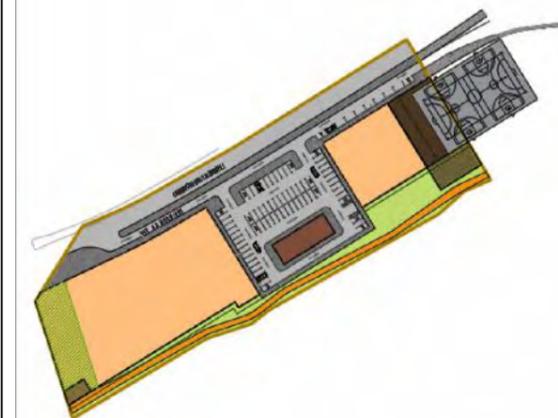


Entronque firme vía de servicio y parking



TÍTULO

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO

**TRAZADO.
SECCIONES TIPO.
DETALLES**

PROMOTOR

CEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS

1/50



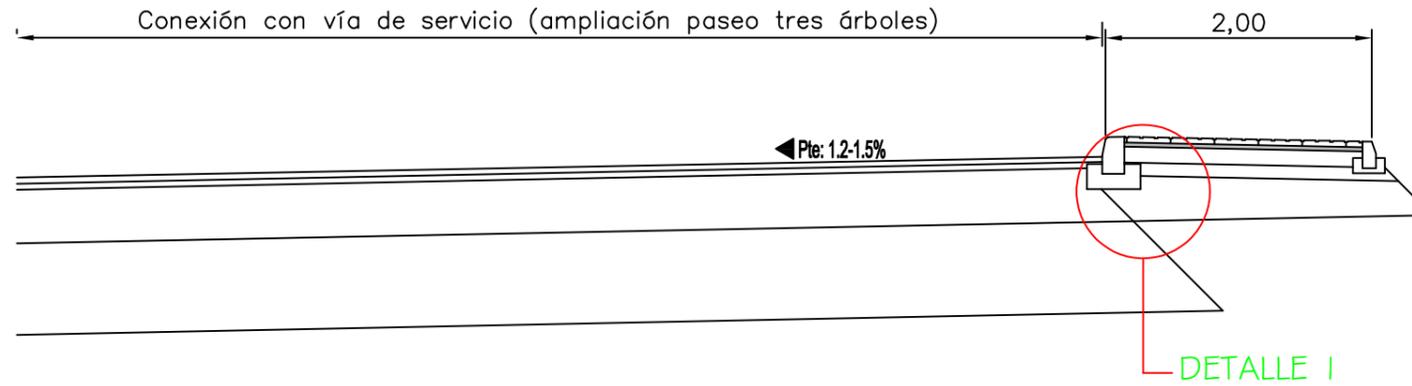
FECHA

octubre 2018

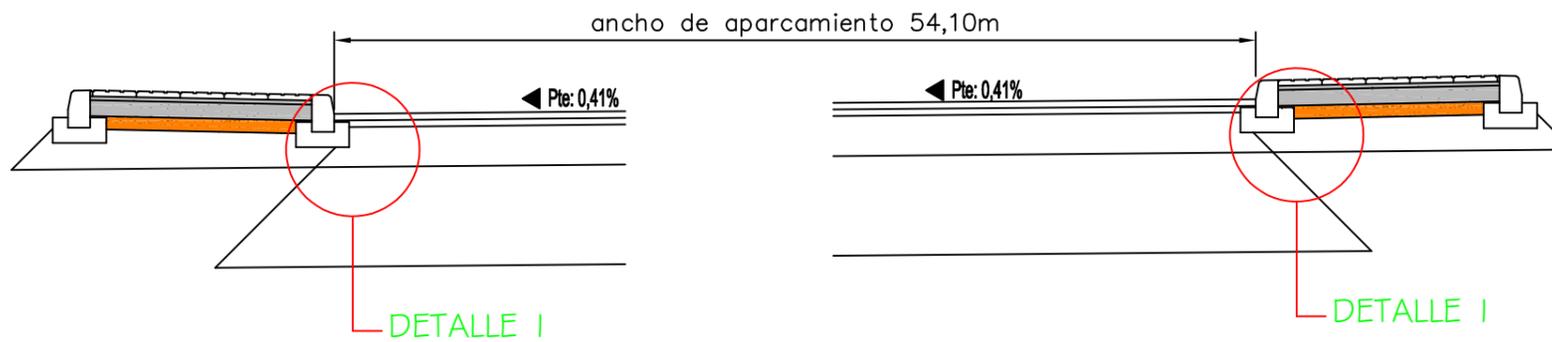
NUMERO

4.3.2.2

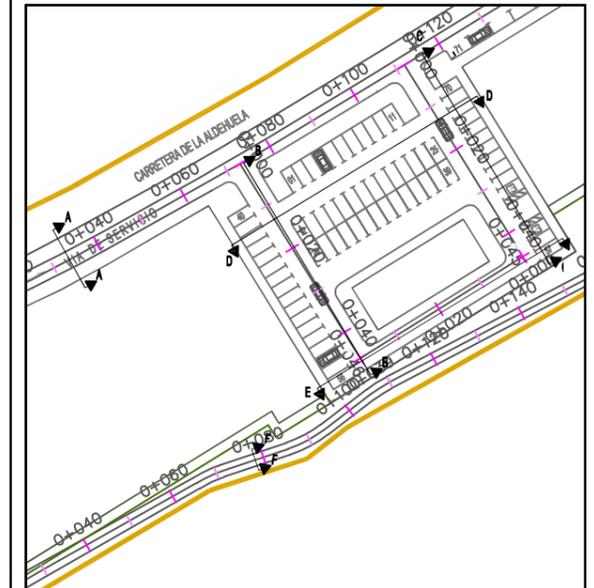
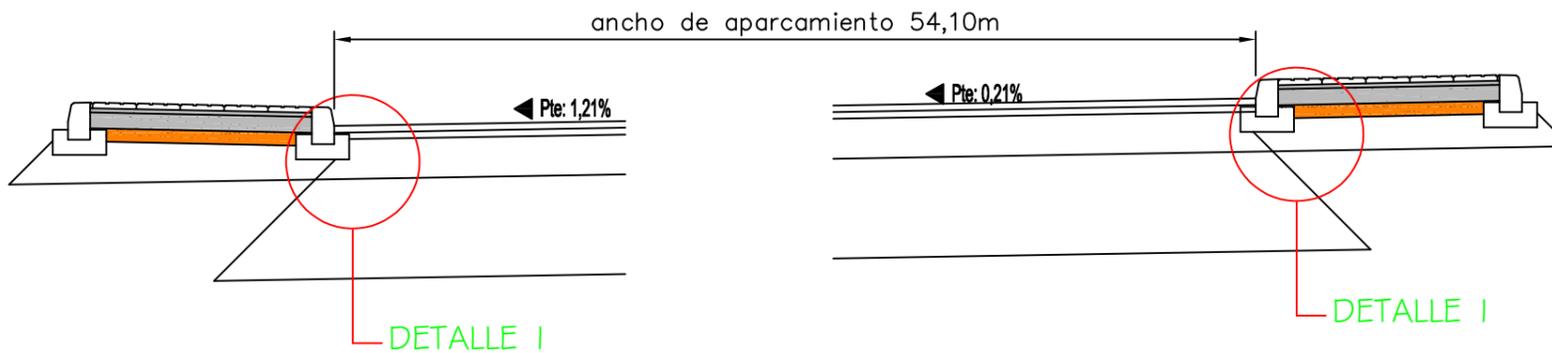
SECCIÓN TIPO BB



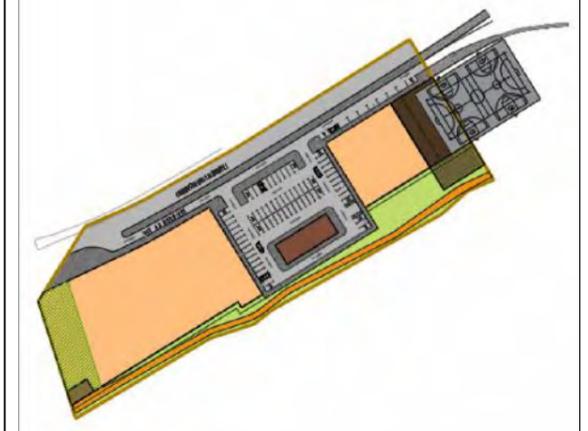
SECCIÓN TIPO DD



SECCIÓN TIPO EE



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
 TRAZADO.
 SECCIONES TIPO.
 DETALLES

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO

 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

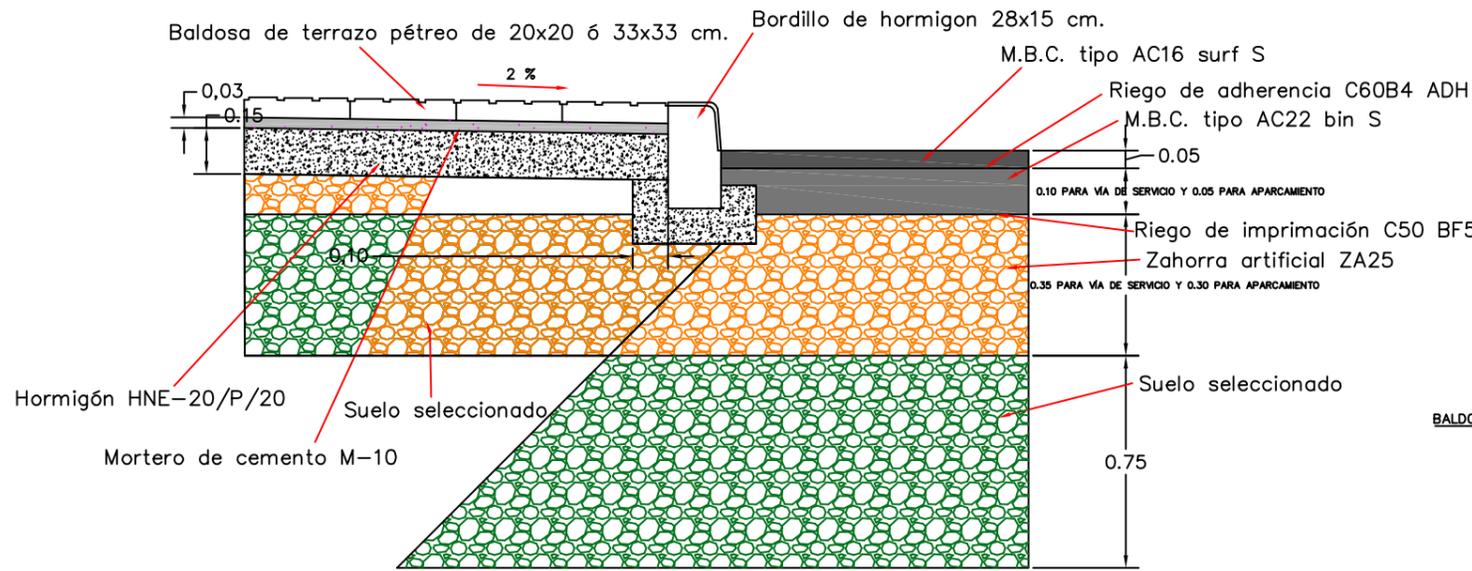


ESCALAS
 1/50 

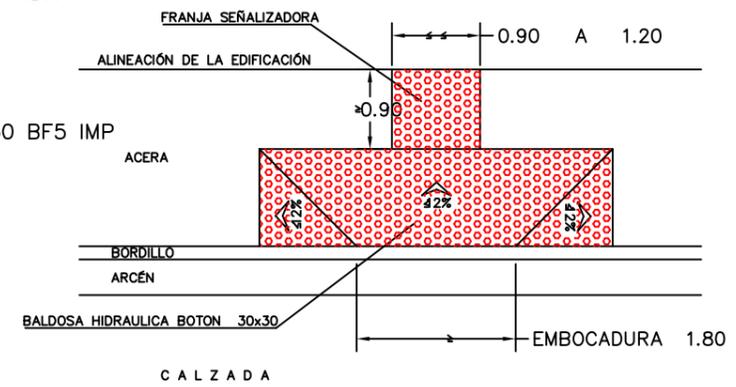
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
4.3.2.3

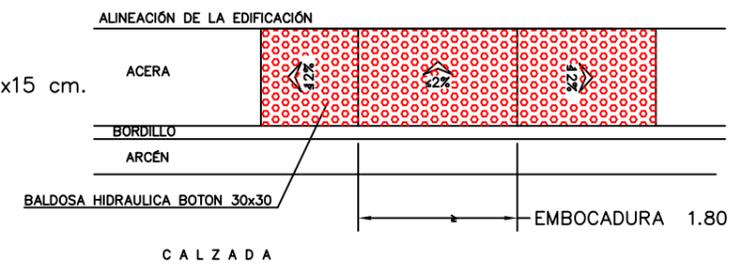
DETALLE 1
Escala 1/10



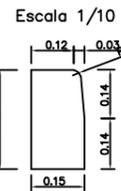
PASO PEATONES
Sin escala
VADO DE TRES PLANOS



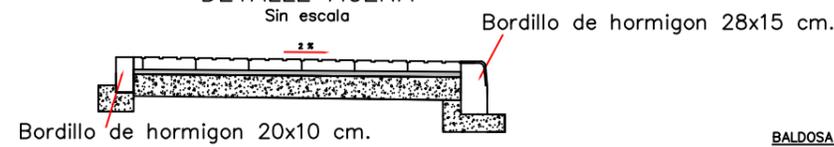
VADO DE DOS PLANOS
Sin escala



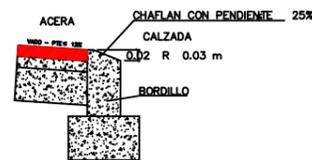
BORDILLO HORMIGÓN 28x15 cm.



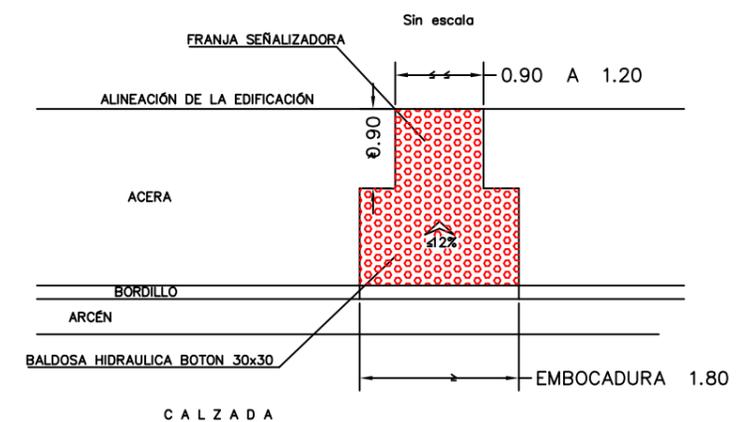
DETALLE ACERA
Sin escala



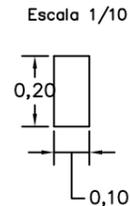
RESALTE VADO - CALZADA
Sin escala



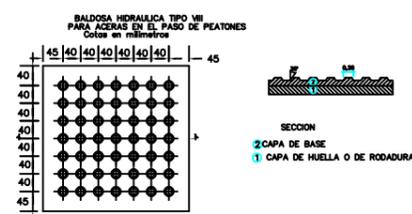
VADO DE UN PLANO
Sin escala



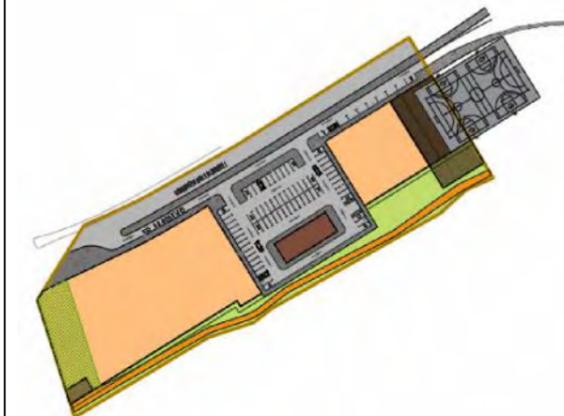
BORDILLO DE HORMIGON 20x10 cm.



DETALLES PASO PEATONES
Escala 1/8 (Cotas mm)



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**TRAZADO.
 SECCIONES TIPO.
 DETALLES**

PROMOTOR
SEP S.L.
 Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

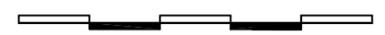
(Signature)

tria

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS

VARIAS

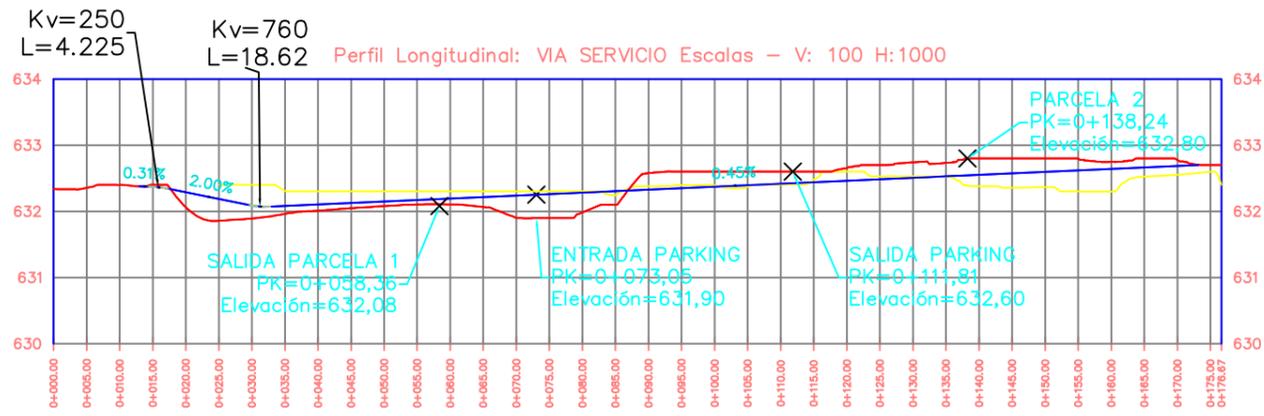


FECHA

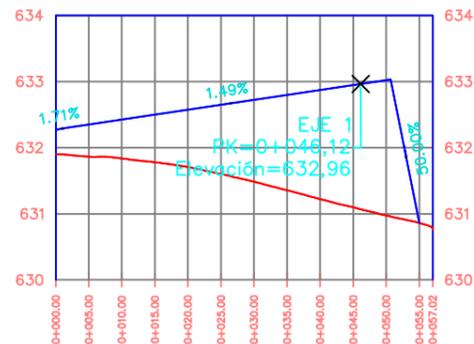
octubre 2018

NUMERO

4.3.2.4

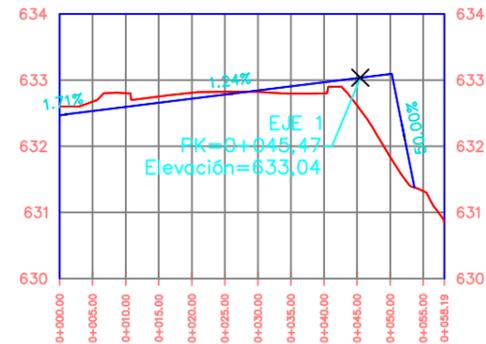


COTA-TERRENO	632.34	632.36	632.40	632.40	632.06	631.86	631.89	631.96	632.01	632.05	632.08	632.10	632.10	632.06	631.90	631.90	631.99	632.10	632.58	632.60	632.60	632.60	632.60	632.65	632.70	632.74	632.73	632.80	632.80	632.80	632.80	632.75	632.80	632.78	632.70	632.70	632.70	
COTA-RASANTE		632.37	632.40	632.40	632.29	632.19	632.09	632.08	632.10	632.12	632.15	632.17	632.19	632.21	632.24	632.26	632.28	632.30	632.33	632.35	632.37	632.39	632.42	632.44	632.46	632.48	632.51	632.53	632.55	632.57	632.60	632.62	632.64	632.66	632.69			
COTA ROJA		0.03	0.22	0.33	0.20	0.12	0.09	0.08	0.07	0.07	0.09	0.15	0.34	0.36	0.30	0.21	0.25	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.19	0.22	0.23	0.20	0.25	0.23	0.20	0.18	0.10	0.13	0.09					



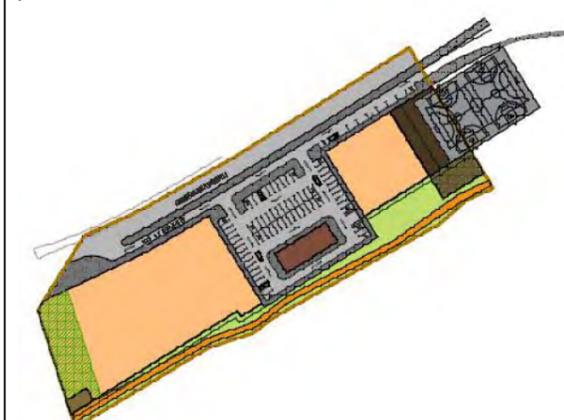
COTA-TERRENO	631.90	631.86	631.83	631.78	631.71	631.60	631.48	631.35	631.22	631.10	630.97	630.96	630.96	630.87
COTA-RASANTE	632.27	632.35	632.42	632.50	632.57	632.65	632.72	632.80	632.87	632.95	633.02	633.02	633.07	633.07
COTA ROJA	0.37	0.49	0.59	0.72	0.87	1.05	1.24	1.44	1.65	1.85	2.05	2.05	2.11	2.20

Perfil Longitudinal: SALIDA APARCAMIENTO Escalas - V: 100 H:1000



COTA-TERRENO	632.60	632.67	632.80	632.75	632.81	632.82	632.82	632.80	632.80	632.62	631.84	631.32	630.84
COTA-RASANTE	632.46	632.53	632.60	632.66	632.72	632.84	632.91	632.97	633.03	633.09	633.09	633.09	633.09
COTA ROJA	0.14	0.14	0.21	0.09	0.09	0.04	0.02	0.11	0.17	0.41	1.25	1.25	1.25

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**TRAZADO.
 PERFILES TRANSVERSALES.**

PROMOTOR

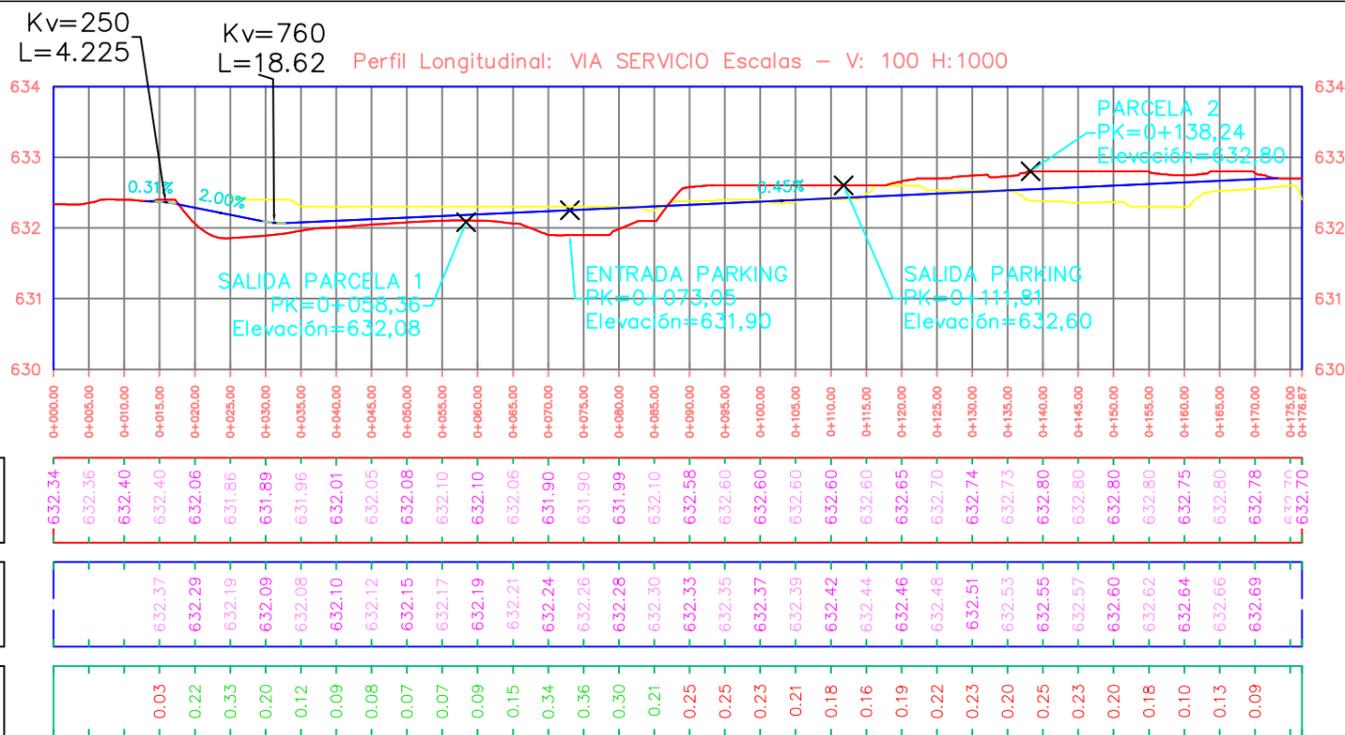
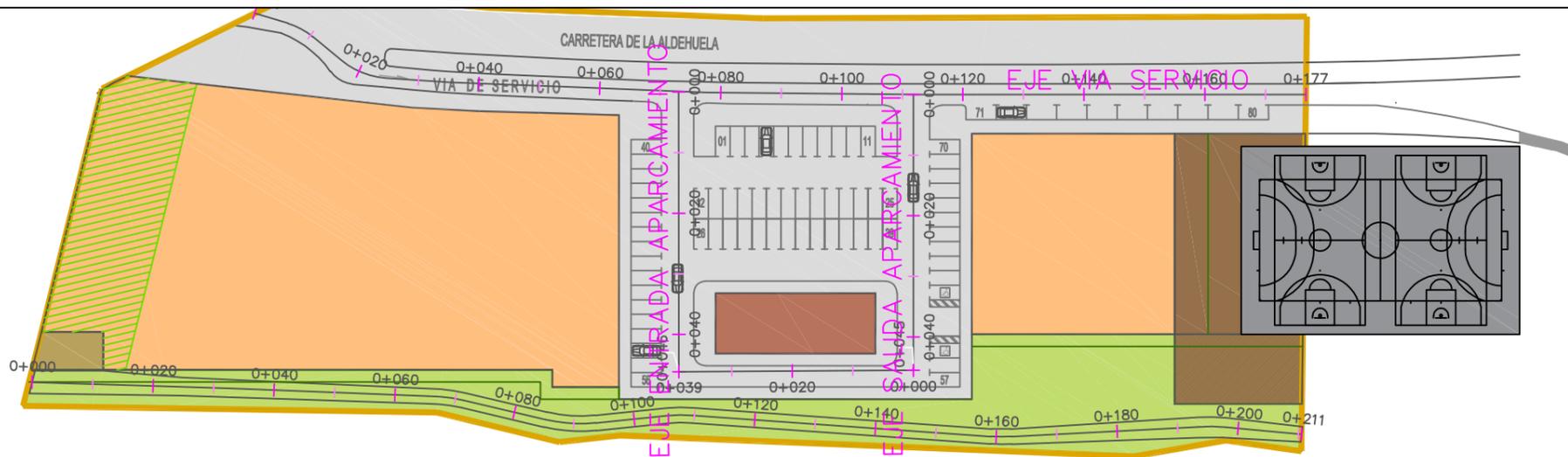
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

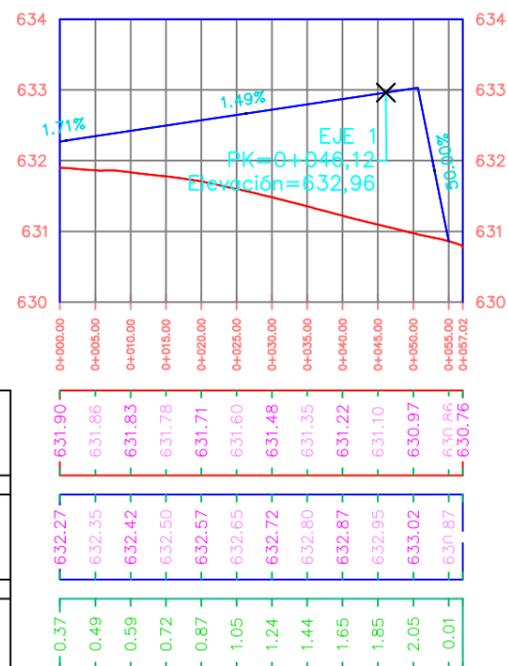
ESCALAS
 EH 1/1000
 EV 1/100

FECHA
 octubre 2018

NUMERO
4.4



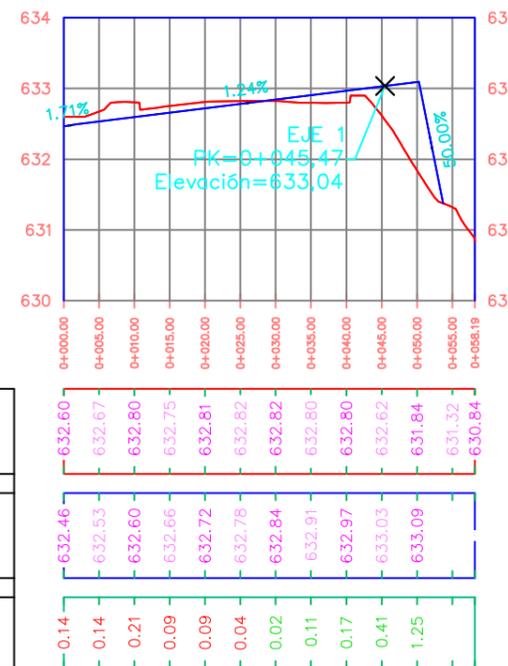
COTA-TERRENO
COTA-RASANTE
COTA ROJA



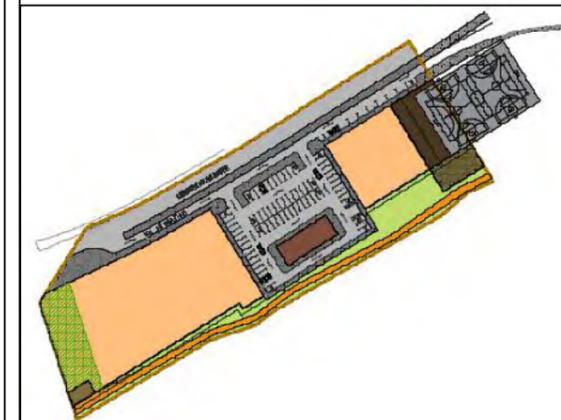
COTA-TERRENO
COTA-RASANTE
COTA ROJA

Perfil Longitudinal: SALIDA APARCAMIENTO Escalas - V: 100 H:1000

COTA-TERRENO
COTA-RASANTE
COTA ROJA



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
TRAZADO. PERFILES LONGITUDINALES.

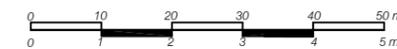
PROMOTOR
SEP S.L.
 Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

(Signature)
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606



ESCALAS
 EH 1/1000
 EV 1/100

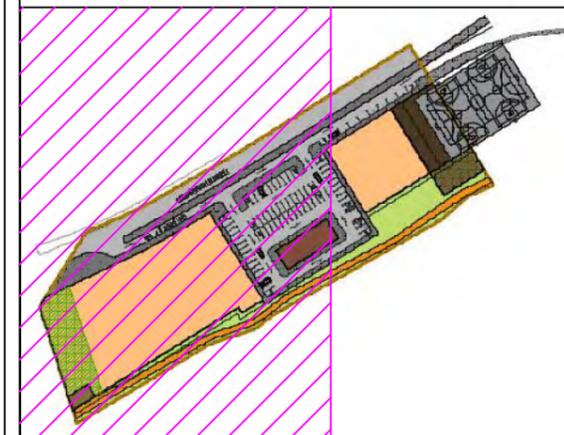


FECHA
 octubre 2018

NUMERO
4.2.1



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SEÑALIZACIÓN.
 PLANTA**

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO




JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

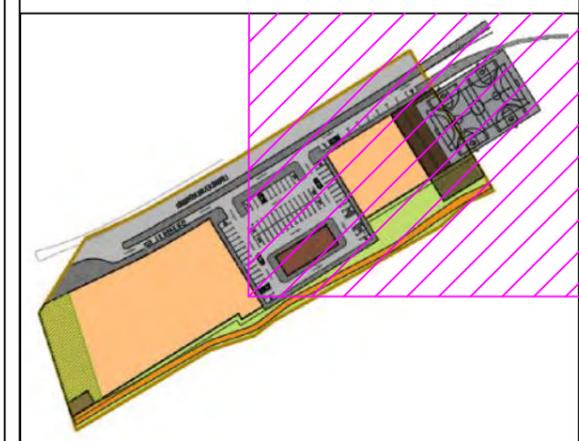
ESCALAS
 1/500 

FECHA
 octubre 2018

NUMERO
5.1.1



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SEÑALIZACION.
 PLANTA**

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO

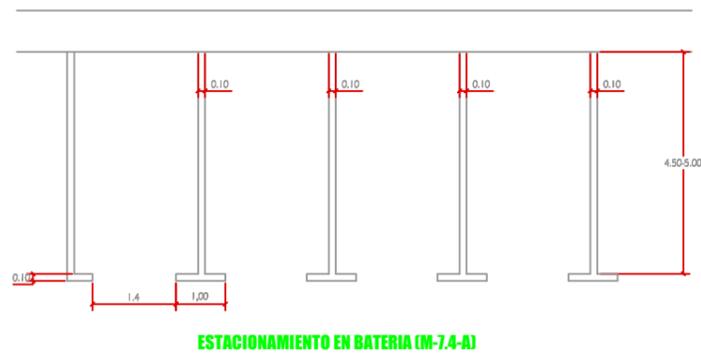
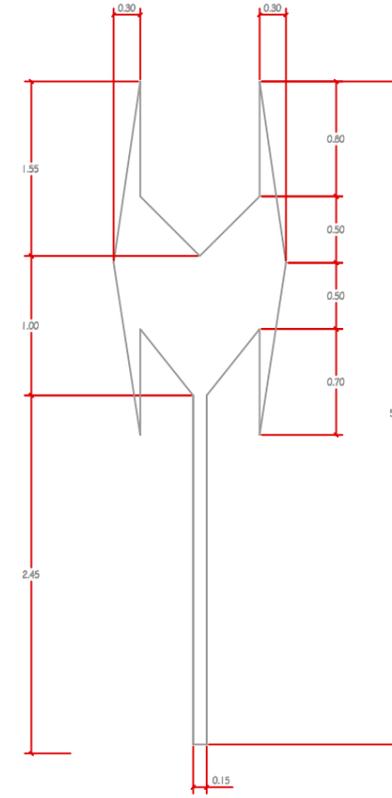
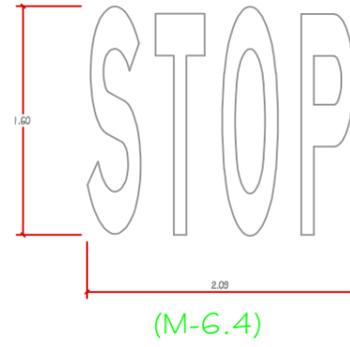
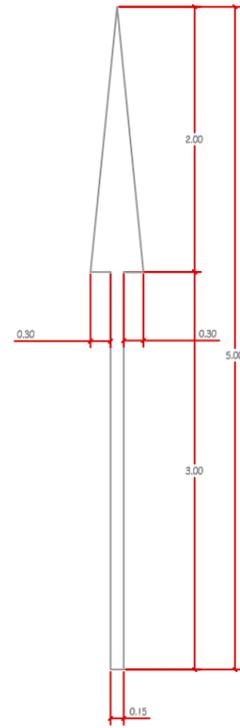
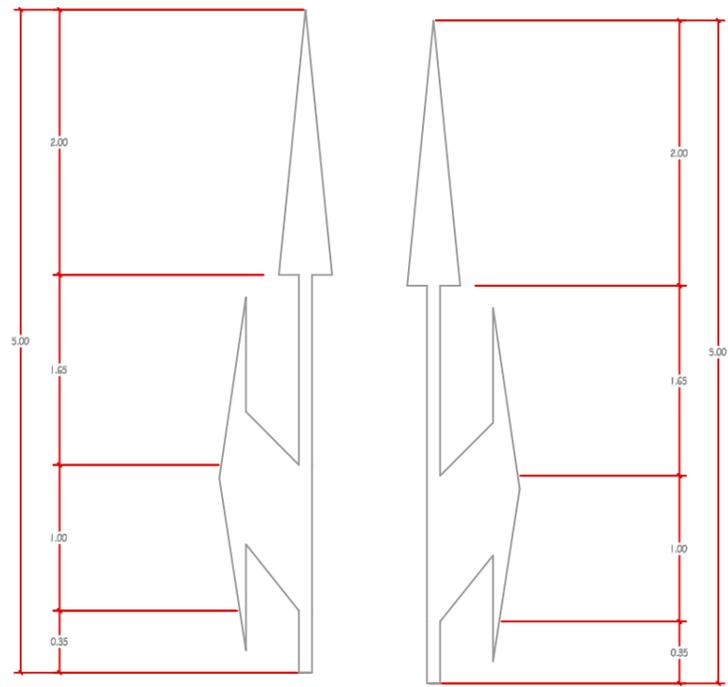
tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/500 

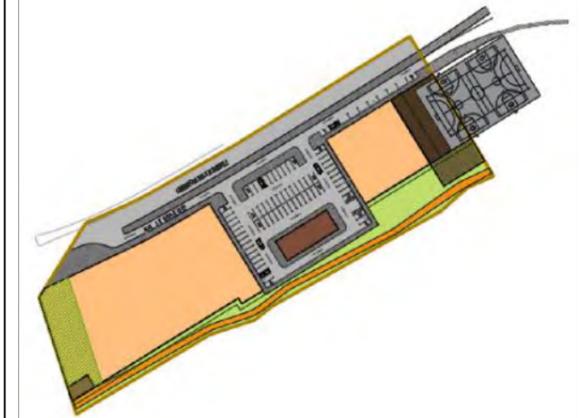
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
5.1.2

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SEÑALIZACIÓN.
 DETALLES**

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

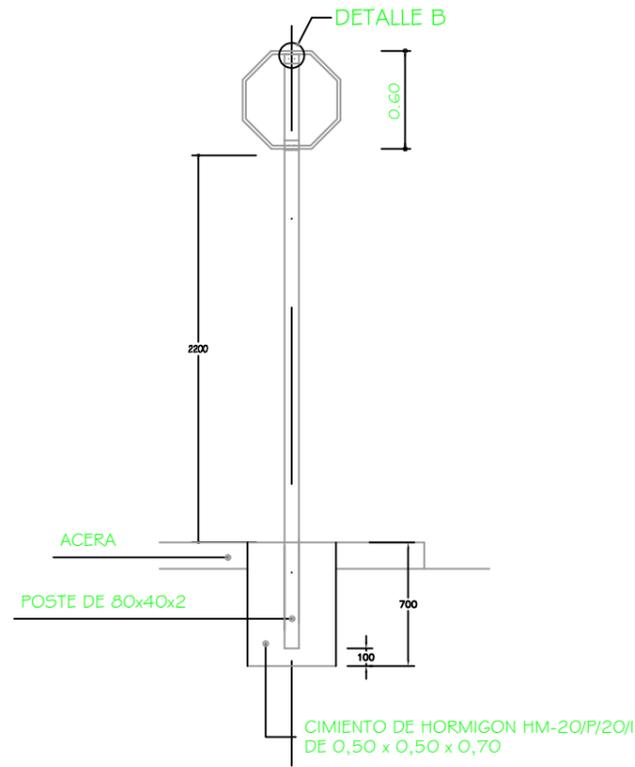


ESCALAS
 VARIAS

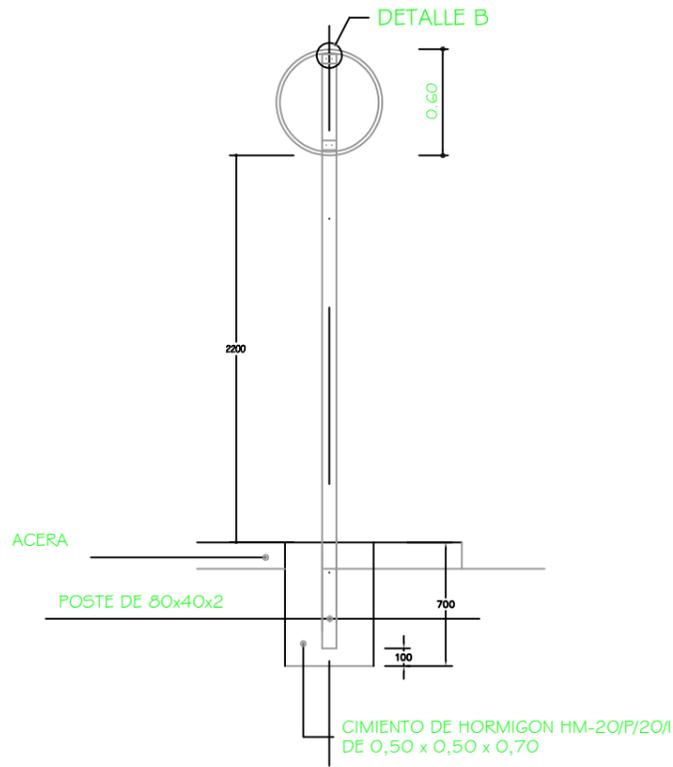
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
5.2.1

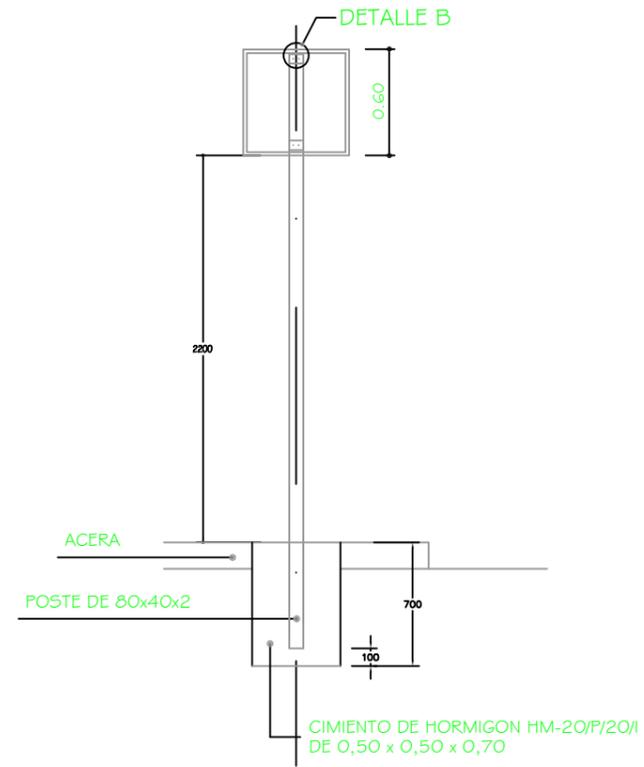
SEÑALIZACION VERTICAL



SEÑAL OCTOGONAL



SEÑAL CIRCULAR



SEÑAL CUADRADA

SEÑALES



R-2



R-101



R-307



S-17



S-17
minusválidos



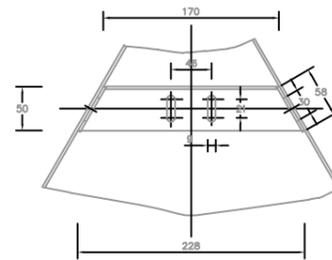
R-400a



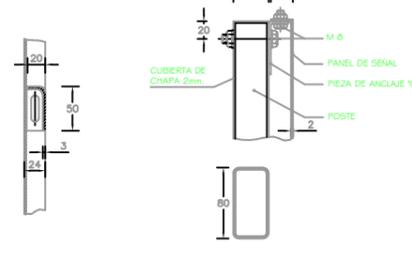
R-400b



S-13

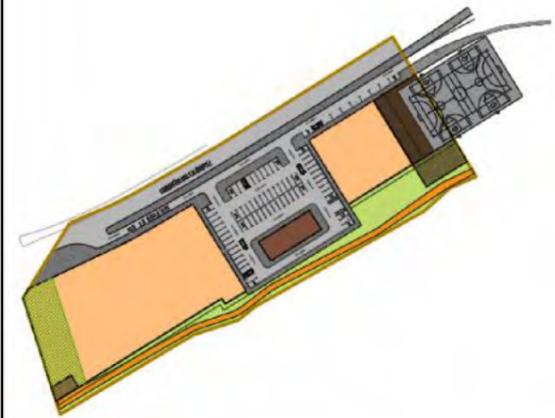


DETALLE A



DETALLE B

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SEÑALIZACION.
 DETALLES**

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO



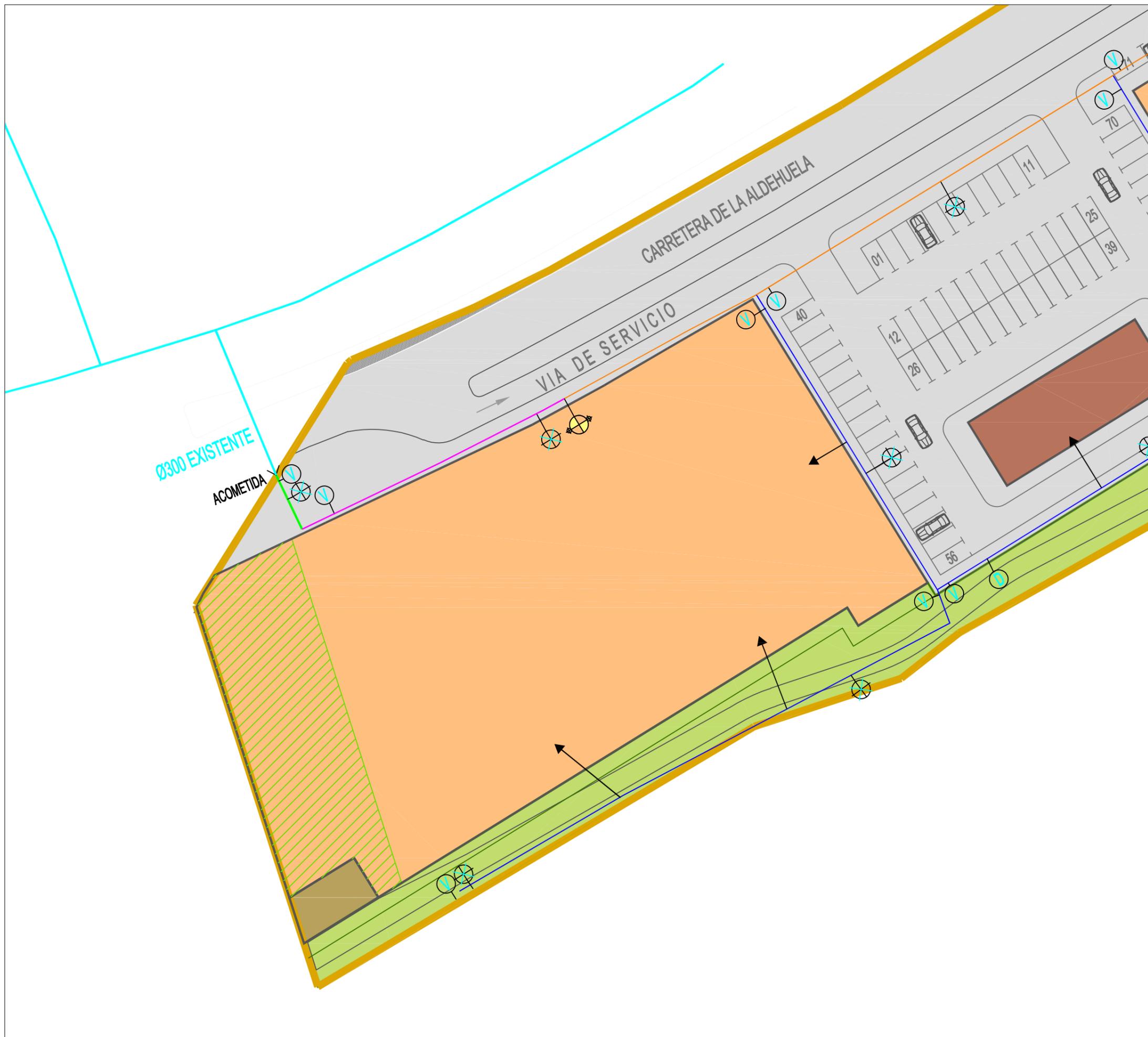
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
 VARIAS 

FECHA
 octubre 2018

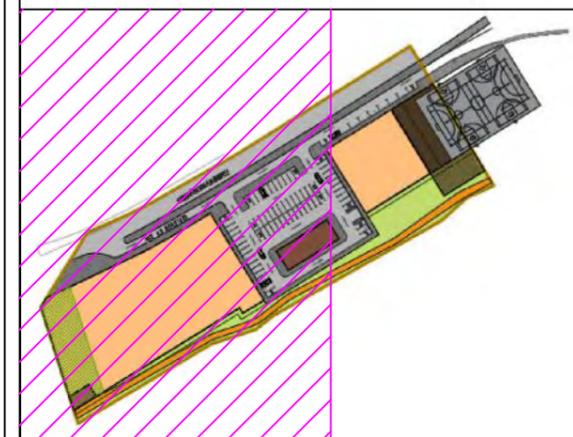
NUMERO
5.2.2



LEYENDA RED DE ABASTECIMIENTO

	HIDRANTES (d<200 m.)
	BOCA DE RIEGO
	DESAGÜE
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	TAPÓN DE RED
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø300 PARA CONECTAR A RED.
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø200.
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø150
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø100

TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
ABASTECIMIENTO. PLANTA

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

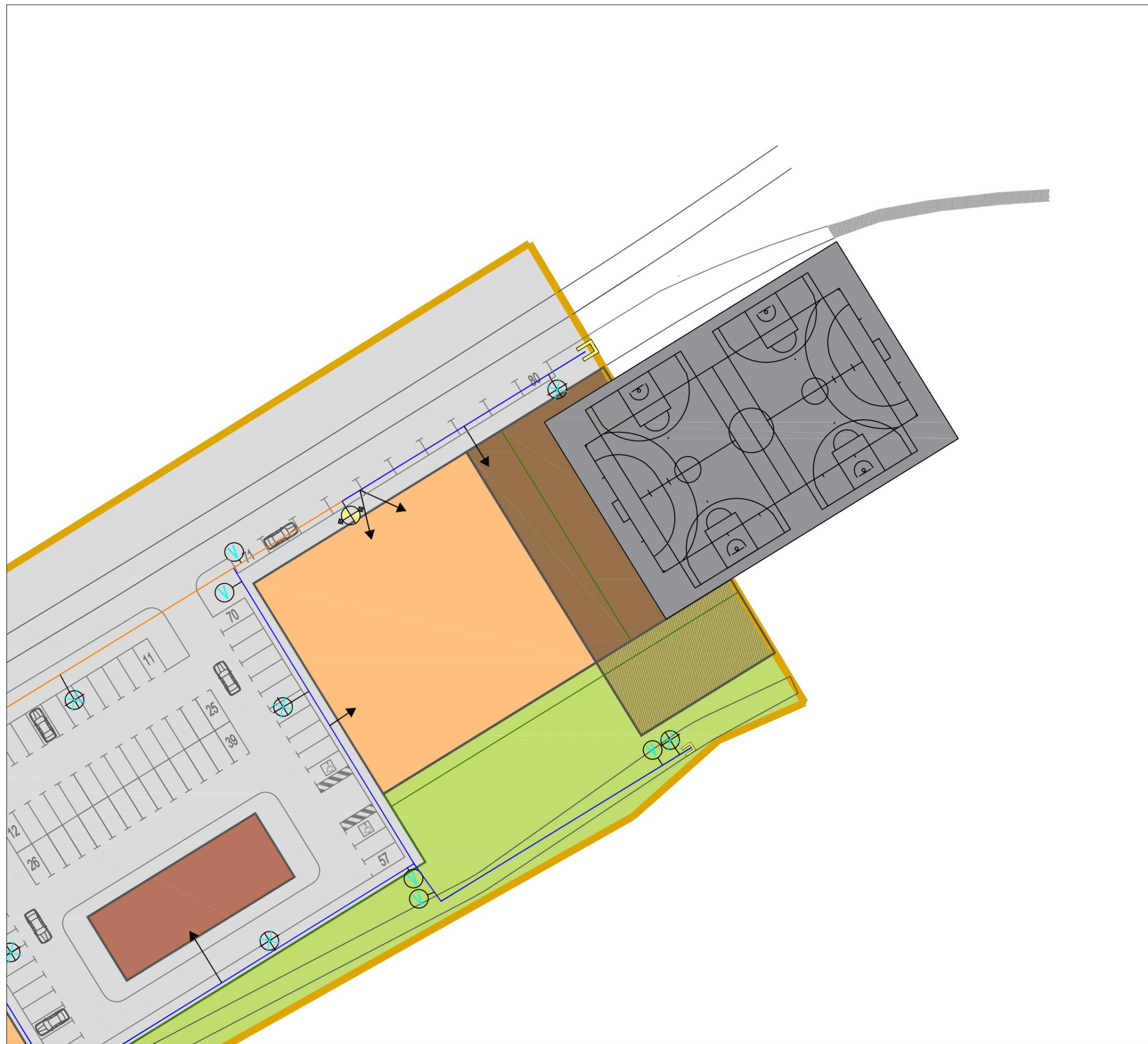


JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 octubre 2018

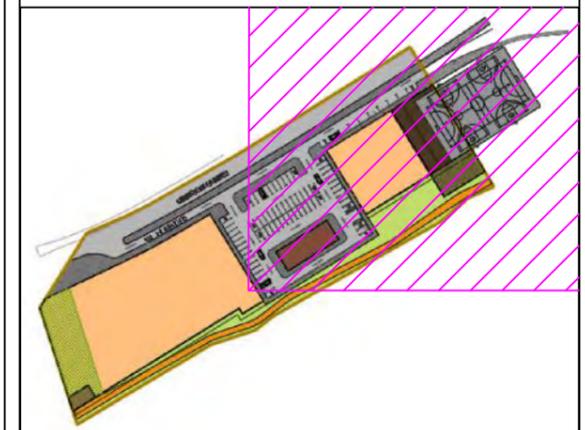
NUMERO
6.1.1



LEYENDA RED DE ABASTECIMIENTO

	HIDRANTES (d<200 m.)
	BOCA DE RIEGO
	DESAGÜE
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	TAPÓN DE RED
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø300 PARA CONECTAR A RED.
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø200.
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø150
	RED DE ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DUCTIL Ø100

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**ABASTECIMIENTO.
 PLANTA**

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO



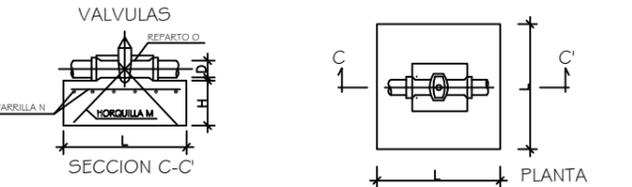
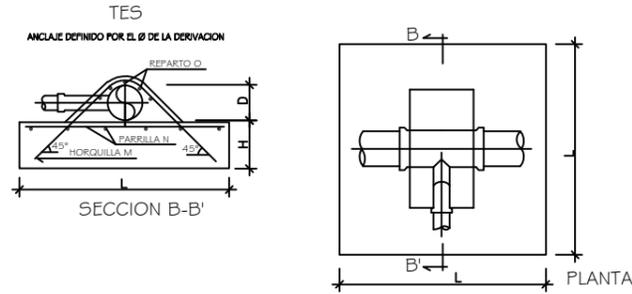
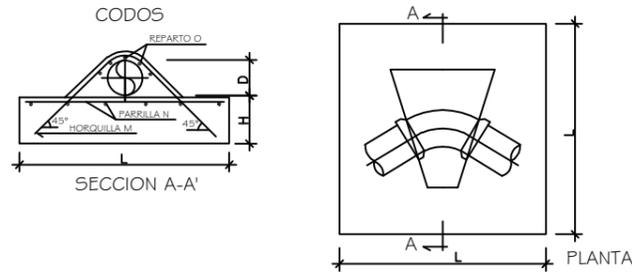
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 octubre 2018

NUMERO
6.1.2

ANCLAJES



CODOS DE 22,5°

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

CODOS DE 22,5°									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,35	0,70	226	#24 a 0,20 m	-	0,211	0,123	0,4	0,8
100	0,35	0,70	226	#24 a 0,20 m	-	0,253	0,141	0,9	1,3
125	0,30	0,60	226	#24 a 0,20 m	-	0,425	0,244	1,3	2,8
150	0,30	1,00	226	#24 a 0,20 m	-	0,550	0,302	1,6	3,8
200	0,35	1,40	226	#24 a 0,20 m	-	1,135	0,509	2,2	4,9
250	0,40	1,80	226	#24 a 0,20 m	-	1,470	0,793	3,1	6,2
300	0,40	1,55	226	#24 a 0,20 m	-	1,822	0,977	3,7	7,5
350	0,45	1,75	226	#24 a 0,20 m	-	2,174	1,161	4,3	8,8
400	0,45	1,90	226	#24 a 0,20 m	-	2,526	1,345	4,9	10,1
450	0,50	2,10	226	#24 a 0,20 m	-	2,878	1,529	5,5	11,4
500	0,50	2,25	226	#24 a 0,20 m	-	3,230	1,713	6,1	12,7
600	0,60	2,65	226	#24 a 0,20 m	-	4,509	2,267	8,4	17,0

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

CODOS DE 22,5°									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,35	0,70	226	#24 a 0,20 m	-	0,211	0,123	0,4	0,8
100	0,35	0,75	226	#24 a 0,20 m	-	0,253	0,141	0,9	1,3
125	0,30	0,90	226	#24 a 0,20 m	-	0,425	0,244	1,3	2,8
150	0,35	1,10	226	#24 a 0,20 m	-	0,726	0,425	1,8	3,8
200	0,40	1,30	226	#24 a 0,20 m	-	1,183	0,681	2,7	4,9
250	0,40	1,50	226	#24 a 0,20 m	-	1,470	0,793	3,1	6,2
300	0,45	1,65	226	#24 a 0,20 m	-	1,822	0,977	3,7	7,5
350	0,45	1,85	226	#24 a 0,20 m	-	2,174	1,161	4,3	8,8
400	0,50	2,00	226	#24 a 0,20 m	-	2,526	1,345	4,9	10,1
450	0,55	2,20	226	#24 a 0,20 m	-	2,878	1,529	5,5	11,4
500	0,55	2,35	226	#24 a 0,20 m	-	3,230	1,713	6,1	12,7
600	0,65	2,75	226	#24 a 0,20 m	-	4,509	2,267	8,4	17,0

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

CODOS DE 22,5°									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,35	0,70	226	#24 a 0,20 m	-	0,211	0,123	0,4	0,8
100	0,30	0,65	226	#24 a 0,20 m	-	0,361	0,217	1,2	1,6
125	0,35	1,00	226	#24 a 0,20 m	-	0,572	0,331	1,6	2,8
150	0,40	1,30	226	#24 a 0,20 m	-	0,726	0,425	2,1	3,8
200	0,45	1,60	226	#24 a 0,20 m	-	1,470	0,687	3,1	4,9
250	0,50	1,60	226	#24 a 0,20 m	-	1,716	0,839	3,7	6,2
300	0,55	1,75	226	#24 a 0,20 m	-	2,174	1,161	4,3	7,5
350	0,55	1,90	226	#24 a 0,20 m	-	2,526	1,345	4,9	8,8
400	0,60	2,20	226	#24 a 0,20 m	-	2,878	1,529	5,5	10,1
450	0,65	2,45	226	#24 a 0,20 m	-	3,230	1,713	6,1	11,4
500	0,70	2,65	226	#24 a 0,20 m	-	3,582	1,897	6,7	12,7
600	0,80	3,05	226	#24 a 0,20 m	-	4,861	2,451	9,0	17,0

VALVULAS Y T

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

VALVULAS Y T									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,35	0,90	226	#24 a 0,20 m	-	0,429	0,284	1,3	1,6
100	0,40	1,05	226	#24 a 0,20 m	-	0,496	0,316	1,3	2,2
125	0,45	1,20	226	#24 a 0,20 m	-	0,752	0,439	2,1	2,8
150	0,45	1,30	226	#24 a 0,20 m	-	1,183	0,723	3,1	3,8
200	0,55	1,60	226	#24 a 0,20 m	-	2,174	1,413	4,9	4,9
250	0,60	1,80	226	#24 a 0,20 m	-	2,526	1,697	5,5	6,2
300	0,65	2,05	226	#24 a 0,20 m	-	2,878	1,981	6,1	7,5
350	0,70	2,25	226	#24 a 0,20 m	-	3,230	2,265	6,7	8,8
400	0,75	2,50	226	#24 a 0,20 m	-	3,582	2,549	7,3	10,1
450	0,80	2,70	226	#24 a 0,20 m	-	3,934	2,833	7,9	11,4
500	0,85	2,95	226	#24 a 0,20 m	-	4,286	3,117	8,5	12,7
600	1,00	3,45	226	#24 a 0,20 m	-	5,565	3,671	10,8	17,0

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

VALVULAS Y T									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,35	0,90	226	#24 a 0,20 m	-	0,429	0,284	1,3	1,6
100	0,40	1,05	226	#24 a 0,20 m	-	0,496	0,316	1,3	2,2
125	0,45	1,20	226	#24 a 0,20 m	-	0,752	0,439	2,1	2,8
150	0,45	1,30	226	#24 a 0,20 m	-	1,183	0,723	3,1	3,8
200	0,55	1,60	226	#24 a 0,20 m	-	2,174	1,413	4,9	4,9
250	0,60	1,80	226	#24 a 0,20 m	-	2,526	1,697	5,5	6,2
300	0,70	2,15	226	#24 a 0,20 m	-	2,878	1,981	6,1	7,5
350	0,75	2,35	226	#24 a 0,20 m	-	3,230	2,265	6,7	8,8
400	0,85	2,70	226	#24 a 0,20 m	-	3,582	2,549	7,3	10,1
450	0,90	2,90	226	#24 a 0,20 m	-	3,934	2,833	7,9	11,4
500	1,00	3,15	226	#24 a 0,20 m	-	4,286	3,117	8,5	12,7
600	1,10	3,65	226	#24 a 0,20 m	-	5,565	3,671	10,8	17,0

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

VALVULAS Y T									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,40	1,00	226	#24 a 0,20 m	-	0,500	0,400	1,6	2,2
100	0,45	1,15	226	#24 a 0,20 m	-	0,567	0,432	1,6	2,8
125	0,50	1,30	226	#24 a 0,20 m	-	0,823	0,555	2,4	3,8
150	0,55	1,50	226	#24 a 0,20 m	-	1,230	0,840	3,4	4,9
200	0,65	1,80	226	#24 a 0,20 m	-	2,070	1,370	4,9	6,2
250	0,75	2,10	226	#24 a 0,20 m	-	2,477	1,655	5,5	7,5
300	0,85	2,45	226	#24 a 0,20 m	-	2,884	1,940	6,1	8,8
350	0,90	2,65	226	#24 a 0,20 m	-	3,291	2,225	6,7	10,1
400	1,00	3,00	226	#24 a 0,20 m	-	3,698	2,510	7,3	11,4
450	1,05	3,20	226	#24 a 0,20 m	-	4,105	2,795	7,9	12,7
500	1,15	3,55	226	#24 a 0,20 m	-	4,512	3,080	8,5	14,0
600	1,30	4,05	226	#24 a 0,20 m	-	5,831	3,634	10,8	17,0

CODOS DE 90°

TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

CODOS DE 90°									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,35	0,90	226	#24 a 0,20 m	-	0,429	0,284	1,3	1,6
100	0,40	1,05	226	#24 a 0,20 m	-	0,496	0,316	1,3	2,2
125	0,45	1,20	226	#24 a 0,20 m	-	0,752	0,439	2,1	2,8
150	0,50	1,30	226	#24 a 0,20 m	-	1,183	0,723	3,1	3,8
200	0,60	1,60	226	#24 a 0,20 m	-	2,174	1,413	4,9	4,9
250	0,70	2,00	226	#24 a 0,20 m	-	2,526	1,697	5,5	6,2
300	0,75	2,25	226	#24 a 0,20 m	-	2,878	1,981	6,1	7,5
350	0,85	2,45	226	#24 a 0,20 m	-	3,230	2,265	6,7	8,8
400	0,90	2,65	226	#24 a 0,20 m	-	3,582	2,549	7,3	10,1
450	0,95	2,90	226	#24 a 0,20 m	-	3,934	2,833	7,9	11,4
500	1,05	3,15	226	#24 a 0,20 m	-	4,286	3,117	8,5	12,7
600	1,20	3,65	226	#24 a 0,20 m	-	5,565	3,671	10,8	17,0

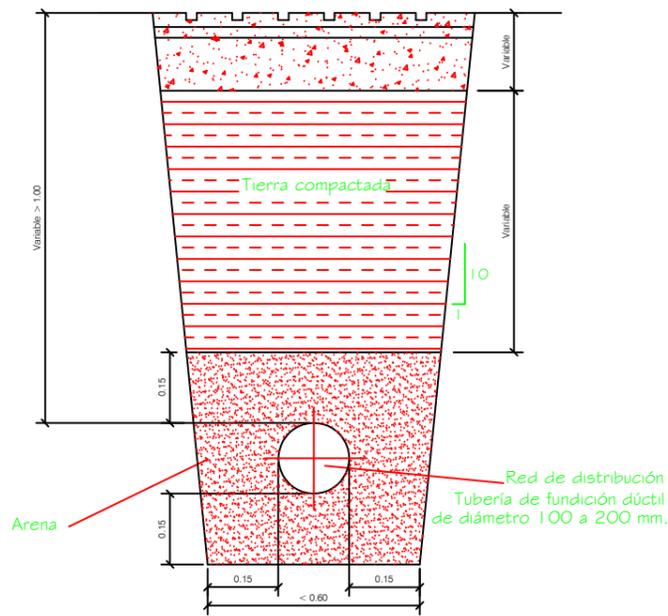
TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

CODOS DE 90°									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,40	1,00	226	#24 a 0,20 m	-	0,500	0,400	1,6	2,2
100	0,45	1,15	226	#24 a 0,20 m	-	0,567	0,432	1,6	2,8
125	0,50	1,30	226	#24 a 0,20 m	-	0,823	0,555	2,4	3,8
150	0,55	1,50	226	#24 a 0,20 m	-	1,230	0,840	3,4	4,9
200	0,65	1,80	226	#24 a 0,20 m	-	2,070	1,370	4,9	6,2
250	0,75	2,10	226	#24 a 0,20 m	-	2,477	1,655	5,5	7,5
300	0,85	2,45	226	#24 a 0,20 m	-	2,884	1,940	6,1	8,8
350	0,90	2,65	226	#24 a 0,20 m	-	3,291	2,225	6,7	10,1
400	1,00	3,00	226	#24 a 0,20 m	-	3,698	2,510	7,3	11,4
450	1,05	3,20	226	#24 a 0,20 m	-	4,105	2,795	7,9	12,7
500	1,15	3,55	226	#24 a 0,20 m	-	4,512	3,080	8,5	14,0
600	1,30	4,05	226	#24 a 0,20 m	-	5,831	3,634	10,8	17,0

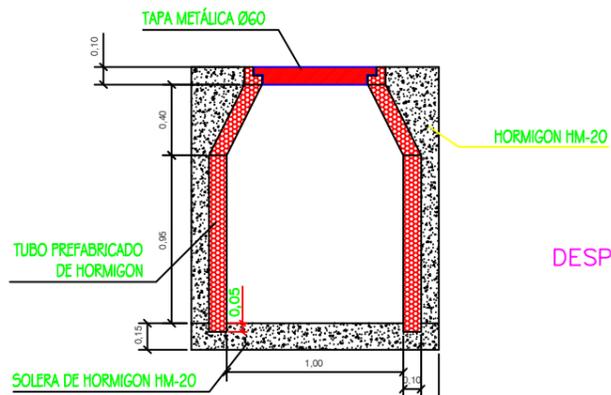
TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES (Cont.)

CODOS DE 90°									
DN	H	L	M	N	D	Excar.	Horm.	Asent.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	0,45	1,10	226	#24 a 0,20 m	-	0,722	0,545	2,3	3,4
100	0,50	1,25	226	#24 a 0,20 m	-	0,789	0,577	2,3	4,0
125	0,60	1,50	226	#24 a 0,20 m	-	1,230	0,840	3,4	4,9
150	0,65	1,70	226	#24 a 0,20 m	-	1,637	1,125	4,0	6,2
200	0,75	2,00	226	#24 a 0,20 m	-	2,628	1,655	5,5	7,5
250	0,85	2,30	226	#24 a 0,20 m	-	3,035	1,940	6,1	8,8
300	0,95	2,65	226	#24 a 0,20 m	-	3,442	2,225	6,7	10,1
350	1,00	2,90	226	#24 a 0,20 m	-	3,849	2,510	7,3	11,4
400	1,10								

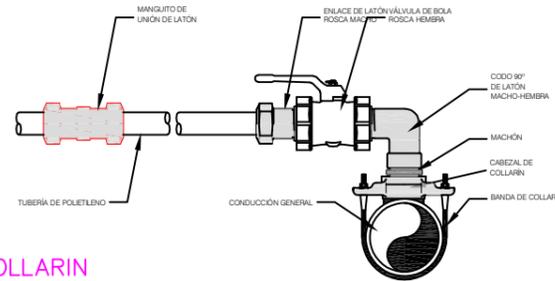
SECCION TIPO DE ZANJA



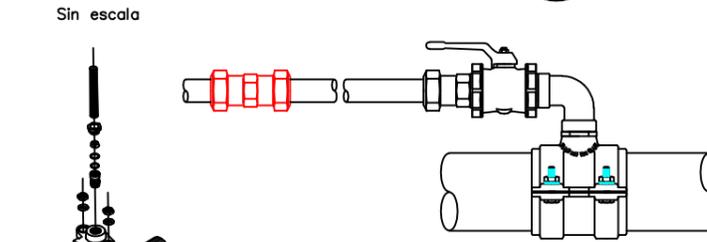
ARQUETA



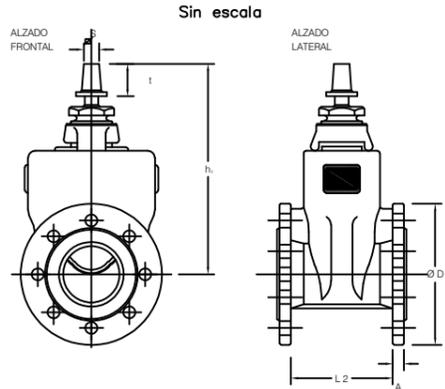
DETALLE DE ACOMETIDA



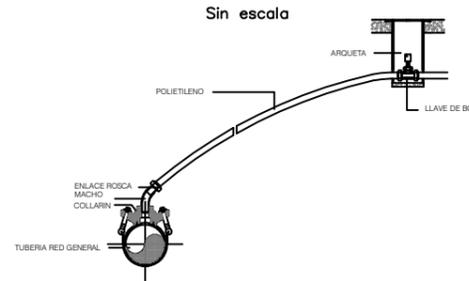
DESPIECE DE COLLARIN



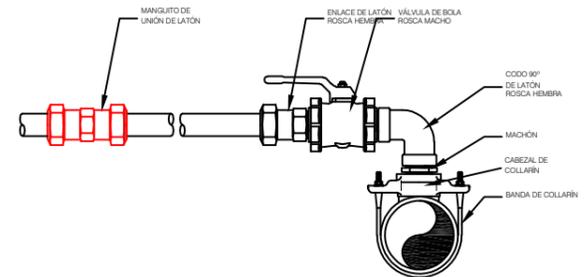
VÁLVULA DE COMPUERTA DE FUNDICIÓN DUCTIL



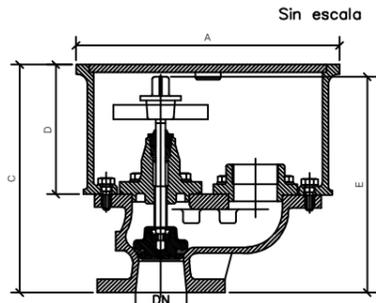
DETALLE ACOMETIDA



DETALLE DE CONEXIÓN FD-FD



DETALLE DEL HIDRANTE



BV-05-63
BOCA DE INCENDIOS

MATERIALES
Arqueta, cuerpo y cabeza.....GGG-50
Tapo.....GGG-50(nodular)
Cierre prensaestopos.....E.P.D.M.
Cierre tapo.....Bronce y resorte A* 1*
BRIDAS: PN-8-10-16, Según DIN 2531/32/33
Resistencia al paso de vehículos pesados.
Aplicación 2 capas pintura Epoxy verde.

DN	A	B	C	D	E(1)	E(2)
80	400	300	345	195	318	362
100	400	300	345	195	318	362

MATERIALES

CUERPO, TAPA, COMBIERTA, ESTREBO Y TUBERÍA	FUNDICIÓN DUCTIL GGG-50
EJE DE MANOBRÍA	ACERO INOXIDABLE MINI AISI 420
TUERCA DE MANOBRÍA	ALEACIÓN COBRE
PRENSA	BRONCE, NIQUELADO O ACERO INOXIDABLE
REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR	EPOXY DE 50U DE ESPESOR

CARACTERÍSTICAS

DN	Nº DE ABERTAS (PARTE SUPERIOR)	H ₁	H ₂	L	ES	A	Peso	ES
80	123	205,5	173	29	185	110	120	130
100	146	287,5	173	34	230	110	170	180
125	201	371,5	193	38	230	115	210	190
150	300	458,5	193	38	285	115	280	210
200	33	468,5	243	42	340	220	380	230
250	43	588,5	273	47	400	220	465	230
300	50	664,5	273	47	465	245	520	270

DETALLE DE LA BOCA DE RIEGO

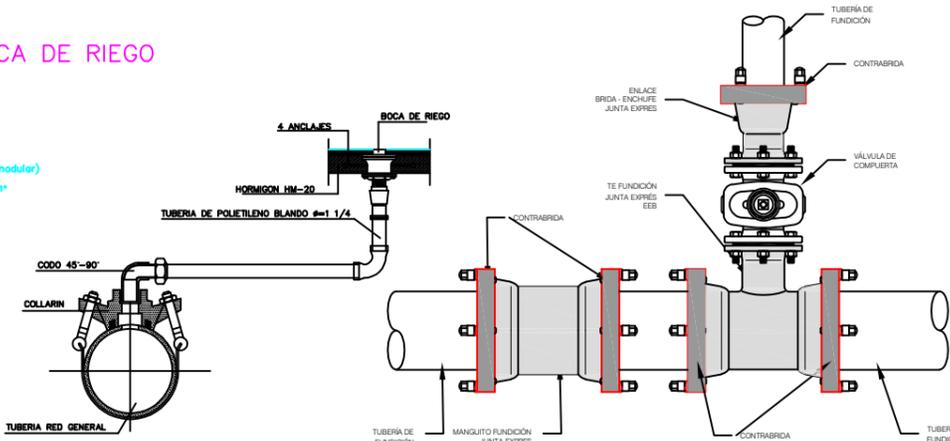
BOCA DE RIEGO

MATERIALES
Arqueta, cuerpo y cabeza.....GGG-50
Tapo.....GGG-50(nodular)
Cierre prensaestopos.....E.P.D.M.
Cierre tapo.....Bronce y resorte A* 1*
BRIDAS: PN-8-10-16, Según DIN 2531/32/33
Resistencia al paso de vehículos pesados.
Aplicación 2 capas pintura Epoxy verde.

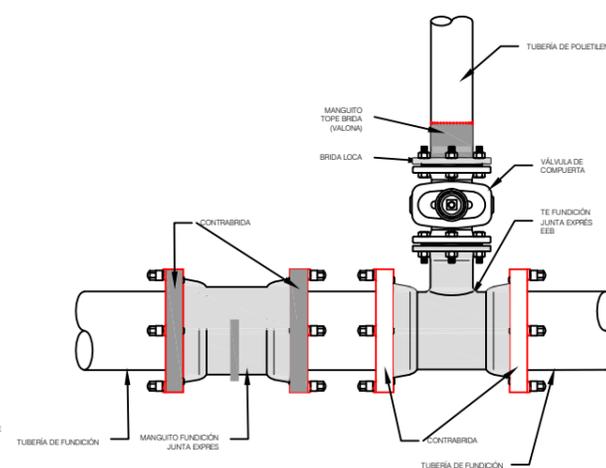
Cierre de contacto suave y hermético, totalmente revestido de E.P.D.M., sin mantenimiento y de una resistencia térmica de -10° a +120°C

DN	A	B	C	D	E(1)	E(2)
40	300	200	260	145	232	260
65	400	200	287	160	260	290

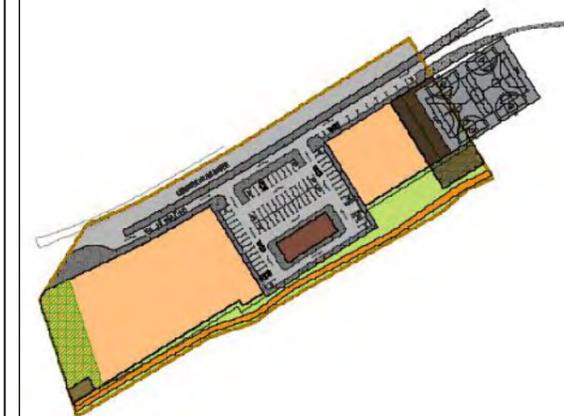
DETALLE DE CONEXIÓN FD-FD



DETALLE DE CONEXIÓN FD-PE



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
ABASTECIMIENTO.
DETALLES

PROMOTOR
CEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO Nº 17606



ESCALAS
VARIAS

FECHA
octubre 2018

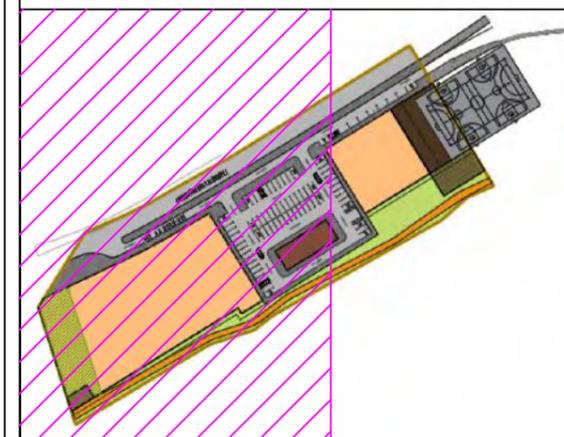
NUMERO
6.2.2



LEYENDA RED DE SANEAMIENTO

	SUMIDERO SIFÓNICO
	POZO DE REGISTRO
	POZO DE RESALTO
	POZO DE LÍMPIA
	COLECTOR PVC SN8 Ø560
	COLECTOR PVC SN8 Ø400
	COLECTOR PVC SN8 Ø315
	ACOMETIDA

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SANEAMIENTO.
 PLANTA**

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

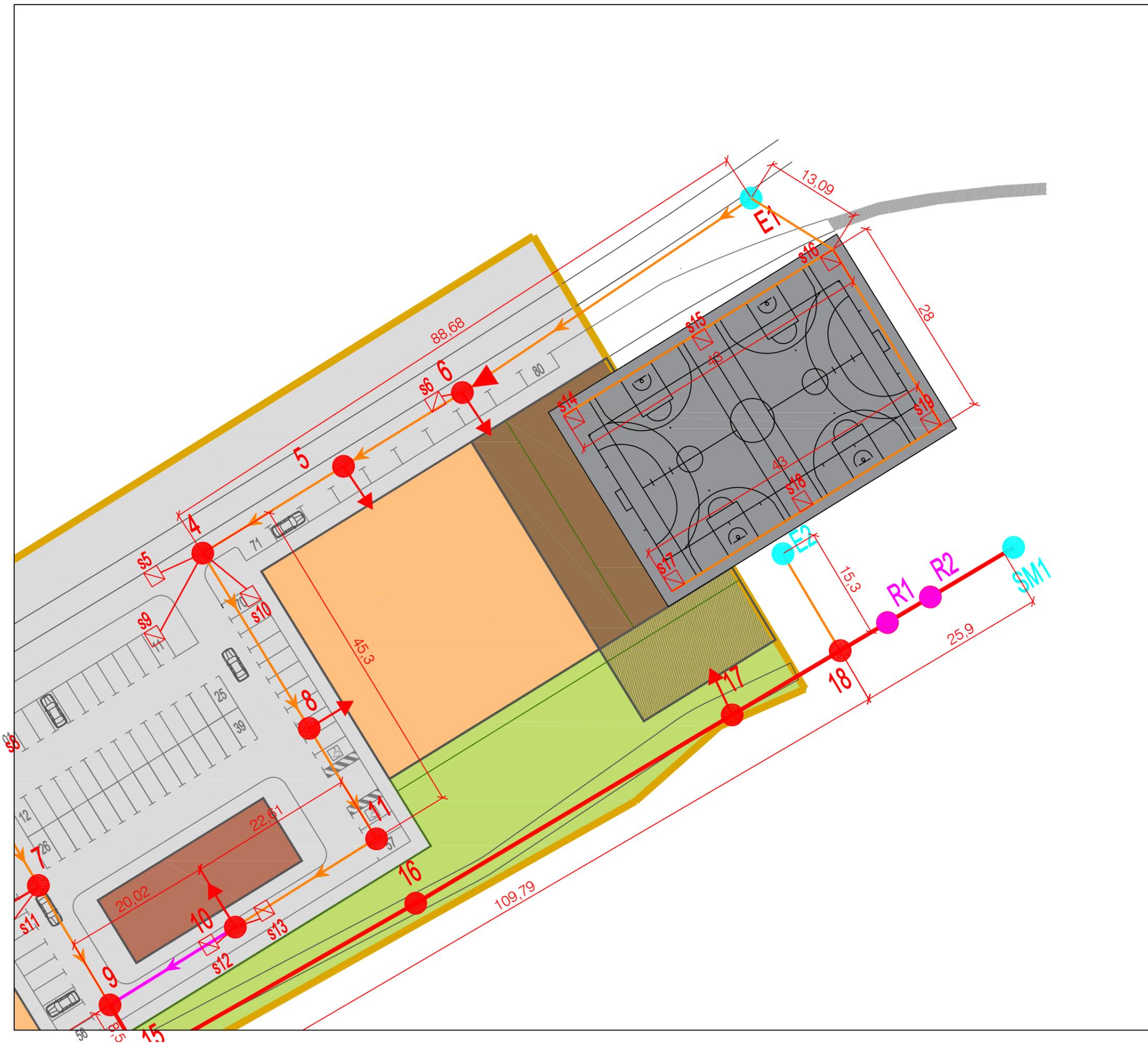
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
 1/500

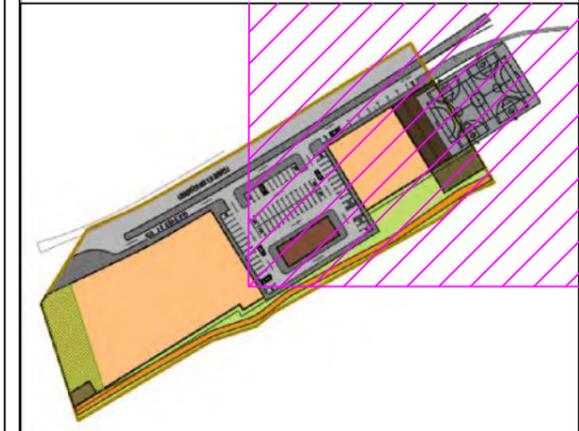
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
7.1.1



LEYENDA RED DE SANEAMIENTO	
	SUMIDERO SIFÓNICO
	POZO DE REGISTRO
	POZO DE RESALTO
	POZO DE LÍMPIA
	COLECTOR PVC SN8 Ø560
	COLECTOR PVC SN8 Ø400
	COLECTOR PVC SN8 Ø315
	ACOMETIDA

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SANEAMIENTO.
 PLANTA**

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 octubre 2018

NUMERO
7.1.2

Perfil Longitudinal: Saneamiento 1
Escala - V: 100 H:1000



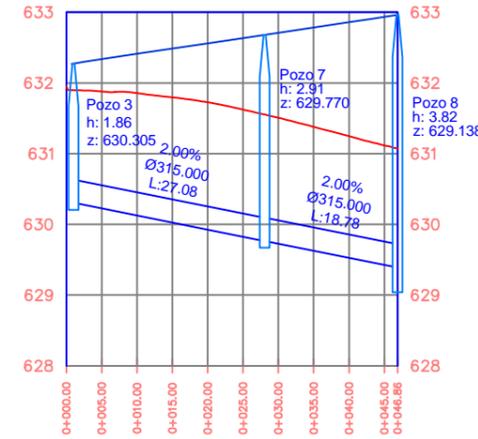
COTA-TERRENO

COTA-RASANTE

COTA ROJA

631.90	631.90	631.92	631.95	631.99	631.99	632.02	632.05	632.06	632.03	631.93	631.90
632.15	632.05	631.98	632.01	632.03	632.05	632.07	632.09	632.12	632.14	632.16	
0.24	0.13	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.08	0.21	0.27	

Perfil Longitudinal: Saneamiento 2
Escala - V: 100 H:1000



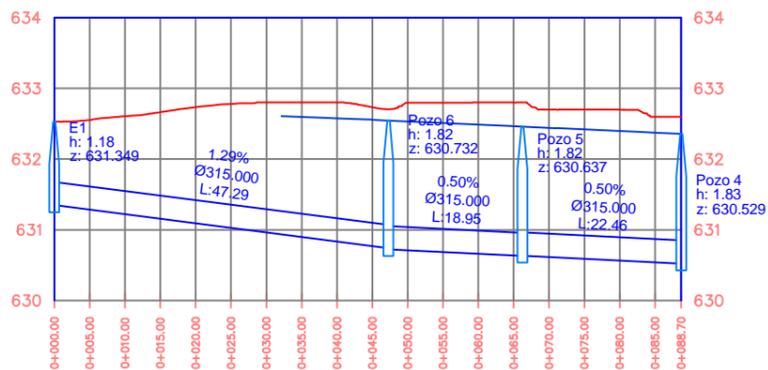
COTA-TERRENO

COTA-RASANTE

COTA ROJA

631.96	631.88	631.86	631.80	631.73	631.62	631.51	631.38	631.25	631.12	631.07
632.34	632.41	632.49	632.56	632.64	632.71	632.79	632.86	632.93	632.96	
0.46	0.56	0.69	0.84	1.01	1.20	1.41	1.61	1.82	1.89	

Perfil Longitudinal: Saneamiento 3
Escala - V: 100 H:1000



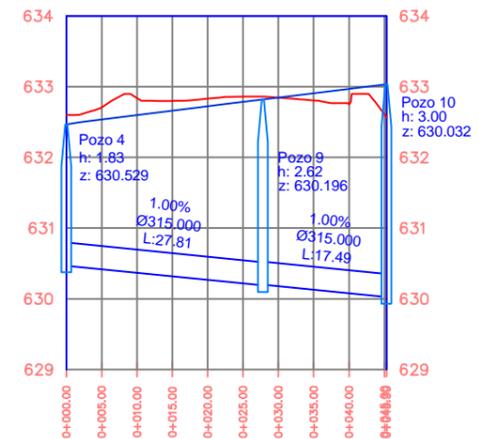
COTA-TERRENO

COTA-RASANTE

COTA ROJA

632.53	632.55	632.61	632.66	632.73	632.78	632.80	632.80	632.80	632.73	632.80	632.80	632.80	632.80	632.70	632.70	632.70	632.60	632.60	
						632.60	632.58	632.56	632.53	632.51	632.49	632.47	632.44	632.42	632.40	632.37	632.36		
						0.20	0.22	0.18	0.27	0.29	0.31	0.33	0.26	0.28	0.30	0.23	0.24		

Perfil Longitudinal: Saneamiento 4
Escala - V: 100 H:1000



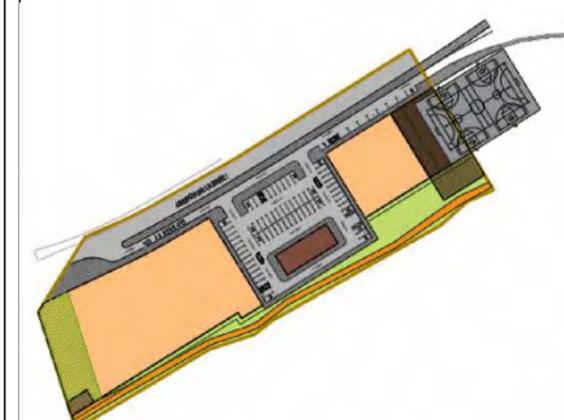
COTA-TERRENO

COTA-RASANTE

COTA ROJA

632.47	632.54	632.60	632.66	632.72	632.78	632.85	632.91	632.97	633.04	633.04
632.47	632.54	632.60	632.66	632.72	632.78	632.85	632.91	632.97	633.04	
0.13	0.17	0.24	0.14	0.11	0.08	0.00	0.10	0.22	0.47	

TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
SANEAMIENTO.
PERFILES LONGITUDINALES

PROMOTOR
SEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

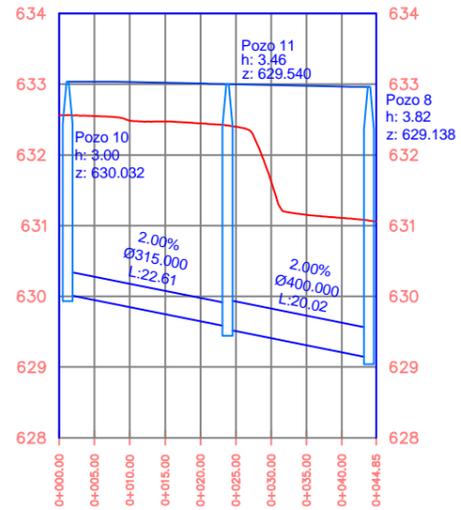
AUTOR DEL PROYECTO
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
EH 1/1000
EH 1/100

FECHA
OCTUBRE 2018

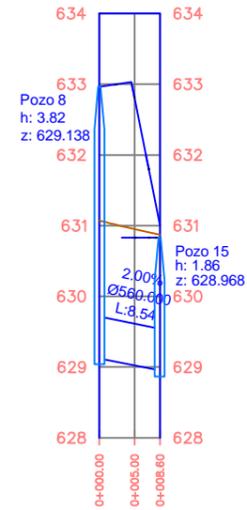
NUMERO
7.2.1

Perfil Longitudinal: Saneamiento 5
Escala - V: 100 H:1000



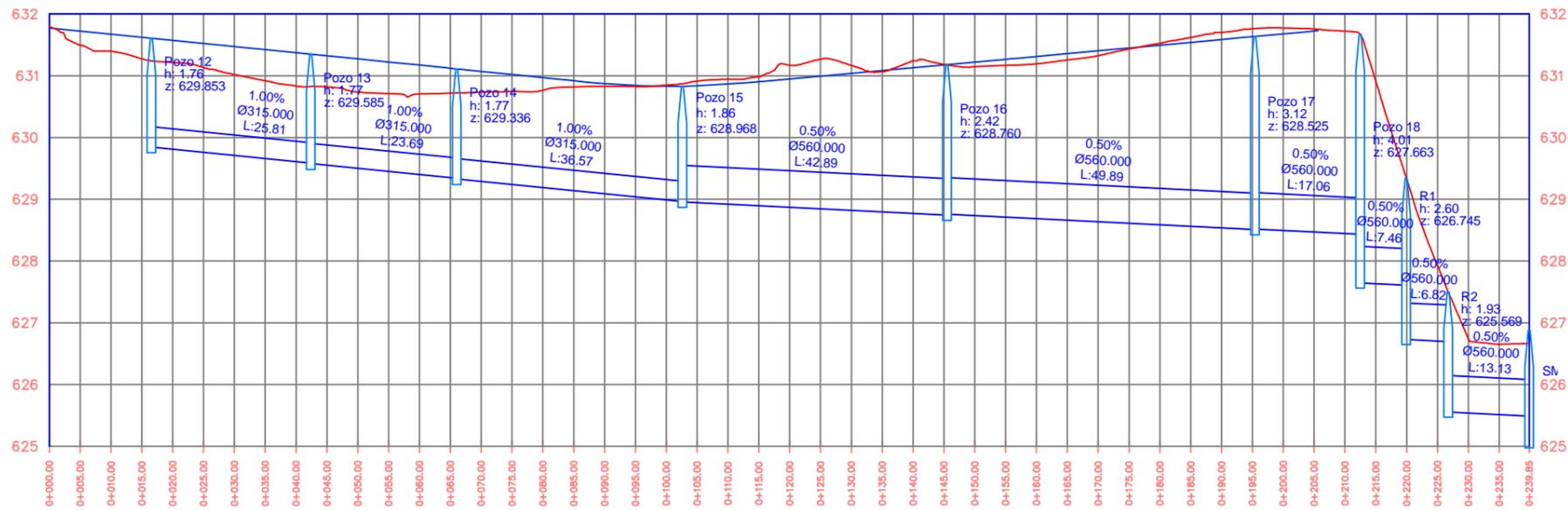
COTA-TERRENO	632.56	632.55	632.48	632.47	632.45	632.40	631.62	631.15	631.11	631.06
COTA-RASANTE	633.04	633.03	633.02	633.01	633.00	632.99	632.98	632.97		
COTA ROJA	0.49	0.55	0.55	0.56	0.60	1.36	1.82	1.86		

Perfil Longitudinal: Saneamiento 6
Escala - V: 100 H:1000



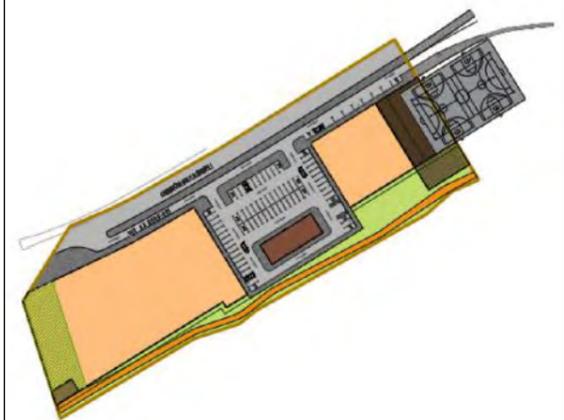
COTA-TERRENO	631.07	630.95	630.87
COTA-RASANTE	632.96	632.80	631.00
COTA ROJA	1.89	1.85	0.13

Perfil Longitudinal: Saneamiento camino
Escala - V: 100 H:1000



COTA-TERRENO	631.80	631.50	631.40	631.27	631.22	631.14	631.02	630.92	630.83	630.82	630.74	630.71	630.70	630.72	630.73	630.75	630.77	630.82	630.83	630.83	630.85	630.91	630.94	630.98	631.17	631.27	631.17	631.07	631.24	631.18	631.15	631.17	631.19	631.26	631.33	631.43	631.53	631.62	631.70	631.76	631.77	631.76	631.72	630.91	629.33	627.93	626.74	626.65	626.66
COTA-RASANTE	631.77	631.72	631.67	631.62	631.57	631.52	631.47	631.42	631.37	631.32	631.27	631.22	631.17	631.12	631.07	631.02	630.97	630.92	630.87	630.84	630.83	630.84	630.87	630.90	630.95	630.99	631.04	631.08	631.13	631.18	631.22	631.27	631.31	631.36	631.40	631.45	631.49	631.54	631.59	631.63	631.68	631.72	630.91	629.33	627.93	626.74	626.65	626.66	
COTA ROJA	0.03	0.23	0.28	0.35	0.36	0.39	0.46	0.51	0.54	0.50	0.54	0.51	0.47	0.40	0.34	0.27	0.21	0.10	0.04	0.02	0.02	0.08	0.08	0.08	0.22	0.28	0.13	0.02	0.11	0.01	0.08	0.10	0.12	0.10	0.08	0.02	0.03	0.08	0.11	0.13	0.10	0.03							

TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



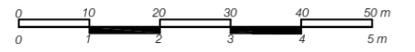
PLANO
SANEAMIENTO.
PERFILES LONGITUDINALES

PROMOTOR
SEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO N° 17606

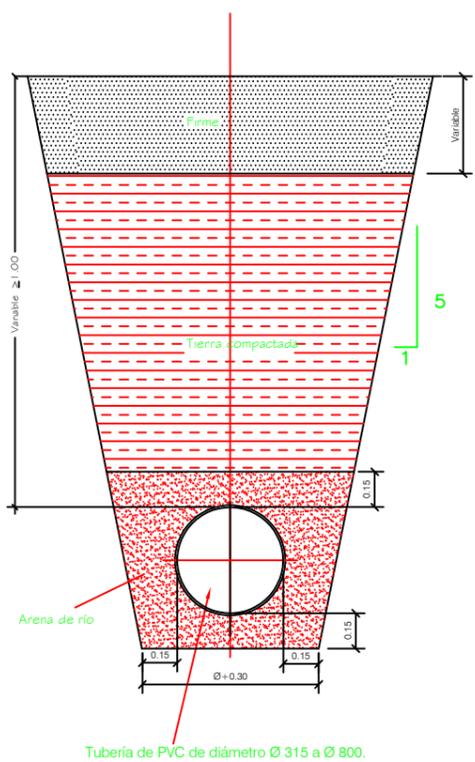
ESCALAS
EH 1/1000
EH 1/100



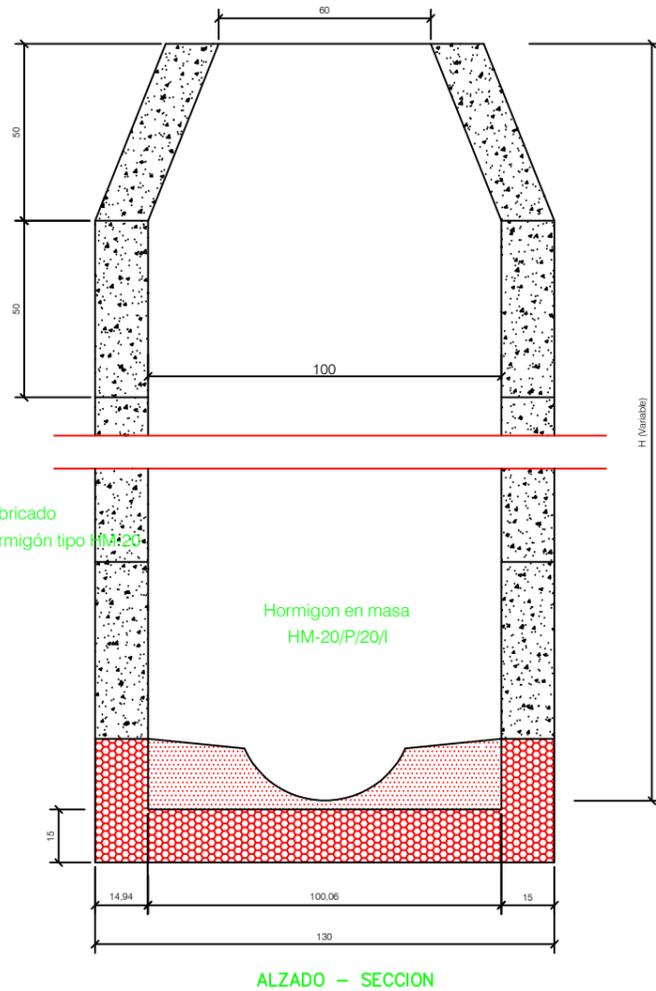
FECHA
OCTUBRE 2018

NUMERO
7.2.2

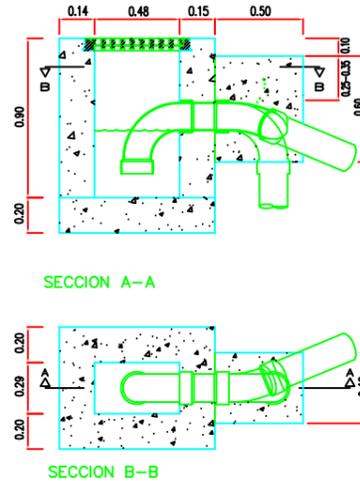
SECCION TIPO DE ZANJA
Escala 1/20



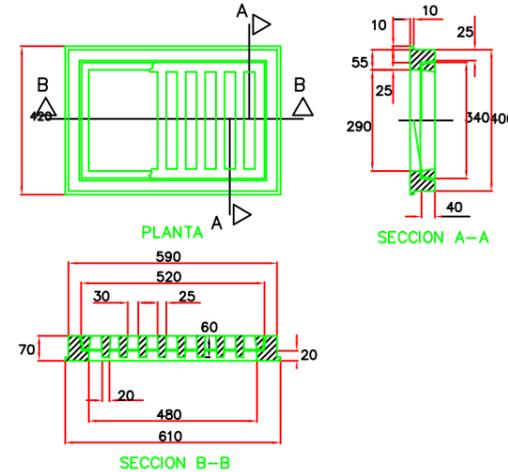
POZO DE REGISTRO
Escala 1/10



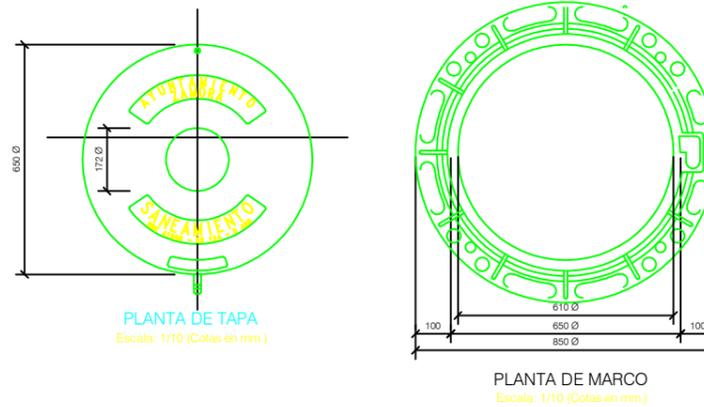
SUMIDERO SIFONICO
Escala 1/20



CERCO Y REJILLA PARA SUMIDERO
Escala 1/10

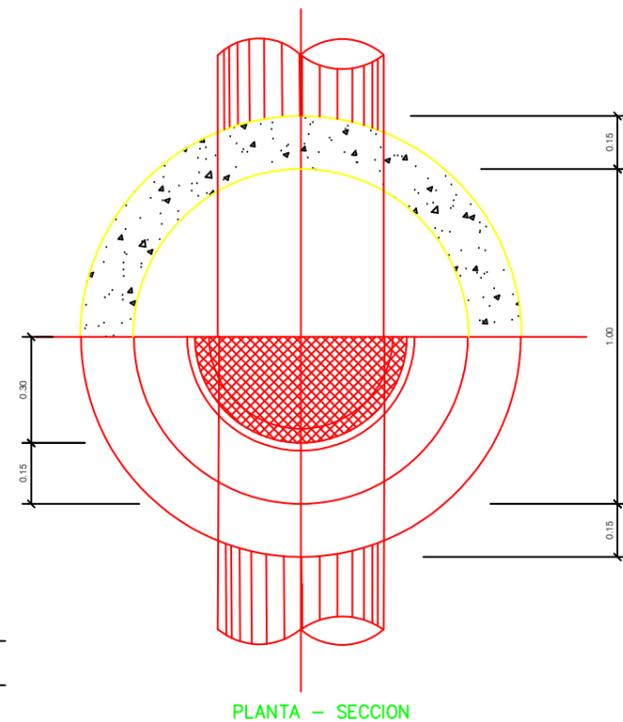
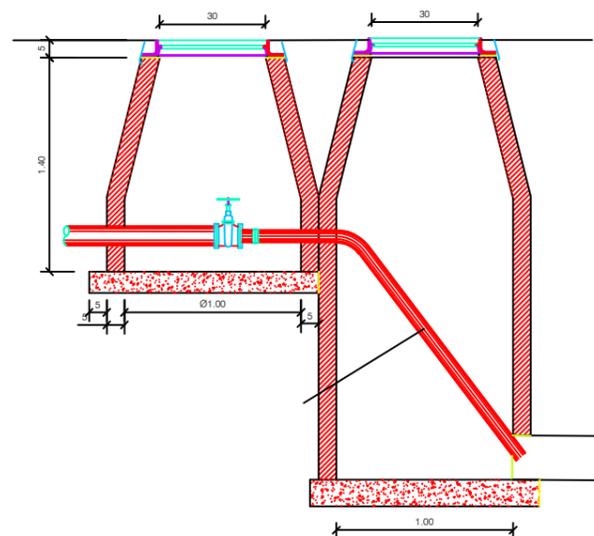


CERCO Y TAPAS PARA POZOS
Escala 1/10

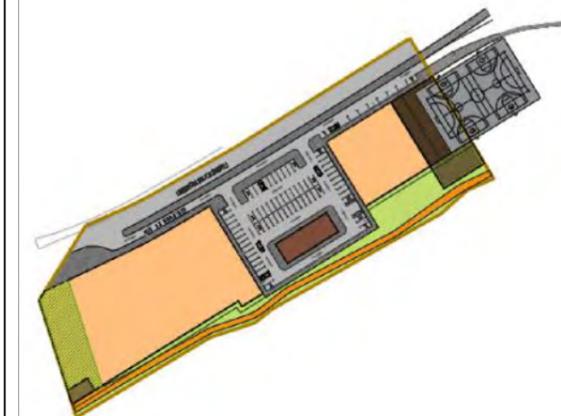


Referencia	DIMENSIONES				PESO (Kg)	
	Marco	Tapa	Marco	Tapa	Marco	Tapa
	Ø A	Ø B	H	Ø C	e	
	650	610	100	650	27	38

DETALLE DE POZO DE LIMPIA Y POZO DE REGISTRO
Escala 1/20



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
SANEAMIENTO.
DETALLES

PROMOTOR
CEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

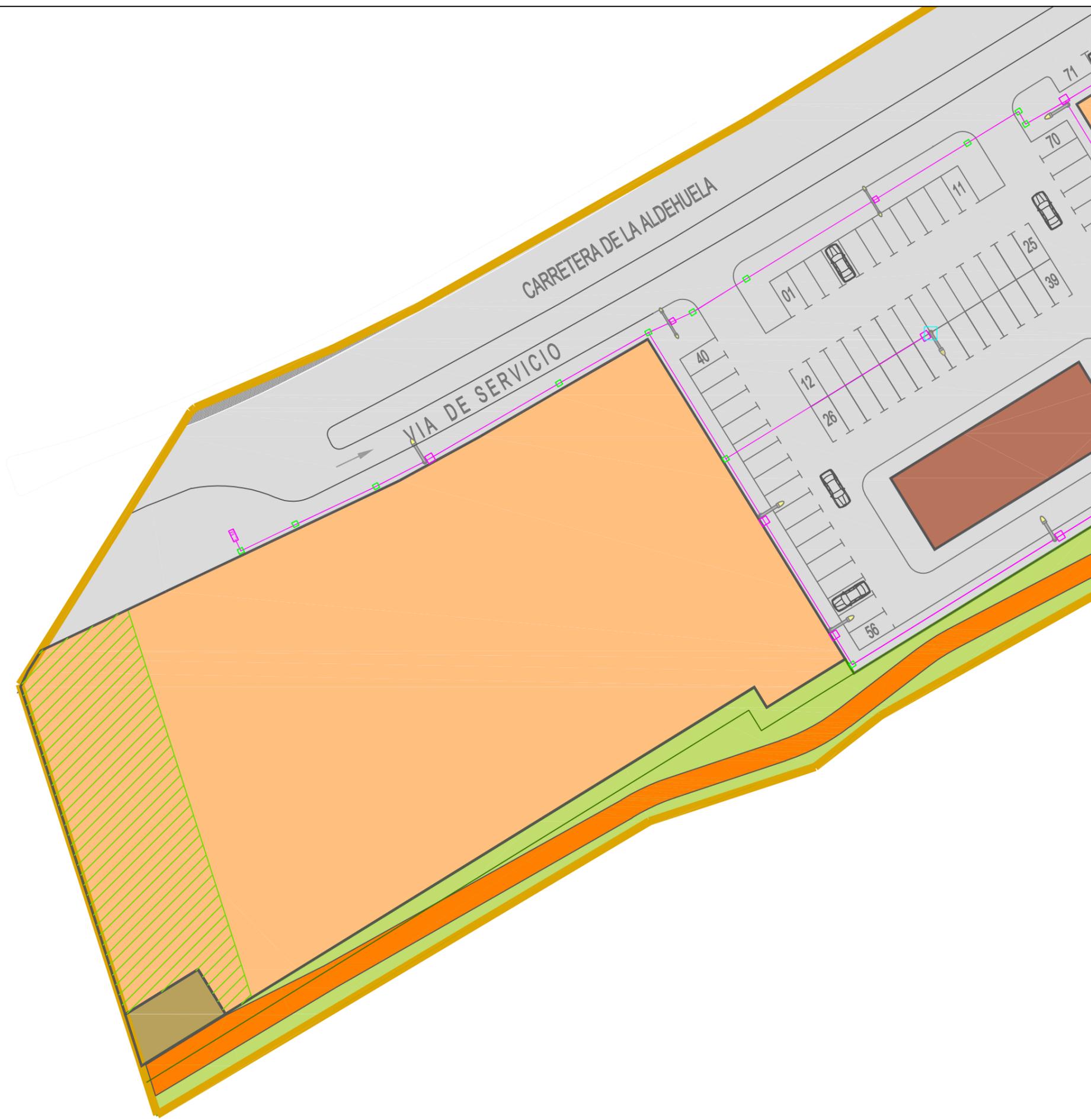
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
VARIAS

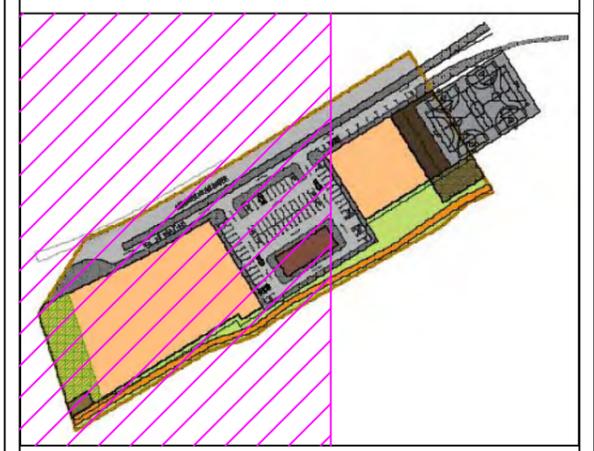
FECHA
octubre 2018

NUMERO
7.3



LEYENDA DE ALUMBRADO PÚBLICO	
	CUADRO DE MANDO
	LUMINARIA FUNCIONAL MOA 01 LED 48 (100W) 4000k 12100 lm
	COLUMNA DE 12M CON 2 PROYECTORES OMEGA 200W 4000K 25000 lm
	PROTECCIÓN COLUMNA SEGÚN DETALLE
	ARQUETA CONEXIÓN DE LUMINARIA
	ARQUETA DE CRUCE
	LÍNEA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**ALUMBRADO PÚBLICO.
 PLANTA**

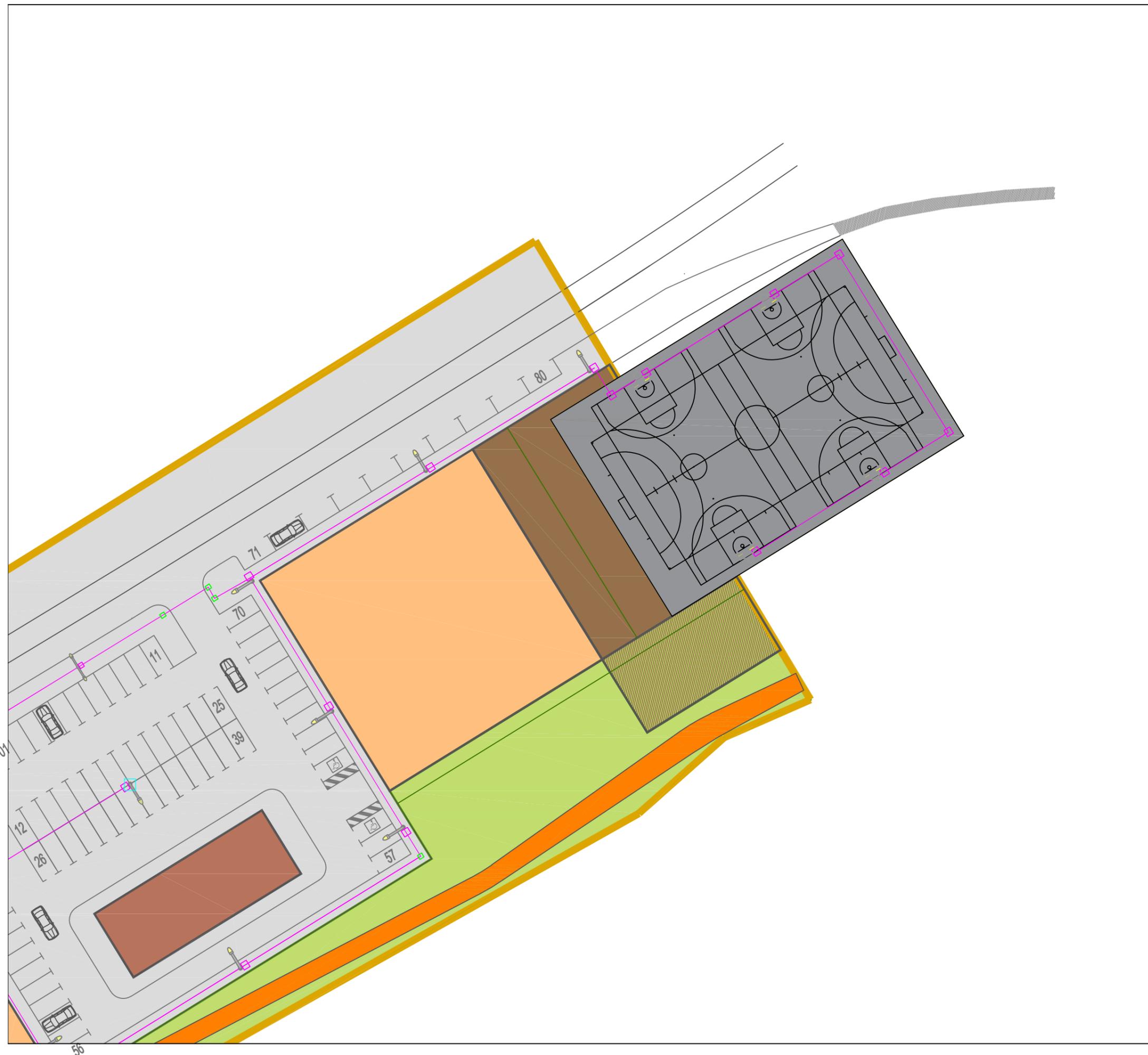
PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

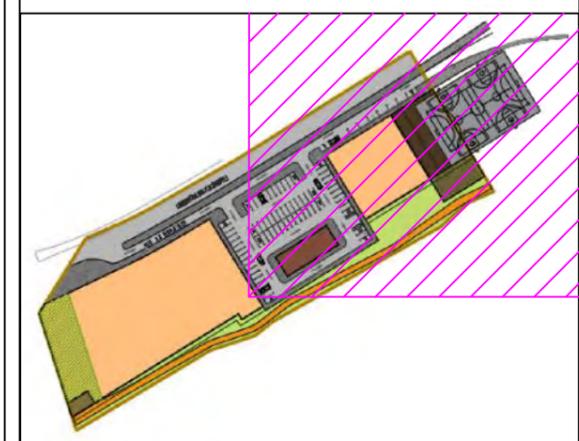
FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **8.1.1**



LEYENDA DE ALUMBRADO PÚBLICO

	CUADRO DE MANDO
	LUMINARIA FUNCIONAL MOA 01 LED 48 (100W) 4000k 12100 lm
	COLUMNA DE 12M CON 2 PROYECTORES OMEGA 200W 4000K 25000 lm
	PROTECCIÓN COLUMNA SEGÚN DETALLE
	ARQUETA CONEXIÓN DE LUMINARIA
	ARQUETA DE CRUCE
	LÍNEA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**ALUMBRADO PÚBLICO.
 PLANTA**

PROMOTOR

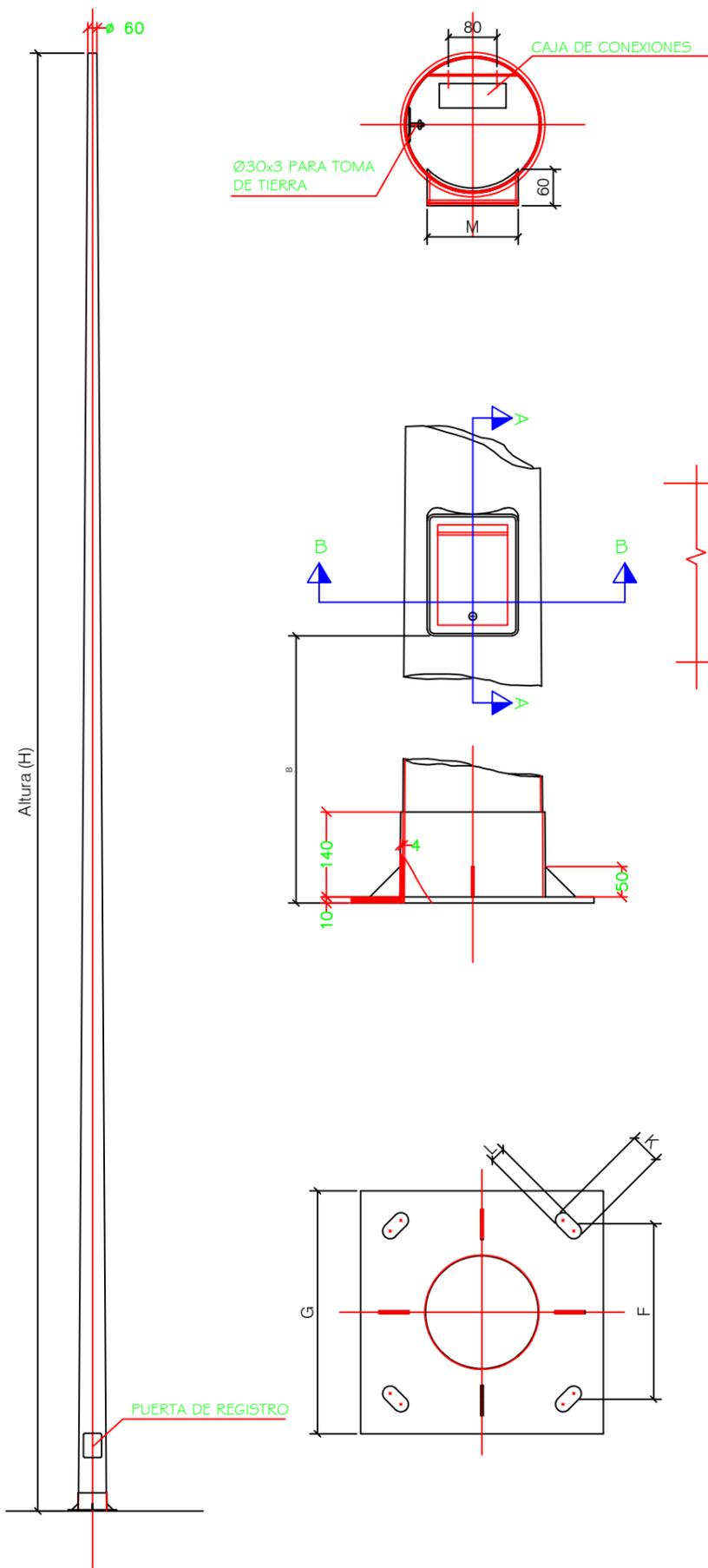
AUTOR DEL PROYECTO

 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
 1/500

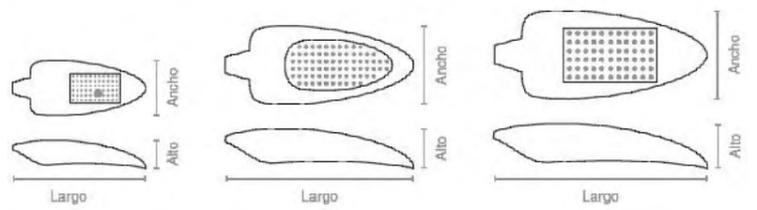
FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **8.1.2**



Lista de luminarias								
Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
1	Artelator Iluminación, S.A.	Lum. Exterior: MOA1 100W 4000K 48leds STW (V02)	51M0148-100T MO (STW) (V02)	1xLED	12100 lm	0.80	100 W	15
2	Artelator Iluminación, S.A.	Proyector: OMEGA 200W 4000K (AST) (V02)	81OMEG3-200T 40 (AST) (V02)	1xLED	25000 lm	0.80	200 W	8

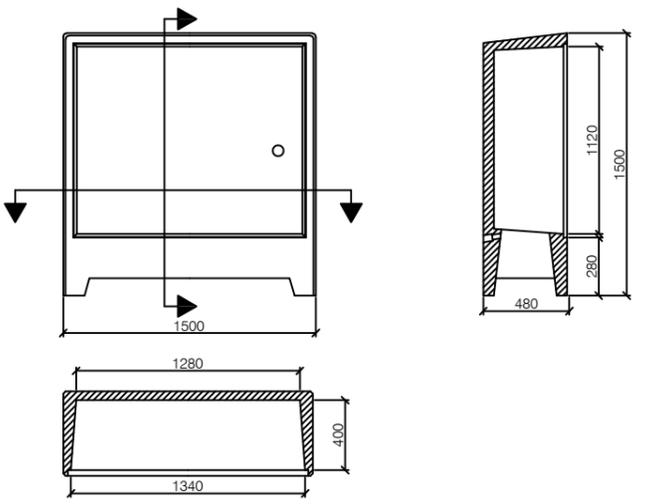
#	Nombre	Parámetro	Min	Max	Medio	Mfn./medio	Mfn./máx.
1	Vía de Servicio	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptable)	9.87 lx	63.9 lx	25.2 lx	0.39	0.15
		Densidad lumínica (Adaptable)	0.63 cd/m²	4.07 cd/m²	1.80 cd/m²	0.39	0.15
2	Parking	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptable)	9.73 lx	60.7 lx	21.9 lx	0.44	0.16
		Densidad lumínica (Adaptable)	0.62 cd/m²	3.87 cd/m²	1.39 cd/m²	0.45	0.16
3	Plata polideportiva	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptable)	40.5 lx	96.0 lx	77.0 lx	0.53	0.42
		Densidad lumínica (Adaptable)	2.58 cd/m²	6.11 cd/m²	4.90 cd/m²	0.53	0.42

Producto	Largo	Ancho	Alto	Peso
	mm	mm	mm	kg
MINI MOA	485	250	130	4,90
MOA 1	620	295	152	8,20
MOA 2	825	360	175	12,00

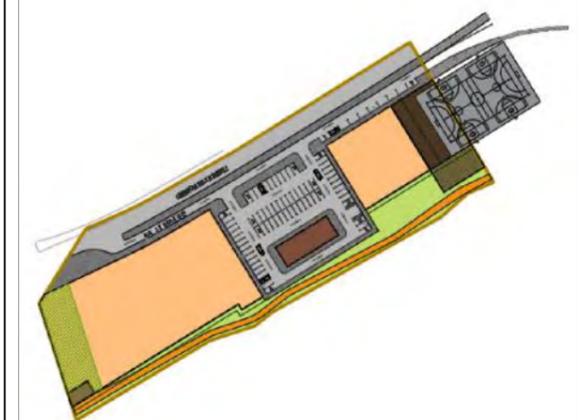


PROTECCIÓN COLUMNA

CUADRO DE PROTECCION, CONTROL Y MEDIDA PARA ALUMBRADO PUBLICO



TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**ALUMBRADO PÚBLICO.
 DETALLES**

PROMOTOR

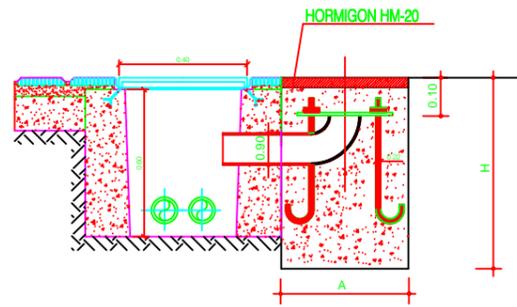

AUTOR DEL PROYECTO

tria
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

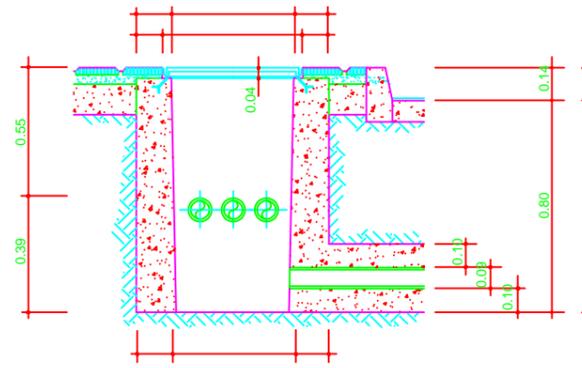
ESCALAS
 VARIAS 

FECHA
 octubre 2018

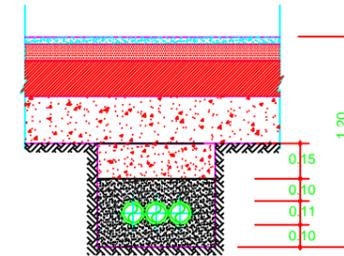
NUMERO
8.2.1



DETALLE CANALIZACIONES

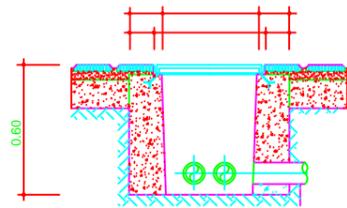


SECCION A-A

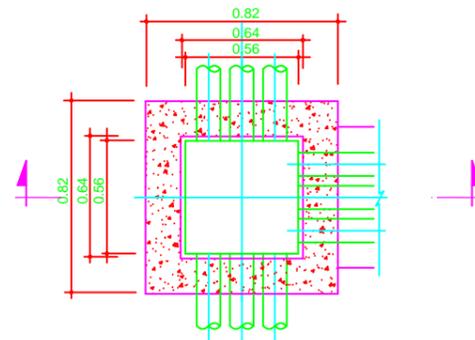


SECCION TIPO

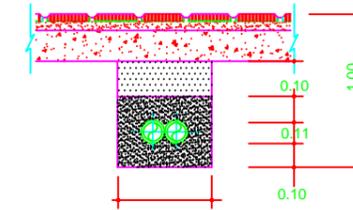
CANALIZACION SUBTERRANEA CRUCE DE CALZADAS



ALZADO - SECCION



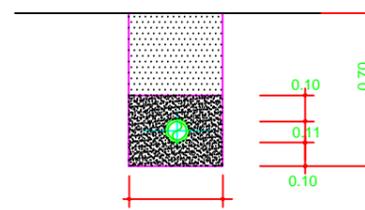
PLANTA - SECCION



SECCION TIPO

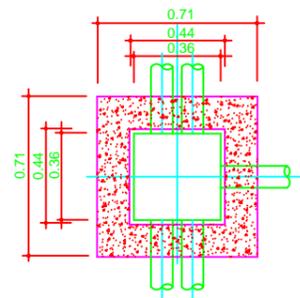
CANALIZACION SUBTERRANEA ACERAS PAVIMENTADAS

ARQUETA CON TAPA DE FUNDICION PARA CRUCE DE CALZADA CON LA INSCRIPCION "ALUMBRADO PUBLICO" EN TAPA



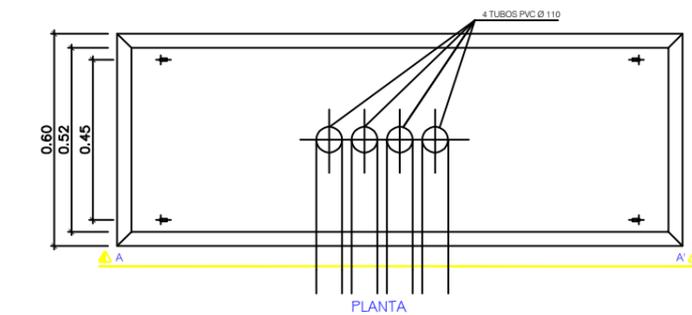
SECCION TIPO

CANALIZACION SUBTERRANEA EN TIERRA

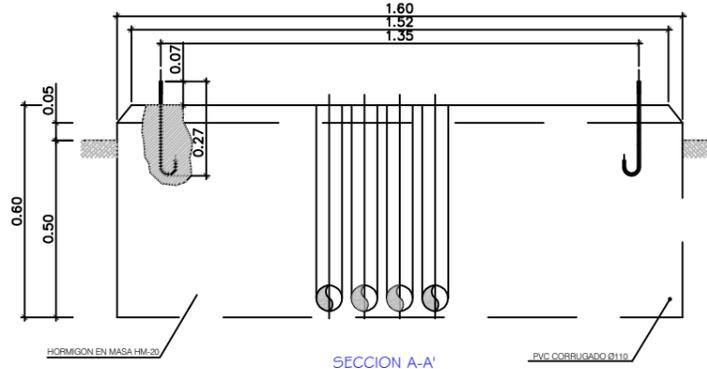


PLANTA - SECCION

ARQUETA CON TAPA DE FUNDICION DE PASO O DERIVACION CON INSCRIPCION DE "ALUMBRADO PUBLICO" EN TAPA

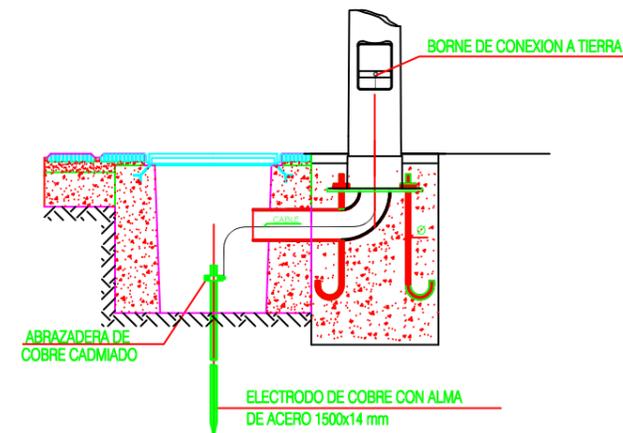


PLANTA



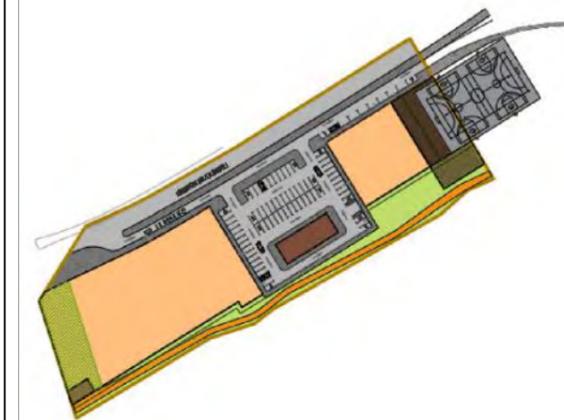
SECCION A-A'

BASE DE ANCLAJE ARMARIOS CENTRO DE MANDO



DETALLE DE CONEXION A TIERRA

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**ALUMBRADO PÚBLICO.
 DETALLES**

PROMOTOR
SEP S.L.
 Construcciones Eliseo Fla

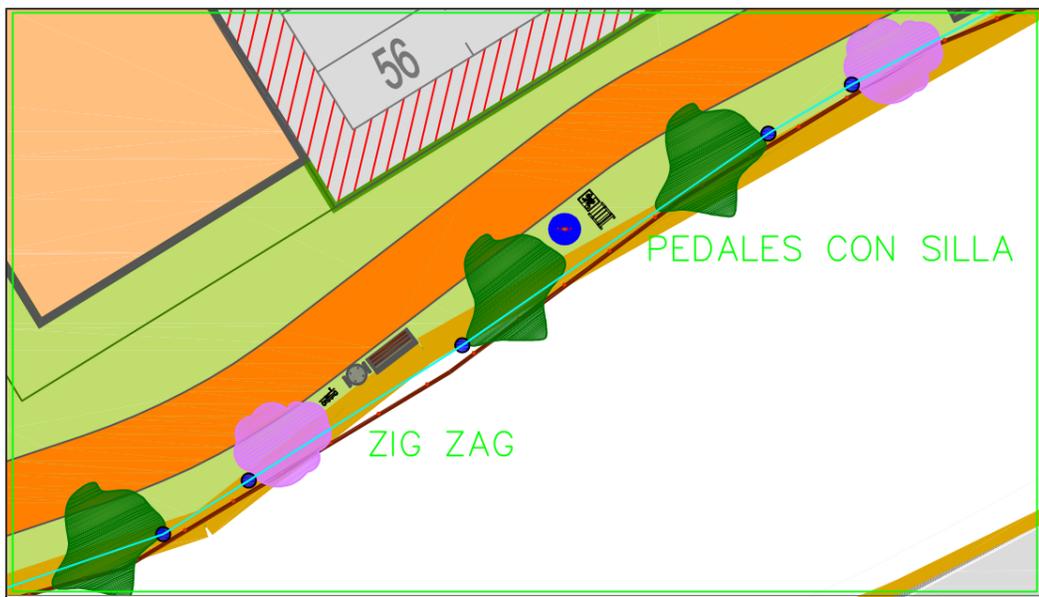
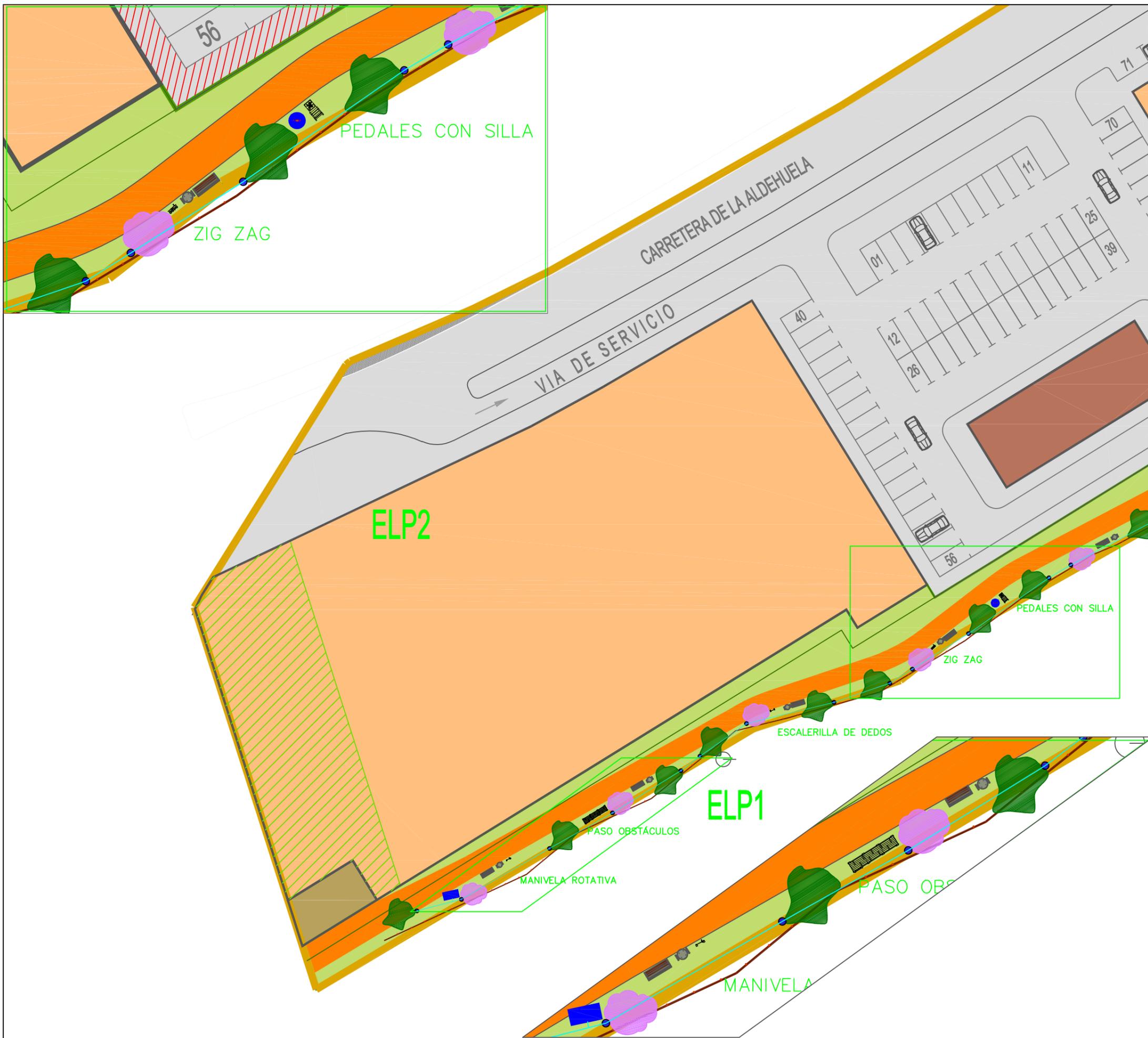
AUTOR DEL PROYECTO

tria
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 VARIAS 

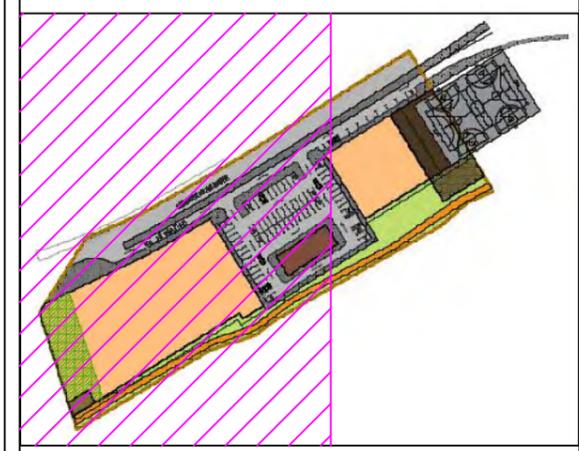
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
8.2.2



LEYENDA MEDIO AMBIENTE	
	PINO PIÑONERO
	CEREZO JAPONES
	BANCO
	PAPELERA
	FUENTE
	VALLA MADERA TIPO TEXAS
	PARQUE PARA MAYORES
	ARQUETA TRONCOPIRAMIDAL 50x34 +PROGRAMADOR TRICOM
	CANALIZACIÓN TUBERÍA POLIETILENO 50/6
	DIFUSOR TOBER EMERGENTE 4-VAN
	PAVIMENTO ZAHORRA ARTIFICIAL

TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
MEDIO AMBIENTE. PLANTA

PROMOTOR

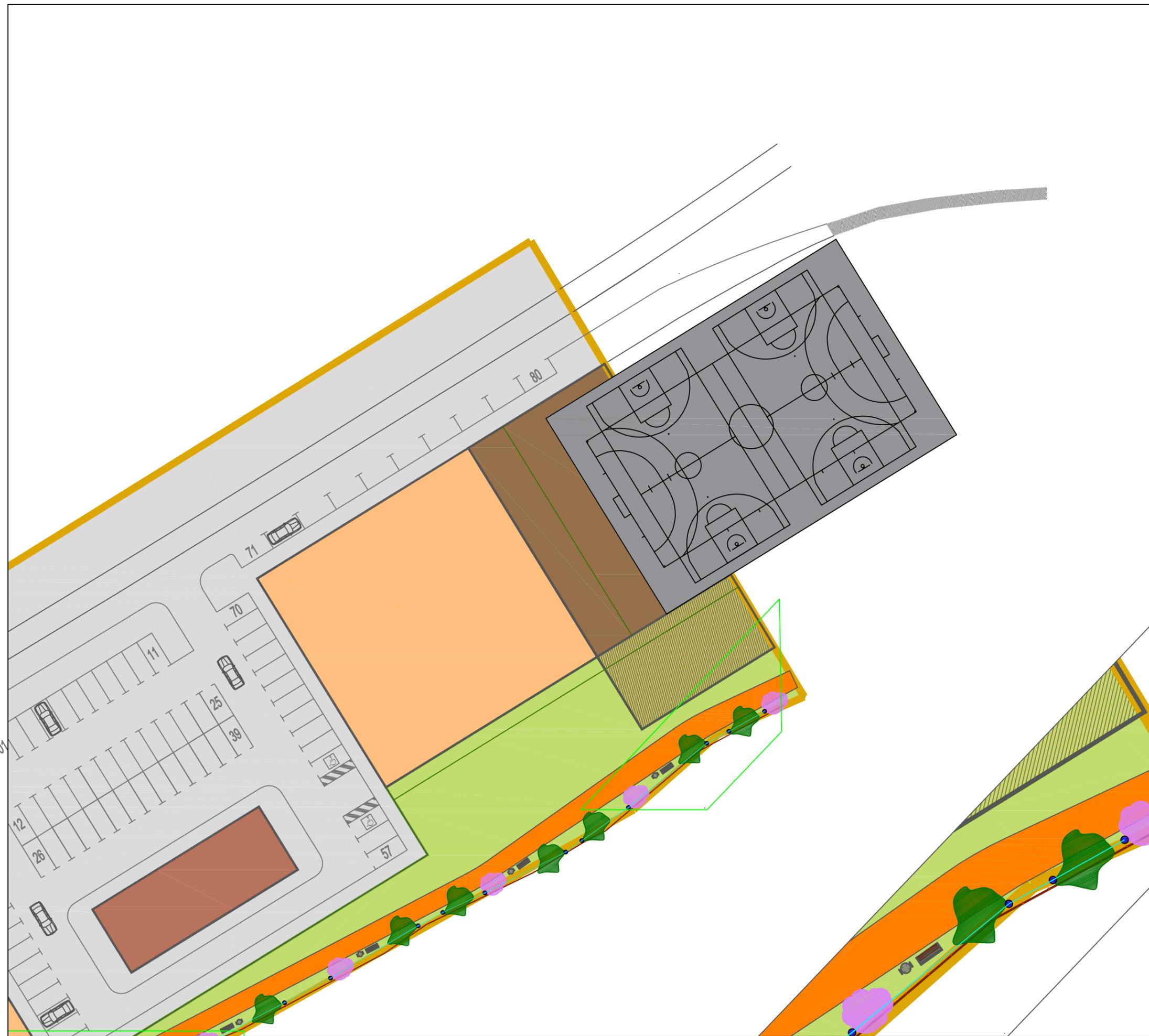
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 octubre 2018

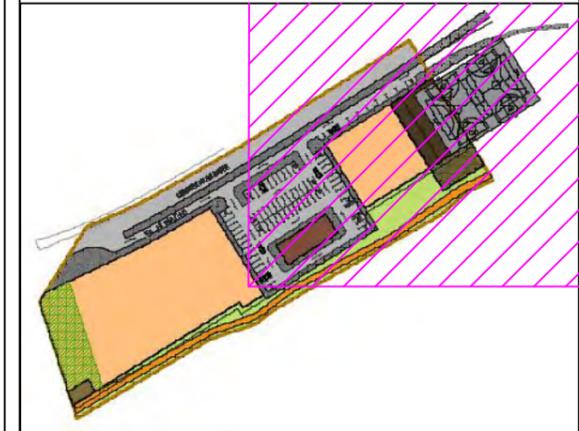
NUMERO
9.1.1



LEYENDA MEDIO AMBIENTE

	PINO PIÑONERO
	CEREZO JAPONES
	BANCO
	PAPELERA
	FUENTE
	VALLA MADERA TIPO TEXAS
	PARQUE PARA MAYORES
	ARQUETA TRONCOPIRAMIDAL 50x34 +PROGRAMADOR TRICOM
	CANALIZACIÓN TUBERÍA POLIETILENO 50/6
	DIFUSOR TOBER EMERGENTE 4-VAN
	PAVIMENTO ZAHORRA ARTIFICIAL

TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
MEDIO AMBIENTE. PLANTA

PROMOTOR

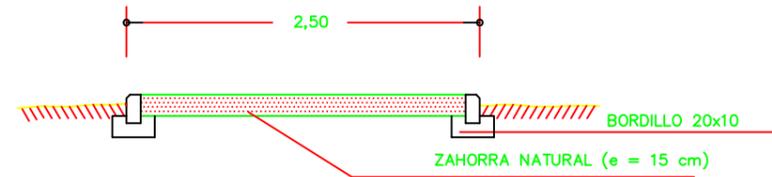
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

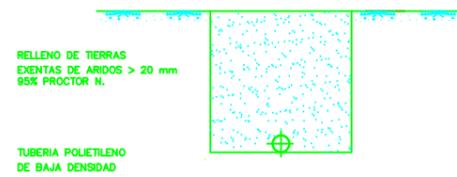
FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **9.1.2**

SECCION TIPO DEL CAMINO

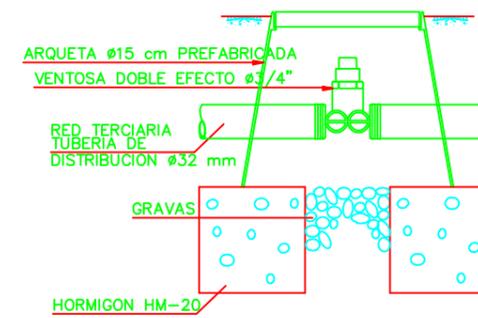


SECCION TIPO DE ZANJA PARA TUBERIA DE RIEGO

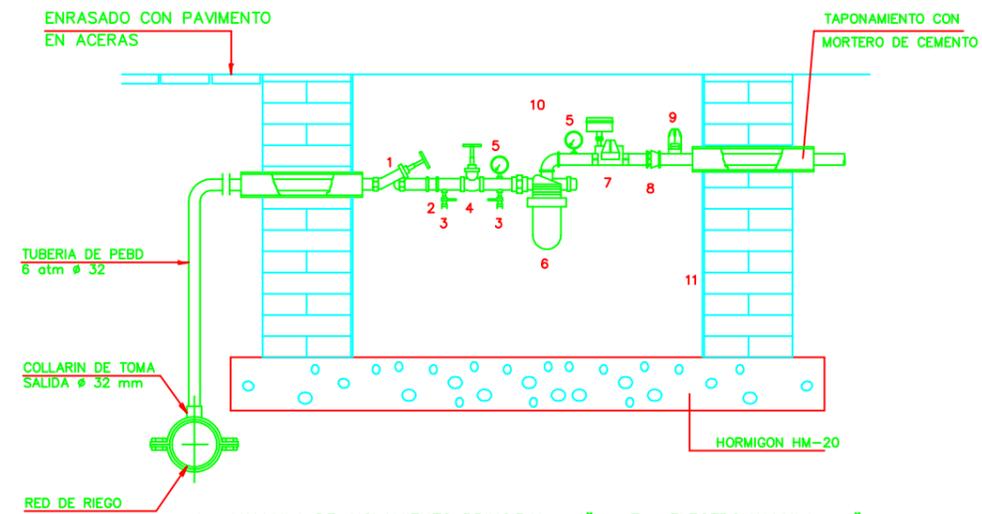
Escala 1/10



VENTOSA DOBLE EFECTO EN ARQUETA



ARQUETA DE CONEXION A REDES SECUNDARIAS



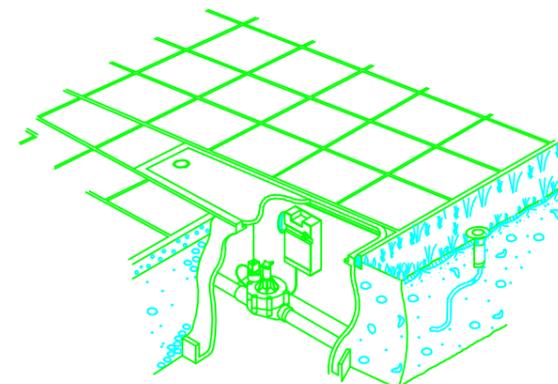
- 1.- VALVULA DE AISLAMIENTO PRINCIPAL Ø 1"
- 2.- VALVULA DE RETENCION Ø 1"
- 3.- VALVULA DE BOLA EN DERIVACION Ø1"
- 4.- VALVULA DE COMPUERTA Ø 1"
- 5.- MANOMETRO ROSCA 1/4"
- 6.- FILTRO DE ANILLAS Ø 1" 120 mesh
- 7.- ELECTROVALVULA Ø 1"
- 8.- REDUCTOR DE PRESION DE ACCION DIRECTA Ø PRESION DE SALIDA REGULABLE
- 9.- VENTOSA 3/4"
- 10.- TAPA DE ARQUETA
- 11.- ARQUETA

NOTAS:

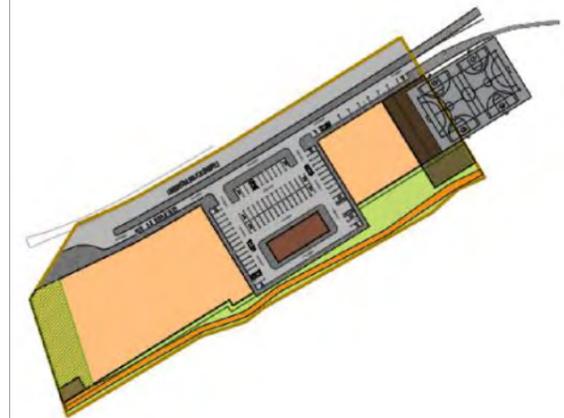
LA VALVULERIA DIBUJADA NO PRESUPONE TIPO

LAS DIMENSIONES DE LA ARQUETA SE AJUSTARAN A LA DIMENSIONES EXACTAS DE LAS PIEZAS ESPECIALES Y VALVULERIA QUE SE PROPONGAN, Y CUYA INSTALACION REQUIERE, LA APROBACION PREVIA, DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

CAJA DE CONEXION PARA PROGRAMADOR
(INSTALACION FIJA EN ARQUETA)



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
MEDIO AMBIENTE.
DETALLES

PROMOTOR
SEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

(Signature)

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO N° 17606

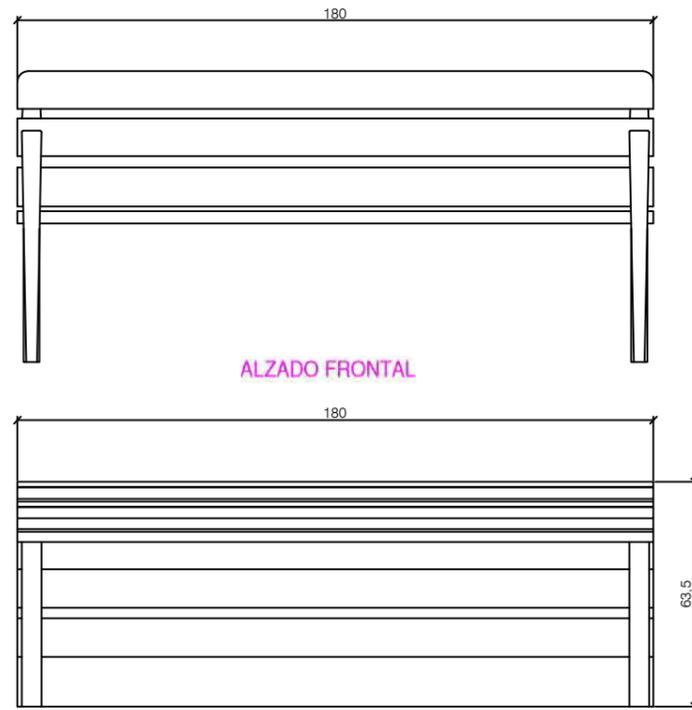


ESCALAS
VARIAS

FECHA
octubre 2018

NUMERO
9.2.1

DETALLE DE BANCO



ALZADO FRONTAL

ALZADO LATERAL

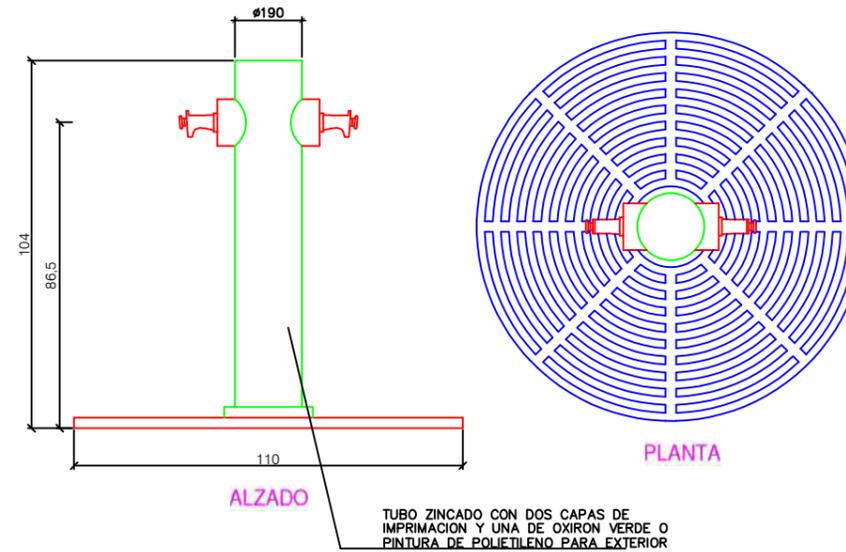
PLANTA

MATERIAL: Pies de fundición dúctil. Seis tablonces de sección 110 x 35 mm de madera tropical. Tornillos de acero inoxidable.

ACABADOS: Pies con tratamiento tipo "FERRUS" o similar, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina, acabado color plata. Madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color natural.

ANCLAJE RECOMENDADO: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto.

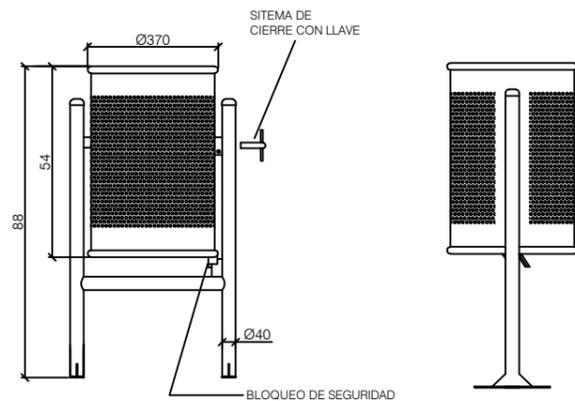
DETALLE DE FUENTE



ALZADO

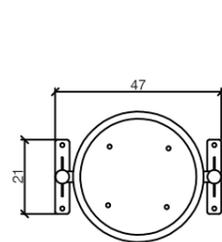
PLANTA

DETALLE DE PAPELERA

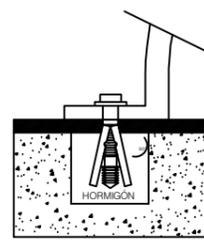


ALZADO FRONTAL

ALZADO LATERAL



PLANTA



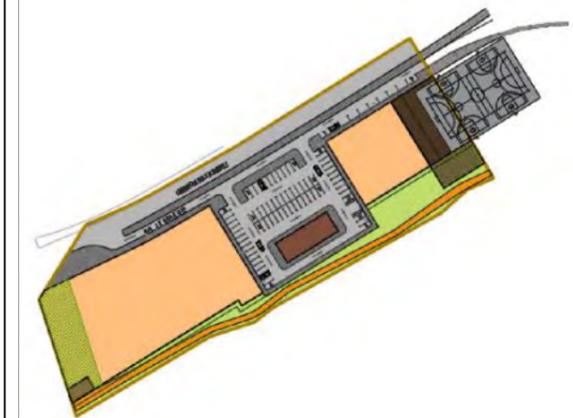
DETALLE DE ANCLAJE

MATERIAL: Cubeta abatible en plancha de acero con agujeros de Ø5 mm. Apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación al suelo.

ACABADOS: Zincado electrolítico por inmersión, aplicando una posterior imprimación y esmalte en poliéster al horno. Color gris RAL 7011.

ANCLAJE: Mediante cuatro pernos de expansión de M8

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**MEDIO AMBIENTE.
 DETALLES**

PROMOTOR
SEP S.L.
 Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO



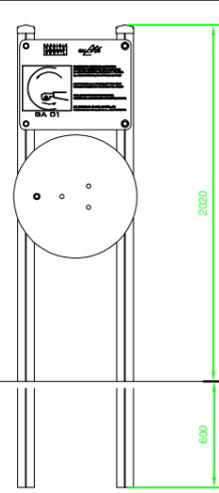
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606



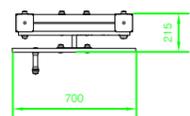
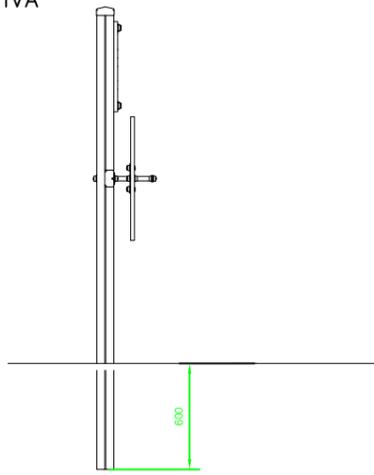
ESCALAS
 VARIAS

FECHA
 octubre 2018

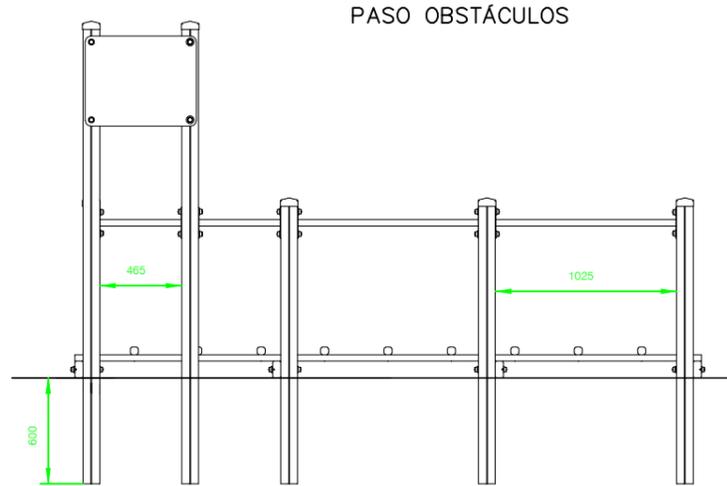
NUMERO
9.2.2



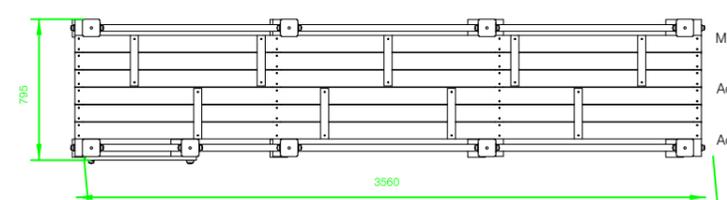
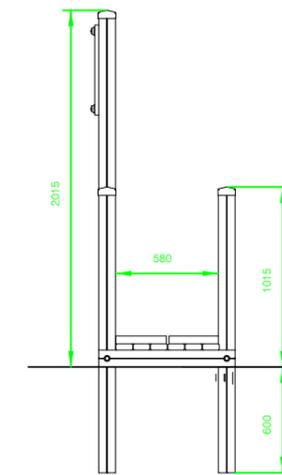
MANIVELA ROTATIVA



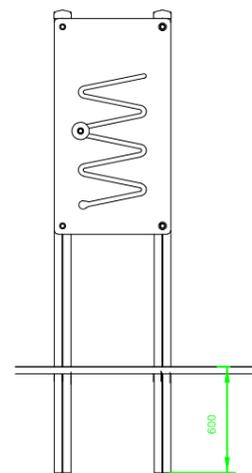
MATERIAL: Tableros contrachapados de 22mm. Postes de madera laminada de pino escandinavo tratada en autoclave riesgo IV.
ACABADOS: Barnizado de alta resistencia . Cartel con dibujo explicativo tallado en la madera.
ACCESORIOS: Tornillería M10, inoxidable en zonas de desgaste. Herrajes de acero inoxidable. Escudras reforzadas de acero galvanizado. Protectores de tornillería y postes realizados en poliamida.



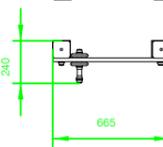
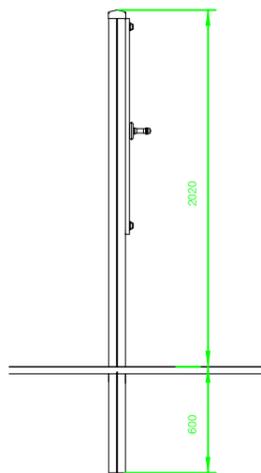
PASO OBSTÁCULOS



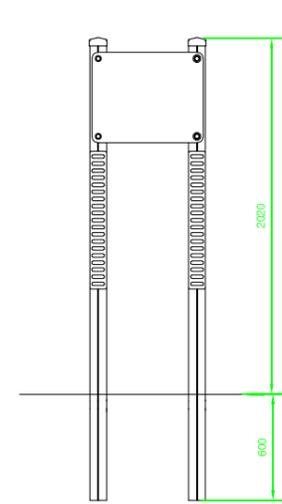
MATERIAL: Tableros contrachapados de 22mm. Postes de madera laminada de pino escandinavo tratada en autoclave riesgo IV.
Acabados: Barnizado de alta resistencia . Cartel con dibujo explicati la madera.
Accesorios: Tornillería M10, inoxidable en zonas de desgaste. Barras Protectores de tornillería y postes realizados en poliamida.



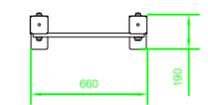
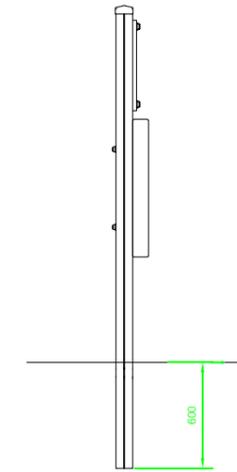
ZIG ZAG



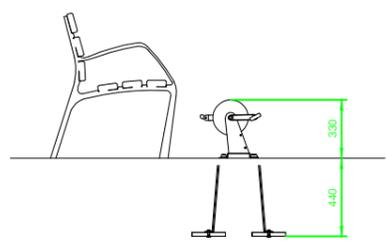
MATERIAL: Tableros contrachapados de 22mm. Postes de madera laminada de pino escandinavo tratada en autoclave riesgo IV.
ACABADOS: Barnizado de alta resistencia . Cartel con dibujo explicativo tallado en la madera.
ACCESORIOS: Tornillería M10, inoxidable en zonas de desgaste. Protectores de tornillería y postes realizados en poliamida.



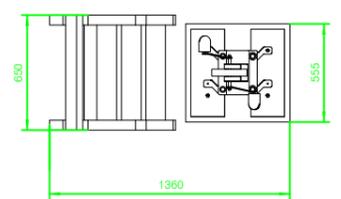
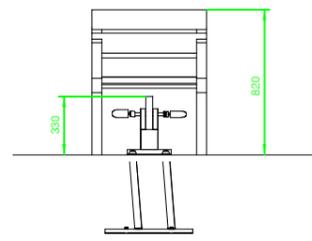
ESCALERILLA DE DEDOS



MATERIAL: Tableros contrachapados de 22mm. Postes de madera laminada de pino escandinavo tratada en autoclave riesgo IV.
ACABADOS: Barnizado de alta resistencia . Cartel con dibujo explicativo tallado en la madera.
ACCESORIOS: Tornillería M10, inoxidable en zonas de desgaste. Protectores de tornillería y postes realizados en poliamida.

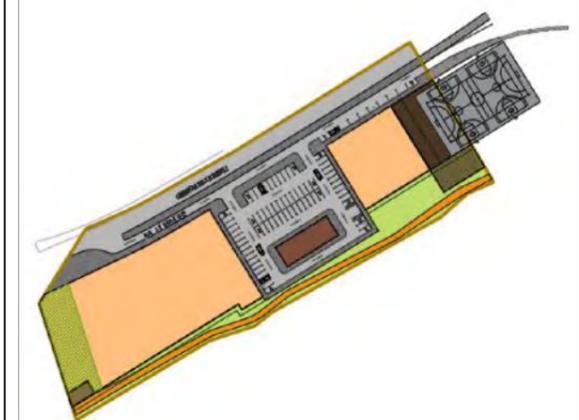


PEDALES CON SILLA



MATERIAL: Tableros contrachapados de 22mm. Postes de madera laminada de pino escandinavo tratada en autoclave. Pedales ejercicio rodamiento de acero inoxidable.
ACABADOS: Pies con tratamiento "FERRUS" , proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina, acabado color gris. Madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color natural .
ACCESORIOS: Tornillería M10, inoxidable en zonas de desgaste. Barras de acero inoxidable. Herrajes de acero inoxidable. Protectores de tornillería y postes realizados en poliamida.

TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
MEDIO AMBIENTE. DETALLES

PROMOTOR
SEP s.L.
 Construcciones Eliseo Fla.

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606



ESCALAS
 VARIAS

FECHA
 octubre 2018

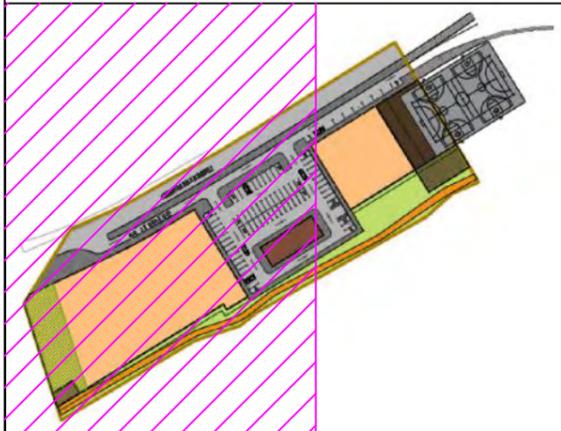
NUMERO
9.2.3



LEYENDA RED DE TELECOMUNICACIONES

D	ARQUETA TIPO "D"
H	ARQUETA TIPO "H"
M	ARQUETA TIPO "M"
	CANALIZACION 8 PE Ø110

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SERVICIOS
 TELECOMUNICACIONES.
 PLANTA**

PROMOTOR

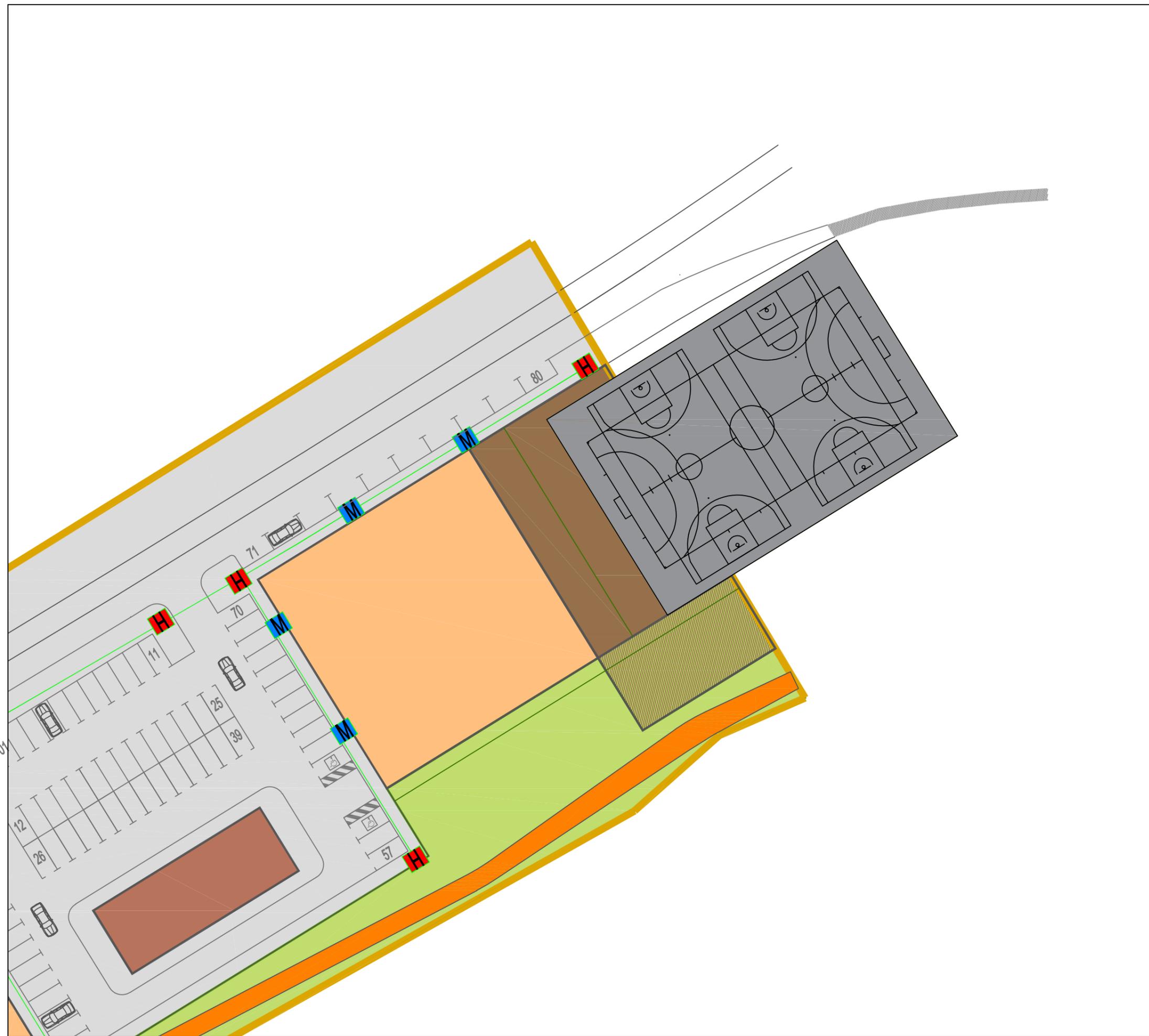
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 octubre 2018

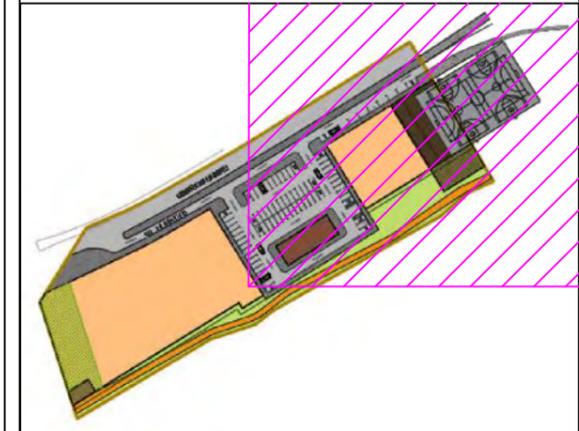
NUMERO
10.1.1.1



LEYENDA RED DE TELECOMUNICACIONES

D	ARQUETA TIPO "D"
H	ARQUETA TIPO "H"
M	ARQUETA TIPO "M"
	CANALIZACION 8 PE Ø110

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SERVICIOS
 TELECOMUNICACIONES.
 PLANTA**

PROMOTOR

AUTOR DEL PROYECTO

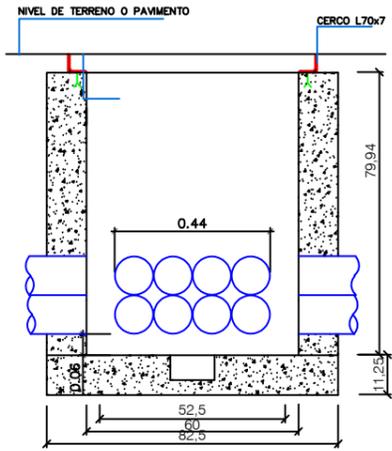
tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

ESCALAS
 1/500

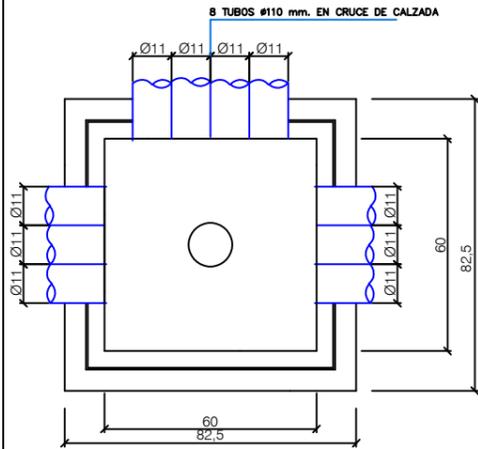
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
10.1.1.2

ARQUETA DE 60 x 60 cm.
Escala 1/10

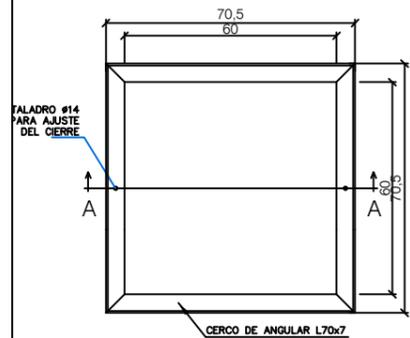


ALZADO

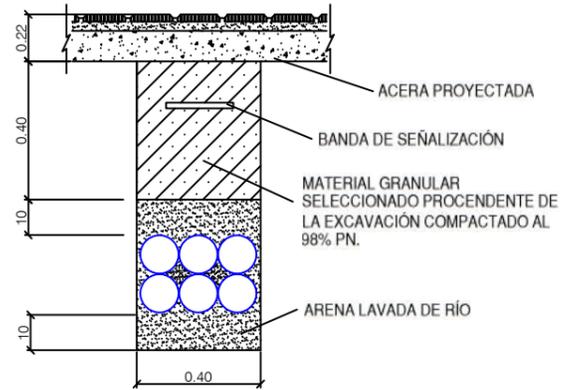


PLANTA

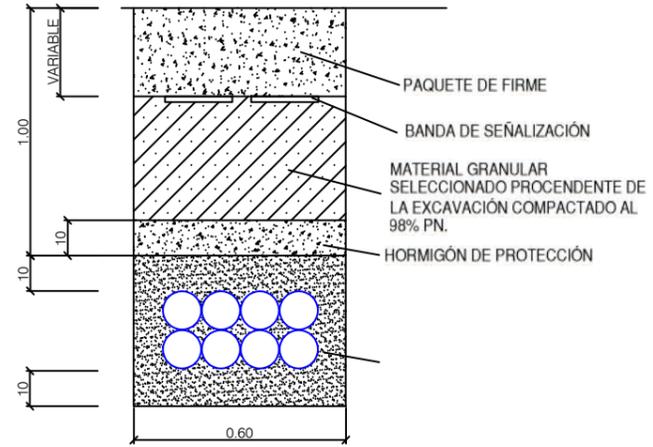
CERCO PARA ARQUETA 60x60



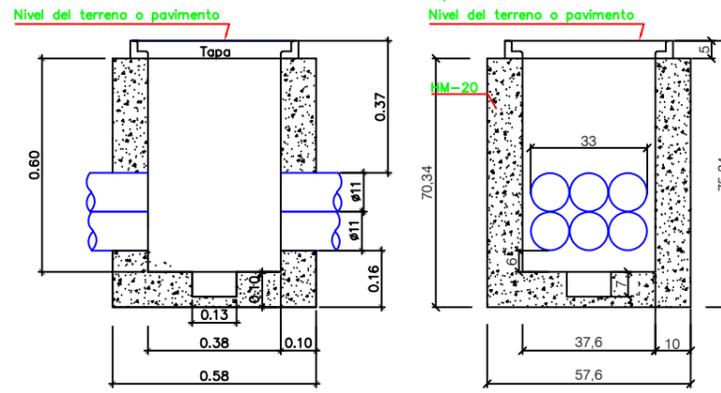
CANALIZACION EN ZANJA EN ACERA
Escala 1/10



CANALIZACION EN ZANJA EN CALZADA
Escala 1/10

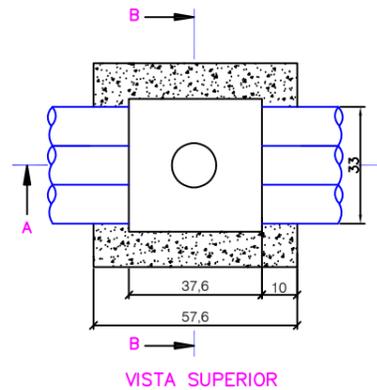


ARQUETA DE 40 x 40 cm.
Escala 1/10



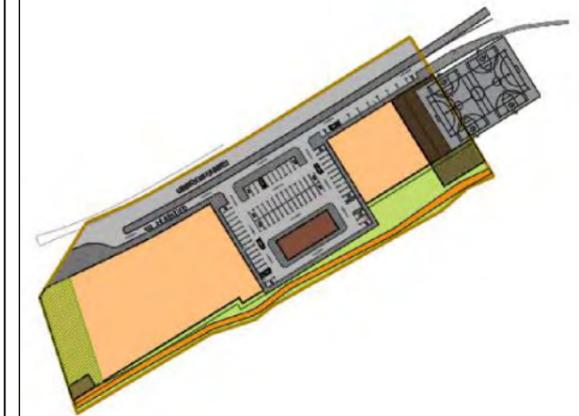
SECCION A-A

SECCION B-B



VISTA SUPERIOR

TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
SERVICIOS
TELECOMUNICACIONES.
DETALLES

PROMOTOR
CEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
VARIAS

FECHA
octubre 2018

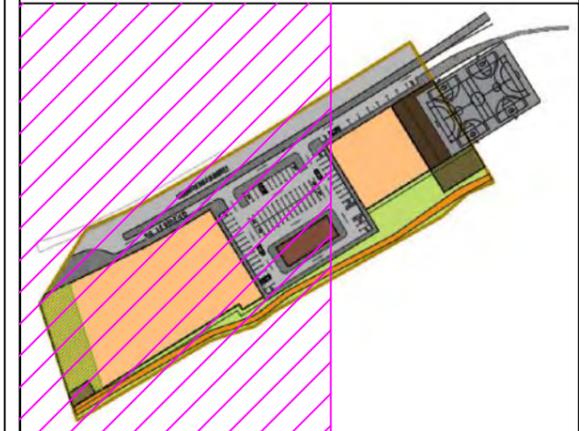
NUMERO
10.1.2



LEYENDA RED DE GAS NATURAL

	VÁLVULA DE CORTE
	TUBERÍA Ø110
	VAINA BAJO AVDA ALDEHUELA
	TUBERÍA Ø63
	TAPÓN DE RED
	ACOMETIDA DOMICILIARIA

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SERVICIOS
 GAS NATURAL
 PLANTA**

PROMOTOR

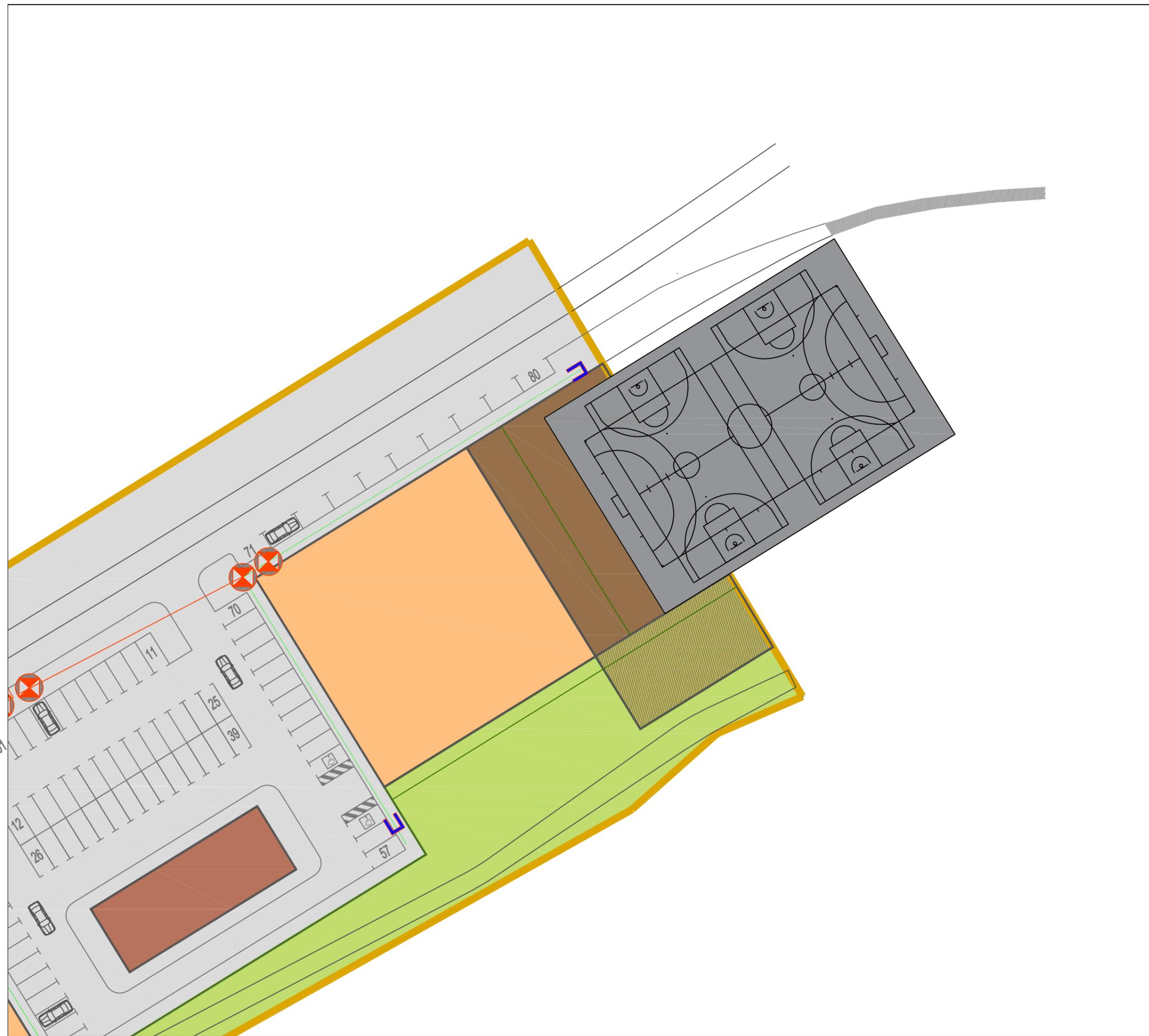
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA
 octubre 2018

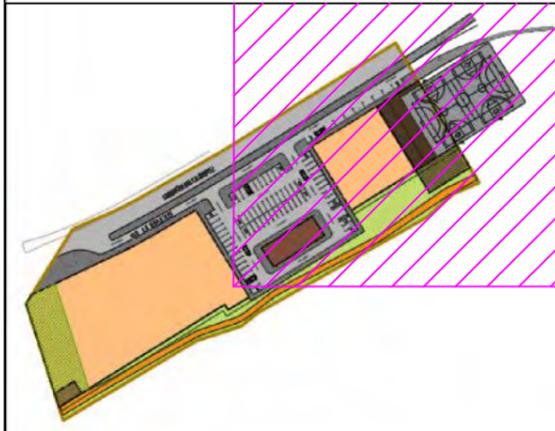
NUMERO
10.2.1.1



LEYENDA RED DE GAS NATURAL

	VÁLVULA DE CORTE
	TUBERÍA Ø110
	VAINA BAJO AVDA ALDEHUELA
	TUBERÍA Ø63
	TAPÓN DE RED
	ACOMETIDA DOMICILIARIA

TÍTULO
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"**



PLANO
**SERVICIOS
 GAS NATURAL
 PLANTA**

PROMOTOR

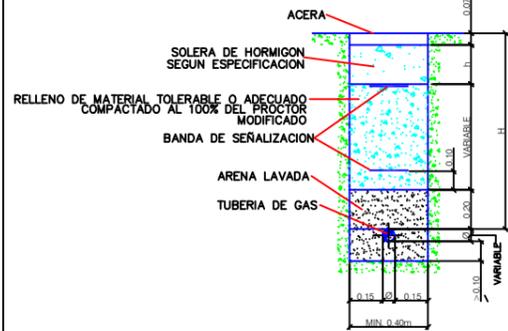
AUTOR DEL PROYECTO

tría
 JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606

ESCALAS
 1/500

FECHA: octubre 2018
 NUMERO: **10.2.1.2**

SECCION TIPO ZANJA EN ZONA URBANA (RELLENO EN ACERA)



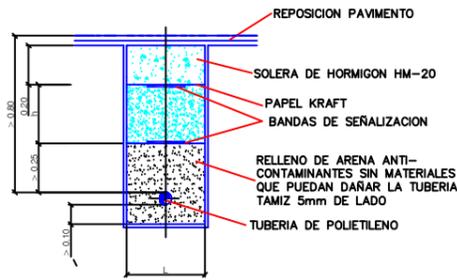
RECUBRIMIENTOS RECOMENDADOS

ZONA	H(cm) minimo	h(cm) minimo
ACERAS	60	10
CALZADA	100	20

CONFORME A LA URBANIZACION DE LA ACERA

- NOTA: 1.- SEGUN EL TIPO DE CRUCE SE SUSTITUIRA EL RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO POR HORMIGON EN MASA
 2.- EN ZONAS AJARDINADAS SEMIURBANAS O RURALES SE COLOCARA LOSA DE HORMIGON EN MASA UNICAMENTE CUANDO LO INDIQUE EL INGENIERO Y A UNA PROFUNDIDAD DE 0.20 mts
 3.- COTAS EN m.

ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO PAVIMENTO



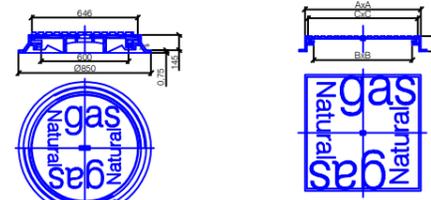
h: VARIABLE EN FUNCION DEL TIPO DE PAVIMENTO

NOTA: LA TUBERIA SE COLOCARA EN LA ZANJA DE FORMA SINUSOIDAL UNA VEZ PRETAPADA LA TUBERIA ANTES DE SEGUIR CON EL RELLENO DE TODO UNO, SE EFECTUARA UN REGADO DE LA ARENA

L = ANCHURA MINIMA DE ZANJA
 PE DN 63/90 -> 0.40 m.
 PE DN 110/160 -> 0.50 m.
 PE DN 200 -> 0.60 m.

COTAS EN m.

TAPA DE REGISTRO Y MARCO PARA VÁLVULAS DE CORTE Y DERIVACION EN CALZADA



NOTA: EL MATERIAL SERA DE FUNDICION DUCTIL CONFORME A LA NORMA UNE 36-116-73 LA TAPA Y EL MARCO CUMPLIRAN LAS DESCRIPCIONES DE LA NORMA UNE 41-300-87 Y EN -124

CUADRO DE DIMENSIONES				
A	B	C	D	Nº VENTOS EN VALVULA
300	320	304	28	0
400	380	367	32	1
500	434	422	38	2

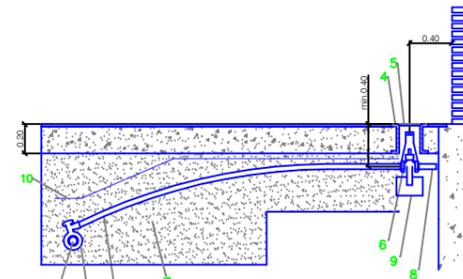
NOTA: EL MATERIAL SERA DE FUNDICION DUCTIL CONFORME A LA NORMA UNE 36-116-73 LA TAPA Y EL MARCO CUMPLIRAN LAS DESCRIPCIONES DE LA NORMA UNE 41-300-87 Y EN -124

BANDA DE SEÑALIZACIÓN DE TUBERIA



BANDA AMARILLA DE POLIETILENO DE 40 cm Esp: 0.1 mm.
 LETRAS Y SIMBOLOGIA EN NEGRO

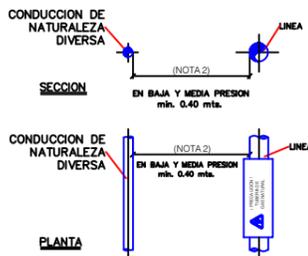
SECCIÓN TIPO DE ACOMETIDA CON TOMA EN CARGA



- 1.- TUBO DE POLIETILENO DE LA RED
- 2.- TOMA EN CARGA
- 3.- TUBO DE POLIETILENO DE Ø32mm Y 3mm DE ESPESOR
- 4.- TRAMPILLA DE POLIPROPILENO
- 5.- ARQUETA DE POLIPROPILENO
- 6.- VALVULA
- 7.- ARENA FINA > 0.2mm ALREDEDOR DE TODA LA ACOMETIDA
- 8.- ANCLAJES DE HORMIGON
- 9.- PIEZA ESPECIAL DE SOPORTE
- 10.- BANDA DE SEÑALIZACION

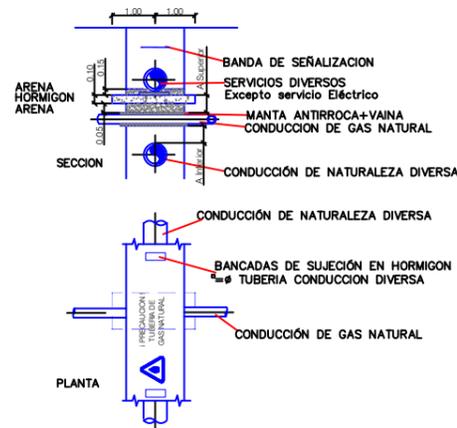
VÁLVULA DE DERIVACIÓN 2", 3", 4" PE/PE TUB. Ø63, Ø90 Y Ø110 P.E. (CON 2 VENTEOS) EXTREMOS PE/PE

PARALELISMO CON CONDUCCIONES DE NATURALEZA DIVERSA



- NOTAS: 1.- DIMENSIONES EN METROS.
 2.- DISTANCIAS RECOMENDABLES:
 EN ZONA URBANA.....0.40 m.
 EN ZONAS SEMIURBANAS Y RURALES.....0.50 m.
 SEPARACION EN MUROS DE SOTANOS MINIMO.....1.50 m.
 SEPARACION EN ARBOLES: MINIMO.....1.50 m. A EJE DE PLANTA.
 3.- CON SERVICIOS DE S.C.P.S.A.
 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE MINIMO 0.75 m.
 SANEAMIENTO MINIMO 0.50 m.
 4.- SI LA CONDUCCION DE NATURALEZA DIVERSA Y LA DE GAS (ACERA) ESTA PROTEGIDA CATÓDICAMENTE SE ESTUDIARAN LAS MEDIDAS A UTILIZAR PARA EVITAR INTERACCIONES. ESTAS MEDIDAS DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA Y EL ORGANISMO RESPONSABLE.

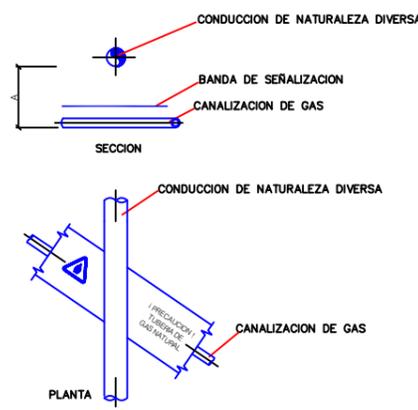
CRUCE SUPERIOR O INFERIOR CON OTRAS CONDUCCIONES



CONSIDERACIONES EN CONDUCCIONES		
	Recomendado	Minimo
A	0,50 m.	0,30

Si la conducción de naturaleza diversa y la de gas (acera) cuentan con protección catódica deberán tomarse medidas para evitar interferencias. Cotas en metros.

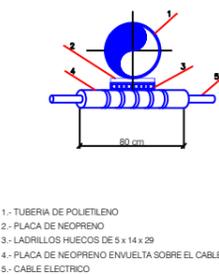
CRUCE INFERIOR CON OTRAS CONDUCCIONES



CONSIDERACIONES EN CONDUCCIONES		
	Recomendado	Minimo
A	0,40 m.	0,10

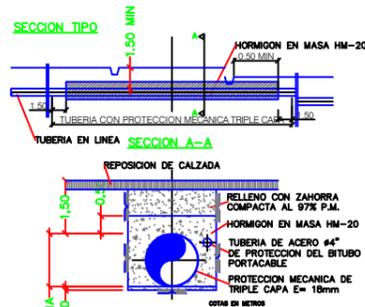
Si la conducción de naturaleza diversa y la de gas (acera) cuentan con protección catódica deberán tomarse medidas para evitar interferencias. Cotas en metros.

CRUCE CON SERVICIO ELECTRICO



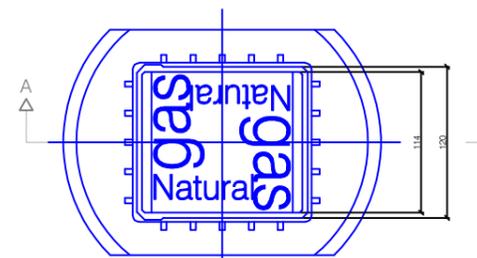
NOTA: ESTE TIPO PLANO SERA DE APLICACION CUANDO LAS DISTANCIAS ENTRE LAS GENERACIONES MAS PROXIMAS SEA INFERIOR A 20 cm.

CRUCE DE CARRETERA A CIELO ABIERTO

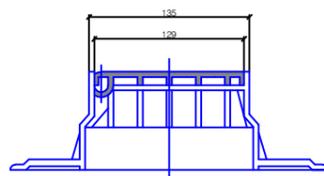


- NOTAS:
 1.- EN CARRETERAS CON FIRME FLEXIBLE, SE RESTITUIRA ESTE CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS DEL PRIMITIVO.
 2.- EN CARRETERAS CON FIRME RIGIDO, EL RECURRIMIENTO DE HORMIGON SE PUEDE LLEVAR HASTA LA COTA DE PAVIMENTO, A CRITERIO DEL DIRECTOR DE OBRA.
 3.- SI LA CARRETERA ESTA EN TERRAPLEN EN EL PUNTO DE CRUCE, AL RELLENAR LA ZANJA SE REFORZARAN LOS TALUDES DEL TERRAPLEN CON SACOS DE ARENA-CEMENTO, SEGUN EL CRITERIO DEL DIRECTOR DE OBRA.
 4.- LA LONGITUD DE TUBO DE PROTECCION DEL BITUBO PORTABLE SERA LA DEL HORMIGON MAS 1,5 m. POR CADA LADO.
 5.- LA CARACTERISTICAS DE LA PROTECCION MECANICA SE DEFINEN EN EL DIB. TIPO GNCYL-00-604.

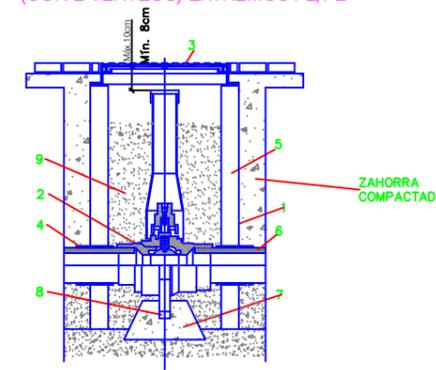
TAPA Y MARCO DE POLIPROPILENO PARA VÁLVULAS DE ACOMETIDA



PLANTA



SECCION A-A

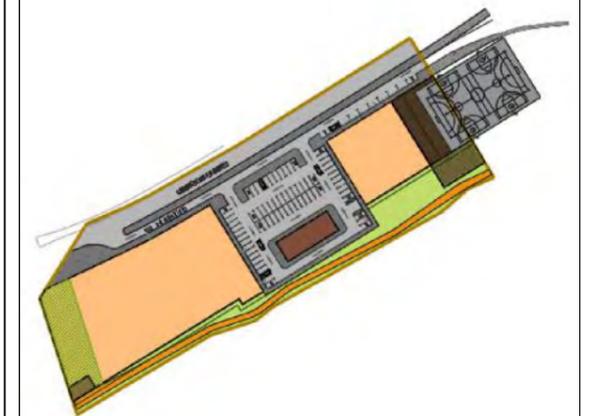


- 1.- Unión Soldada P.E./P.E.
- 2.- Válvula de bola enterrable tipo "POYAN"
- 3.- Trampilla metálica
- 4.- Vaina PVC ó manta antirroca
- 5.- Tubo purga 1/2"
- 6.- Tubería P.E.
- 7.- Anclaje de hormigón
- 8.- Pieza especial de soporte
- 9.- Recubrimiento con arena

NOTA: Toda la válvula será recubierta con cinta grasa

TÍTULO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO

SERVICIOS GAS NATURAL DETALLES

PROMOTOR

SEP S.L.
 Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

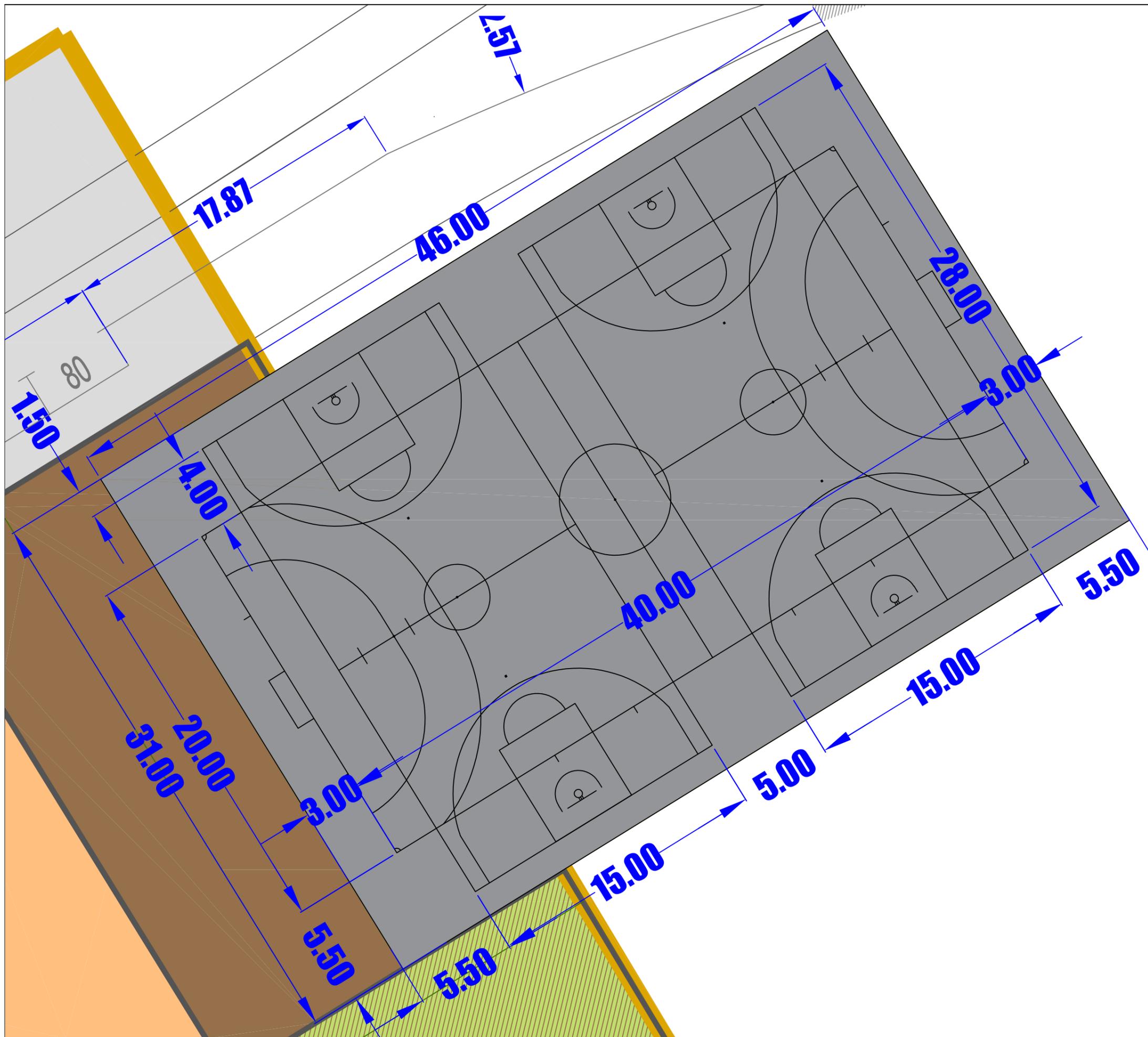
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO Nº 17606



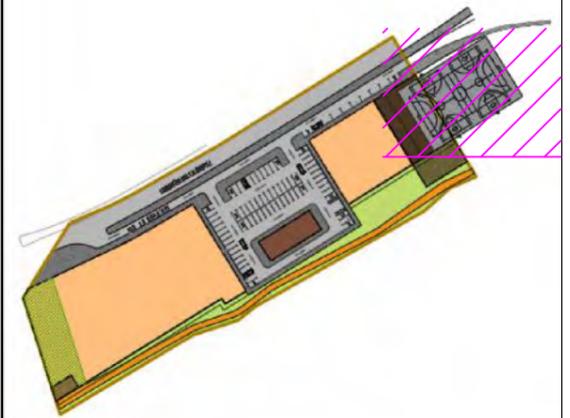
ESCALAS VARIAS

FECHA: octubre 2018

NUMERO: 10.2.2



TÍTULO
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN
 SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
 PISTA POLIDEPORTIVA.
 PLANTA

PROMOTOR


AUTOR DEL PROYECTO



JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
 INGENIERO DE CAMINOS
 COLEGIADO N° 17606

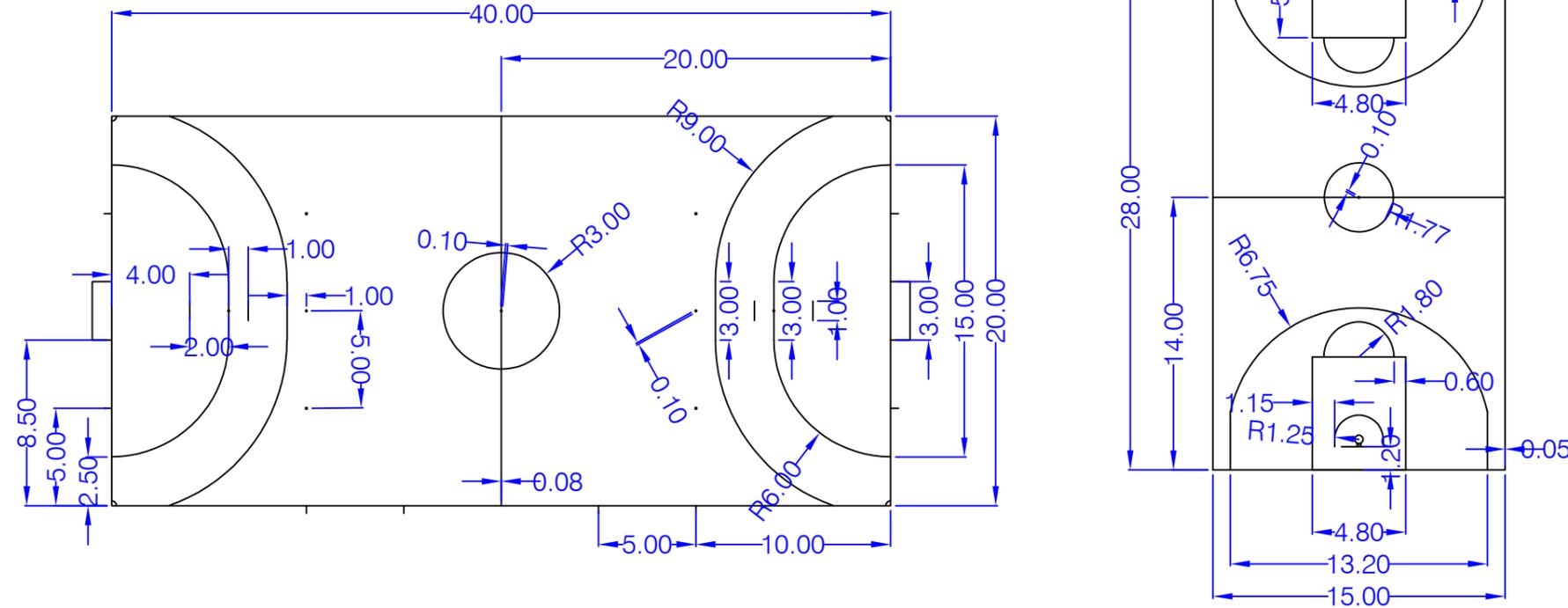


ESCALAS
 1/200 

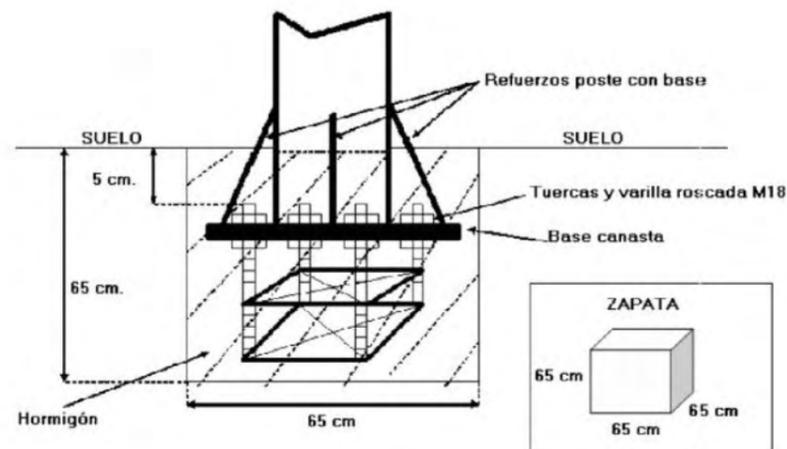
FECHA
 octubre 2018

NUMERO
 II.1

NORMAS REGLAMENTARIAS NIDE COTAS EN METROS

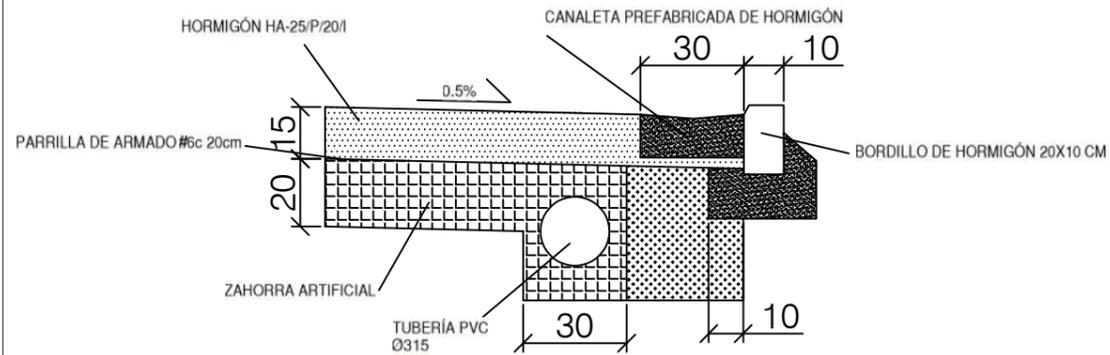


SUJECIÓN MÁSTIL DE CANASTA

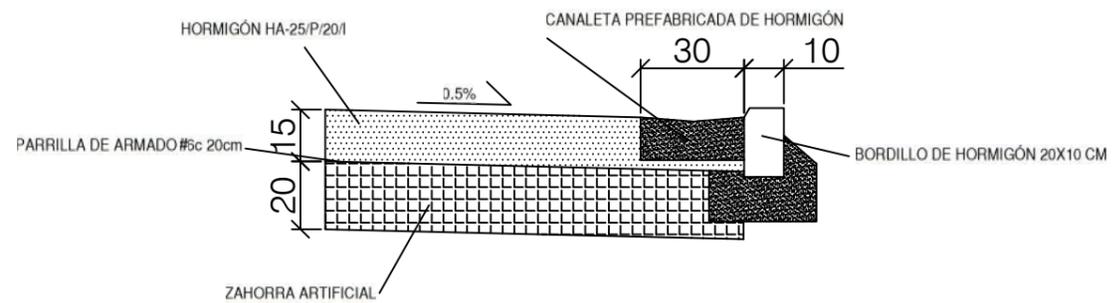


- La varilla roscada tiene que quedar 5 cm. por debajo del nivel del suelo.
- Dejar de rellenar de hormigón otros 5 cm. más para poder nivelar la base con las tuercas.
- Una vez colocada la canasta, rellenar de hormigón hasta el nivel del suelo, dejando los tornillos que sujetan la canasta totalmente cubiertos de hormigón.

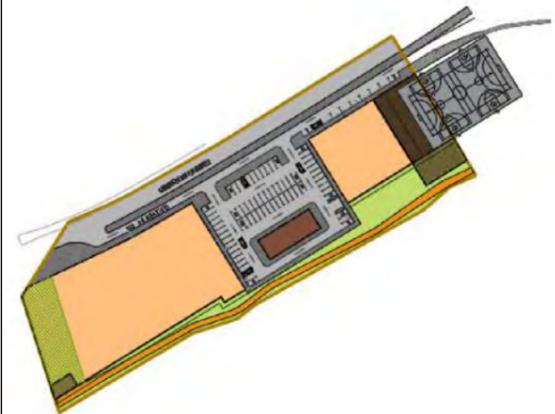
SECCIÓN SANEAMIENTO PISTA POLIDEPORTIVA COTAS EN CM SIN ESCALA



SECCIÓN PISTA POLIDEPORTIVA COTAS EN CM SIN ESCALA



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
PISTA POLIDEPORTIVA
DETALLES

PROMOTOR
SEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

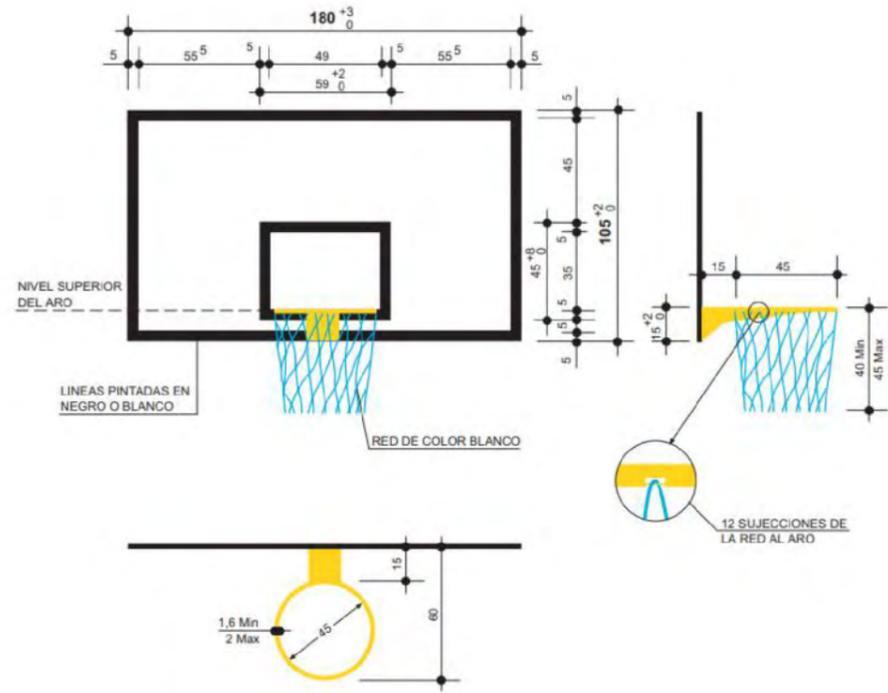
JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO Nº 17606



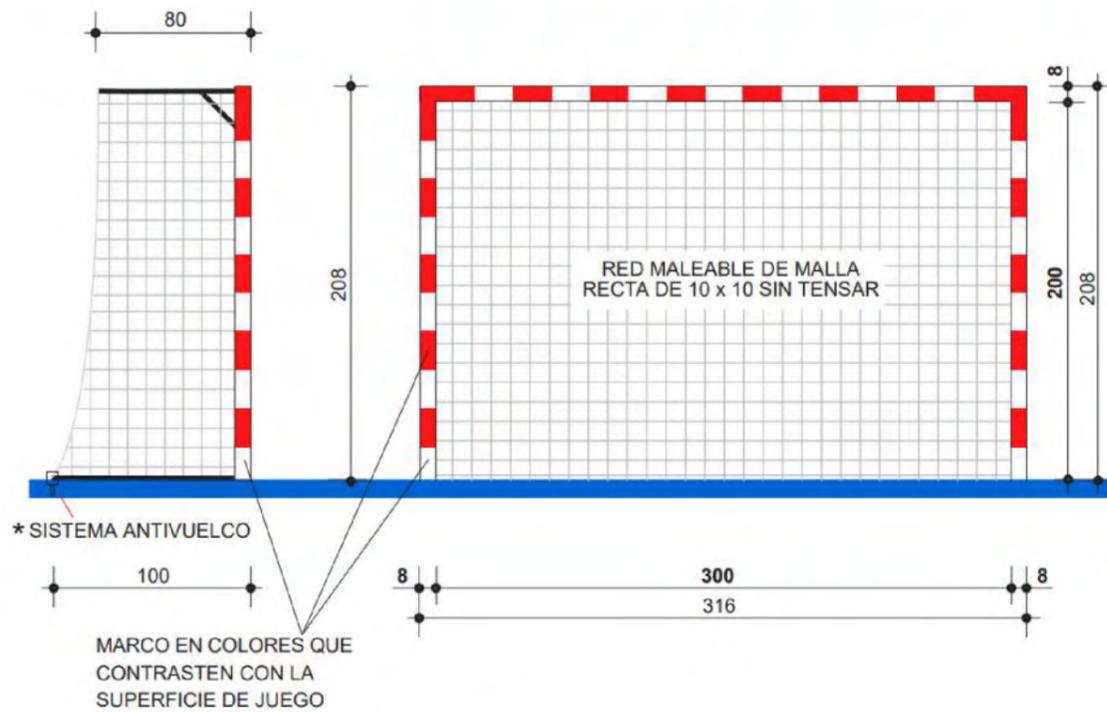
ESCALAS
VARIAS 

FECHA
octubre 2018

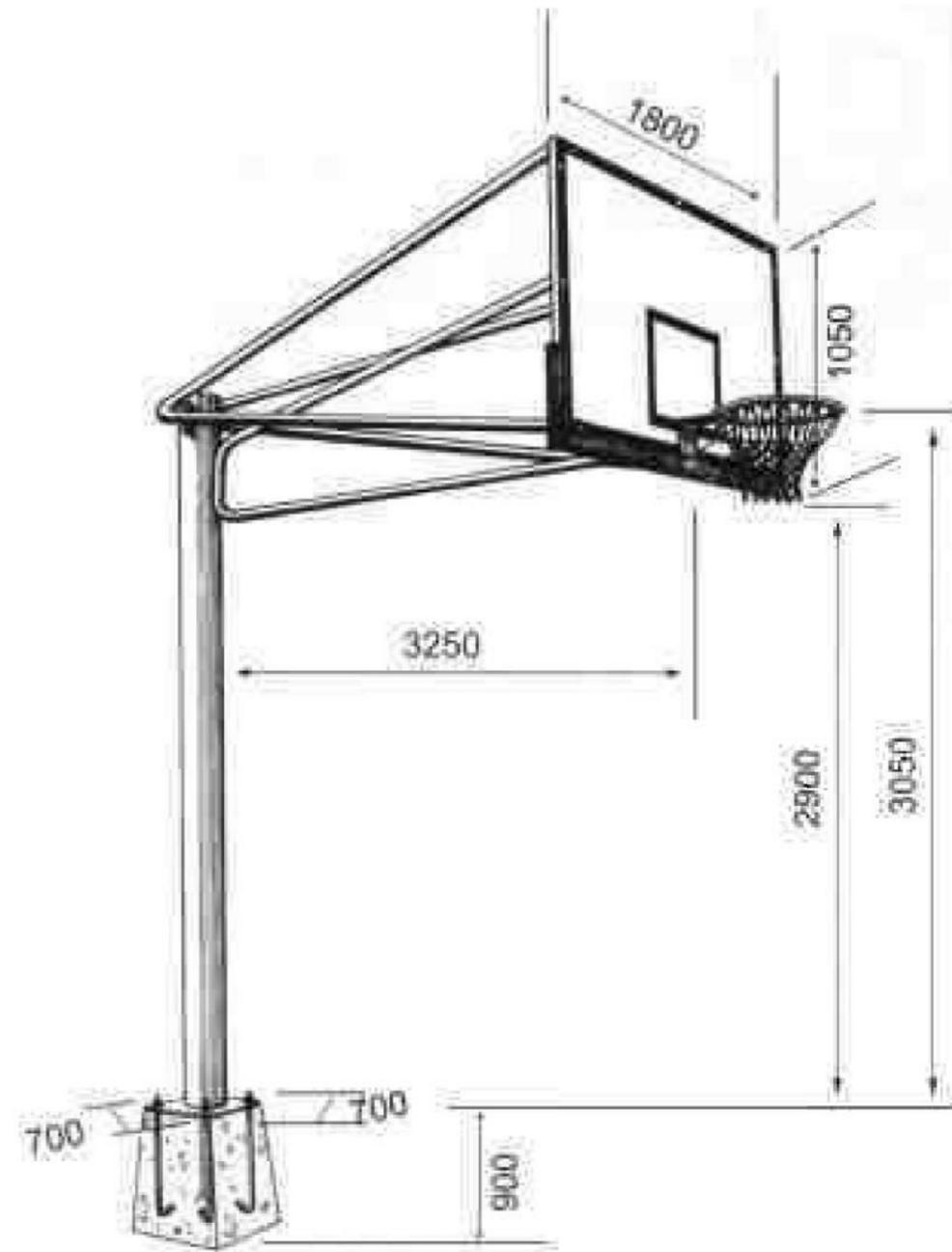
NUMERO
11.2.1



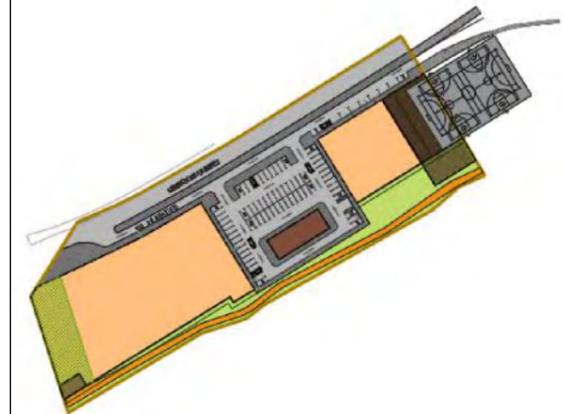
Cotas en centímetros
EL TABLERO Y LA CANASTA
BLC-3



- Las porterías dispondrán de un sistema antivuelco.



TÍTULO
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
SUNC EI5 "RÍO PALLAS"



PLANO
PISTA POLIDEPORTIVA
DETALLES

PROMOTOR
SEP S.L.
Construcciones Eliseo Fla

AUTOR DEL PROYECTO

JULIO HERNÁNDEZ MIGUEL
INGENIERO DE CAMINOS
COLEGIADO N° 17606



ESCALAS
VARIAS

FECHA
octubre 2018

NUMERO
11.2.2

DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

INDICE GENERAL.

3.1. PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES.

3.2. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

3.2.1. GENERALIDADES.

3.2.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

- 3.2.1.1.1. Definición y ámbito de aplicación.
- 3.2.1.1.2. Iniciación de las obras.
- 3.2.1.1.3. Limitaciones técnicas.
- 3.2.1.1.4. Replanteo de las obras.
- 3.2.1.1.5. Ensayos de obra.
- 3.2.1.1.6. Planos de detalle de las obras.
- 3.2.1.1.7. Permisos y licencias.
- 3.2.1.1.8. Vertederos, yacimientos y préstamos.
- 3.2.1.1.9. Señalización de las obras y mantenimiento del tráfico.
- 3.2.1.1.10. Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.
- 3.2.1.1.11. Limpieza y terminación de las obras.
- 3.2.1.1.12. Gastos de carácter general a cargo del Adjudicatario.
- 3.2.1.1.13. Modo de abonar las obras completas.
- 3.2.1.1.14. Modo de abonar las obras incompletas.
- 3.2.1.1.15. Precios contradictorios.
- 3.2.1.1.16. Recepción.
- 3.2.1.1.17. Personal técnico del adjudicatario.
- 3.2.1.1.18. Omisiones o errores.

3.2.2. MATERIALES BÁSICOS.

- 3.2.2.1. Betunes asfálticos.
- 3.2.2.2. Emulsiones bituminosas.

3.2.2.3. Cementos.

3.2.3. EXPLANACIONES.

- 3.2.3.1. Demoliciones.
- 3.2.3.2. Excavaciones.
- 3.2.3.3. Terraplenes.
- 3.2.3.4. Relleno y compactación de zanjas.
- 3.2.3.5. Rellenos localizados.
- 3.2.3.6. Suelo seleccionado.
- 3.2.3.6. Suelo adecuado.

3.2.4. SANEAMIENTO.

- 3.2.4.1. Tuberías de PVC.
- 3.2.4.2. Arena para recubrimiento de tuberías.
- 3.2.4.3. Sumideros.
- 3.2.4.4. Pozos de registro y arquetas.
- 3.2.5. ABASTECIMIENTO.
- 3.2.5.1. Tuberías de fundición dúctil.
- 3.2.5.2. Valvulería y accesorios.
- 3.2.5.3. Piezas especiales.

3.2.6. FIRMES.

- 3.2.6.1. Zahorras.
- 3.2.6.2. Riegos de imprimación.
- 3.2.6.3. Riegos de adherencia.
- 3.2.6.4. Mezclas bituminosas en caliente.
- 3.2.6.5. Hormigones.
- 3.2.6.6. Bordillos.
- 3.2.6.7. Baldosas.

3.2.7. SEÑALIZACION.

- 3.2.7.1. Marcas viales.
- 3.2.7.2. Señalización vertical.
- 3.2.7.3. Señalización de obras.

3.2.8. ALUMBRADO.

3.2.8.1. Puntos de luz.

3.2.8.2. Cables eléctricos.

3.2.8.3. Centros de mando.

3.2.9. MEDIO AMBIENTE.

3.2.9.1. Plantaciones.

3.2.9.2. Red de riego.

3.2.9.3. Mobiliario urbano y juegos infantiles.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.1. PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG 3).
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucción de Carreteras.
 - Norma 3.1-IC "Trazado".
 - Norma 5.1-IC "Drenaje".
 - Norma 5.2-IC "Drenaje superficial".
 - Norma 6.1-IC "Secciones de firme".
 - Norma 8.1-IC "Señalización vertical".
 - Norma 8.2-IC "Marcas viales".
 - Norma 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado".
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de Castilla y León.
- Orden VIV/561/2010, de 01 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.

También serán de aplicación las siguientes:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

3.2. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

3.2.1. GENERALIDADES.

3.2.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

3.2.1.1.1. DEFINICION Y AMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas, que juntamente con las establecidas en el apartado 3.1 de este mismo Pliego y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo, conteniendo, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales para la ejecución y los criterios de medición y abono de las unidades de obra, siendo la norma y guía que han de seguir el Adjudicatario y el Director de las Obras.

Será de aplicación para la ejecución, dirección e inspección de las obras incluidas dentro del Proyecto de Urbanización de SUNC E15"río Pallas" del P.G.O.U. de Zamora, situado dentro del término municipal de Zamora.

3.2.1.1.2. INICIACION DE LAS OBRAS.

El Adjudicatario iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de las Obras tras la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, comenzando los trabajos en los puntos que sean señalados por el Director de las Obras.

3.2.1.1.3. LIMITACIONES TÉCNICAS.

Si el Director de las Obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

3.2.1.1.4. REPLANTEO DE LAS OBRAS.

El Director de las Obras será el responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Adjudicatario toda la información que precise para que las obras puedan ser realizadas de acuerdo con el presente Proyecto.

El Adjudicatario será directamente el responsable de los replanteos particulares y de detalle que lleve a cabo por su propia cuenta.

3.2.1.1.5. ENSAYOS DE LA OBRA.

Los ensayos deberán realizarse por un laboratorio homologado designado por el Director de las Obras, siendo sus resultados los que regirán la buena ejecución de las obras.

El Adjudicatario podrá disponer, además, de su propio laboratorio a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de "Apto" al laboratorio designado por el Director de las Obras, siendo estos ensayos a cuenta y cargo del Adjudicatario.

3.2.1.1.6. PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS.

A petición del Director de las Obras, el Adjudicatario preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del Director de las Obras, acompañando si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieren para su mejor comprensión.

3.2.1.1.7. PERMISOS Y LICENCIAS.

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, corriendo con todos los gastos que su obtención conlleve.

3.2.1.1.8. VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos, así como su abono, será por cuenta del Adjudicatario.

3.2.1.1.9. SEÑALIZACION DE LAS OBRAS Y MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3.-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado" de la Instrucción de Carreteras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

Se atenderán igualmente las disposiciones sindicadas en la Ley 31/1995, de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y demás disposiciones vigentes para desarrollar la ley.

El Director de las Obras ratificará o rectificará el tipo de señales a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Adjudicatario el establecimiento, vigencia y conservación de las señales que sean necesarias, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Adjudicatario deberá asegurar, bajo su responsabilidad, el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

3.2.1.1.10. CONSERVACION DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA.

El Adjudicatario deberá conservar a su costa, hasta la formalización del Acta de Recepción y durante el plazo de garantía, la totalidad de las obras incluidas en el Proyecto.

3.2.1.1.11. LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS.

Una vez finalizadas las obras, todas las instalaciones y construcciones ejecutadas con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser demolidas y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se restaurarán a su estado inicial tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

En ambos casos las zonas afectadas deberán quedar completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

3.2.1.1.12. GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL ADJUDICATARIO.

Serán de cuenta del Adjudicatario los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales, los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares, los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendios, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficlos intermitentes mientras se realicen los trabajos, los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de remoción de instalaciones, herramientas, material, y de limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energías; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Serán igualmente de cuenta del Adjudicatario las tasas de inspección y dirección de las obras y los gastos de ensayos, hasta un máximo del 2% del presupuesto de ejecución material de las obras que figura en el presente Proyecto.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de medios auxiliares empleados en la ejecución de las obras.

3.2.1.1.13. MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este Pliego y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los cuadros de precios y con la limitación en tiempo impuesta por el artículo 117, referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esta unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Adjudicatario no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y

los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la licitación.

3.2.1.1.14. MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas de la justificación de precios, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pié de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en la obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

3.2.1.1.15. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, maquinaria y mano de obra del presente Proyecto.

La fijación del precio en todo caso se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a propuesta del Director de las Obras y de las observaciones del Adjudicatario.

Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

3.2.1.1.16. RECEPCION.

Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, la Propiedad podrá dar por recibidas las obras recogiendo en el Acta de Recepción las Obras las incidencias y la forma en que deben ser subsanadas las deficiencias, o bien podrá retrasar su recepción hasta tanto el Adjudicatario acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

En el primero de los casos cuando finalice el plazo de garantía será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuren en el Acta de Recepción, como pendientes de ejecución o de reparación durante el plazo de garantía.

3.2.1.1.17. PERSONAL TECNICO DEL ADJUDICATARIO.

El Adjudicatario está obligado a adscribir a la obra a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que actuará como representante del mismo ante la Propiedad y ante el Director de las Obras, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les corresponda.

3.2.1.1.18. OMISIONES O ERRORES.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas 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 uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Adjudicatario de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, si no que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificado en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.2.2. MATERIALES BÁSICOS.

3.2.2.1. BETUNES ASFÁLTICOS.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el artículo 211 "Betunes asfálticos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxigenación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Se utilizará betún asfáltico de penetración 60/70, que cumplirá las condiciones indicadas en el artículo 211 "Betunes asfálticos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.2.2.2. EMULSIONES BITUMINOSAS.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el artículo 213 "Emulsiones bituminosas" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Se utilizarán emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida ECR-1 y emulsión catiónica de imprimación ECI.

Las características corresponderán a las definidas en el artículo 213 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.2.2.3. CEMENTOS.

Será de aplicación el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), así como lo indicado en el Artículo 202 "Cementos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Se definen como cementos a los conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

Todos los cementos que emplear en la obra serán del tipo CEM I, pudiendo ser la clase de resistencia 32,5R, 42,5N o 42,5R.

Las características serán las indicadas para este tipo de cemento en el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

3.2.3. EXPLANACIONES.

3.2.3.1. DEMOLICIONES.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el Artículo 301 "Demoliciones" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Las demoliciones consisten en la remoción y retirada de las edificaciones, pavimentos, cerramientos y elementos de fábrica de cualquier tipo que sea necesario hacer desaparecer para la correcta ejecución de las obras.

Ejecución.

El método de demolición será el que libremente elija el Adjudicatario, previa aprobación por parte del director de las Obras.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención de los oportunos permisos de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra.

La demolición de las instalaciones de servicio, así como el corte y la retirada de los servicios urbanos existentes afectados por la ejecución de las obras se llevará a cabo por el Adjudicatario bajo la normativa e instrucciones de las diferentes compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar el incumplimiento de las mismas.

Medición y abono.

En los diferentes precios de las unidades de obra referentes a las demoliciones se incluye la retirada de los productos resultantes de la demolición a vertedero, corriendo de su cuenta todo tipo de autorizaciones y gastos que conlleve dicho vertido, con excepción de la gestión de los residuos de construcción y demolición que serán objeto de abono independiente de acuerdo con lo contemplado en el Estudio de Gestión y Residuos de Construcción y Demolición.

Se abonarán la demolición de las edificaciones por metros cúbicos (m³), la de los pavimentos por metros cuadrados (m²) y los de los cerramientos por metros lineales (m), a los precios unitarios de las correspondientes unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.3.2. EXCAVACIONES.

Serán de aplicación los artículos 320 "Excavación de la explanación y de préstamos", 321 "Excavación en zanjas y pozos" y 341 "Refino de taludes" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se refiere este artículo a la excavación tanto en explanación y préstamos como en zanjas, incluyendo su nivelación y el transporte de los materiales obtenidos a vertedero o lugar de empleo.

Las excavaciones se considerarán como no clasificadas, incluyéndose la excavación en cualquier tipo de material, suelo, tránsito o roca.

Ejecución.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfiles que consten en el Proyecto o que indique el Director de las Obras.

Cuando sea preciso establecer entibaciones o agotamientos de agua en la excavación en zanjas y pozos, éstas se considerarán incluidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, siendo por cuenta del Adjudicatario el coste que represente.

Los excesos de excavación no autorizados por el Director de las Obras se rellenarán con hormigón en masa del tipo HM-10/P/20/I, siendo por cuenta del Adjudicatario el coste que ello represente.

El fondo de las zanjas se nivelará una vez compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal.

La ejecución de las zanjas se ajustará, de manera general, a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límites, que no deberán exceder de los que han servido de base para la confección de las mediciones del Proyecto.
- En caso de tener que depositar la tierra procedente de la excavación junto a la zanja, se depositará a una distancia mínima de un (1) metro del borde de la zanja, a un solo lado de la misma y sin formar un cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito tanto de maquinaria de obra como de operarios.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas invadan las zanjas abiertas.
- Las excavaciones se entibarán cuando el Director de las Obras o el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de las obras así lo estimen necesario en función de la profundidad y de la cohesión de los materiales de las zanjas.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo para ello los apeos necesarios.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas hasta su completo relleno, el Adjudicatario deberá establecer y mantener la señalización correspondiente.

Medición y abono.

Las excavaciones se medirán siguiendo los criterios establecidos en el Proyecto, a partir de los perfiles y secciones tipo del mismo, tanto para la excavación en explanación como en zanjas y pozos.

Igualmente serán objeto de abono los excesos autorizados previamente a su ejecución por el Director de las Obras, no siendo de abono en ningún caso ni los excesos no autorizados ni sus rellenos correspondientes.

En el precio de las unidades de obra se incluyen las entibaciones, los agotamientos de agua, los refinados y compactaciones necesarios y el transporte de los materiales excavados a vertedero o lugar de empleo.

Se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio unitario de la correspondiente unidad de obra que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.3.3. TERRAPLEN.

Serán de aplicación los artículos 302 "Escarificación y compactación", 330 "Terraplenes" y 340 "Terminación y refino de la explanada", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se refiere este apartado a la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos en zonas que permitan la utilización de maquinaria de alto rendimiento, incluyendo su nivelación y el perfilado de taludes, además del relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de la maquinaria de terraplenes.

Materiales.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra y de préstamos, siempre que su empleo sea autorizado expresamente por el Director de las Obras.

Con respecto a la clasificación de los materiales será de aplicación el artículo 330.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el artículo 330.3.1 "Criterios generales y clasificación", podrán utilizarse suelos seleccionados en cualquier parte del terraplén y adicionalmente suelos tolerables y adecuados en la cimentación y núcleo.

Ejecución.

Se estará a lo dispuesto al respecto en el artículo 330.6 "Ejecución de las obras", prestándose especial atención a la ejecución en condiciones climatológicas desfavorables.

La compactación a obtener no será en ningún caso inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado en cimentación y núcleo, elevándose este porcentaje hasta el cien por ciento (100%) en coronación.

Medición y abono.

Los rellenos tipo terraplén se medirán siguiendo los criterios establecidos en el Proyecto, a partir de los perfiles y secciones tipo del mismo.

La medición se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.3.4. RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el Artículo 332 "Rellenos localizados" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones para relleno de zanjas y trasdós de pozos y arquetas de registro.

Materiales.

Los materiales a utilizar para el relleno de zanjas y arquetas cumplirán lo establecido en los artículos 330.3.3.1 "Suelos seleccionados" o 330.3.3.2 "Suelos adecuados".

Ejecución de las obras.

Cuando se trate de rellenos localizados en zanjas y pozos en los que vayan alojadas tuberías, una vez montada y probada la tubería y ejecutada la capa de protección sobre la generatriz con arena u hormigón en masa, el Director de las Obras autorizará el relleno de las zanjas con materiales adecuados o seleccionados procedentes de la excavación o de préstamos autorizados, que se compactarán en tongadas de treinta (30) centímetros de espesor máximo, sensiblemente horizontales, hasta alcanzar una densidad no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de la misma.

No se ejecutará una nueva tongada hasta asegurarse de que la anterior está debidamente compactada.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Medición y abono.

Los rellenos en zanjas con materiales procedentes de la excavación o de préstamos se abonarán por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos a partir de la sección tipo del Proyecto y de los excesos autorizados, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.3.5. RELLENOS LOCALIZADOS.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el Artículo 332 "Rellenos localizados" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición

Se refiere esta definición a la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de préstamo para relleno de zanjas, pozos, cimientos, bermas, medianas y trasdós de muros.

Materiales

Los materiales a utilizar para el relleno de zanjas y arquetas cumplirán lo establecido en los artículos 330.3.3.1 "Suelos seleccionados" o 330.3.3.2 "Suelos adecuados".

Ejecución de las obras.

No se extenderá ninguna tongada sin autorización del Director de las Obras. La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en lo que se refiere al grado de compactación.

En los muros, antes de proceder al relleno y compactación del trasdós, se procederá al relleno y compactación del terreno natural delante del muro, a fin de asegurar la estabilidad al deslizamiento del mismo.

El espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte (20) centímetros. No obstante, la Dirección de la Obra podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

El relleno de cimientos de pequeñas obras de fábrica se compactará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La superficie de las tongadas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

Medición y abono.

La medición de los rellenos localizados se efectuará por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos no justificados.

Queda incluido en los precios el aporte de material, la extensión, humectación y compactación, y en general todas las operaciones necesarias para su total terminación.

Su abono se efectuará mediante la aplicación del precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.3.6. SUELO SELECCIONADO.

Serán de aplicación los artículos 302 "Escarificación y compactación", 330 "Terraplenes" y 340 "Terminación y refino de la explanada", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición

Se refiere este apartado a la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos en zonas que permitan la utilización de maquinaria de alto rendimiento, incluyendo su nivelación y el perfilado de taludes, además del relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de la maquinaria de terraplenes.

Materiales

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en el artículo 330.3.3.1 "Suelos seleccionados".

Ejecución de las obras.

Se estará a lo dispuesto al respecto en el artículo 330.6 "Ejecución de las obras", prestándose especial atención a la ejecución en condiciones climatológicas desfavorables.

La compactación por obtener no será en ningún caso inferior al cien por ciento (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Medición y abono.

El suelo seleccionado se medirá siguiendo los criterios establecidos en el Proyecto, a partir de los perfiles y secciones tipo del mismo.

La medición se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.3.7. SUELO ADECUADO.

Serán de aplicación los artículos 302 "Escarificación y compactación", 330 "Terraplenes" y 340 "Terminación y refino de la explanada", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición

Se refiere este apartado a la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos en zonas que permitan la utilización de maquinaria de alto rendimiento, incluyendo su nivelación y el perfilado de taludes, además del relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de la maquinaria de terraplenes.

Materiales

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en el artículo 330.3.3.2 "Suelos adecuados".

Ejecución de las obras.

Se estará a lo dispuesto al respecto en el artículo 330.6 "Ejecución de las obras", prestándose especial atención a la ejecución en condiciones climatológicas desfavorables.

La compactación por obtener no será en ningún caso inferior al cien por ciento (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Medición y abono.

El suelo adecuado se medirá siguiendo los criterios establecidos en el Proyecto, a partir de los perfiles y secciones tipo del mismo.

La medición se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.4. SANEAMIENTO.

3.2.4.1. TUBERIAS DE PVC.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el Capítulo 9 "Tubos de policloruro de vinilo no plastificado UPVC" del Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Definición.

Este apartado se refiere a las características, colocación y prueba de las tuberías de PVC utilizada en la red de saneamiento.

En este caso se utilizarán tubos de diámetros comprendidos entre 315 mm. y 800 mm. de diámetro nominal para la red de saneamiento, siendo de 200 mm. el diámetro de las acometidas domiciliarias y de las tuberías de conexión de los sumideros con la red general.

El diámetro nominal que aparece en cada unidad corresponde al diámetro del tubo medido exteriormente.

Las uniones entre tubos se harán, salvo disposición específica en contrario, mediante junta elástica.

Materiales.

Cada tubo llevará impresas las siguientes características:

- Marca del fabricante.
- Material de fabricación.
- Año de fabricación.
- Diámetro nominal.
- Presión nominal.

Norma según la que ha sido fabricado.

Los tubos de PVC deberán cumplir lo contemplado en las Normas UNE-53112 y UNE-53131.

La presión nominal de servicio será como mínimo la mitad de la presión de prueba en fábrica.

Los anillos que se utilicen serán del diámetro nominal correspondiente al de los tubos que hayan de unirse y deberán llevar marcado de fábrica las marcas siguientes:

- Siglas del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Letra que determine que el anillo es específico para conducción de agua.
- Cifras que indiquen la semana y año de fabricación.

Los anillos que se utilicen serán de material elastómero y no serán válidos después de seis (6) años de almacenaje.

Ejecución.

Previamente a la colocación de los tubos deberá asegurarse la no existencia de cuerpos extraños en el interior de los tubos.

Los tubos se colocarán en el fondo de la zanja sin dejarlos caer sobre la cama de arena de quince (15) centímetros que deberá estar ejecutada con anterioridad a la colocación de los tubos. Una vez colocados los tubos se recubrirán con arena hasta quince (15) centímetros por encima de la generatriz superior. En el transcurso de la colocación, se verificarán en cada uno de los tubos su alineación y rasante, utilizando para su apoyo arena y nunca material granular o piedras.

Las uniones entre los tubos serán completamente estancas y no producirán debilitamiento del tubo.

La presión nominal mínima, en las juntas, será como mínimo igual a la de los tubos.

La estanqueidad se conseguirá mediante la compresión del anillo de junta en elastómero del tipo labial.

Para unir dos tubos basta con introducir, aplicando una fuerza, el extremo liso de uno en el enchufe de otro, previamente provisto de su anillo de junta.

El chaflán del extremo liso permite introducir el tubo en el enchufe sin miedo a deteriorar el anillo de junta.

La presencia de este chaflán es por consiguiente absolutamente necesaria (caso del tubo cortado en obra).

Medición y abono.

El abono se realizará por los metros lineales (m.) de tubería realmente ejecutados, incluidas uniones y en su caso piezas especiales, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.4.2. ARENA PARA RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS.

Definición.

Este apartado se refiere a la ejecución de la cama de arena para asiento y recubrimiento de las tuberías.

Esta unidad de obra comprende la arena, su transporte desde el lugar de almacenamiento hasta pie de obra, su colocación y nivelado.

Materiales.

La arena será de río y estará exenta de suciedad, polvo o materia orgánica, procedente de lechos fluviales, lavada y tamizada convenientemente.

El material será de un tamaño 0-2 mm.

Ejecución.

La arena se compactará adecuadamente y su rasante final deberá quedar de acuerdo con la rasante que determinen los planos de perfiles correspondientes del proyecto o aquellos que en su caso determine el Director de las Obras.

Medición y abono.

El abono se realizará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones teóricas determinadas por los planos del proyecto, más los excesos inevitables autorizados, siendo por cuenta del Adjudicatario cualquier exceso provocado por sobre aumento de la excavación, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.4.3. SUMIDEROS.

Definición.

Se define como sumidero la boca de desagüe protegida por una rejilla que sirve para la recogida de aguas pluviales de forma que la entrada de agua se realiza en sentido sensiblemente vertical.

La forma y dimensiones serán las definidas en los Planos.

Materiales.

La solera y los alzados se ejecutarán con hormigón del tipo HM-20.

La rejilla y marco serán de fundición dúctil serie D-400.

El codo que une la arqueta con la tubería diámetro y la propia tubería de unión con el pozo de registro más próximo serán de PVC de 200 mm. de diámetro nominal.

Ejecución.

Las excavaciones, arena de asiento de tuberías y rellenos se realizarán siguiendo las indicaciones y especificaciones de los artículos correspondientes del presente Pliego.

La ejecución de hormigón de la arqueta se hará mediante vibrado y el marco de fundición deberá quedar embebido en el hormigón y enrasado con el pavimento. En la unión del codo de PVC con la tubería de 200 mm. se realizará una junta elástica.

La conexión de la tubería proveniente de los sumideros se realizará únicamente a pozos de registro y nunca directamente a la tubería.

Medición y abono.

El abono de los sumideros se realizará por las unidades (ud.) realmente ejecutadas, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.4.4. POZOS DE REGISTRO.

Definición.

Se define como pozo de registro el hueco que se deja en el pavimento con el fin de registrar la conducción de saneamiento proyectada.

Materiales.

Los pozos de registro podrán ejecutarse in situ o colocarse prefabricados.

En el caso de ejecutarse in situ, se ejecutarán en hormigón en masa, con la forma y dimensiones especificadas en los Planos. El hormigón a emplear será HM-20 y los moldes de encofrado serán metálicos.

En caso de colocarse prefabricados, se ejecutarán a base de piezas en forma de aros y conos de hormigón en masa de altura no superior a un (1) metro, con la forma y dimensiones especificadas en el documento nº2 Planos. El tipo de hormigón a emplear será HM-20.

En ambos casos se garantizará la impermeabilidad de pozo de registro, adoptando para ello las medidas oportunas.

Las tapas de los pozos de registro serán de fundición dúctil circulares de seiscientos (600) milímetros de diámetro, pertenecerán a la clase D-400 y estarán dotadas de cierre autoblocante con junta de apoyo elastomérica.

Su superficie exterior llevará el dibujo y leyenda indicados por el Ayuntamiento de Zamora e irá provista de taladros o dispositivo adecuado para el levantamiento de la tapa.

El peso mínimo de las tapas será de ciento setenta (170) kilogramos por metro cuadrado de superficie de tapa.

El cerco de apoyo será también de fundición dúctil, siendo su peso mínimo no inferior al ochenta por ciento (80%) del correspondiente de la tapa.

El cerco apoyará sobre un anillo elástico de diez (10) milímetros de diámetro.

Ejecución.

Una vez realizada la excavación necesaria para su implantación se realizará solera y alzados con las formas y dimensiones indicadas en el documento nº2 Planos, de tal forma que la parte superior central de la solera quede enrasada con la cota de la generatriz inferior e interior del tubo que accede a la arqueta y la parte superior quede enrasada con el pavimento.

El cerco de la tapa deberá quedar embebido en el hormigón del alzado del pozo y enrasada con el pavimento.

El abono se realizará por las unidades (ud.) realmente ejecutadas, incluyéndose en ello todas las operaciones y materiales necesarios para su completa realización, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.5. ABASTECIMIENTO.

3.2.5.1. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

Definición.

Son los tubos realizados en fundición dúctil y con revestimiento interior de mortero de cemento y protección exterior anticorrosión.

Esta definición abarca además de los propios tubos, accesorios, piezas especiales y juntas.

Las uniones entre tubos se harán, salvo disposición específica en contrario, mediante junta automática flexible.

Materiales.

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento para conducciones de abastecimiento, así como de sus accesorios, piezas especiales y juntas cumplirá lo indicado en la Norma UNE-EN 545 2011 y en el capítulo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

En cualquier caso, cumplirán los requisitos técnicos contemplados en los apartados 4 y 5 de la Norma UNE-EN 545 2011.

Los ensayos a realizar serán los contemplados en los apartados 6 y 7 de la Norma UNE-EN 545 2011.

Se utilizarán tubos de la clase 40 y con diámetros normalizados de 100, 150 y 200 mm., que cumplirán las tablas de dimensiones que figuran en el apartado 8 de la Norma UNE-EN 545 2011. Para todos los diámetros la longitud nominal y las desviaciones admisibles se adaptarán a lo contemplado en el apartado 4.3.3 de la Norma UNE-EN 545 2011.

La evaluación de la conformidad se llevará a cabo de acuerdo con lo contemplado en el apartado 9 de la Norma UNE-EN 545 2011.

El Director de las Obras podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

Ejecución.

Previamente a la colocación de los tubos deberá asegurarse la no existencia de cuerpos extraños en el interior de los tubos.

Los tubos se colocarán en el fondo de la zanja sin dejarlos caer sobre la cama de arena de quince (15) centímetros que deberá estar ejecutada con anterioridad a la colocación de los tubos. Una vez colocados los tubos se recubrirán con arena hasta quince (15) centímetros por encima de la generatriz superior.

Las uniones entre los tubos serán completamente estancas y no producirán debilitamiento del tubo.

La estanqueidad se conseguirá mediante la compresión del anillo de junta en elastómero del tipo labial.

Para unir dos tubos basta con introducir, aplicando una fuerza, el extremo liso de uno en el enchufe de otro, previamente provisto de su anillo de junta.

El chaflán del extremo liso permite introducir el tubo en el enchufe sin miedo a deteriorar el anillo de junta.

La presencia de este chaflán es por consiguiente absolutamente necesaria (caso del tubo cortado en obra).

Medición y abono.

El abono se realizará por los metros lineales (m.) de tubería realmente ejecutada, incluidas uniones, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.5.2. VALVULERÍA Y ACCESORIOS.

Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta cumplirán lo establecido en la norma ISO-7259. Tendrán el cuerpo y la tapa de fundición dúctil, y estarán revestidas de resina epoxy con un espesor mínimo de 150 micras.

La tuerca y estribo serán de fundición gris revestida con etil-vinil-acetato.

La compuerta será de fundición dúctil, revestida de elastómero, garantizando el cierre total. El sentido del cierre será horario, y su accionamiento se hará mediante llave de cuadrado.

El eje de maniobra será de acero inoxidable, con un porcentaje de cromo del 13%.

La tuerca de maniobra será de latón, la prensa del eje de bronce y la junta de la tapa y las juntas tóricas de prensa de EPDM.

La unión de la válvula a la tubería se realizará mediante brida o mediante brida-enchufe.

Accesorios.

Los accesorios para las tuberías de fundición dúctil cumplirán la Norma UNE-EN 545 2011.

La junta automática flexible cumplirá las normas ISO-4633 y NFA-48860.

Las uniones entre válvulas y tuberías de fundición dúctil cumplirán las normas NFA-48840 y NFA-48842.

Las válvulas de las acometidas serán de bola de paso total, con el cuerpo y la tuerca de latón estampado en caliente y niquelado.

Las juntas de estanqueidad serán de PTFE puro. La bola será de latón estampado en caliente, cromada, con un espesor mínimo de 8 micrones. El accionamiento será por cuadrado, fabricado de latón estampado.

El cabezal de collarín de toma tendrá el cuerpo realizado en fundición dúctil, recubrimiento de pintura epoxy en polvo. La junta del cuerpo será de goma de nitrilo, con junta plana de EPDM,

La banda de collarín estará fabricada en acero inoxidable resistente a la corrosión y a los ácidos según la norma DIN 17006. Tendrá un espesor mínimo de 1,5 mm. y una anchura mínima de 40 mm.

Los espárragos y las tuercas de la banda estarán fabricados en acero inoxidable, tendrán rosca de tipo M14 y serán resistentes a la corrosión y a los ácidos. La junta de la banda estará fabricada en EPDM, de 72º Shore como mínimo.

Medición y abono.

El abono de las válvulas de compuerta se realizará por las unidades (ud.) realmente ejecutadas, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.5.3. PIEZAS ESPECIALES.

Definición.

Se refiere este artículo al conjunto de piezas especiales que hayan de utilizarse para el montaje y desmontaje de las válvulas, para la conexión de las tuberías a otras ya existentes, en los cambios de dirección puntuales y en todos aquellos puntos en donde se determine su colocación.

Comprende, entre otras piezas, piezas en "T", conos de reducción, codos, juntas universales, etc.

Materiales.

Todas las piezas especiales serán de fundición dúctil y con diámetros nominales iguales a los tubos y piezas que unan, salvo las juntas universales de montaje que serán de acero, y cumplirán lo contemplado en la Norma UNE-EN 545 2011.

La presión nominal de las piezas especiales será como mínimo la contemplada para los tubos.

La unión entre tubos y piezas especiales y entre estas últimas se realizará mediante bridas, interponiendo un anillo de elastómero o arandela de estanqueidad plana que se comprime por el apretado de los bulones.

Todas las bridas cumplirán la norma ISO-2531, para un diámetro nominal idéntico al de las piezas que unen y para una presión nominal igual al de la presión nominal exigida para los tubos.

Las arandelas serán de caucho natural o elastómero equivalente y deberán llevar indicadas la marca del fabricante, la fecha de fabricación, el timbraje y el indicativo para su utilización en tuberías de agua.

Las medidas de las patinas de las bridas serán las fijadas por la norma UNE-19153/PN-10 y UNE-19153/PN 16, que se corresponden con las normas DIN-2502 y DIN-2576.

Ejecución.

Las piezas especiales se alinearán de forma que los agujeros de los bulones queden enfrentados, teniendo siempre cuidado de dejar un ligero espacio entre las bridas que permita la introducción de la arandela.

Una vez introducida la arandela se procederá a la introducción de los bulones, centrando la arandela en los resaltes de las bridas.

Se colocarán las tuercas y se deberán apretarlas progresivamente con la llave, en pasos sucesivos operando en los bulones diametralmente opuestos y en alineaciones perpendiculares entre sí.

Medición y abono.

No será objeto de abono independiente, al considerarse incluidos dentro de los precios unitarios de la tubería, salvo que figuren expresamente medidas de forma independiente en el Presupuesto, abonándose en este caso por las unidades (ud.) realmente ejecutadas, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.6. FIRMES.

3.2.6.1. ZAHORRAS.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el artículo 510 "Zahorras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme.

Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Materiales.

Los materiales a emplear serán los que se relacionan a continuación:

- Zahorra artificial ZA25 en subbase de firme de calzada.
- Zahorra natural ZN40 en pavimento de caminos de espacios libres de uso público.

Ejecución.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación, si procede y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

La compactación a obtener no será en ningún caso inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Medición y abono.

El abono se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a la sección tipo señalada en los Planos, a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.6.2. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

Será de aplicación respecto a riegos de curado, junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado en el Artículo 530 "Riegos de imprimación" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso.

Materiales.

El tipo de ligante a emplear será una emulsión tipo C50BF5 IMP.

La dotación será de dos kilogramos por metro cuadrado (2,0 kg/m²).

Ejecución.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Medición y abono.

El abono se realizará por las toneladas (tn.) realmente empleadas, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.6.3. RIEGOS DE ADHERENCIA.

Será de aplicación respecto a riegos de adherencia, junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado en el Artículo 531 "Riegos de adherencia" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta, de una capa bituminosa.

Materiales.

El tipo de ligante a emplear será una emulsión tipo C60B4 ADH.

La dotación será de quinientos gramos por metro cuadrado (0,5 kg/m²).

Ejecución.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Medición y abono.

El abono se realizará por las toneladas (tn.) realmente empleadas, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.6.4. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Será de aplicación respecto a mezclas bituminosas en caliente, junto a lo que a continuación se señala, lo contemplado en el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la temperatura ambiente.

Materiales.

BETÚN.

El ligante bituminoso a emplear será betún asfáltico B60/70 y cumplirá las especificaciones del artículo 3.2.2.1 "Betunes asfálticos" de este Pliego, si bien podrá ser sustituido por betún de penetración B50/70 siempre y cuando cumpla lo indicado en la Norma UNE-EN 12591.

ARIDO GRUESO.

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo, debiendo contener el rechazo del tamiz 5 UNE, como mínimo un noventa por ciento (90 %) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la norma NLT 149/72 será inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en la mezcla bituminosa en caliente será como mínimo de cuarenta y cuatro centésimas (0,44), según la norma NLT174/72.

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la norma NLT-354/74 será inferior a treinta (30).

Respecto al requisito de adhesividad se estará a lo dispuesto en el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

ARIDO FINO.

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino se obtendrá mediante trituración de rocas de la misma calidad que para la obtención del árido grueso.

En las demás condiciones se estará a lo estipulado en el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

POLVO MINERAL.

Se define como polvo mineral la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

En cuanto al resto de las condiciones, se estará a lo estipulado en los artículos 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Dosificación de ligante hidrocarbonado.

En todas las mezclas bituminosas en caliente ordinarias se utilizarán los criterios de dosificación, empleando el Método Marshall.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras determinará la fórmula de trabajo a utilizar.

Composición de la mezcla.

La definición detallada de las mezclas a utilizar es la siguiente:

- Rodadura: 5 cm. AC16 surf B50/70 S
- Intermedia: 6 cm. AC22 bin B50/70 S
- Base: 7 cm. AC32 base B50/70 G

Ejecución.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, que deberá ser aprobada por el Director de las Obras.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

En la ejecución de las mezclas la temperatura de inicio de compactación no deberá ser inferior a 140 °C y la temperatura final de compactación no deberá ser inferior a 110 °C.

El Director de las Obras, a la vista del resultado del tramo de prueba, fijará el tren de compactación a utilizar.

Para controlar la regularidad de la superficie se obtendrá el coeficiente de regularidad superficial (IRI).

Medición y abono.

La medición se realizará por separado, midiéndose por un lado las mezclas asfálticas en toneladas (tn.) realmente puestas en obra, el betún empleado en toneladas (tn.) obtenido a partir del ensayo Marshall, y el polvo mineral en toneladas (tn.) a partir del mismo ensayo.

Se abonarán a partir de los precios indicados en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.6.5. HORMIGONES.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en el Artículo 550 "Hormigones" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Consiste esta unidad en la ejecución de todos los hormigones tanto de las obras de fábrica, como de las soleras de aceras, cimentaciones de la señalización o cualquier otro que pudiera ejecutarse en las obras.

Materiales.

Los hormigones a utilizar serán del tipo HNE. En concreto, la nomenclatura del hormigón a utilizar será, según lo contemplado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), HNE-20/P/20.

Ejecución de las obras.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL HORMIGÓN.

El hormigón no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas en este pliego para la unidad de obra correspondiente.

Se pasará un gálibo para comprobar que la altura libre de encofrado corresponde al espesor.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personas o equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución. En este caso se tomarán todas las precauciones necesarias y será precisa la autorización del Director de la Obra.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

La consistencia del hormigón será plástica.

No deberá transcurrir más de una hora (1 hora) desde la fabricación del hormigón y su puesta en obra, vibrado y acabado.

El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 horas), si se adoptan las precauciones necesarias para retrasar el fraguado, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura, o bien cuando se utilicen camiones provistos de agitadores.

En ningún caso se colocarán en obra amasados que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

El hormigón se compactará mediante vibrado hasta que el mortero fluya ligeramente a la superficie.

ACABADO.

A menos que se instale una iluminación suficiente a juicio del Director de las Obras, el hormigonado se detendrá con la antelación debida para que las operaciones de acabado se concluyan con luz natural.

Se prohibirá el regado con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado. Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón aún no extendido.

En el caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador, de forma que produzca una neblina y no un riego, hasta que las operaciones de acabado hayan finalizado y se haya iniciado el curado del hormigón.

PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN FRESCO Y CURADO.

Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento y contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

El hormigón se someterá al proceso de curado previsto en cuanto haya adquirido la resistencia suficiente para que la terminación superficial no se vea afectada.

Durante un período de protección, que en general no será inferior a tres días (3 días) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la necesaria para la comprobación de la regularidad superficial.

DESENCOFRADO.

El desencofrado no se efectuará antes de transcurridas veinticuatro (24) horas a partir de la puesta en obra del hormigón.

Los encofrados se retirarán y transportarán con precaución y cuidados tales que no se dañen los bordes de las losas ni aquellos sufran deformaciones o deterioros.

ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN EN OBRA.

Se realizarán los ensayos preceptivos, a lo largo de la ejecución de las obras, para comprobar la resistencia característica del hormigón colocado que ha de ser siempre igual o superior a la especificada, de acuerdo con lo contemplado al respecto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Medición y abono.

El abono se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las dimensiones y espesores que figuran en los planos correspondientes, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.6.6. BORDILLOS.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo preceptuado en el artículo 570 "Bordillos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada o de la acera.

Esta unidad incluye la colocación, hormigonado de asiento y rejuntado de los mismos.

Materiales.

BORDILLOS.

Los bordillos a utilizar serán bordillos prefabricados de hormigón. Los bordillos serán de doble capa en su parte vista para obtener una perfecta terminación por lo que se desecharán todos los bordillos que presenten desperfectos o roturas.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Se ejecutarán con hormigón de tipo HM-20 o superior y tamaño máximo de árido de veinte (20) milímetros, según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- La longitud mínima de las piezas de directriz recta será de un (1) metro, siendo las secciones extremas normales al eje de la pieza.
- Las piezas de directriz curva se ajustarán a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.
- La tolerancia máxima en las dimensiones de la sección transversal será de diez (10) milímetros.

MORTERO.

El mortero a utilizar será mortero para albañilería del tipo M-10 que deberá cumplir lo contemplado en la Norma UNE-EN 998-2.

Ejecución de las obras.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón HNE-20/S/20, cuya forma y dimensiones se ajustará a lo especificado en los Planos.

La separación entre las piezas que forman el bordillo se colocará dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros, que posteriormente se rejuntará con mortero del tipo M-10.

Se detendrá la ejecución del bordillo cuando la temperatura ambiente alcance dos grados centígrados (2°C) con tendencia a descender.

Si hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a descender por debajo de cero grados centígrados (0°C) durante las primeras veinticuatro (24) horas, el Adjudicatario deberá adoptar las instrucciones que, a tal efecto, ordene el Director de las Obras.

Medición y abono.

La medición se llevará a cabo por los metros lineales (m.) realmente ejecutados, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.6.7. BALDOSAS.

Definición.

Se define como pavimento de baldosas los revestimientos de aceras efectuados con baldosas de terrazo, hormigón o losas de piedra.

Materiales.

BALDOSAS.

Las baldosas de cemento a utilizar cumplirán lo establecido en el antiguo artículo 220 "Baldosas de cemento" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los colores, texturas y dibujos serán similares a las existentes en las calles adyacentes, debiéndose ser previamente aprobados por el Director de las Obras.

Serán baldosas de dimensiones 20x20 o 30x30 centímetros de primera calidad y de botones en zona de pasos cebra y llevarán inscrita al dorso con señales indelebles la marca del fabricante.

Su cara vista será plana, sus aristas vivas y sin desportillados, y sus cuatro ángulos de 90 grados carecerán de manchas, eflorescencias y/o poros visibles.

MORTERO.

El mortero a utilizar será mortero para albañilería del tipo M-10 que deberá cumplir lo contemplado en la Norma UNE-EN 998-2.

Ejecución.

El pavimento de baldosas se asentará sobre una solera de hormigón HNE-20/P/20 del espesor definido en los planos.

La solera de hormigón se ejecutará en tiras longitudinales de longitud no superior a seis (6) metros. El hormigonado se realizará por zonas encofradas, realizándose las juntas a tope.

Sobre la solera se extenderá una cama de mortero sobre la que se colocarán las baldosas de cemento recibidas con una capa de mortero M-10, con los espesores definidos en los Planos.

Las baldosas de cemento se colocarán manualmente, golpeándolos con un martillo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hincas en la capa de mortero, de forma que queden correctamente asentados y con la cara superior en la rasante prevista. Una vez asentados, se macearán hasta quedar perfectamente enrasadas.

Las juntas entre baldosas de cemento se realizarán a tope, disponiéndose las correspondientes juntas a distancias no superiores a seis (6) metros, coincidiendo con las juntas de la solera de hormigón.

Una vez preparado el pavimento, se regará y se rellenarán las juntas con arena, forzándola a entrar hasta colmatar las juntas.

No se permitirá el tráfico por encima del pavimento terminado hasta pasados tres (3) días, contados a partir de la terminación de las obras.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de cinco (5) milímetros, cuando se compruebe con regla de tres (3) metros.

Se detendrá la ejecución del pavimento de baldosas de cemento cuando la temperatura ambiente alcance dos grados centígrados (2°C) con tendencia a descender.

Si hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a descender por debajo de cero grados centígrados (0°C) durante las primeras veinticuatro (24) horas, el Adjudicatario deberá adoptar las instrucciones que, a tal efecto, ordene el Director de las Obras.

Medición y abono.

El abono se realizará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.7. SEÑALIZACION.

3.2.7.1. MARCAS VIALES.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala, lo indicado en el artículo 700 "Marcas viales" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Se define como marca vial aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Premarcaje.
- Pintura de marcas.

Materiales.

Todas las marcas viales se ejecutarán con pintura plástica, aplicada por pulverización o arrastre según los casos.

Ejecución de las obras.

La pintura y microesferas de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

La operación de llevar a cabo la señalización horizontal en este tipo de pavimentos debe realizarse, siempre, después de haberse preparado su superficie. La naturaleza de dicha preparación dependerá del tipo de operación a realizar (pintado sobre pavimento nuevo o viejo o repintado) y, por último, del sistema de señalización horizontal seleccionado.

Medición y abono.

Las marcas viales de ancho constante, con excepción de los pasos de peatones se abonarán por metros lineales (m.) realmente ejecutados, a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº1.

El resto de marcas viales (pasos de peatones, flechas y símbolos) se abonarán por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.7.2. SEÑALIZACION VERTICAL.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en los artículos 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" y 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Definición.

Incluye esta unidad la colocación de las señales de tráfico necesarias, así como de los carteles en el tramo objeto de las obras.

En el documento nº2 PLANOS se encuentra el tipo y la ubicación de las señales y carteles proyectados, así como los detalles de la señalización vertical.

Materiales.

Las placas de las señales serán reflectantes y los postes serán galvanizados.

Ejecución.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Medición y abono.

El abono de las señales se realizará por las unidades (ud.) realmente ejecutadas, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

El abono de los carteles se realizará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.7.3. SEÑALIZACION DE OBRAS.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala lo indicado en los artículos 700 "Marcas viales", 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" y 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), además de lo contemplado en la Norma 8.3-IC "Señalización de obras" de la Instrucción de Carreteras.

Definición.

Consiste esta unidad en la señalización de todos los tajos de obra y desvíos provisionales conforme a la Norma 8.3-IC "Señalización de obras" de la Instrucción de Carreteras, definidos en el documento nº2 PLANOS.

Ejecución.

El Adjudicatario deberá, además de colocar la señalización prevista, preocuparse de su mantenimiento en los tajos mientras duren las condiciones que la hagan necesaria, así como su traslado de unos tajos a otros.

Medición y abono.

Los diferentes elementos de señalización de obra se abonarán por las unidades (ud.) o por los metros cuadrados (m²) realmente colocadas en obra, incluidos todos los movimientos y cambios de ubicación necesarios durante las mismas, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.8. ALUMBRADO.

3.2.8.1. PUNTOS DE LUZ.

Definición.

Se define como punto de luz el conjunto formado por la columna soporte, descrita en los planos con su cimentación, acometida y equipo eléctrico completo, luminarias y lámparas, así como accesorios y demás elementos auxiliares para un completo funcionamiento.

Materiales

Todos los materiales e instalaciones satisfarán las prescripciones impuestas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias vigentes.

Columnas de soporte

En lo que sea factible, se corresponderán con lo especificado en el Real Decreto 2642/1985 y disposiciones posteriores complementarias y en el Real Decreto 401/1989.

Las columnas de 5 y 10 m de altura serán de chapa de acero laminado en frío, de sección circular, tendrán la forma, dimensiones, acabados, cimentación, etc., indicados en los planos y cumplirán con las condiciones de cargas especificadas en la Norma UNE 72-406. Su fuste será troncocónico, del tipo homologado como AM-10, y tendrá suficiente resistencia a la flexión.

La parte inferior dispondrá de una puerta de registro provista de cerradura de seguridad y su interior estará preparado para la fijación de la caja de derivación y conexión del punto de luz a la correspondiente línea de alimentación eléctrica, así como para la conexión a tierra de todo el conjunto.

Las superficies exteriores serán homogéneas, sin presentar irregularidades ni defectos que indiquen mala calidad del material, defectos de fabricación o mal aspecto exterior.

La cimentación y la base del apoyo (dado de hormigón o anclaje en estructuras, placa de asiento, pernos, etc.) se ajustarán a lo definido en los Planos.

Se dispondrá un tornillo roscado con arandela, tuerca y contratuerca, para la conexión del terminal de puesta a tierra.

Las columnas estarán galvanizadas en caliente por inmersión y tendrán acabado a definir por el Director de Obra.

Tanto las anteriores prescripciones, como los dibujos y cotas de detalle que aparecen en los planos, son indicativos, pudiendo aceptar el Director de Obra otros tipos, de marcas conocidas, que sean de análogas características y calidades.

Luminarias

Las luminarias deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Aprovechamiento máximo de la potencia lumínica del foco luminoso.
- b) Reparto adecuado de la luz.
- c) Eliminación del deslumbramiento con la menor pérdida posible del flujo luminoso.

En todos los aparatos estará perfectamente estudiada y resuelta la ventilación, de tal modo que en ningún caso la temperatura de régimen en las condiciones climatológicas más desfavorables pueda originar elevaciones de temperatura perjudiciales para los materiales y todos los elementos que contenga el aparato, así como para la duración de los mismos.

En su conjunto, el aparato estará dispuesto de forma que la adherencia de toda clase de suciedad, originada tanto por los elementos exteriores como por los intrínsecos de la instalación sea la menor posible.

La limpieza de los distintos elementos que los constituyen podrá verificarse en las condiciones de mayor sencillez y comodidad, siendo asimismo asequibles todos los lugares en que pueda haberse depositado suciedad.

Las luminarias tendrán la adecuada distribución luminosa y, en todo caso, de las mismas condiciones que se proyectan. Ni los niveles sobre calzada ni el factor de uniformidad serán inferiores a los calculados en el apartado correspondiente de este proyecto.

El cuerpo, que alojará el grupo óptico, el equipo auxiliar de encendido de doble nivel en alto factor y sobre el que se fijará la luminaria, será de aluminio inyectado a presión, del tipo L2520 ó L2521 de bajo contenido de cobre.

El equipo auxiliar, montado sobre placa de acero galvanizado y fácilmente desmontable, será visitable una vez abierta la tapa, a fin de facilitar las operaciones de mantenimiento.

El reflector, con un espesor mínimo de 1 mm, estará abrillantado, anodizado y bruñido, siendo el grueso de esta capa no inferior a seis (6) micras.

El cortado de la chapa será efectuado de forma que los bordes exteriores o interiores de la misma queden perfectamente terminados y sin rebabas ni aristas de ninguna clase.

No presentará su construcción deficiencia alguna que pudiera dar lugar a disminución de su rendimiento y características luminotécnicas. La exactitud de sus dimensiones será tal que permitirá la fácil intercambiabilidad de los mismos.

Las luminarias serán estancas, con cierre de vidrio liso, termorresistente, montado sobre un marco de fundición inyectada de aluminio y sellado al mismo. El cierre de todo el sistema se efectuará por intermedio de una junta elástica de silicona, proporcionando en el grupo óptico un grado de hermeticidad IP-66, según UNE-20324.

El portalámparas será de porcelana tipo reforzado, rosca E-40 o E-27, en función de la lámpara, y dispondrá de contactos plateados y cableado antitérmico.

Todo el conjunto estará tratado previamente por cromatización, con acabado de pintura de poliéster polimerizada a alta temperatura para protección contra corrosión y para obtener un buen radiador de energía que permita temperaturas bajas de funcionamiento de componentes, lo cual asegure una mejor explotación de las lámparas, reactancias, arrancadores y condensadores de compensación.

La luminaria deberá cumplir con todos los apartados de la norma UNE-60598-2-5 referente a LUMINARIAS, lo que se acreditará mediante ensayo en Laboratorio Oficial.

Lámparas

Serán preceptivamente de vapor de sodio de alta presión para todos los viales con circulación de vehículos, de las potencias indicadas y, en todo caso, de marca acreditada.

Las lámparas de VSAP serán del tipo Súper, Plus o similar de 150W, su temperatura de color será de 2.000° K, tiempo de arranque no superior a cuatro (4) minutos y flujo luminoso inicial de 17.500 lm. Su vida media no será menor de treinta y dos mil (32.000) horas en las condiciones normales de funcionamiento. El bulbo será claro y de forma tubular, sin que su temperatura exceda de 400 °C. La depreciación luminosa a ocho mil (8.000) horas no será superior al quince (15) por ciento.

En las zonas ajardinadas, las lámparas serán de vapor de mercurio con halogenuros metálicos, de una potencia de 70W con una temperatura de color de 2.800°K, un flujo luminoso inicial de 6.300 lm y una vida media no inferior a las catorce mil (14.000) horas. El bulbo será claro y de forma tubular, sin que su temperatura exceda de 400 °C. La depreciación luminosa a ocho mil (8.000) horas no será superior al quince (15) por ciento.

La construcción general de las lámparas eléctricas será muy esmerada, reuniendo los materiales empleados en la misma aquellas características que aseguren su máxima duración y rendimiento luminoso.

Las uniones eléctricas de la lámpara en sus distintas partes presentarán la necesaria resistencia mecánica para que el conjunto tenga la solidez debida y, al mismo tiempo, la superficie de contacto sea suficiente, de modo que no sean de temer elevaciones de temperatura perjudiciales. La unión del casquillo a la ampolla tendrá asimismo la solidez precisa para evitar todo desprendimiento.

Reactancias, condensadores y arrancadores

Las reactancias, condensadores y arrancadores serán del tipo interior.

Llevarán inscripciones en las que se indiquen el nombre o marca del fabricante, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hercios, el esquema de conexionado y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstas.

Las piezas bajo tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal.

Las conexiones se efectuarán mediante bornes o terminales, que no puedan soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión.

Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, aleación de cobre u otros materiales apropiados no corrosibles. Esta exigencia no es preceptiva en los tornillos que no sean parte fundamental en la conducción de corriente.

Los calentamientos de las reactancias, en sus diversas partes, no deben ser superiores a los valores siguientes:

Arrollamiento:	Setenta grados centígrados (70°C)
Exterior:	Sesenta grados centígrados (60°C)
Bornes exteriores:	Cuarenta grados centígrados (40°C)

El núcleo estará construido con chapa de acero con un alto grado de permeabilidad magnética. El devanado será de hilo de cobre u otro material no corrosible, impregnado y secado al vacío. El relleno ha de ser de un material que tenga óptimas propiedades de conducción térmica.

El aislamiento entre devanado y núcleo y devanado y cubierta metálica exterior será, como mínimo, de dos megahomios (2 MΩ) y resistirá durante un minuto (1 min) una tensión de prueba de dos mil voltios (2.000 V) a frecuencia industrial.

La reactancia, alimentada a la tensión y frecuencia nominales, suministrará una corriente no superior al cinco por ciento (5%) ni inferior al diez por ciento (10%) de la nominal de la lámpara durante el horario de máximo nivel de flujo luminoso. Las reactancias no han de producir vibraciones y han de ser incombustibles.

Serán del tipo de doble nivel de encendido mediante la reducción de corriente en la lámpara para lo que dispondrán, conectado a ellas, de un relé de conmutación que conecta uno u otro bobinado dispuestos a tal efecto. Dicho relé actuará a la hora prevista de la reducción de flujo luminoso al desaparecer la tensión en la línea de mando de dos hilos que se instalará para este fin en todos los puntos de luz. El encendido de las lámparas se realizará siempre a su máxima potencia con el fin de que no disminuya su vida útil.

Se medirá la capacidad de los condensadores a una tensión de setecientos cincuenta voltios (750 V) durante tres minutos (3 min.).

Serán del tipo de polipropileno metalizado a alto vacío y totalmente incombustibles. En el caso de que el condensador forme parte de la reactancia, ha de estar separado de la bobina una distancia suficiente para reducir la transferencia de calor del devanado al condensador.

La capacidad de los condensadores estará calculada de forma que mantenga por encima de nueve décimas (0,9) el factor de potencia. El condensador, alimentado a la tensión y frecuencia nominal absorberá una corriente no inferior en más de un cinco por ciento (5%) ni superior en más de un diez por ciento (10%) de la intensidad nominal. A las mismas tolerancias estará sujeta la capacidad nominal del condensador.

Las reactancias y condensadores se suministrarán con un certificado de pruebas de un centro oficial.

Los arrancadores serán del tipo independiente, previstos para el sistema de superposición de impulsos y capaces de soportar la corriente de la lámpara que los atravesará, por lo que serán adecuados a la potencia de éstas. Se conectarán entre la reactancia y la lámpara, de forma que los impulsos de encendido se dirijan directamente hacia el contacto central del portalámparas, en esquema eléctrico adecuado al tipo de lámpara Súper o Plus que se proyecta.

Llevarán inscripciones en las que se indiquen el nombre o marca del fabricante, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hercios, el valor del impulso de alta tensión que genera, el esquema eléctrico de conexionado y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstos.

El Director de las obras podrá exigir de la casa suministradora los ensayos que crea convenientes para juzgar la idoneidad de los materiales empleados.

Cables eléctricos

Los cables alojados en el interior del báculo o columna serán de una sección mínima de 2,5 mm². Se instalará un cable multiconductor, con tensión nominal de 1.000 V y aislamiento de polietileno reticulado, de forma que dos hilos sirvan para la fase y el neutro de alimentación al equipo de encendido y otros dos para la

señal al relé de conmutación de paso a nivel reducido. En el lugar previsto para ello en la luminaria se conectará el hilo de puesta a tierra hasta el tornillo de toma de tierra situado en la base del báculo o columna, también de 2,5 mm² de sección mínima. Se comprobará que esa es la sección necesaria para la alimentación de la totalidad de los aparatos previstos con una caída de tensión inferior al 3%.

Puestas a tierra

Se dispondrá de una red de tierras constituida por una pica de cobre de 1,5 m x 15 mm de diámetro en acero cobrizado por cada punto de luz y otra para cada Centro de Mando, conectadas entre sí mediante conductor de cobre aislado amarillo-verde de 16 mm² de sección alojado en las canalizaciones, junto a los conductores de fase y neutro. De esta línea equipotencial de tierra se realizarán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir con tierra.

Estas conexiones se harán con soldaduras de alto poder de fusión o con los herrajes necesarios. El punto de luz irá conectado a la pica de toma de tierra con cable de 16 mm² como mínimo. Este cable se conectará mediante terminal al tornillo de toma de tierra situado en la base del báculo o columna.

El centro de mando irá conectado a otra pica situada a unos 2 m del armario, mediante conductor de 16 mm², unida al bastidor, con terminales al tornillo de tierra.

Ejecución de las obras

En primer lugar se efectuará el replanteo del punto de luz y, una vez que el Director de las obras haya dado su aprobación, se realizará la cimentación de la columna, para lo cual se excavará un hoyo en el punto previsto, con dimensión suficiente para alojar el dado de cimentación, en el que se situarán los anclajes en su posición correcta por medio de plantillas y los codos de acometida. Se hormigonará con hormigón tipo HM-20, salvo prescripción en contra, cuya calidad y ejecución se ajustarán a lo prescrito en los correspondientes Artículos del presente Pliego, utilizando encofrados o moldes, si es preciso, sin abono adicional.

El resto del hoyo, una vez construida la cimentación en su posición correcta, se rellenará con el mismo material excavado, que habrá de ser compactado hasta obtener la densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del ensayo Proctor Modificado. El resto del material de excavación se transportará a vertedero.

La excavación y posterior relleno se ajustarán a lo prescrito en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

El anclaje se realizará mediante pernos. Si es preciso poner cuñas o calzos para la nivelación de la columna, éstos deberán ser necesariamente de chapa de acero, prohibiéndose cualquier otro material.

La columna no será emplazada antes de siete días (7) del recibido de los anclajes, debiéndose cuidar durante las operaciones de transporte e izado que no sufra deformaciones o abolladuras y quedando perfectamente aplomada y orientada.

Los detalles de la cimentación y anclaje de apoyos quedan definidos en los correspondientes Planos.

Las conexiones de los conductores de los circuitos de alumbrado en pie de columna, se realizarán por medio de bornas de conexión alojadas en cajas aislantes que contendrán los correspondientes cortacircuitos fusibles para la fase de alimentación al equipo de encendido y para la del relé de conmutación del doble nivel. Las conexiones o aparatos que pueden estar sometidos a vibraciones o sacudidas, se dispondrán con dispositivos que impidan su aflojamiento.

Las luminarias se sujetarán a los soportes previstos mediante elementos de fijación de plena garantía y se colocarán de manera uniforme. Las conexiones se harán con tornillos de presión o similar, en elementos adecuados.

Las luminarias se colocarán de forma que no sufran esfuerzos que puedan producir su rotura o disminuir su duración.

Medición y abono

Los puntos de luz se medirán por unidades realmente instaladas y se abonarán a los precios unitarios que corresponda según el Cuadro de Precios nº 1.

En dichos precios quedan incluidos; el replanteo, anclaje (colocación anclajes pernos, codos de acometida, etc.), la columna (colocación y fijación), instalación eléctrica completa (acometida, caja de conexiones), lámpara, luminaria, equipo auxiliar de encendido (reactancia, condensador, arrancador, relé de conmutación), puesta a tierra, cables, conexiones, etc., cables interiores, pruebas y cuantos trabajos adicionales sean necesarios para su correcta puesta en servicio.

3.2.8.2. CABLES ELÉCTRICOS.

Definición.

Se definen como cables eléctricos el conjunto de uno o varios conductores aislados entre sí, y cuya misión consiste en transportar la energía eléctrica a los diversos puntos de consumo.

Materiales

Los conductores serán de cobre electrolítico, perfectamente cilíndricos y calibrados. El cobre utilizado tanto en conductores como en conexiones eléctricas, cumplirá la Norma UNE 21.022.

Hasta secciones de seis milímetros cuadrados (6 mm²) los conductores podrán ser de un solo hilo; para secciones superiores estarán formados por varios hilos.

Los conductores estarán aislados para la tensión nominal de mil voltios (1.000 V).

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

Tendrán aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC), conformes a la Norma UNE 21.123. Todos los materiales deberán cumplir las condiciones establecidas en la Norma de C.E.E. Nº 13 en lo relativo a rigidez dieléctrica, aislamiento, mecánica y comportamiento al calor.

Los conductores que formen cada cable quedarán diferenciados por su recubrimiento propio mediante diferentes colores.

Con objeto de dar forma cilíndrica al cable se aplicará por extrusión, sobre las almas cableadas, un relleno de material termoplástico que pueda ser fácilmente separado para la ejecución de los empalmes y de los terminales.

Las secciones serán las definidas en los Planos. Sólo se admitirán los cables procedentes de fábricas cualificadas y que cumplan las Normas del Reglamento Electrotécnico para Instalaciones de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no se suministren en las bobinas de origen. Los extremos cortados deberán ir protegidos con cierres herméticos. No se admitirán curvas de radio menor a diez (10) veces el diámetro exterior de los cables.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Los cables irán protegidos por tubos de PE corrugados de doble pared y diámetro 110 mm. de superficie interna lisa.

En los cruzamientos, los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y en el resto de los casos el fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena.

Los tubos dispondrán de ensambles que eviten la posibilidad de rozamientos internos contra los bordes durante el tendido. A pesar de ello, se ensamblarán teniendo en cuenta el sentido de tiro del cable, para evitar enganches contra dichos bordes.

No es recomendable que el hormigón del bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra que actúe como amortiguador.

Al construir la canalización con tubos se dejará un alambre en su interior que facilite posteriormente el enhebrado de los elementos para limpieza y tendido.

Otros materiales

Todo el pequeño material y otros elementos a emplear en las instalaciones y, en general, el que no se haya señalado en este Pliego será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de primera calidad y preferiblemente de marca y tipo acreditados, reservándose la Dirección la facultad de fijar los modelos o marca que juzgue más convenientes.

Ejecución de las obras

Zanjas

Las zanjas para las conducciones de los cables subterráneos en aceras tendrán un ancho mínimo de cuarenta centímetros (0,40 m) y una profundidad mínima de sesenta centímetros (0,60 m). Las zanjas que atraviesen las calzadas tendrán ancho mínimo de cincuenta centímetros (0,50 m) y profundidad mínima de ochenta centímetros (0,80 m). Todo ello, salvo prescripción distinta en los planos.

La excavación, posterior relleno y transporte a vertedero de los productos sobrantes al ejecutar la zanja, se atenderán a lo prescrito en el Artículo correspondiente de este Pliego, así como la protección de inundación por lluvia, accidentes, etc.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos, así como las chapas de hierro que vayan a colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conducto, siendo este radio mínimo 10 veces el diámetro exterior del tubo.

Las zanjas se harán con los taludes indicados en los planos.

Se procurará dejar un paso de cincuenta (50) cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas, que podrían dañar los tubos de protección de los cables.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme, para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los conductos a esfuerzos por estiramientos.

Los cruces de vías públicas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

Se colocarán en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.

Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).

Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta arquetas de 60x60x80cm construidas en las aceras, a un mínimo de diez centímetros (10 cm) de su fondo.

En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

Los conductos serán de PE y cumplirán la norma UNE-53.112.

Arquetas de registro

En los lugares indicados en los planos y ordenados por la Dirección se ejecutarán arquetas de registro o de tendido de los cables. Preceptivamente, se instalarán en los extremos de los pasos de calzada.

Dispondrán de tapa de cierre, de hormigón o fundición. Con relación a la excavación, posterior relleno, transporte a vertedero del material sobrante y ejecución de la arqueta, se cumplirá lo prescrito en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Las dimensiones interiores de las arquetas serán las necesarias para que el cerco de cierre de la tapa de la arqueta quede apoyado sobre las paredes de esta en todo su perímetro.

En la arqueta, los tubos quedarán a unos diez centímetros (10 cm) por encima de su fondo para evitar en lo posible que el agua que pudiera filtrarse se desplace por las canalizaciones y las inunde. Una vez tendido el cable, los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. El fondo de la arqueta se rellenará con arena que sirva de drenaje.

La situación de los cables en la arqueta será la que permita su máximo radio de curvatura.

Las arquetas abiertas tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso.

Instalación y tendido de los cables

No se admitirán empalmes en los cables dentro de las canalizaciones.

Las derivaciones, cambios de sección, etc. en cables de hasta 35 mm² de sección, se realizarán en las bases de las columnas, mediante bornas de conexión. Las derivaciones de cables de secciones superiores a esta se realizarán mediante kits de empalme.

Los cables se dispondrán directamente dentro de los tubos o conductos de PE de diámetro 110 mm.

Para los cables situados bajo calzada será preceptiva la colocación de un mínimo de tres (3) conductos de ciento diez (110) milímetros de diámetro, en los cuales irán alojados los cables. Dichos conductos se protegerán convenientemente, conforme se define en los planos u ordene la Dirección.

Nunca se pasarán dos circuitos diferentes, bien de cables tripolares o bien de cables unipolares, por un mismo tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de Obra.

Todo conducto o conjunto de conductos debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con el REBT y colocada como se indica en planos.

Una vez colocados los tubos de protección se rellenará toda la zanja con tierra de excavación compactada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico, procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 20 cm de espesor, las cuales serán compactadas hasta el 97% del Próctor Modificado.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalme, etc., deben realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

Pruebas

Una vez finalizada la obra, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones.

En la verificación de la instalación se incluirá la medición de la resistencia de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

Medición y abono

Estas unidades se medirán en obra según la unidad de medición que corresponda a cada una.

Se abonarán en correspondencia con las unidades de obra y precios del Cuadro de Precios nº 1.

3.2.8.3. CENTROS DE MANDO.

Definición.

Se define como centro de mando el conjunto de elementos precisos para realizar la acometida, medida de la energía eléctrica, la protección y maniobra de encendido, apagado y control de la iluminación.

Principalmente constan de los siguientes elementos:

- Equipo de medida instalado según normas de la Cía. Eléctrica suministradora con capacidad para ubicar un seccionador con fusibles, transformadores de medida, si se precisaran y contadores.
- Cuadro eléctrico, con programador astronómico, contactores, interruptores, relés diferenciales, magnetotérmicos, fusibles, relés, etc., montados en un armario de protección (Centro de Mando propiamente dicho).

Materiales

Los equipos de medida de energía y de accionamiento y protección de los circuitos eléctricos de alumbrado se alojarán en armario prefabricado de hormigón o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de las dimensiones reflejadas en los planos y serán de tipo normalizado por la Compañía Eléctrica y el Organismo Municipal, Autónomo o Estatal responsable del proyecto.

El equipo se dispondrá en dos compartimentos, uno de maniobra y protección totalmente accesible y otro de acometida de alimentación al centro y medida, con tapa precintable y mirillas para uso exclusivo de la Compañía Suministradora. En el interior de este último cubículo se instalarán los contadores, los fusibles de protección y, si son necesarios, los transformadores de intensidad.

El armario en el que se ubicará el equipo de medida puede encontrarse, en función de los datos de proyecto, situado en montaje separado del armario de protección y maniobra propiamente dicho. El armario de protección y maniobra podrá alojar en su interior el armario de medida.

El compartimento de maniobra y protección se diseñará teniendo en cuenta el número de salidas que alimenta y la potencia de cada una de ellas, de acuerdo con los datos indicados en el diagrama.

El conexionado será trifásico con neutro para cuatrocientos-doscientos treinta (400-230) voltios, con las salidas indicadas en el esquema y estará constituido por cables de cobre y bornas con capacidad para transportar la carga nominal sin que la elevación de temperatura exceda los valores admisibles. El cableado se alojará en canaletas de PVC.

Las superficies de contacto de los cables con las conexiones de los interruptores y demás aparellaje se efectuarán mediante punteras metálicas o terminales adecuados.

La parte frontal del compartimento de maniobra y protección, si existe, estará constituida por una cubierta aislante con aberturas que permitan el accionamiento de los interruptores montados en el interior del compartimento.

Las conexiones internas del cableado y las conexiones de los cables externos deberán ser accesibles desde la parte frontal del compartimento.

Las bornas de los interruptores deberán ser adecuadas para permitir el conexionado externo con cable de hasta treinta y cinco (35) milímetros cuadrados.

El armario de protección y maniobra dispondrá de espacio para ubicar los siguientes equipos, con los calibres indicados en los diagramas unifilares.

- Un interruptor general automático tetrapolar con un poder de corte mínimo de 16kA.
- Un mínimo de cuatro o cinco conjuntos de protección para líneas de alumbrado, formados por: interruptor tetrapolar de protección magnetotérmica, interruptor diferencial tetrapolar, contactor trifásico e interruptor de corte en carga puenteando el contactor.
- Un circuito para alimentación al alumbrado del cuadro y toma de corriente, formado por interruptor automático magnetotérmico e interruptor diferencial.
- Un circuito de control y maniobra general del alumbrado gobernado por el reloj programador astronómico, con protección mediante cortacircuitos fusibles para éste y las bobinas de los contactores, formado por interruptor automático magnetotérmico e interruptor diferencial.
- Un circuito de control y maniobra para la línea de mando del alumbrado reducido, formado por interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial, contactor bipolar e interruptor de corte en carga puenteando el contactor.

El armario que contendrá el equipo de medida tendrá la capacidad necesaria según la normativa de la Compañía Suministradora

En el armario de acometida y en el de mando y protección los cables entrarán por la parte inferior, para lo cual deberá disponerse de aberturas provistas de tapa desmontable que será taladrada para la adaptación de los accesorios de entrada de cables.

En el armario de mando y protección, el aparellaje tendrá las características siguientes:

- El programador astronómico dispondrá de dos circuitos diferenciados con contactos conmutados libres de tensión. Uno de ellos será programable de forma que pueda realizar maniobras diferentes a la calculada por el microprocesador para el orto y el ocaso. Admitirán corrección de la hora de encendido y apagado al menos en una coma cinco (1,5) horas, así como de la zona de instalación para un ajuste más preciso.
- El interruptor general automático será tetrapolar, del tipo compact de caja moldeada NSA 160E o similar, provisto de un bloque de relés magnetotérmico de disparo por fase que provocará la apertura simultánea de todos los polos en caso de sobrecarga o sobreintensidad, con un poder de corte mínimo de dieciséis (16) kiloamperios y un calibre comprendido entre sesenta y tres (63) y ciento veinticinco (125) amperios.
- Todos los interruptores magnetotérmicos de protección de los circuitos de salida serán del tipo C60N y curva C, con calibre comprendido entre diez (10) y cuarenta (40) amperios, modulares para poder ser intercambiables entre sí, y con un poder de corte mínimo de diez (10) kiloamperios según UNE 60947-2.
- Los interruptores colocados en paralelo con los contactores serán del tipo interpackt INS o similar, realizando el seccionamiento con corte plenamente aparente, según CEI 60947-3. Deberán estar provistos de un dispositivo mecánico de disparo accesible fácilmente que permita el mando manual de los diferentes circuitos de salida y de un calibre adecuado a cada uno de ellos.
- Los interruptores diferenciales de salida a circuitos serán tetrapolares de Clase AC, con un calibre entre veinticinco (25) y cuarenta (40) amperios de intensidad nominal y trescientos (300) miliamperios de sensibilidad. Deberán estar provistos de pulsador de prueba.

- Los contactores serán tripolares, del tipo LC1-D o similar y con un mínimo de treinta y dos (32) amperios de intensidad nominal en Clase AC3 para cargas inductivas, excepto el de maniobra de la línea de mando del alumbrado reducido, que será bipolar.

- Los interruptores diferenciales y los contactores, tendrán contactos auxiliares para señalización y alarma.

- El cuadro dispondrá de una borna de tierra fácilmente identificable, a la cual se conectarán eléctricamente todas las partes metálicas no portadoras de corriente.

- El cuadro deberá disponer, junto a cada interruptor, de una placa de identificación indeleble con indicación del servicio al cual está destinado.

Todos los materiales no metálicos utilizados en la construcción del cuadro, tales como soportes, revestimiento de barras, soportes de cables, bornas, material de los interruptores de caja moldeada, etc., deberán ser retardadores de la llama.

El centro se suministrará totalmente equipado con todos los equipos montados y cableados en taller.

Puesta a tierra

Todos los centros de mando llevarán conectadas a tierra todas las partes metálicas.

La resistencia de puesta a tierra no será superior a veinte (20) ohmios, debiéndose instalar las picas de puesta a tierra necesarias para ello.

Las puestas a tierra cumplirán lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Ensayos

Los ensayos y comprobaciones para realizar incluirán los indicados en los puntos siguientes:

- o En taller:
 - Comprobación general (dimensiones, equipos incluidos, etc.).
 - Ensayo de rigidez dieléctrica.
 - Comprobación del perfecto ajuste mecánico del interruptor general automático.
 - Comprobación de la intercambiabilidad de los interruptores, contactores y magnetotérmicos.
 - Comprobación del cableado interno, señalización y rótulos de aparatos, bornas, cables, etc.
 - Ensayo de la calibración de la unidad de disparo de los interruptores diferenciales.
 - Ensayos de funcionamiento mecánico.
 - Comprobación funcionamiento eléctrico.

- Terminado el montaje:
 - Inspección visual de posibles daños durante el transporte y/o el montaje.
 - Conexionado y etiquetado de los cables exteriores.
 - Funcionamiento del automatismo por programador astronómico.

Medición y abono

Estas unidades se medirán en obra según la unidad de medición que corresponda a cada una.

Se abonarán en correspondencia con las unidades de obra y precios del Cuadro de Precios nº 1.

3.2.9. MEDIO AMBIENTE.

3.2.9.1. PLANTACIONES.

3.2.9.1.1. TIERRA VEGETAL.

Definición.

La tierra vegetal excavada en la obra principal será utilizada posteriormente, en su totalidad o en parte, en la preparación del terreno en las zonas de revegetación.

Desde el momento de la excavación hasta su utilización en terrenos de revegetación han de cumplirse unos procedimientos mínimos que garanticen una mínima calidad de estas tierras vegetales.

No se han definido conceptos de abono para el mantenimiento de la tierra vegetal, considerándose a efectos de abono incluido en los precios de excavación y transporte a vertedero del capítulo de movimiento de tierras, ya que el mantenimiento puede considerarse como parte del procedimiento de dichas unidades de obra.

Materiales.

Los materiales son las tierras vegetales de la capa superficial del terreno excavadas en la obra.

Ejecución de las obras.

Las tierras vegetales excavadas en todas las zonas de obras se acopiarán en áreas inmediatas a las de excavación formando cordones o caballones longitudinales evitándose amontonamientos de gran altura y volumen.

Siempre que sea posible y a medida que se vaya decapando la capa superficial de tierra vegetal se irá disponiendo junto a la zona de excavación formando un caballón de alrededor de dos metros de altura.

Estas tierras se utilizarán luego para extenderlas sobre determinadas superficies de plantación.

3.2.9.1.2. REVEGETACION.

3.2.9.1.2.1 JARDINERIA Y PLANTACIONES.

Definición.

En el presente artículo se establecen las especificaciones necesarias para la ejecución de las plantaciones y siembras proyectadas.

Materiales.

Se entiende por planta toda especie vegetal que habiendo nacido y crecido en un determinado lugar es trasladada con posterioridad a la ubicación indicada en el documento nº2 Planos.

Las plantas reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentado de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Las plantas estarán ramificadas desde la base cuando éste sea su porte natural. En las coníferas además las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Serán rechazadas las plantas que presenten daños en sus órganos, que no vengan protegidas por el oportuno embalaje, que sean portadoras de plagas y enfermedades, que estén viciadas por exceso de riego o que presenten defectos de constitución o crecimiento.

La preparación de las plantas para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquéllas suficientemente separadas unas de otras, para que no molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra agentes atmosféricos, estando en todo momento la planta convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de plantación debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.

El Director de las Obras podrá exigir un certificado que garantice todos los requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Adjudicatario vendrá obligado a sustituir las plantas rechazadas y correrán a su costa los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Las semillas son el vehículo que sirve para que la vida embrionaria, casi suspendida, renueve su desarrollo luego de haberse separado de sus progenitores, o lo que es lo mismo, una forma de supervivencia y propagación de las especies vegetales.

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida.

Para todas las partidas de semillas se exigirá el certificado de origen y éste habrá de ofrecer garantías suficientes al Director de las Obras.

El peso de la semilla pura y viva (Pg), contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será al menos del ochenta y cinco por ciento (85 %) de su peso, y el poder germinativo (Pg) tal, que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente:

$$Pr = Pg \times Pp$$

No estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para poder certificar las características de la semilla.

El agua empleada para siembras, así como para los riegos, deberán cumplir las especificaciones siguientes:

- Contenido inferior al cinco por mil en cloruros y sulfatos.
- pH entre seis coma cinco (6,5) y ocho coma cuatro (8,4).
- Conductividad eléctrica menor de setecientos cincuenta (750) microhmios/cm. medida a veinticinco (25) grados centígrados y un RAS menor de cuatro (4).
- No presencia de bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico o cianuros.

Se admitirán en todo caso todas las aguas que estén calificadas como potables.

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

Se definen como abonos minerales los productos químicos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes.

Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

Para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantas es necesario la presencia en el suelo de nitrógeno, fósforo y potasio, así como la presencia de pequeñas cantidades de oligoelementos.

Los abonos minerales complejos son los que contienen al menos dos de estos elementos y su fabricación se efectúa mediante reacciones químicas reguladas por las proporciones relativas de los elementos fertilizantes que en ellos participan.

Es conveniente para que el nitrógeno no sea arrastrado y lavado con las lluvias que este elemento sea liberado lentamente por lo que debe estar en forma nítrica y amoniacal.

El abono a utilizar será del tipo 15-15-15, que contiene un quince por ciento (15 %) de nitrógeno total, tanto nítrico como amoniacal, un quince por ciento (15 %) de anhídrido fosfórico (P_2O_3) y un quince por ciento (15 %) de potasa anhidra (K_2O), todos ellos solubles en agua.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Se evitará en cualquier caso el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados solo podrá hacerse, previa autorización del Director de las Obras.

Los abonos orgánicos pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol

Procedente de la mezcla de deyecciones sólidas y líquidas del ganado con la paja que sirve de cama al mismo durante el período de estabulación y que ha sufrido posterior fermentación, presentando un aspecto de masa húmeda y oscura sin que se manifieste vestigio alguno de los materiales de origen.

La densidad media del estiércol será como mínimo de seiscientos cincuenta kilogramos cada metro cúbico (650 kg/m³).

No se admitirá que el estiércol que no se haya mezclado o extendido en el suelo se exponga directamente a los agentes atmosféricos más de veinticuatro horas desde que se transportó a pie de obra.

Compost

Procedente de la fermentación de restos vegetales o de la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos tratados industrialmente.

Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%) y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15%).

Mantillo

Procedente de estiércol o compost.

Será de color oscuro, pulverulento y suelto, untoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos.

Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Se admitirá el empleo como mantillo de humus de lombriz elaborado.

Se denominan vientos o tutores a aquellos elementos con que se sujetan las plantas plantones para mantener la verticalidad y equilibrio.

Cuando el Director de las Obras lo considere necesario para asegurar la inmovilidad de los árboles y arbustos y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación, se colocará un tutor de tamaño proporcionado al de la planta al que se ligará el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones sin causar estrangulamientos.

En las plantas de hoja persistente o que tengan un tamaño grande la colocación de tutores puede no ser posible o suficiente, recurriéndose entonces a la fijación mediante vientos, cuerdas o cables, que se atan por un extremo al tronco a la altura conveniente y por otro lado al suelo, siendo suficientes tres vientos separados por ángulos de ciento veinte grados (120) para sujetar un árbol.

La fijación del tutor o vientos al tronco se hará sobre un material elástico interpuesto con el fin de no dañar al tronco.

Preparación del terreno.

El trabajo de preparación del terreno consiste en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la preparación de las zonas que hayan de cubrirse de vegetación.

Plantación árboles.

Los árboles se plantarán en hoyos de dimensiones variables, según el tipo y porte de la planta en cada caso.

Para las especies de árboles incluidas en este proyecto se realizarán hoyos de plantación de al menos 0,60x0,60x0,60 m.

Los hoyos se abrirán con una ahoyadora o a mano.

Los orificios deberán permanecer abiertos por lo menos dos (2) semanas antes de la ubicación de las plantas en el hoyo, para permitir la ventilación y la desintegración del terreno debida a los agentes atmosféricos, excepto en los terraplenes en que los hoyos se abrirán momentos antes de la plantación.

Para la plantación de setos se admitirá la apertura de zanjas corridas de al menos 0,40 m. de anchura y profundidad.

Los orificios para la colocación de árboles tendrán las dimensiones que aquí se indican, pero en todo caso cumplirán las dos condiciones siguientes:

Cuando la planta tiene cepellón, deberá existir un espacio libre de entre cinco y diez centímetros en todo el perímetro de aquél.

Cuando las raíces de los árboles están al descubierto (raíz desnuda) el espacio libre debe ser el mismo con respecto a las raíces en posición natural, no curvadas, contraídas o podadas.

Cuando se abran los orificios la tierra vegetal se apilará separadamente del subsuelo, para disponer de ella en el momento de la plantación.

La labor de apertura conviene que se realice con el suelo algo húmedo, puesto que así la consistencia del mismo es menor.

Si en alguno de los horizontes del terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias para ser utilizadas en el relleno del hoyo será necesario su transporte a vertedero.

En el documento nº2 Planos se especifican exactamente el número de plantas de las distintas especies para cada una de las superficies perfectamente definidas indicadas.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces, tomándose las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas.

Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas o se dispondrá de ellas según ordene el Director de las Obras.

Las especies vegetales serán plantadas en el mismo día de su llegada a obra. Cuando esto no pueda efectuarse, deberán cubrirse temporalmente sus raíces.

La zanja para cubrir los pies de las plantas estará situada en terreno arenoso o arenoso-margoso, a distancia razonable del de plantación, en un lugar que proporcione protección contra sol, viento y heladas.

Inmediatamente después de su colocación en la zanja, las plantas se cubrirán con un mínimo de quince centímetros de tierra y se regarán abundantemente con agua.

En el fondo del hoyo se introducirá la tierra de cabeza, fertilizada con uno a cinco kilogramos de mantillo, según los casos.

Encima se situará una capa de tierra vegetal para que no haya contacto directo entre el estiércol y las raíces de la planta, operación que se debe hacer con esmero, puesto que si el contacto se verifica las raíces se quemarán.

Los árboles y arbustos deberán centrarse, colocarse rectos y orientar adecuadamente dentro de los orificios y zanjas al nivel apropiado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

En el caso de plantación a raíz desnuda, previa eliminación de las raíces que lleguen rotas y las que estén magulladas y arreglando los bordes para que queden lisos y sin estrías, se colocará la planta, con cuidado, de forma que las raíces queden en su posición normal y sin doblarse, arrojándolas con tierra vegetal y antes de terminar de llenar el hoyo se regará hasta conseguir una perfecta unión de las raíces en el terreno.

El relleno del resto del hoyo o zanja se efectuará con tierra vegetal, o bien, a juicio del Director de las Obras, con la misma tierra extraída en la apertura, pero fertilizándola convenientemente.

Si las plantas se sirven en macetas o tiestos, se romperán éstos en el mismo momento de efectuar la plantación, y se situará el cepellón intacto en el hoyo, regando a continuación para que se mantenga húmedo.

En toda plantación se dará finalmente un pequeño tirón a la planta, una vez apisonada la tierra, para que se traben las raíces.

Por último, es recomendable que las plantaciones se realicen durante el periodo de reposo vegetativo, evitando días de fuertes heladas y fuertes vientos.

Siembras.

Se empleará un método de siembra aprobado por el Director de las Obras haciendo uso de sembradoras mecánicas automáticas, sembradoras de surcos, sembradoras mecánicas manuales, siembras manuales a voleo, o de otros métodos aprobados mediante ensayos aparte.

Durante la distribución de semilla o de semillas, fertilizantes y aditivos, las zonas tratadas se confrontarán con las cantidades de material utilizadas cuando se hayan cubierto un cuarto, la mitad, y tres cuartos de la superficie de la parcela a sembrar, para comprobar que la proporción de aplicación es adecuada.

Una vez llevadas a cabo las operaciones de distribución, se efectuará una confrontación final de las cantidades totales de material utilizado. Si mediante esta confrontación o por una inspección hecha inmediatamente a continuación de ella, o después de haber brotado el verde, se comprobará que no se hizo una distribución de la semilla como se indica en este Pliego, el Adjudicatario quedará obligado a distribuir a su costa nuevas cantidades de estos materiales en las zonas que lo requieran, siempre que las condiciones de la estación sean favorables.

La semilla se repartirá a mano o con máquina, de manera uniforme sobre la tierra mullida, cubriéndola a continuación de forma que quede enterrada a una profundidad aproximada del doble de la mayor dimensión de la semilla.

Inmediatamente después de haberse llevado a cabo la siembra, se consolidará toda la zona por medio de un rodillo u otro equipo similar, a juicio del Director de las Obras.

Cuando por demora en las operaciones de siembra hubiere pasado la época más favorable para este trabajo o cuando las condiciones fuesen tales, a causa de la sequía, fuertes vientos, humedad excesiva u otros factores, que no sea probable la obtención de resultados satisfactorios, el Director de las Obras suspenderá los trabajos, que sólo se reanudarán cuando estime sean otra vez favorables las condiciones o cuando se hayan adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos apropiados.

Riegos durante el periodo de garantía.

Los riegos se practicarán de forma que el agua no efectúe un lavado del suelo, ni por escorrentía ni por filtración, ni produzca afloramiento en la superficie de los elementos fertilizantes del suelo.

Tampoco deberán descalzar las plantas ni arrastrarlas en su caída.

Los riegos se efectuarán en las siembras al menos hasta que la germinación de las semillas pueda considerarse concluida en horas de poca intensidad solar, principalmente al amanecer y anochecer, dejando su distribución a criterio del Director de las Obras.

Los riegos de las plantas se efectuarán en el momento de la plantación, efectuándose luego riegos intermitentes a juicio del Director de las Obras según las precipitaciones de la estación.

Conservación hasta finalizar el periodo de garantía.

La conservación comprende los riegos, rozas y demás trabajos necesarios para mantener las plantaciones y siembras en perfectas condiciones hasta la recepción definitiva de las obras.

Todos los trabajos de conservación serán por cuenta del Adjudicatario, considerándose incluido su coste en el de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra.

Cambio de especies o variedades.

El Director de las Obras podrá indicar la sustitución de algunas de las especies o variedades señaladas en el proyecto por otras similares, cuando la situación del mercado de plantas y semillas o cualquier otra circunstancia así lo aconseje.

Reposición de marras.

Será de cuenta del Adjudicatario la reposición de las marras que se produzcan durante el plazo de garantía, hasta la recepción definitiva de las obras.

Medición y abono.

La medición y abono de las plantaciones se hará aplicando al número de plantas de cada especie realmente colocadas en obra su correspondiente precio incluido en el Cuadro de Precios nº1.

El precio incluye además del suministro de la planta, su transporte, preparación, abonado, riego, conservación y reposición de marras, así como cuantos otros materiales y operaciones sean necesarios para poder considerar aceptable la plantación.

La medición y abono del césped se realizará por los metros cuadrados (m²) realmente sembrados y medidos directamente sobre el terreno, al precio correspondiente que se fija en el Cuadro de Precios nº1.

El precio comprende además del suministro de las semillas, abonos y enmiendas, las operaciones manuales o mecánicas de siembra, una capa de mantillo, paso de rulo, riegos, conservación y reposición de mallas.

3.2.9.2. RED DE RIEGO.

Definición.

Se define así al conjunto de tuberías, válvulas, automatismos, electroválvulas y programadores necesarios para el correcto mantenimiento de las plantaciones.

En el documento nº2 Planos se define la ubicación y definición de los distintos elementos que conforman la red de riego.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no admitiéndose otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que estén dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe.

La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización del Director de las Obras.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes, tanto las exteriores como las interiores, queden regulares y lisas.

Las tuberías de riego deben ser siempre timbradas y homologadas de acuerdo con la normalización en vigor, de modo que se reconozca sin dificultad el marcado de sus características.

Todas las tuberías y elementos auxiliares tendrán una presión nominal de 10 atmósferas, empleándose enlaces mecánicos con junta de cambio que permitan la unión entre tubos de polietileno con los sistemas tradicionales.

Materiales.

TUBERIAS DE POLIETILENO

Serán de aplicación las especificaciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua respecto a las condiciones que deberá poseer el material constituyente.

El polietileno puro será fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

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

Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml) (UNE 531 88).

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

Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100°C) realizado en ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 531 1 S).

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

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) igual o mayor que nueve mil (9.000) kilogramos por centímetro cuadrado.

Valor mínimo de la tensión máxima (tr) del material a tracción no menor de ciento noventa (90) kilogramos por centímetro cuadrado.

Alargamiento a la rotura no inferior al ciento cincuenta por cien (150%) con velocidad de entre setenta y cinco y ciento veinticinco milímetros por minuto (UNE 53023).

El material del tubo estará constituido por polietileno puro negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción del dos por cien y una tolerancia de dos décimas por ciento ($2 \pm 0,2\%$).

Eventualmente podrá contener otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3%), siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un Laboratorio Oficial para poder comprobar, como mínimo y mediante muestreo, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo. Dicha presión de trabajo se entenderá para cincuenta (50) años de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20°C) de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen, se definirán explícitamente el período útil previsto y la temperatura de uso.

Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos, y las tolerancias admitidas proporcionan los valores máximos, en milímetros, de dichos diámetros. No se admitirán tolerancias en menos.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un Laboratorio Oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

VALVULERÍA

Las válvulas serán de compuerta mediante accionamiento manual, con cierre elástico, y del mismo diámetro interior que la tubería sobre la que se instalan.

ELECTROVALVULAS

Regulan el funcionamiento de los diversos sectores.

Serán de material de plástico, diámetro 2" o 1 1/2" según documento nº2 Planos, solenoide de 2w a 24V con apertura y cierre manual y dotadas de regulador de caudal.

La toma será rosca H e irá alojada en arqueta prefabricada. Aguas arriba de la válvula o grupo de ellas (con el fin de colocar el menor número de arquetas se ha procurado siempre que ha sido factible agrupar varias electroválvulas en una misma localización) se dispondrá una válvula de registro de bola.

La válvula de bola o seccionamiento será roscada y con acoplamiento para polietileno, tipo PRK, AVK ó similar.

El cuerpo será de fundición dúctil GGG40. Se instalarán válvulas similares en la entrada y desagüe de aguas de los estanques de diámetro 1".

PROGRAMADOR

Se instalará dentro de un armario de plástico estanco y con cerradura mediante llave.

Entre las prestaciones mínimas se requerirán las siguientes:

- Triple programa.
- Arranque manual, del ciclo o de cada estación.
- Programa de seguridad.
- Control de la cantidad de agua aportada en % (water budget).
- Capacidad para tres selenoides por estación más arranque de bomba válvula maestra y tres arranques diarios por 25 programa.
- Conexión de sensor externo (dicha conexión se utilizará para instalar un interruptor de giro en caso de lluvia, del tipo cazoleta con electrodos).

ARQUETAS PREFABRICADAS

Se utilizarán para alojar las electroválvulas, válvulas de seccionamiento y ventosas.

Serán de material de plástico, reforzado con fibra de vidrio con sistema cierre tipo tornillo o sistema similar, siendo el fondo permeable para evitar la acumulación de agua en el interior.

Las dimensiones internas, medidas en la parte inferior, serán aproximadamente 0,45x0,35x0,30 m.

Para las válvulas de seccionamiento de los estanques se utilizarán trampillones, con cuerpo de material de plástico y tapa de hierro fundido, permitiendo su colocación sencilla y poco visible en zonas urbanizadas.

ASPERSORES Y DIFUSORES

Se denomina difusor al aparato que emite una cortina continua de agua y no hace movimiento giratorio de ningún tipo. El ángulo de dicha cortina de agua es regulable mediante una rueda situada en la tobera de salida. Dicho ángulo puede ser regulado desde los 0º a los 360º. Su alcance varía entre 0,9 y 5,50 m. y su presión de funcionamiento esta entre 1 a 2,1 bares.

Se denominan aspersores a los aparatos que emiten un chorro de agua giratorio, que va recorriendo un ángulo marcado. Al igual que en los difusores, dicho ángulo puede ser regulado desde los 0º a los 360º (este margen puede variar en función de las marcas y los modelos). El cabezal de la turbina va girando repartiendo el agua en la zona que abarca el ángulo de riego, una vez finalizado el recorrido vuelve al punto de partida y repite el giro. Su alcance está comprendido entre 4,6 y 35 metros.

La presión en la tubería portaspersores tendrá un valor máximo de 6 atmósferas después de la válvula. La velocidad del agua en dicha tubería será de 1,5 metros por segundo.

El aspersor vendrá definido por los valores de los siguientes parámetros:

- Caudal.
- Alcance.
- Presión.
- Velocidad de giro.
- Diámetro y número de toberas.

Ejecución.

Las tuberías de distribución se asentarán sobre cama de tierras arenosas, dejando libres las zonas de juntas y rellenándolas posteriormente una vez ejecutadas.

Serán de aplicación las especificaciones referidas en el capítulo 10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

La instalación de tuberías de riego se ajustará a lo especificado en el documento nº2 Planos y a las instrucciones que dicte al efecto el Director de las Obras.

Como norma general, no se colocarán más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja, y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Siempre que en el material de las juntas intervenga cemento o elementos no elásticos se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente.

En el caso en que sea necesario colocar los tubos sobre soportes de hormigón éstos abrazarán el tubo en su parte inferior según un ángulo de por lo menos 90º y tendrán una dimensión mínima en el sentido longitudinal de la conducción de treinta (30) centímetros.

El montaje de las tuberías se realizará cuesta arriba, partiendo de los puntos bajos para facilitar la colocación.

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán para cerciorarse y lograr que su interior esté libre de tierra, piedras, objetos o útiles de trabajo.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua, o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con cuidado el interior de la tubería, al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Si por las operaciones de montaje resultará dañado el revestimiento protector de la tubería se repondrá mediante pintura epoxi de secado rápido.

Una vez terminada la instalación se procederá al lavado de la misma, mediante llenado total de agua en la tubería.

Los trabajos de instalación de las redes de riego deben realizarse por instaladores homologados.

En todos los elementos de obra civil atravesados por la red (calzadas, muros, aceras o bordillos) se colocará un pasante de PVC con un diámetro mínimo equivalente a 2,5 veces el exterior de la tubería de polietileno a instalar.

Para tramos superiores a 40 metros se instalarán arquetas de registro para facilitar las reparaciones, que se instalarán también cuando haya cambios de dirección o derivaciones.

Medición y abono.

La medición de las tuberías se hará por los metros lineales (m.) realmente instalados y probados, incluidas las uniones, a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº1.

Las válvulas, arquetas, electroválvulas, programadores, aspersores y difusores se abonarán por las unidades (ud.) realmente instaladas y probadas, a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº1.

3.2.9.3. MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS INFANTILES.

Definición.

Se define como mobiliario urbano al conjunto de elementos situados en la vía pública como bancos, papeleras, bolardos, etc.

Se define como juegos infantiles al conjunto de elementos situados en espacios públicos que sirven para su uso por niños, como columpios, toboganes, etc.

Se define como parques para mayores al conjunto de elementos situados en espacios públicos que sirven para su uso por las personas de mayor edad, como pedales, escaleras de dedos, zig-zag, etc.

Materiales.

Los elementos a instalar serán similares a los existentes en otras zonas de la ciudad, con el fin de uniformizar los elementos existentes en las diferentes zonas de la ciudad, optimizando así su mantenimiento y conservación.

Los juegos infantiles a instalar cumplirán las normas UNE-EN 1176 y UNE-EN 1177, relativas a la seguridad e instalación de áreas de juegos infantiles.

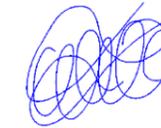
Medición y abono.

La medición de los diferentes elementos del mobiliario urbano, como papeleras, bancos, etc., se hará por las unidades (ud.) realmente instaladas, a los precios indicados para cada uno de los elementos en el Cuadro de Precios nº1.

La medición de los diferentes elementos de los juegos infantiles se hará por las unidades (ud.) realmente instaladas, a los precios indicados para cada uno de los elementos en el Cuadro de Precios nº1.

La medición de los diferentes elementos de los parques para mayores se hará por las unidades (ud.) realmente instaladas, a los precios indicados para cada uno de los elementos en el Cuadro de Precios nº1.

Zamora, octubre de 2018



EL AUTOR DEL PROYECTO

Julio Hernández Miguel

Colegiado 17.606.

DOCUMENTO N°4
PRESUPUESTO

4.1. JUSTIFICACION DE PRECIOS.

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	
MT136	18,000 ud.	Caja Claved 1469 derivación y protección 2 fusibles	8,50	153,00	
MT140	14,000 ud.	Luminaria MOA1 48LED (100W)	391,00	5.474,00	
MT141	16,000 ud.	Columna acero galvanizado AM-10 altura 12 m.	240,00	3.840,00	
MT143	1,000 ud.	Relé diferencial clase AC 4P/40A/300mA	144,00	144,00	
MT144	1,000 ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 4P/32A Curva C	74,00	74,00	
MT145	2,000 ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 4P/20A Curva C	68,00	136,00	
MT147	1,000 ud.	Electroválvula	60,00	60,00	
MT148	1,000 ud.	Programador electrónico	210,00	210,00	
MT150	2,000 ud.	Arqueta plástico	30,00	60,00	
MT151	11,000 ud.	Papelera	84,00	924,00	
MT152	8,000 ud.	Banco	120,00	960,00	
MT153	3,000 ud.	Contenedor	510,00	1.530,00	
MT154	94,000 m.	Tubería polietileno corrugado 63 mm.	1,20	112,80	
MT155	23,000 ud.	Difusor emergente	6,00	138,00	
MT156	2.490,400 m.	Tubería polietileno corrugado 110 mm.	2,10	5.229,84	
MT161	34,820 m3.	Hormigón HNE-20/S/20	57,00	1.984,74	
MT170	23,000 ud.	Tobera regulable	3,00	69,00	
MT171	1,000 ud.	Manivela rotativa	800,02	800,02	
MT173	1,000 ud.	Zig zag	800,00	800,00	
MT174	1,000 ud.	Escalerilla de dedos	800,00	800,00	
MT175	1,000 ud.	Pedales con silla	600,00	600,00	
MT176	1,000 ud.	Paso de obstáculos	1.500,00	1.500,00	
				Grupo MT1	37.918,11
MT200	1,000 ud.	Válvula de compuerta 300 mm.	550,00	550,00	
MT201	2,000 ud.	Brida enchufe 300 mm.	92,00	184,00	
				Grupo MT2	734,00
MT300	8,000 ud.	Proyector Proyector OMEGA LITE 25000lm, 4000K,	462,00	3.696,00	
				Grupo MT3	3.696,00
SBAA.1a	49,935 M3	Agua	0,36	17,98	
SBAC.5ccaa	84,487 T	Cem. EN 197-1 CEM III/A-P 32,5R a Granel	60,70	5.128,38	
SBAC.5ccab	3,252 T	Cem. EN 197-1 CEM III/A-P 32,5R en Sacos	67,31	218,92	
				Grupo SBA	5.365,28
SBRA.1a	5,313 T	Arena de mina normal	5,36	28,48	
SBRA.5ab	147,986 T	Arena silic. 0/6 rodada lavada	4,21	623,02	
SBRA20ac	4.278,000 Kg	Arena de cuarzo verde	0,73	3.122,94	
SBRA45a	7,334 M3	Arena de río lavada	11,14	81,70	
SBRG.1b	295,971 T	Grava silicea rodada 10/20	4,75	1.405,86	
SBRG10e	10,626 T	Grava cal.tritur.Nº 30 (20/30)	5,02	53,34	
				Grupo SBR	5.315,34
SFFB.1e	2.143,680 Ud	Bloque H. hue.ordi. 40x20x25 cm.	0,72	1.543,45	
				Grupo SFF	1.543,45
SSMD.9ba	4,000 Ud	Portería baloncesto Campeonato	435,42	1.741,68	
SSMD11ab	2,000 Ud	Port balonm madera Campeonato	237,58	475,16	
SSMD23ba	4,000 Ud	Red balonc-minibask 12 anclajes	4,28	17,12	
SSMD23cc	2,000 Ud	Red balonmano nylon 4,5 mm	23,97	47,94	
				Grupo SSM	2.281,90
SUSC13ae	154,000 M	Enrej simp tor 45x16 mm h=2,00 m	1,86	286,44	
SUSV.7ac	46,200 Ud	Poste tubular senc ø40 alt2.00	18,93	874,57	
SUSV.7bc	5,082 Ud	Poste tubular extr ø40 alt2.00	22,54	114,55	
SUSV.7cc	2,464 Ud	Poste tubular esq ø40 alt2.00	25,57	63,00	
SUSV.8fbb	5,082 Ud	Post cir 2,20 m gal plastificado	12,20	62,00	
SUSV23a	15,400 Ud	Tensor carraca galvanizado	0,75	11,55	
				Grupo SUS	1.412,11
SUVA56b	123,000 Ud	Bordillo rigola doble capa 25x14	2,58	317,34	
				Grupo SUV	317,34

Resumen

Mano de obra	60.032,61
Materiales	224.060,72
Maquinaria	67.563,59
Otros	134.399,83
TOTAL	331.733,99

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPITULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
SUBCAPÍTULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
EX01	m3	Excavación.			
		Excavación en cualquier tipo de terreno, incluso compactación del fondo de la misma y transporte de los productos			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ11	0,020 h.	Retroexcavadora	30,00	0,60	
MQ18	0,020 h.	Motoniveladora	36,00	0,72	
MQ08	0,020 h.	Rodillo	24,00	0,48	
MQ02	0,060 h.	Camión dumper	24,00	1,44	

Suma la partida 3,55
Costes indirectos 6,00% 0,21

TOTAL PARTIDA 3,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX02	m3	Terraplén excavación.			
		Terraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ18	0,020 h.	Motoniveladora	36,00	0,72	
MQ08	0,020 h.	Rodillo	24,00	0,48	
MQ03	0,020 h.	Camión cisterna	24,00	0,48	

Suma la partida 1,99
Costes indirectos 6,00% 0,12

TOTAL PARTIDA 2,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX04	m3	Suelo seleccionado			
		Suelo seleccionado con productos procedentes de préstamo, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 100% de máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modifica-			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ11	0,020 h.	Retroexcavadora	30,00	0,60	
MQ18	0,020 h.	Motoniveladora	36,00	0,72	
MQ08	0,020 h.	Rodillo	24,00	0,48	
MQ03	0,020 h.	Camión cisterna	24,00	0,48	
MQ02	0,060 h.	Camión dumper	24,00	1,44	
MT008	1,000 m3	Suelo seleccionado	2,50	2,50	

Suma la partida 6,53
Costes indirectos 6,00% 0,39

TOTAL PARTIDA 6,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX05	m2	Demolición de pavimento.			
		Demolición de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluso carga y transporte de material al lugar indi-			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ11	0,020 h.	Retroexcavadora	30,00	0,60	
MQ12	0,020 h.	Retroexcavadora con martillo	36,00	0,72	
MQ02	0,040 h.	Camión dumper	24,00	0,96	

Suma la partida 2,59
Costes indirectos 6,00% 0,16

TOTAL PARTIDA 2,75

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX051	ml	Demolición colector saneamiento			
		Demolición de colector de saneamiento existente de cualquier tipo y profundidad entre 1,5 y 4,0m, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MQ11	0,050 h.	Retroexcavadora	30,00	1,50	
MQ12	0,050 h.	Retroexcavadora con martillo	36,00	1,80	
MQ02	0,100 h.	Camión dumper	24,00	2,40	

Suma la partida 6,49
Costes indirectos 6,00% 0,39

TOTAL PARTIDA 6,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX052	ml	Demolición canalización de alumbrado			
		Demolición de canalización de alumbrado existente incluso carga y transportede material al lugar indicado por la			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ12	0,025 h.	Retroexcavadora con martillo	36,00	0,90	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	

Suma la partida 3,24
Costes indirectos 6,00% 0,19

TOTAL PARTIDA 3,43

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX053	ud	Desmontaje punto de luz			
		Desmontaje de puntos de luz existentes, incluyendo desconexión previa, desmontaje y separación de báculo y lu-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	2,000 h.	Peón ordinario	15,71	31,42	
MQ05	3,000 h.	Camión grúa	30,00	90,00	

Suma la partida 138,00
Costes indirectos 6,00% 8,28

TOTAL PARTIDA 146,28

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX054	ud	Demolición arquetas, pozos, sumideros.			
		Demolición de arquetas, pozos de registro, sumideros y otros elementos similares existentes incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera			
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,500 h.	Retroexcavadora	30,00	15,00	
MQ12	0,500 h.	Retroexcavadora con martillo	36,00	18,00	
MQ02	0,500 h.	Camión dumper	24,00	12,00	

Suma la partida 52,86
Costes indirectos 6,00% 3,17

TOTAL PARTIDA 56,03

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX055	ml	Desmontaje valla de madera			
		Desmontaje de valla de madera existente incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o ges-			
MO02	0,030 h.	Peón ordinario	15,71	0,47	
MQ11	0,030 h.	Retroexcavadora	30,00	0,90	
MQ02	0,030 h.	Camión dumper	24,00	0,72	

Suma la partida 2,09
Costes indirectos 6,00% 0,13

TOTAL PARTIDA 2,22

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

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX056	ud	Tala de árboles			
		Tala y transporte de árboles incluso eliminación del tocón, carga y transporte de material al lugar indicado por la			
MO02	0,030 h.	Peón ordinario	15,71	0,47	
MQ11	0,030 h.	Retroexcavadora	30,00	0,90	
MQ02	0,030 h.	Camión dumper	24,00	0,72	
		Suma la partida.....			2,09
		Costes indirectos.....		6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....			2,22

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

SUBCAPÍTULO F102 FIRMES Y PAVIMENTOS

F116	m3	Zahorra artificial.			
		Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ18	0,020 h.	Motoniveladora	36,00	0,72	
MQ08	0,020 h.	Rodillo	24,00	0,48	
MQ03	0,020 h.	Camión cisterna	24,00	0,48	
MQ02	0,060 h.	Camión dumper	24,00	1,44	
MT009	2,100 m3	Zahorra artificial	6,00	12,60	
		Suma la partida.....			16,03
		Costes indirectos.....		6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA.....			16,99

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

F105	tn.	MBC tipo AC22 bin S.			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y com-			
MO01	0,080 h.	Oficial 1ª	16,58	1,33	
MO02	0,080 h.	Peón ordinario	15,71	1,26	
MT002	0,370 tn.	Arido grueso machacado	6,00	2,22	
MT001	0,580 tn.	Arido fino machacado	6,00	3,48	
MQ10	0,020 h.	Pala cargadora	30,00	0,60	
MQ15	0,020 h.	Planta mezclas bituminosas	120,00	2,40	
MQ01	0,120 h.	Camión bañera	30,00	3,60	
MQ14	0,020 h.	Extendidora	60,00	1,20	
MQ07	0,020 h.	Rodillo metálico	24,00	0,48	
MQ06	0,020 h.	Rodillo neumáticos	24,00	0,48	
		Suma la partida.....			17,05
		Costes indirectos.....		6,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....			18,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

F106	tn.	MBC tipo AC16 surf S.			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y com-			
MO01	0,080 h.	Oficial 1ª	16,58	1,33	
MO02	0,080 h.	Peón ordinario	15,71	1,26	
MT002	0,270 tn.	Arido grueso machacado	6,00	1,62	
MT001	0,680 tn.	Arido fino machacado	6,00	4,08	
MQ10	0,020 h.	Pala cargadora	30,00	0,60	
MQ15	0,020 h.	Planta mezclas bituminosas	120,00	2,40	
MQ01	0,120 h.	Camión bañera	30,00	3,60	
MQ14	0,020 h.	Extendidora	60,00	1,20	
MQ07	0,020 h.	Rodillo metálico	24,00	0,48	
MQ06	0,020 h.	Rodillo neumáticos	24,00	0,48	
		Suma la partida.....			17,05
		Costes indirectos.....		6,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....			18,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FI07	tn.	Betún B50/70.			
		Betún asfáltico tipo B50/70 empleado en fabricación de mezclas bituminosas en caliente.			
MT005	1,000 tn.	Betún B50/70	500,00	500,00	
		Suma la partida.....			500,00
		Costes indirectos.....		6,00%	30,00
		TOTAL PARTIDA.....			530,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS TREINTA EUROS

FI08	tn.	Polvo mineral.			
		Polvo mineral empleado como filler de aportación en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.			
MT003	1,000 tn.	Polvo mineral	27,00	27,00	
		Suma la partida.....			27,00
		Costes indirectos.....		6,00%	1,62
		TOTAL PARTIDA.....			28,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

FI18	tn.	Emulsión C50 BF5 IMP.			
		Emulsión tipo C50 BF5 IMP aplicada en riegos de imprimación, con una dotación mínima de 2,00 kg/m2.			
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ04	0,500 h.	Camión bituminador	24,00	12,00	
MT033	1,000 tn.	Emulsión C50 BF5 IMP	450,00	450,00	
		Suma la partida.....			469,86
		Costes indirectos.....		6,00%	28,19
		TOTAL PARTIDA.....			498,05

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

FI09	tn.	Emulsión C60B4 ADH.			
		Emulsión tipo C60B4 ADH aplicada en riegos de adherencia, con una dotación mínima de 0,50 kg/m2.			
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ04	0,500 h.	Camión bituminador	24,00	12,00	
MT007	1,000 tn.	Emulsión C60B4 ADH	450,00	450,00	
		Suma la partida.....			469,86
		Costes indirectos.....		6,00%	28,19
		TOTAL PARTIDA.....			498,05

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

FI10	m.	Bordillo de hormigón 28x15 cm.			
		Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 28x15 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10			
MO01	0,100 h.	Oficial 1ª	16,58	1,66	
MO02	0,100 h.	Peón ordinario	15,71	1,57	
MT161	0,025 m3.	Hormigón HNE-20/S/20	57,00	1,43	
MT019	0,001 m3	Mortero M-10	48,00	0,05	
MT021	1,000 m.	Bordillo de hormigón bicapa 28x15 cm.	8,00	8,00	
		Suma la partida.....			12,71
		Costes indirectos.....		6,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....			13,47

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

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F111	m.	Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.			
MO01	0,100 h.	Oficial 1ª	16,58	1,66	
MO02	0,100 h.	Peón ordinario	15,71	1,57	
MT161	0,020 m3.	Hormigón HNE-20/S/20	57,00	1,14	
MT019	0,001 m3	Mortero M-10	48,00	0,05	
MT022	1,000 m.	Bordillo de hormigón bicapa 20x10 cm.	5,00	5,00	
Suma la partida.....					9,42
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					9,99

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F120	m3	Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y cura-			
MO01	0,150 h.	Oficial 1ª	16,58	2,49	
MO02	0,150 h.	Peón ordinario	15,71	2,36	
MQ13	0,150 h.	Vibrador	3,00	0,45	
MT006	1,000 m3	Hormigón HNE-20/P/20	57,00	57,00	
Suma la partida.....					62,30
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					66,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F114	m2	Baldosa terrazo pétreo. Baldosa de terrazo pétreo de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en pavimento de acera colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno-			
MO01	0,200 h.	Oficial 1ª	16,58	3,32	
MO02	0,200 h.	Peón ordinario	15,71	3,14	
MT042	1,000 m2	Baldosa de terrazo pétreo	6,50	6,50	
MT019	0,030 m3	Mortero M-10	48,00	1,44	
MT020	0,005 m3	Arena de río	9,00	0,05	
Suma la partida.....					14,45
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					15,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F115	m2	Baldosa hidráulica botones. Baldosa hidráulica de botones de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en vados para pasos de peatones colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor			
MO01	0,200 h.	Oficial 1ª	16,58	3,32	
MO02	0,200 h.	Peón ordinario	15,71	3,14	
MT041	1,000 m2	Baldosa hidráulica botones	5,50	5,50	
MT019	0,030 m3	Mortero M-10	48,00	1,44	
MT020	0,005 m3	Arena de río	9,00	0,05	
Suma la partida.....					13,45
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					14,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F103 SEÑALIZACIÓN					
APARTADO F103.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
SE01	m.	Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso premarcaje.			
MO02	0,005 h.	Peón ordinario	15,71	0,08	
MQ16	0,005 h.	Máquina pintura marcas viales	24,00	0,12	
MT061	0,200 kg.	Pintura plástica	1,50	0,30	
MT034	0,040 kg.	Esferas de vidrio	0,40	0,02	
Suma la partida.....					0,52
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					0,55

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SE04	m2	Marca vial reflexiva flechas y símbolos. Marca vial reflexiva plástica en frío aplicada por arrastre, incluso premarcaje.			
MO02	0,400 h.	Peón ordinario	15,71	6,28	
MO01	0,400 h.	Oficial 1ª	16,58	6,63	
MT061	2,000 kg.	Pintura plástica	1,50	3,00	
MT034	0,400 kg.	Esferas de vidrio	0,40	0,16	
Suma la partida.....					16,07
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					17,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO F103.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
SE06	ud.	Señal circular 60 cm. Señal circular de 60 cm. de diámetro nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada-			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT055	1,000 ud.	Señal circular diámetro 60 cm.	90,00	90,00	
MT011	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	5,70	
MT058	3,300 m.	Poste acero galvanizado 80x40 mm.	5,00	16,50	
MT060	1,000 ud.	Juego de tornillería	1,00	1,00	
Suma la partida.....					129,35
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					137,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SE07	ud.	Señal cuadrada 60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm. nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada-			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT056	1,000 ud.	Señal cuadrada lado 60 cm.	90,00	90,00	
MT011	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	5,70	
MT058	3,300 m.	Poste acero galvanizado 80x40 mm.	5,00	16,50	
MT060	1,000 ud.	Juego de tornillería	1,00	1,00	
Suma la partida.....					129,35
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					137,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SE08	ud.	Señal octogonal 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT057	1,000 ud.	Señal octogonal doble apotema 60 cm.	90,00	90,00	
MT011	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	5,70	
MT058	3,300 m.	Poste acero galvanizado 80x40 mm.	5,00	16,50	
MT060	1,000 ud.	Juego de tornillería	1,00	1,00	

Suma la partida 129,35
Costes indirectos 6,00% 7,76

TOTAL PARTIDA 137,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

APARTADO F103.03 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SE09	PA	Señalización de obra. Partida alzada a justificar para la señalización de obra necesaria en las actuaciones que afecten a vías existentes			

Sin descomposición 943,40
Costes indirectos 6,00% 56,60

TOTAL PARTIDA 1.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

SUBCAPITULO F104 ABASTECIMIENTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	

Suma la partida 2,34
Costes indirectos 6,00% 0,14

TOTAL PARTIDA 2,48

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MQ09	0,050 h.	Rodillo manual	3,00	0,15	
MQ11	0,050 h.	Retroexcavadora	30,00	1,50	

Suma la partida 2,44
Costes indirectos 6,00% 0,15

TOTAL PARTIDA 2,59

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MT020	1,000 m3	Arena de río	9,00	9,00	

Suma la partida 10,14
Costes indirectos 6,00% 0,61

TOTAL PARTIDA 10,75

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB01	m.	Tubería fundición dúctil 200 mm. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y			
MO01	0,300 h.	Oficial 1ª	16,58	4,97	
MO02	0,300 h.	Peón ordinario	15,71	4,71	
MQ11	0,300 h.	Retroexcavadora	30,00	9,00	
MT064	1,000 m.	Tubería fundición dúctil 200 mm.	36,00	36,00	
MT070	10,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	15,00	

Suma la partida 69,68
Costes indirectos 6,00% 4,18

TOTAL PARTIDA 73,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB02	m.	Tubería fundición dúctil 150 mm. Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y			
MO01	0,250 h.	Oficial 1ª	16,58	4,15	
MO02	0,250 h.	Peón ordinario	15,71	3,93	
MT065	1,000 m.	Tubería fundición dúctil 150 mm.	24,00	24,00	
MT070	1,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	1,50	

Suma la partida 33,58
Costes indirectos 6,00% 2,01

TOTAL PARTIDA 35,59

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB04	ud.	Válvula compuerta 200 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 200 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento median-			
MO01	3,000 h.	Oficial 1ª	16,58	49,74	
MO02	3,000 h.	Peón ordinario	15,71	47,13	
MQ11	1,000 h.	Retroexcavadora	30,00	30,00	
MT078	1,000 ud.	Válvula de compuerta 200 mm.	360,00	360,00	
MT084	2,000 ud.	Brida enchufe 200 mm.	54,00	108,00	
MT070	10,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	15,00	

Suma la partida 609,87
Costes indirectos 6,00% 36,59

TOTAL PARTIDA 646,46

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB05	ud.	Válvula compuerta 150 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 150 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento median-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MT076	1,000 ud.	Válvula de compuerta 150 mm.	250,00	250,00	
MT085	2,000 ud.	Brida enchufe 150 mm.	36,00	72,00	
MT070	10,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	15,00	

Suma la partida 369,29
Costes indirectos 6,00% 22,16

TOTAL PARTIDA 391,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS NOVENTA Y UNA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB07	ud.	Hidrante tubería 150 mm. Hidrante de 100 mm. de diámetro con una salida de 100 mm. y dos salidas racor de 70 mm. de diámetro según modelo habitual conexionado a tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro, incluso arqueta de registro, colocado y probado.			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MT082	1,000 ud.	Hidrante 100 mm.	500,00	500,00	
MT066	2,000 m.	Tubería fundición dúctil 100 mm.	18,00	36,00	
MT068	1,000 ud.	Pieza especial T 150/150/100	75,00	75,00	
Suma la partida					643,29
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					681,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTAS OCHENTA Y UNA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB09	ud.	Boca de riego. Boca de riego equipada según modelo habitual, incluso conexión a la red mediante collarín de toma en carga y tu-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MT072	5,000 m.	Tubería PEAD 50 mm. PN-10	1,50	7,50	
MT079	1,000 ud.	Collarín toma en carga	15,00	15,00	
MT083	1,000 ud.	Boca de riego equipada	120,00	120,00	
Suma la partida					174,79
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					185,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB10	ud.	Arqueta para válvulas. Arqueta de registro de hormigón en masa para alojamiento de válvulas de compuerta de 1,00 m. de diámetro interior, cono de reducción a 60 cm. y marco y tapa de fundición dúctil con cierre autoblocante y clase D-400, según			
MO01	2,000 h.	Oficial 1ª	16,58	33,16	
MO02	2,000 h.	Peón ordinario	15,71	31,42	
MQ11	0,500 h.	Retroexcavadora	30,00	15,00	
MT011	0,752 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	42,86	
MT089	1,000 ud.	Aro de hormigón	24,00	24,00	
MT090	1,000 ud.	Cono de hormigón	30,00	30,00	
MT103	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 600 mm. D-400	90,00	90,00	
Suma la partida					266,44
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					282,43

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB11	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de abastecimiento para suministro de agua potable formada por collarín de toma en carga, tubería de PEAD de 63 mm. de diámetro, válvula de esfera y arqueta de registro según modelo habitual, incluso excavación, arena y relleno, conexionada y probada.			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ11	0,500 h.	Retroexcavadora	30,00	15,00	
MQ02	0,500 h.	Camión dumper	24,00	12,00	
MQ09	0,500 h.	Rodillo manual	3,00	1,50	
MT020	0,320 m3	Arena de río	9,00	2,88	
MT079	1,000 ud.	Collarín toma en carga	15,00	15,00	
MT071	5,000 m.	Tubería PEAD 63 mm. PN-10	1,80	9,00	
MT077	1,000 ud.	Válvula de esfera 63 mm. PN-10	18,00	18,00	
MT091	1,000 ud.	Arqueta de registro	18,00	18,00	

Suma la partida..... 123,67
Costes indirectos..... 6,00% 7,42

TOTAL PARTIDA..... 131,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UNA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB13	ud.	Conexión red municipal. Conexión a red municipal en la tubería de fundición dúctil existente más próxima, incluso piezas especiales, co-			
MO01	4,000 h.	Oficial 1ª	16,58	66,32	
MO02	4,000 h.	Peón ordinario	15,71	62,84	
MQ11	2,000 h.	Retroexcavadora	30,00	60,00	
MQ02	2,000 h.	Camión dumper	24,00	48,00	
MQ09	2,000 h.	Rodillo manual	3,00	6,00	
MT020	2,000 m3	Arena de río	9,00	18,00	
MT070	20,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	30,00	
MT024	1,000 ud.	Pieza en T 200/200/150 BBB	150,00	150,00	
MT011	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	57,00	

Suma la partida..... 498,16
Costes indirectos..... 6,00% 29,89

TOTAL PARTIDA..... 528,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB14	ud.	Tapón Instalación de tapón final de fundición dúctil en tubería de 150 mm., incluso dado hormigón de refuerzo de dimensio-			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT015	1,000 ud.	Tapón final	29,50	29,50	
MT011	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	11,40	

Suma la partida..... 57,05
Costes indirectos..... 6,00% 3,42

TOTAL PARTIDA..... 60,47

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB03	ml	Tubería fundición dúctil 100 mm. Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y			
MO01	0,200 h.	Oficial 1ª	16,58	3,32	
MO02	0,200 h.	Peón ordinario	15,71	3,14	
MT070	1,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	1,50	

Suma la partida..... 7,96
Costes indirectos..... 6,00% 0,48

TOTAL PARTIDA..... 8,44

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

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB06	mI	Tubería fundición dúctil 300 mm.			
		Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y			
MO01	0,400 h.	Oficial 1ª	16,58	6,63	
MO02	0,400 h.	Peón ordinario	15,71	6,28	
MQ11	0,400 h.	Retroexcavadora	30,00	12,00	
MT070	10,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	15,00	
MT063	1,000 m.	Tubería fundición dúctil 300 mm.	64,00	64,00	
Suma la partida.....					103,91
Costes indirectos.....				6,00%	6,23
TOTAL PARTIDA.....					110,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB15	ud	Válvula compuerta 300 mm.			
		Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 300 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento median-			
MO01	4,500 h.	Oficial 1ª	16,58	74,61	
MO02	4,500 h.	Peón ordinario	15,71	70,70	
MQ11	1,500 h.	Retroexcavadora	30,00	45,00	
MT070	10,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	15,00	
MT200	1,000 ud.	Válvula de compuerta 300 mm.	550,00	550,00	
MT201	2,000 ud.	Brida enchufe 300 mm.	92,00	184,00	
Suma la partida.....					939,31
Costes indirectos.....				6,00%	56,36
TOTAL PARTIDA.....					995,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTAS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AB16	ud	Válvula compuerta 100 mm.			
		Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 100 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento median-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MT070	10,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	15,00	
MT075	1,000 ud.	Válvula de compuerta 100 mm.	150,00	150,00	
MT086	2,000 ud.	Brida enchufe 100 mm.	27,00	54,00	
Suma la partida.....					251,29
Costes indirectos.....				6,00%	15,08
TOTAL PARTIDA.....					266,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F105 SANEAMIENTO					
EX07	m3	Excavación en zanja.			
		Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	
Suma la partida.....					2,34
Costes indirectos.....				6,00%	0,14
TOTAL PARTIDA.....					2,48

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX08	m3	Relleno en zanja.			
		Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MQ09	0,050 h.	Rodillo manual	3,00	0,15	
MQ11	0,050 h.	Retroexcavadora	30,00	1,50	
Suma la partida.....					2,44
Costes indirectos.....				6,00%	0,15
TOTAL PARTIDA.....					2,59

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EX09	m3	Arena.			
		Relleno de arena en zanja.			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MT020	1,000 m3	Arena de río	9,00	9,00	
Suma la partida.....					10,14
Costes indirectos.....				6,00%	0,61
TOTAL PARTIDA.....					10,75

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN01	m.	Tubería PVC 315 mm.			
		Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.			
MO01	0,100 h.	Oficial 1ª	16,58	1,66	
MO02	0,100 h.	Peón ordinario	15,71	1,57	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT094	1,000 m.	Tubería saneamiento PVC 315 mm.	18,00	18,00	
Suma la partida.....					24,23
Costes indirectos.....				6,00%	1,45
TOTAL PARTIDA.....					25,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN02	m.	Tubería PVC 400 mm.			
		Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 400 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.			
MO01	0,150 h.	Oficial 1ª	16,58	2,49	
MO02	0,150 h.	Peón ordinario	15,71	2,36	
MQ11	0,150 h.	Retroexcavadora	30,00	4,50	
MT095	1,000 m.	Tubería saneamiento PVC 400 mm.	24,00	24,00	
Suma la partida.....					33,35
Costes indirectos.....				6,00%	2,00
TOTAL PARTIDA.....					35,35

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

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN04	m.	Tubería PVC 560 mm.			
		Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 5600 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.			
MO01	0,250 h.	Oficial 1ª	16,58	4,15	
MO02	0,250 h.	Peón ordinario	15,71	3,93	
MQ11	0,250 h.	Retroexcavadora	30,00	7,50	
MT097	1,000 m.	Tubería saneamiento PVC 560 mm.	55,00	55,00	
		Suma la partida			70,58
		Costes indirectos.....		6,00%	4,23
		TOTAL PARTIDA			74,81

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN06	ud.	Pozo registro 0-2 m.			
		Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura inferior a 2 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de			
MO01	2,000 h.	Oficial 1ª	16,58	33,16	
MO02	2,000 h.	Peón ordinario	15,71	31,42	
MQ11	0,500 h.	Retroexcavadora	30,00	15,00	
MT011	0,265 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	15,11	
MT019	0,200 m3	Mortero M-10	48,00	9,60	
MT089	2,000 ud.	Aro de hormigón	24,00	48,00	
MT090	1,000 ud.	Cono de hormigón	30,00	30,00	
MT103	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 600 mm. D-400	90,00	90,00	
		Suma la partida			272,29
		Costes indirectos.....		6,00%	16,34
		TOTAL PARTIDA			288,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN07	ud.	Pozo registro 2-4 m.			
		Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura comprendida entre 2 y 4 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior re-			
MO01	4,000 h.	Oficial 1ª	16,58	66,32	
MO02	4,000 h.	Peón ordinario	15,71	62,84	
MQ11	0,500 h.	Retroexcavadora	30,00	15,00	
MT011	0,265 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	15,11	
MT019	0,200 m3	Mortero M-10	48,00	9,60	
MT089	4,000 ud.	Aro de hormigón	24,00	96,00	
MT090	1,000 ud.	Cono de hormigón	30,00	30,00	
MT103	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 600 mm. D-400	90,00	90,00	
		Suma la partida			384,87
		Costes indirectos.....		6,00%	23,09
		TOTAL PARTIDA			407,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN10	ud.	Pozo de limpia.			
		Pozo de limpia de 1,00 m. de diámetro interior, con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción prefabricados de HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor, marco y tapa registro de fundición clase D-400, válvula de compuerta de 100 mm. de diámetro y tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro, incluso piezas especiales, según modelo habitual, conexionado a la red de abastecimiento, terminado y probado.			
MO01	4,000 h.	Oficial 1ª	16,58	66,32	
MO02	4,000 h.	Peón ordinario	15,71	62,84	
MQ11	1,000 h.	Retroexcavadora	30,00	30,00	
MT011	0,265 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	15,11	
MT089	2,000 ud.	Aro de hormigón	24,00	48,00	
MT090	1,000 ud.	Cono de hormigón	30,00	30,00	
MT103	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 600 mm. D-400	90,00	90,00	
MT066	4,000 m.	Tubería fundición dúctil 100 mm.	18,00	72,00	
MT075	1,000 ud.	Válvula de compuerta 100 mm.	150,00	150,00	
MT086	2,000 ud.	Brida enchufe 100 mm.	27,00	54,00	
MT071	4,000 m.	Tubería PEAD 63 mm. PN-10	1,80	7,20	
MT070	10,000 ud.	Parte proporcional piezas especiales	1,50	15,00	

Suma la partida 640,47
Costes indirectos 6,00% 38,43

TOTAL PARTIDA 678,90

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN11	ud.	Acometida domiciliaria.			
		Acometida domiciliaria a la red de saneamiento, formada por pieza clip entronque y tubería de PVC corrugado exte-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ11	0,500 h.	Retroexcavadora	30,00	15,00	
MQ09	0,500 h.	Rodillo manual	3,00	1,50	
MT020	0,216 m3	Arena de río	9,00	1,94	
MT093	6,000 m.	Tubería saneamiento PVC 200 mm.	7,20	43,20	
MT092	1,000 ud.	Pieza clip entronque PVC	21,00	21,00	

Suma la partida 114,93
Costes indirectos 6,00% 6,90

TOTAL PARTIDA 121,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUNA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SN09	ud.	Sumidero sifónico.			
		Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ11	0,200 h.	Retroexcavadora	30,00	6,00	
MQ09	1,000 h.	Rodillo manual	3,00	3,00	
MT093	4,000 m.	Tubería saneamiento PVC 200 mm.	7,20	28,80	
MT016	1,000 ud.	Sumidero sifónico	21,00	21,00	
MT017	1,000 ud.	Marco y reja fundición dúctil clase C-250	21,00	21,00	

Suma la partida 112,09
Costes indirectos 6,00% 6,73

TOTAL PARTIDA 118,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F106 MEDIO AMBIENTE					
APARTADO F106.01 PLANTACIONES					
PL01	ud.	Pino. Pinus pinaster (pino piñonero) de 14-16 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT104	1,000 ud.	Pino	48,00	48,00	
		Suma la partida			64,15
		Costes indirectos.....		6,00%	3,85
		TOTAL PARTIDA			68,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS					
PL02	ud.	Cerezo japonés. Prunus pissardi atropurpurea (cerezo japonés) de 12-14 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT105	1,000 ud.	Cerezo japonés	48,00	48,00	
		Suma la partida			64,15
		Costes indirectos.....		6,00%	3,85
		TOTAL PARTIDA			68,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS					
PL06	m3	Tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente de la excavación, incluso perfilado de terreno existente.			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ18	0,020 h.	Motoniveladora	36,00	0,72	
		Suma la partida			1,03
		Costes indirectos.....		6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA			1,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
APARTADO F106.02 RED DE RIEGO					
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	
		Suma la partida			2,34
		Costes indirectos.....		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA			2,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MQ09	0,050 h.	Rodillo manual	3,00	0,15	
MQ11	0,050 h.	Retroexcavadora	30,00	1,50	
		Suma la partida			2,44
		Costes indirectos.....		6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA			2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RR02	m.	Tubería red de riego PE 50 mm. Tubería de polietileno PE diámetro 50 mm. PN-6 para red de riego, incluso parte proporcional de piezas especiales,			
MO01	0,020 h.	Oficial 1ª	16,58	0,33	
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MT112	1,000 m.	Tubería polietileno PE 50 mm. PN-6	0,70	0,70	
		Suma la partida.....			1,34
		Costes indirectos.....		6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA			1,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
RR04	ud.	Conexión red abastecimiento. Conexión de la red de riego a la red de abastecimiento formada por collarín de toma en carga, válvula de esfera de 63 mm. PN-10, tubería PE32 de 63 mm. PN-10, ventosa trifuncional de 60 mm. y arqueta de registro, incluso parte			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ11	0,200 h.	Retroexcavadora	30,00	6,00	
MT079	1,000 ud.	Collarín toma en carga	15,00	15,00	
MT080	1,000 ud.	Válvula de esfera 63 mm. PN-10	21,00	21,00	
MT107	2,000 m.	Tubería polietileno PE32 63 mm. PN-10	0,90	1,80	
MT081	1,000 ud.	Ventosa trifuncional 60 mm.	150,00	150,00	
MT091	1,000 ud.	Arqueta de registro	18,00	18,00	
		Suma la partida.....			244,09
		Costes indirectos.....		6,00%	14,65
		TOTAL PARTIDA			258,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
RR06	ud.	Difusor. Difusor emergente de plástico dotado de tobera, sector y alcance regulables, conexionado a la red de riego.			
MO01	0,100 h.	Oficial 1ª	16,58	1,66	
MO02	0,100 h.	Peón ordinario	15,71	1,57	
MT155	1,000 ud.	Difusor emergente	6,00	6,00	
MT170	1,000 ud.	Tobera regulable	3,00	3,00	
		Suma la partida.....			12,23
		Costes indirectos.....		6,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA			12,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
RR07	ud.	Electroválvula. Electroválvula para red de riego 24V, incluso arqueta.			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT147	1,000 ud.	Electroválvula	60,00	60,00	
MT150	1,000 ud.	Arqueta plástico	30,00	30,00	
		Suma la partida.....			106,15
		Costes indirectos.....		6,00%	6,37
		TOTAL PARTIDA			112,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RR08	ud.	Programador electrónico. Programador electrónico de 4 estaciones, tiempo de riego de 2 a 120 minutos, 4 riegos por programa y transformador 220/24 V, armario y protección antidescarga, incluso arqueta.			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT148	1,000 ud.	Programador electrónico	210,00	210,00	
MT150	1,000 ud.	Arqueta plástico	30,00	30,00	
Suma la partida.....				259,15	
Costes indirectos.....				6,00%	15,55
TOTAL PARTIDA.....					274,70

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

APARTADO F106.03 VARIOS

F116	m3	Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ18	0,020 h.	Motoniveladora	36,00	0,72	
MQ08	0,020 h.	Rodillo	24,00	0,48	
MQ03	0,020 h.	Camión cisterna	24,00	0,48	
MQ02	0,060 h.	Camión dumper	24,00	1,44	
MT009	2,100 m3	Zahorra artificial	6,00	12,60	
Suma la partida.....				16,03	
Costes indirectos.....				6,00%	0,96
TOTAL PARTIDA.....					16,99

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

F111	m.	Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10			
MO01	0,100 h.	Oficial 1ª	16,58	1,66	
MO02	0,100 h.	Peón ordinario	15,71	1,57	
MT161	0,020 m3.	Hormigón HNE-20/S/20	57,00	1,14	
MT019	0,001 m3	Mortero M-10	48,00	0,05	
MT022	1,000 m.	Bordillo de hormigón bicapa 20x10 cm.	5,00	5,00	
Suma la partida.....				9,42	
Costes indirectos.....				6,00%	0,57
TOTAL PARTIDA.....					9,99

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

F120	m3	Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y cura-			
MO01	0,150 h.	Oficial 1ª	16,58	2,49	
MO02	0,150 h.	Peón ordinario	15,71	2,36	
MQ13	0,150 h.	Vibrador	3,00	0,45	
MT006	1,000 m3	Hormigón HNE-20/P/20	57,00	57,00	
Suma la partida.....				62,30	
Costes indirectos.....				6,00%	3,74
TOTAL PARTIDA.....					66,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA01	m2	Pavimento de adoquín. Pavimento de adoquín de dimensiones 20x10x8 cm. asentado sobre cama de arena de 3 cm. de espesor, incluso rejuntado.			
MO01	0,200 h.	Oficial 1ª	16,58	3,32	
MO02	0,200 h.	Peón ordinario	15,71	3,14	
MT020	0,030 m3	Arena de río	9,00	0,27	
MT025	1,000 m2	Adoquín 20x10x8 cm.	10,50	10,50	
Suma la partida.....					17,23
Costes indirectos.....				6,00%	1,03
TOTAL PARTIDA.....					18,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

MA03	ud.	Papelera. Papelera cilíndrica formada por cubeta abatible de acero perforado apoyada en estructura metálica de tubo circular,			
MO02	0,100 h.	Peón ordinario	15,71	1,57	
MO01	0,100 h.	Oficial 1ª	16,58	1,66	
MT151	1,000 ud.	Papelera	84,00	84,00	
Suma la partida.....					87,23
Costes indirectos.....				6,00%	5,23
TOTAL PARTIDA.....					92,46

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

MA05	ud.	Banco. Banco de 1,80 m. de longitud formado por estructura de fundición dúctil, asiento y respaldo formado por seis tablo-			
MO01	0,200 h.	Oficial 1ª	16,58	3,32	
MO02	0,200 h.	Peón ordinario	15,71	3,14	
MT152	1,000 ud.	Banco	120,00	120,00	
Suma la partida.....					126,46
Costes indirectos.....				6,00%	7,59
TOTAL PARTIDA.....					134,05

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

MA07	ud.	Contenedor. Contenedor plástico para retirada selectiva de residuos sólidos urbanos, papel y vidrio, colocado.			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ05	1,000 h.	Camión grúa	30,00	30,00	
MT153	1,000 ud.	Contenedor	510,00	510,00	
Suma la partida.....					556,15
Costes indirectos.....				6,00%	33,37
TOTAL PARTIDA.....					589,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

MA11	m.	Valla de madera tipo Texas Valla de madera tipo Texas tratada en autoclave formada por postes verticales y tramos montados con lamas de			
MO01	0,200 h.	Oficial 1ª	16,58	3,32	
MO02	0,200 h.	Peón ordinario	15,71	3,14	
MT053	1,000 m.	Valla de madera tipo Texas	27,00	27,00	
MT011	0,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	2,85	
Suma la partida.....					36,31
Costes indirectos.....				6,00%	2,18
TOTAL PARTIDA.....					38,49

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

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA12	ud.	Fuente.			
		Suministro, colocación e instalación de fuente de fundición con pileta de recogida, de 1 metro de altura, 2 grifos, in-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	2,000 h.	Peón ordinario	15,71	31,42	
MQ11	0,200 h.	Retroexcavadora	30,00	6,00	
MQ05	0,500 h.	Camión grúa	30,00	15,00	
MT032	1,000 ud.	Fuente fundición dúctil	300,00	300,00	
MT037	1,000 ud.	Acometida y desague	150,00	150,00	
MT038	10,000 ud.	Pequeño material	1,00	10,00	
Suma la partida				529,00	
Costes indirectos				6,00%	31,74
TOTAL PARTIDA					560,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS SESENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA18B	ud.	Manivela rotativa.			
		Elemento de manivela para el ejercicio y rehabilitación de hombros, codos y espalda compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, manivela circular realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso,			
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MT171	1,000 ud.	Manivela rotativa	800,02	800,02	
MT011	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	57,00	
MQ05	1,000 h.	Camión grúa	30,00	30,00	
Suma la partida				919,31	
Costes indirectos				6,00%	55,16
TOTAL PARTIDA					974,47

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA20B	ud.	Zig zag.			
		Elemento de recorrido en zigzag para el ejercicio y rehabilitación de las extremidades superiores, compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, panel con recorrido zigzag realizado con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso,			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ05	1,000 h.	Camión grúa	30,00	30,00	
MT011	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	57,00	
MT173	1,000 ud.	Zig zag	800,00	800,00	
Suma la partida				919,29	
Costes indirectos				6,00%	55,16
TOTAL PARTIDA					974,45

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA21B	ud.	Escalerilla de dedos.			
		Elemento con 2 pequeñas escaleras para el ejercicio y rehabilitación de la coordinación digital compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, dos escaleras de dedos rectangulares realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.			
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MT174	1,000 ud.	Escalerilla de dedos	800,00	800,00	
MT011	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	57,00	
MQ05	1,000 h.	Camión grúa	30,00	30,00	
Suma la partida				919,29	
Costes indirectos				6,00%	55,16
TOTAL PARTIDA					974,45

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA22B	ud.	Pedales con silla.			
		Elemento de silla con pedales para el ejercicio y rehabilitación de tobillos, rodilla y cadera. Silla NeoBarcino realizado en de fundición dúctil con terminación Ferrus® para evitar la oxidación y tablonos de madera tropical con terminación Lignus® para una mayor protección de la madera, incluso dos pedales de goma con caja y rodamientos			
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MT175	1,000 ud.	Pedales con silla	600,00	600,00	
MT011	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	57,00	
MQ05	1,000 h.	Camión grúa	30,00	30,00	
Suma la partida				719,29	
Costes indirectos				6,00%	43,16
TOTAL PARTIDA					762,45

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA23B	ud.	Paso de obstáculos.			
		Elemento de paso de obstáculos para el ejercicio y rehabilitación de la autonomía personal, compuesto por una estructura realizada en madera de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, suelo de tablero contrachapado con terminación fenólica antideslizante			
MO02	2,000 h.	Peón ordinario	15,71	31,42	
MO01	2,000 h.	Oficial 1ª	16,58	33,16	
MT176	1,000 ud.	Paso de obstáculos	1.500,00	1.500,00	
MT011	2,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	114,00	
MQ05	2,000 h.	Camión grúa	30,00	60,00	
Suma la partida				1.738,58	
Costes indirectos				6,00%	104,31
TOTAL PARTIDA					1.842,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTAS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA50	día	Arqueólogo colegiado			
		Presencia titulado superior de la construcción (arqueólogo colegiado) a pie de obra durante la realización de desbro-			
MO09	8,000 h		26,43	211,44	
Suma la partida				211,44	
Costes indirectos				6,00%	12,69
TOTAL PARTIDA					224,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS VEINTICUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F107 ALUMBRADO PÚBLICO					
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	
		Suma la partida			2,34
		Costes indirectos.....		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA			2,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MT020	1,000 m3	Arena de río	9,00	9,00	
		Suma la partida			10,14
		Costes indirectos.....		6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA			10,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
F113	m3	Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.			
MO01	0,150 h.	Oficial 1ª	16,58	2,49	
MO02	0,150 h.	Peón ordinario	15,71	2,36	
MQ13	0,150 h.	Vibrador	3,00	0,45	
MT011	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	57,00	
		Suma la partida			62,30
		Costes indirectos.....		6,00%	3,74
		TOTAL PARTIDA			66,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
TU01	m.	Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MT156	1,000 m.	Tubería polietileno corrugado 110 mm.	2,10	2,10	
		Suma la partida			2,89
		Costes indirectos.....		6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA			3,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
AL01	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso			
MO01	0,010 h.	Oficial 1ª	16,58	0,17	
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT110	1,000 m.	Cable cobre tipo RV-k 0,6-1 kV de 1x6 mm2	0,85	0,85	
		Suma la partida			1,18
		Costes indirectos.....		6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA			1,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AL05	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.			
MO01	0,010 h.	Oficial 1ª	16,58	0,17	
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT114	1,000 m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2	0,95	0,95	
		Suma la partida			1,28
		Costes indirectos.....		6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA			1,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
AL06	m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea			
MO01	0,010 h.	Oficial 1ª	16,58	0,17	
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT115	1,000 m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT.	1,70	1,70	
		Suma la partida			2,03
		Costes indirectos.....		6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA			2,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
AL07	ud.	Centro de mando. Centro de mando para alumbrado público compuesto por armario de hormigón armado de 1500x1300x400 mm. con puerta de cierre metálica con junta de goma y cerradura de triple acción, conteniendo en su interior una caja aislante para el equipo de medida con capacidad para dos contadores trifásicos y reloj, para uso exclusivo de la compañía suministradora y el equipamiento eléctrico necesario según esquema en planos para un mínimo de cuatro circuitos de salida y otro más para línea de mando del doble nivel de encendido con protección diferencial y magnetotérmica para cada uno de ellos, reloj astronómico diario, interruptor general automático, dos contactores para maniobra y otro para la línea de mando con interruptores en carga, protección diferencial y magnetotérmica para los circuitos interiores, base de enchufe y luz, bornas de empalme, canaletas, etc., según las características des-			
MO01	7,000 h.	Oficial 1ª	16,58	116,06	
MO02	7,000 h.	Peón ordinario	15,71	109,97	
MT117	1,000 ud.	Armario maniobra 1500x1300x400 mm.	996,00	996,00	
MT118	1,000 ud.	Caja aislante dos contadores trifásicos y reloj	168,50	168,50	
MT119	1,000 ud.	Reloj astronómico diario Astro Nova City	137,50	137,50	
MT120	1,000 ud.	Interruptor automático general Compact NSA 160E 4P/80A	182,00	182,00	
MT121	2,000 ud.	Contactador Telemec LC1-D40/3P/40A/AC3	87,50	175,00	
MT122	2,000 ud.	Interruptor en carga Interpact INS40 3P/40A	35,50	71,00	
MT123	3,000 ud.	Relé diferencial clase AC 4P/25A/300mA	139,00	417,00	
MT143	1,000 ud.	Relé diferencial clase AC 4P/40A/300mA	144,00	144,00	
MT145	2,000 ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 4P/20A Curva C	68,00	136,00	
MT124	1,000 ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 4P/25A Curva C	71,00	71,00	
MT144	1,000 ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 4P/32A Curva C	74,00	74,00	
MT125	1,000 ud.	Contactador Telemec LC1-D09 P7/230V	23,00	23,00	
MT126	2,000 ud.	Interruptor en carga I/2P/20A	12,00	24,00	
MT133	2,000 ud.	Relé diferencial clase AC 2P/25A/300mA	88,00	176,00	
MT127	2,000 ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 1P+N/16A Curva C	29,00	58,00	
MT128	6,000 ud.	Portafusible seccionable ST1 1P 8,5x31,5 con fusible	4,00	24,00	
MT129	22,000 ud.	Borna carril hasta 35 mm2	2,00	44,00	
MT130	1,000 ud.	Pica toma de tierra con accesorios	13,50	13,50	
MT131	1,000 ud.	Pequeño material eléctrico	72,00	72,00	
		Suma la partida			3.232,53
		Costes indirectos.....		6,00%	193,95
		TOTAL PARTIDA			3.426,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTAS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AL11	ud.	Punto de luz MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretemperatura, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretemperaturas del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ05	1,000 h.	Camión grúa	30,00	30,00	
MT140	1,000 ud.	Luminaria MOA1 48LED (100W)	391,00	391,00	
MT141	1,000 ud.	Columna acero galvanizado AM-10 altura 12 m.	240,00	240,00	
MT116	12,000 m.	Conductor 0,6/1 kV 5Gx2,5 mm2	1,80	21,60	
MT136	1,000 ud.	Caja Claved 1469 derivación y protección 2 fusibles	8,50	8,50	
MT130	1,000 ud.	Pica toma de tierra con accesorios	13,50	13,50	
Suma la partida				736,89	
Costes indirectos.....			6,00%	44,21	
TOTAL PARTIDA				781,10	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTAS OCHENTA Y UNA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
AL12	ud.	Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. res-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ11	1,000 h.	Retroexcavadora	30,00	30,00	
MT011	0,360 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	20,52	
MT154	2,000 m.	Tubería polietileno corrugado 63 mm.	1,20	2,40	
Suma la partida				85,21	
Costes indirectos.....			6,00%	5,11	
TOTAL PARTIDA				90,32	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
AL13	ud.	Cimentación centro de mando. Cimentación para centro de mando de dimensiones 1,60x0,60x0,60 m., incluso excavación y hormigón			
MO01	1,500 h.	Oficial 1ª	16,58	24,87	
MO02	1,500 h.	Peón ordinario	15,71	23,57	
MQ11	1,500 h.	Retroexcavadora	30,00	45,00	
MT011	0,580 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	33,06	
MT154	6,000 m.	Tubería polietileno corrugado 63 mm.	1,20	7,20	
Suma la partida				133,70	
Costes indirectos.....			6,00%	8,02	
TOTAL PARTIDA				141,72	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UNA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AR01	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT101	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 60x60 cm. C-250	50,00	50,00	
MT013	1,000 ud.	Arqueta registro prefabricada 60x60x80 cm.	35,00	35,00	
Suma la partida.....				104,15	
Costes indirectos.....			6,00%	6,25	
TOTAL PARTIDA.....				110,40	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
AR02	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT100	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 40x40 cm. C-250	35,00	35,00	
MT014	1,000 ud.	Arqueta registro prefabricada 40x40x60 cm.	30,00	30,00	
Suma la partida.....				84,15	
Costes indirectos.....			6,00%	5,05	
TOTAL PARTIDA.....				89,20	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
AL16	ud.	Punto de luz 2 luminarias MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por doble luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretemperatura, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretemperaturas del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de			
MO01	1,200 h.	Oficial 1ª	16,58	19,90	
MO02	1,200 h.	Peón ordinario	15,71	18,85	
MQ05	1,200 h.	Camión grúa	30,00	36,00	
MT140	2,000 ud.	Luminaria MOA1 48LED (100W)	391,00	782,00	
MT141	1,000 ud.	Columna acero galvanizado AM-10 altura 12 m.	240,00	240,00	
MT116	24,000 m.	Conductor 0,6/1 kV 5Gx2,5 mm2	1,80	43,20	
MT136	2,000 ud.	Caja Claved 1469 derivación y protección 2 fusibles	8,50	17,00	
MT130	2,000 ud.	Pica toma de tierra con accesorios	13,50	27,00	
Suma la partida.....				1.183,95	
Costes indirectos.....			6,00%	71,04	
TOTAL PARTIDA.....				1.254,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTAS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F108 SERVICIOS					
APARTADO F108.01 ENERGÍA ELÉCTRICA					
ZZ01	ud.	Presupuesto Energía Eléctrica Presupuesto del "Proyecto de líneas subterráneas de MT, 1 centro de transformación subterráneo y red subterrá-			
		Sin descomposición			106.572,73
		Costes indirectos.....	6,00%		6.394,36
		TOTAL PARTIDA			112.967,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE MIL NOVECIENTAS SESENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
APARTADO F108.02 TELECOMUNICACIONES					
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	
		Suma la partida			2,34
		Costes indirectos.....	6,00%		0,14
		TOTAL PARTIDA			2,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MT020	1,000 m3	Arena de río	9,00	9,00	
		Suma la partida			10,14
		Costes indirectos.....	6,00%		0,61
		TOTAL PARTIDA			10,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MQ09	0,050 h.	Rodillo manual	3,00	0,15	
MQ11	0,050 h.	Retroexcavadora	30,00	1,50	
		Suma la partida			2,44
		Costes indirectos.....	6,00%		0,15
		TOTAL PARTIDA			2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EE03	m.	Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.			
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT018	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,12	0,12	
		Suma la partida			0,28
		Costes indirectos.....	6,00%		0,02
		TOTAL PARTIDA			0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TU01	m.	Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MT156	1,000 m.	Tubería polietileno corrugado 110 mm.	2,10	2,10	
		Suma la partida.....			2,89
		Costes indirectos	6,00%		0,17
		TOTAL PARTIDA			3,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
AR02	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT100	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 40x40 cm. C-250	35,00	35,00	
MT014	1,000 ud.	Arqueta registro prefabricada 40x40x60 cm.	30,00	30,00	
		Suma la partida.....			84,15
		Costes indirectos	6,00%		5,05
		TOTAL PARTIDA			89,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
AR01	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT101	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 60x60 cm. C-250	50,00	50,00	
MT013	1,000 ud.	Arqueta registro prefabricada 60x60x80 cm.	35,00	35,00	
		Suma la partida.....			104,15
		Costes indirectos	6,00%		6,25
		TOTAL PARTIDA			110,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
SV04	m.	Acometida. Acometida domiciliaria a parcela desde arqueta de registro formada por ocho tuberías de PE de 63 mm. de diáme-			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MT154	8,000 m.	Tubería polietileno corrugado 63 mm.	1,20	9,60	
		Suma la partida.....			25,75
		Costes indirectos	6,00%		1,55
		TOTAL PARTIDA			27,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO F108.03 GAS NATURAL					
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	
		Suma la partida			2,34
		Costes indirectos.....		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA			2,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MT020	1,000 m3	Arena de río	9,00	9,00	
		Suma la partida			10,14
		Costes indirectos.....		6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA			10,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MQ09	0,050 h.	Rodillo manual	3,00	0,15	
MQ11	0,050 h.	Retroexcavadora	30,00	1,50	
		Suma la partida			2,44
		Costes indirectos.....		6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA			2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EE03	m.	Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.			
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT018	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,12	0,12	
		Suma la partida			0,28
		Costes indirectos.....		6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA			0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
GA01	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria para suministro de gas natural, incluso excavación, arena y relleno, excepto obra mecánica			
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,500 h.	Retroexcavadora	30,00	15,00	
MQ09	0,500 h.	Rodillo manual	3,00	1,50	
MT020	0,500 m3	Arena de río	9,00	4,50	
		Suma la partida			28,86
		Costes indirectos.....		6,00%	1,73
		TOTAL PARTIDA			30,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F109 PISTA POLIDEPORTIVA					
APARTADO F1091 DRENAJE					
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MQ02	0,050 h.	Camión dumper	24,00	1,20	
		Suma la partida			2,34
		Costes indirectos.....		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA			2,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MQ09	0,050 h.	Rodillo manual	3,00	0,15	
MQ11	0,050 h.	Retroexcavadora	30,00	1,50	
		Suma la partida			2,44
		Costes indirectos.....		6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA			2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MT020	1,000 m3	Arena de río	9,00	9,00	
		Suma la partida			10,14
		Costes indirectos.....		6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA			10,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SN01	m.	Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.			
MO01	0,100 h.	Oficial 1ª	16,58	1,66	
MO02	0,100 h.	Peón ordinario	15,71	1,57	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT094	1,000 m.	Tubería saneamiento PVC 315 mm.	18,00	18,00	
		Suma la partida			24,23
		Costes indirectos.....		6,00%	1,45
		TOTAL PARTIDA			25,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SN09	ud.	Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ11	0,200 h.	Retroexcavadora	30,00	6,00	
MQ09	1,000 h.	Rodillo manual	3,00	3,00	
MT093	4,000 m.	Tubería saneamiento PVC 200 mm.	7,20	28,80	
MT016	1,000 ud.	Sumidero sifónico	21,00	21,00	
MT017	1,000 ud.	Marco y reja fundición dúctil clase C-250	21,00	21,00	
		Suma la partida			112,09
		Costes indirectos.....		6,00%	6,73
		TOTAL PARTIDA			118,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO F1092 PAVIMENTO					
FI16	m3	Zahorra artificial.			
		Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humeado y compactado hasta alcanzar una			
MO02	0,020 h.	Peón ordinario	15,71	0,31	
MQ18	0,020 h.	Motoniveladora	36,00	0,72	
MQ08	0,020 h.	Rodillo	24,00	0,48	
MQ03	0,020 h.	Camión cisterna	24,00	0,48	
MQ02	0,060 h.	Camión dumper	24,00	1,44	
MT009	2,100 m3	Zahorra artificial	6,00	12,60	

Suma la partida 16,03
Costes indirectos..... 6,00% 0,96

TOTAL PARTIDA 16,99

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

UUPB13b	M	Bordillo rigola 25x14 cm			
		Bordillo rigola de doble capa, con dimensiones 25x14 cm, colocado sobre solera de hormigón H-20 N/mm², de 10			
SUVA56b	1,000 Ud	Bordillo rigola doble capa 25x14	2,58	2,58	
ABPM.1ea	0,001 M3	Mort.CEM II/A-P-32,5 R M-10 (M-1:4) grn	60,53	0,06	
ABPH.1caa	0,025 M3	H-20 C/plástica Tmax=18mm	56,36	1,41	
MOOC.5a	0,300 H	Oficial 1ª construcción	14,85	4,46	
MOOC11a	0,300 H	Peón especializado construcción	14,02	4,21	
%0200	2,000	Medios auxiliares	12,70	0,25	

Suma la partida 12,97
Costes indirectos..... 6,00% 0,78

TOTAL PARTIDA 13,75

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

UUPS.2abbc	M3	Pav.hor.acab.polvo de cuarzo de color			
		Pavimento de hormigón H-25 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 38mm., extendido desde camión,			
ABPH.1dba	1,050 M3	H-25 C/blanda Tmax=18mm	59,47	62,44	
SBRA20ac	20,000 Kg	Arena de cuarzo verde	0,73	14,60	
MAMA96g	0,075 H	Fratás mecánico	3,82	0,29	
MAMA39b	0,033 H	Pavimentadora de hormigón	127,41	4,20	
MOOC.5a	0,142 H	Oficial 1ª construcción	14,85	2,11	
MOOC11a	0,225 H	Peón especializado construcción	14,02	3,15	
%0200	2,000	Medios auxiliares	86,80	1,74	

Suma la partida 88,53
Costes indirectos..... 6,00% 5,31

TOTAL PARTIDA 93,84

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO F1093 ILUMINACION					
EX09	m3	Arena.			
		Relleno de arena en zanja.			
MO02	0,025 h.	Peón ordinario	15,71	0,39	
MQ11	0,025 h.	Retroexcavadora	30,00	0,75	
MT020	1,000 m3	Arena de río	9,00	9,00	

Suma la partida 10,14
Costes indirectos 6,00% 0,61

TOTAL PARTIDA 10,75

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

FI13	m3	Hormigón HM-20/P/20/I.			
		Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.			
MO01	0,150 h.	Oficial 1ª	16,58	2,49	
MO02	0,150 h.	Peón ordinario	15,71	2,36	
MQ13	0,150 h.	Vibrador	3,00	0,45	
MT011	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	57,00	

Suma la partida 62,30
Costes indirectos 6,00% 3,74

TOTAL PARTIDA 66,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

TU01	m.	Tubería PE 110 mm.			
		Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.			
MO02	0,050 h.	Peón ordinario	15,71	0,79	
MT156	1,000 m.	Tubería polietileno corrugado 110 mm.	2,10	2,10	

Suma la partida 2,89
Costes indirectos 6,00% 0,17

TOTAL PARTIDA 3,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

AL01	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2.			
		Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso			
MO01	0,010 h.	Oficial 1ª	16,58	0,17	
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT110	1,000 m.	Cable cobre tipo RV-k 0,6-1 kV de 1x6 mm2	0,85	0,85	

Suma la partida 1,18
Costes indirectos 6,00% 0,07

TOTAL PARTIDA 1,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

AL05	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2.			
		Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble ni-			
MO01	0,010 h.	Oficial 1ª	16,58	0,17	
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT114	1,000 m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2	0,95	0,95	

Suma la partida 1,28
Costes indirectos 6,00% 0,08

TOTAL PARTIDA 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AL06	m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.			
MO01	0,010 h.	Oficial 1ª	16,58	0,17	
MO02	0,010 h.	Peón ordinario	15,71	0,16	
MT115	1,000 m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT.	1,70	1,70	
Suma la partida					2,03
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AL12	ud.	Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. res-			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ11	1,000 h.	Retroexcavadora	30,00	30,00	
MT011	0,360 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	57,00	20,52	
MT154	2,000 m.	Tubería polietileno corrugado 63 mm.	1,20	2,40	
Suma la partida					85,21
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					90,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AR02	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición			
MO01	0,500 h.	Oficial 1ª	16,58	8,29	
MO02	0,500 h.	Peón ordinario	15,71	7,86	
MQ11	0,100 h.	Retroexcavadora	30,00	3,00	
MT100	1,000 ud.	Marco y tapa fundición dúctil 40x40 cm. C-250	35,00	35,00	
MT014	1,000 ud.	Arqueta registro prefabricada 40x40x60 cm.	30,00	30,00	
Suma la partida					84,15
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					89,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AL15	ud.	Punto de luz 2 proyectores altura 12 m. Punto de luz compuesto por 2 proyectores modelo OMEGA LITE, 25000lm, 4000K, óptica asimétrica. Compatible con zonas de cielo protegido. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio, acabado en pintura en polvo color negro, cierre de vidrio templado, apertura sin herramientas mediante dos clics, sin tornillos de cierre. Lira de orientación y fijación fabricada en aluminio y pintada del mismo color que la carcasa. Incluye válvula de aireación. Opción de montaje sobre cruceta o accesorio de montaje en punta de columna. Dimensiones de la carcasa 88x 462x 452 mm3, peso 8,9Kg. Vida útil L80B10 a 25°C superior a 100.000h. Índices de protección IP66, IK09. Protector contra sobretensiones de 10kV. Incluye driver regulable DALI para su integración en sistemas de gestión del alumbrado. Cuenta con certificado ENEC, montados sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 9,0 m. de altura, incluso lámpara LED99-4S/740 de 64W., caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16			
MO01	1,000 h.	Oficial 1ª	16,58	16,58	
MO02	1,000 h.	Peón ordinario	15,71	15,71	
MQ05	1,000 h.	Camión grúa	30,00	30,00	
MT141	1,000 ud.	Columna acero galvanizado AM-10 altura 12 m.	240,00	240,00	
MT116	11,000 m.	Conductor 0,6/1 kV 5Gx2,5 mm2	1,80	19,80	
MT136	1,000 ud.	Caja Claved 1469 derivación y protección 2 fusibles	8,50	8,50	
MT130	1,000 ud.	Pica toma de tierra con accesorios	13,50	13,50	
MT300	2,000 ud.	Proyector Proyector OMEGA LITE 25000lm, 4000K,	462,00	924,00	
Suma la partida					1.268,09
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					1.344,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTAS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO F1094 EQUIPAMIENTO					
UUJM45a	Ud	Portería de baloncesto			
SSMD.9ba	1,000 Ud	Portería baloncesto Campeonato	435,42	435,42	
SSMD23ba	1,000 Ud	Red balonc-minibask 12 anclajes	4,28	4,28	
MOOC13a	1,500 H	Peón ordinario construcción	13,56	20,34	
%0200	2,000	Medios auxiliares	460,00	9,20	
Suma la partida					469,24
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					497,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UUJM49a	Ud	Portería balonmano madera Camp. Portería de balonmano-futbol sala modelo Campeonato, con medidas reglamentarias, de madera, desmontable, in-			
SSMD11ab	1,000 Ud	Port balonm madera Campeonato	237,58	237,58	
SSMD23cc	1,000 Ud	Red balonmano nylon 4,5 mm	23,97	23,97	
MOOC13a	2,500 H	Peón ordinario construcción	13,56	33,90	
%0200	2,000	Medios auxiliares	295,50	5,91	
Suma la partida					301,36
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					319,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UURV.5cddd	M	Valla ST 2,00 zo p/rev 120x25 cm Valla formada con enrejado de malla simple torsión de alambre galvanizado, con una cuadrícula de 45x16 mm., y una altura de malla de 2,00 m., postes intermedios galvanizados colocados cada 3 m., anclados directamente a zócalo para revestir, formado por bloques de hormigón hueco ordinario sin cámara, color gris de dimensiones 40x20x25 cm., con una altura de zócalo de 120 cm. y con 25 cm. de espesor, tomados con mortero de cemento 1/4, incluso replanteo, nivelación y aplomado, limpieza del zócalo una vez ejecutado, tensado de malla, totalmente			
SFFB.1e	13,920 Ud	Bloque H. hue.ordi. 40x20x25 cm.	0,72	10,02	
ABPM.1db	0,048 M3	Mort.CEM III/A-P-32,5 R M-15 (M-1:3) env	68,29	3,28	
SUSC13ae	1,000 M	Enrej simp tor 45x16 mm h=2,00 m	1,86	1,86	
SUSV.7ac	0,300 Ud	Poste tubular senc ø40 alt2.00	18,93	5,68	
SUSV.7bc	0,033 Ud	Poste tubular extr ø40 alt2.00	22,54	0,74	
SUSV.7cc	0,016 Ud	Poste tubular esq ø40 alt2.00	25,57	0,41	
SUSV.8fbb	0,033 Ud	Post cir 2,20 m gal plastificado	12,20	0,40	
SUSV23a	0,100 Ud	Tensor carraca galvanizado	0,75	0,08	
ABPH10aab	0,050 M3	H-10 C/plástica Tmax=38 mm	50,85	2,54	
MOOC.5d	0,960 H	Oficial 1ª construcción g/270	17,81	17,10	
MOOC13a	0,960 H	Peón ordinario construcción	13,56	13,02	
%0200	2,000	Medios auxiliares	55,10	1,10	
Suma la partida					56,23
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					59,60

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SE01	m.	Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso premarcaje.			
MO02	0,005 h.	Peón ordinario	15,71	0,08	
MQ16	0,005 h.	Máquina pintura marcas viales	24,00	0,12	
MT061	0,200 kg.	Pintura plástica	1,50	0,30	
MT034	0,040 kg.	Esferas de vidrio	0,40	0,02	
Suma la partida					0,52
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					0,55

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

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F110 VARIOS					
VA01	ud.	Seguridad y Salud. Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.			
			Sin descomposición		11.575,22
		Costes indirectos.....	6,00%		694,51
		TOTAL PARTIDA			12.269,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL DOSCIENTAS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
VA02	2xp	Gestión RCD's Presupuesto correspondiente a la fase 1 del Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción del Proyecto.			
			Sin descomposición		7.080,00
		Costes indirectos.....	6,00%		424,80
		TOTAL PARTIDA			7.504,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL QUINIENTAS CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

4.2. MEDICIONES

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 URBANIZACIÓN							
SUBCAPÍTULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
EX01	m3 Excavación. Excavación en cualquier tipo de terreno, incluso compactación del fondo de la misma y transporte de los productos resultantes a planta autorizada o lugar de empleo. PISTA POLIDEPORTIVA CAMINO	1 1	711,00 5,00	3,50		711,00 17,50	
							728,50
EX02	m3 Terraplén excavación. Terraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Relleno parcela 01	1	728,50			728,50	
							728,50
EX04	m3 Suelo seleccionado Suelo seleccionado con productos procedentes de préstamo, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 100% de máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. URBANIZACION CAMINO	1 1 -1	125,00 45,00 728,50	51,00 3,50	1,00	6.375,00 157,50 -728,50	
							5.804,00
EX05	m2 Demolición de pavimento. Demolición de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario. MBC paseo 3 árboles playa aparcamientos Hormigón pista deportiva Aceras pista deportiva y playa aparcamientos accesos peatonales Ctra Aldehuela	850 1140 1345 510 45 130				850,00 1.140,00 1.345,00 510,00 45,00 130,00	
							4.020,00
EX051	m1 Demolición colector saneamiento Demolición de colector de saneamiento existente de cualquier tipo y profundidad entre 1,5 y 4,0m, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario. Paseo 3 árboles pista deportiva y aparcamiento	1 1	136,00 92,00			136,00 92,00	
							228,00
EX052	m1 Demolición canalización de alumbrado Demolición de canalización de alumbrado existente incluso carga y transportede material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	1	200,00			200,00	
							200,00
EX053	ud Desmontaje punto de luz Desmontaje de puntos de luz existentes, incluyendo desconexion previa, desmontaje y separación de báculo y luminaria para llevar a almacén designado por Ayuntamiento o a gestor autorizado. pista deportiva Aparcamiento	4 2				4,00 2,00	
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EX054	ud Demolición arquetas, pozos, sumideros. Demolición de arquetas, pozos de registro, sumideros y otros elementos similares existentes incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario. Sumideros Pozos Arquetas	21 9 4				21,00 9,00 4,00	
							34,00
EX055	m1 Desmontaje valla de madera Desmontaje de valla de madera existente incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	1	35,00			35,00	
							35,00
EX056	ud Tala de árboles Tala y transporte de árboles incluso eliminación del tocón, carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	12				12,00	
							12,00
SUBCAPÍTULO F102 FIRMES Y PAVIMENTOS							
FI16	m3 Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. VS Aparcamiento	1 1	800,00 1.830,00		0,35 0,30	280,00 549,00	
							829,00
FI05	tn. MBC tipo AC22 bin S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún. VS Aparcamiento	2,45 2,45	800,00 1.830,00		0,10 0,05	196,00 224,18	
							420,18
FI06	tn. MBC tipo AC16 surf S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún. VS Aparcamiento	2,45 2,45	800,00 1.830,00		0,05 0,05	98,00 224,18	
							322,18
FI07	tn. Betún B50/70. Betún asfáltico tipo B50/70 empleado en fabricación de mezclas bituminosas en caliente. MBC tipo AC22 bin S. MBC tipo AC16 surf S.	0,052 0,055	420,18 320,18			21,85 17,61	
							39,46
FI08	tn. Polvo mineral. Polvo mineral empleado como filler de aportación en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente. MBC tipo AC22 bin S. MBC tipo AC16 surf S.	0,052 0,055	420,18 320,18	1,10 1,20		24,03 21,13	
							45,16
FI18	tn. Emulsión C50 BF5 IMP. Emulsión tipo C50 BF5 IMP aplicada en riegos de imprimación, con una dotación mínima de 2,00 kg/m2. VS Aparcamiento	0,001 0,001	800,00 1.830,00			0,80 1,83	

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,63
F109	tn. Emulsión C60B4 ADH. Emulsión tipo C60B4 ADH aplicada en riegos de adherencia, con una dotación mínima de 0,50 kg/m2.						
	VS	0,001	800,00			0,80	
	Aparcamiento	0,001	1.830,00			1,83	
							2,63
F110	m. Bordillo de hormigón 28x15 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 28x15 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm de espesor, incluso rejuntado y limpieza.						
	Entronque con ctra Aldehuela	1	29,00			29,00	
	Frente parcela 01	1	41,00			41,00	
	Perímetro aparcamiento	1	165,00			165,00	
	Frente aparcamiento	1	92,00			92,00	
	RC-3	1	92,00			92,00	
	Frente parcela 02	1	63,00			63,00	
	Entronque con paseo tres árboles	1	71,00			71,00	
	Reposición acera ctra Aldehuela	1	155,00			155,00	
							708,00
F111	m. Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.						
	parcela 1	1	133,00			133,00	
	aparcamiento	1	69,00			69,00	
	RC-3	1	73,00			73,00	
	parcela 2	1	89,00			89,00	
							364,00
F120	m3 Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.						
	Aceras	1	1.574,00		0,10	157,40	
		1	68,00		0,10	6,80	
							164,20
F114	m2 Baldosa terrazo pétreo. Baldosa de terrazo pétreo de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en pavimento de acera colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.						
	Entronque con ctra Aldehuela	1	66,00			66,00	
	Frente parcela 01	1	365,00			365,00	
	Perímetro aparcamiento	1	322,00			322,00	
	Frente aparcamiento	1	155,00			155,00	
	RC-3	1	203,00			203,00	
	Frente parcela 02	1	178,00			178,00	
	Entronque con paseo tres árboles	1	260,00			260,00	
	Reposición acera ctra Aldehuela	1	155,00	0,60		93,00	
	A descontar baldosas botones	-1	68,00			-68,00	
							1.574,00
F115	m2 Baldosa hidráulica botones. Baldosa hidráulica de botones de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en vados para pasos de peatones colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.						
		1	68,00			68,00	
							68,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO F103 SEÑALIZACION						
	APARTADO F103.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
SE01	m. Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso premarcaje.						
	M 7.8						
	Aparcamiento	1	89,00			89,00	
		1	44,00			44,00	
		1	94,00			94,00	
	vía servicio	1	163,00			163,00	
		1	20,00			20,00	
		1	58,00			58,00	
		1	36,00			36,00	
		1	6,50			6,50	
		1	17,00			17,00	
		1	20,50			20,50	
	M7.4						
		28	8,90			249,20	
		42	6,00			252,00	
							1.049,20
SE04	m2 Marca vial reflexiva flechas y símbolos. Marca vial reflexiva plástica en frío aplicada por arrastre, incluso premarcaje.						
	M-5.2						
	De frente	10	1,20			12,00	
	A la derecha	1	1,51			1,51	
	De frente o a la derecha	1	2,18			2,18	
	De frente o a la izda	2	2,18			4,36	
	Pasos peatones	12	1,40			16,80	
		17	2,50			42,50	
	Minusválidos	2	5,00			10,00	
							89,35
	APARTADO F103.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
SE06	ud. Señal circular 60 cm. Señal circular de 60 cm. de diámetro nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.						
	R-307	7				7,00	
	R-400a	1				1,00	
	R-400b	1				1,00	
	R-101	2				2,00	
							11,00
SE07	ud. Señal cuadrada 60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm. nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.						
	S-13	5				5,00	
	S-17	1				1,00	
	S-17 minusválidos	1				1,00	
							7,00
SE08	ud. Señal octogonal 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.						
	R-2	1				1,00	
							1,00

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO F103.03 SEÑALIZACIÓN DE OBRA							
SE09	PA Señalización de obra. Partida alzada a justificar para la señalización de obra necesaria en las actuaciones que afecten a vías existentes con tráfico rodado.						1,00
SUBCAPÍTULO F104 ABASTECIMIENTO							
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.						281,34
	Tubería 300	1	12,00	0,70	1,45	12,18	
	Tubería 200	1	39,44	0,60	1,35	31,95	
	Tubería 150	1	56,40	0,55	1,30	40,33	
	Tubería 100	1	315,00	0,50	1,25	196,88	
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.						154,40
	Tubería 300	1	12,00	0,70	0,70	5,88	
	Tubería 200	1	39,44	0,60	0,70	16,56	
	Tubería 150	1	56,40	0,55	0,70	21,71	
	Tubería 100	1	315,00	0,50	0,70	110,25	
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.						76,00
	Tubería 300	1	12,00	0,60	0,60	4,32	
	Tubería 200	1	39,44	0,50	0,50	9,86	
	Tubería 150	1	56,40	0,45	0,45	11,42	
	Tubería 100	1	315,00	0,40	0,40	50,40	
AB01	m. Tubería fundición dúctil 200 mm. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	1	39,44			39,44	
AB02	m. Tubería fundición dúctil 150 mm. Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	1	56,40			56,40	
AB04	ud. Válvula compuerta 200 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 200 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	1				1,00	
AB05	ud. Válvula compuerta 150 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 150 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	2				2,00	
AB07	ud. Hidrante tubería 150 mm. Hidrante de 100 mm. de diámetro con una salida de 100 mm. y dos salidas racor de 70 mm. de diámetro según modelo habitual conexionado a tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro, incluso arqueta de registro, colocado y probado.						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2				2,00	
AB09	ud. Boca de riego. Boca de riego equipada según modelo habitual, incluso conexión a la red mediante collarín de toma en carga y tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro PN-10, colocada y probada.	10				10,00	
AB10	ud. Arqueta para válvulas. Arqueta de registro de hormigón en masa para alojamiento de válvulas de compuerta de 1,00 m. de diámetro interior, cono de reducción a 60 cm. y marco y tapa de fundición dúctil con cierre autobloqueante y clase D-400, según modelo habitual, terminada.	12				12,00	
AB11	ud. Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de abastecimiento para suministro de agua potable formada por collarín de toma en carga, tubería de PEAD de 63 mm. de diámetro, válvula de esfera y arqueta de registro según modelo habitual, incluso excavación, arena y relleno, conexionada y probada.	8				8,00	
AB13	ud. Conexión red municipal. Conexión a red municipal en la tubería de fundición dúctil existente más próxima, incluso piezas especiales, conectada y probada.	1				1,00	
AB14	ud. Tapón Instalación de tapón final de fundición dúctil en tubería de 150 mm., incluso dado hormigón de refuerzo de dimensiones 0,80x0,50x0,50 m.	2				2,00	
AB03	ml Tubería fundición dúctil 100 mm. Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	1	150,00			150,00	
	APARCAMIENTO	1	39,00			39,00	
	VI A DE SERVICIO	1	126,00			126,00	
	ELP						
AB06	ml Tubería fundición dúctil 300 mm. Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	1	12,00			12,00	
AB15	ud Válvula compuerta 300 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 300 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	1				1,00	
AB16	ud Válvula compuerta 100 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 100 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	8				8,00	

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO F105 SANEAMIENTO							
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo. Según mediciones auxiliares	1	1,991,59			1,991,59	1,991,59
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Según mediciones auxiliares	1	52,32			52,32	914,54
		1	111,18			111,18	
		1	87,34			87,34	
		1	89,03			89,03	
		1	150,60			150,60	
		1	20,02			20,02	
		1	404,05			404,05	
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja. Según mediciones auxiliares	1	19,67			19,67	236,64
		1	16,64			16,64	
		1	30,26			30,26	
		1	15,89			15,89	
		1	17,74			17,74	
		1	4,44			4,44	
		1	132,00			132,00	
SN01	m. Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	1	360,00			360,00	360,00
SN02	m. Tubería PVC 400 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 400 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	1	20,23			20,23	20,23
SN04	m. Tubería PVC 560 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 560 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	1	146,20			146,20	146,20
SN06	ud. Pozo registro 0-2 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura inferior a 2 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado. P1 a P15	15				15,00	15,00
SN07	ud. Pozo registro 2-4 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura comprendida entre 2 y 4 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado. P16 a P18	3				3,00	3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
R1 R2		2				2,00	2,00
SN10	ud. Pozo de limpia. Pozo de limpia de 1,00 m. de diámetro interior, con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción prefabricados de HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor, marco y tapa registro de fundición clase D-400, válvula de compuerta de 100 mm. de diámetro y tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro, incluso piezas especiales, según modelo habitual, conectado a la red de abastecimiento, terminado y probado.	3				3,00	3,00
SN11	ud. Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de saneamiento, formada por pieza clip entronque y tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 200 mm. de diámetro SN8, conectada y probada, terminada.	12				12,00	12,00
SN09	ud. Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	13				13,00	13,00
SUBCAPÍTULO F106 MEDIO AMBIENTE							
APARTADO F106.01 PLANTACIONES							
PL01	ud. Pino. Pinus pinaster (pino piñonero) de 14-16 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	15				15,00	15,00
PL02	ud. Cerezo japonés. Prunus pissardi atropurpurea (cerezo japonés) de 12-14 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	8				8,00	8,00
PL06	m3 Tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente de la excavación, incluso perfilado de terreno existente.	1	190,00	2,65	0,10	50,35	50,35

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO F106.02 RED DE RIEGO							
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	1	200,00	0,40	0,60	48,00	
							48,00
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	1	200,00	0,40	0,60	48,00	
							48,00
RR02	m. Tubería red de riego PE 50 mm. Tubería de polietileno PE diámetro 50 mm. PN-6 para red de riego, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocada.	1	200,00			200,00	
							200,00
RR04	ud. Conexión red abastecimiento. Conexión de la red de riego a la red de abastecimiento formada por collarín de toma en carga, válvula de esfera de 63 mm. PN-10, tubería PE32 de 63 mm. PN-10, ventosa trifuncional de 60 mm. y arqueta de registro, incluso parte proporcional de piezas especiales.	1				1,00	
							1,00
RR06	ud. Difusor. Difusor emergente de plástico dotado de tobera, sector y alcance regulables, conexionado a la red de riego.	23				23,00	
							23,00
RR07	ud. Electroválvula. Electroválvula para red de riego 24V, incluso arqueta.	1				1,00	
							1,00
RR08	ud. Programador electrónico. Programador electrónico de 4 estaciones, tiempo de riego de 2 a 120 minutos, 4 riegos por programa y transformador 220/24 V, armario y protección antidescarga, incluso arqueta.	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO F106.03 VARIOS							
F116	m3 Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	1	210,00	2,50	0,15	78,75	
	Camino	9		6,00	0,15	8,10	
							86,85
F111	m. Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	2	210,00			420,00	
	Camino	9		8,00		72,00	
							492,00
F120	m3 Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	1	177,00		0,15	26,55	
							26,55
MA01	m2 Pavimento de adoquín. Pavimento de adoquín de dimensiones 20x10x8 cm. asentado sobre cama de arena de 3 cm. de espesor, incluso rejuntado.	1	177,00			177,00	
							177,00
MA03	ud. Papelera. Papelera cilíndrica formada por cubeta abatible de acero perforado apoyada en estructura metálica de tubo circular, colocada.	8				8,00	
	Camino	3				3,00	
							11,00
MA05	ud. Banco. Banco de 1,80 m. de longitud formado por estructura de fundición dúctil, asiento y respaldo formado por seis tablones de madera tropical y tornillos de acero inoxidable, colocado.	8				8,00	
	Camino						8,00
							8,00
MA07	ud. Contenedor. Contenedor plástico para retirada selectiva de residuos sólidos urbanos, papel y vidrio, colocado.	3				3,00	
							3,00
MA11	m. Valla de madera tipo Texas Valla de madera tipo Texas tratada en autoclave formada por postes verticales y tramos montados con lamas de cantos redondeados en delimitación de camino, incluso cimentación de hormigón HM-20/P/20/I, colocada.	1	198,00			198,00	
							198,00
MA12	ud. Fuente. Suministro, colocación e instalación de fuente de fundición con pileta de recogida, de 1 metro de altura, 2 grifos, incluso acometida y desagüe, instalada.	1				1,00	
							1,00

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
MA18B	ud. Manivela rotativa. Elemento de manivela para el ejercicio y rehabilitación de hombros, codos y espalda compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, manivela circular realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1				1,00	1,00
MA20B	ud. Zig zag. Elemento de recorrido en zigzag para el ejercicio y rehabilitación de las extremidades superiores, compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, panel con recorrido zigzag realizado con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1				1,00	1,00
MA21B	ud. Escalerilla de dedos. Elemento con 2 pequeñas escaleras para el ejercicio y rehabilitación de la coordinación digital compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, dos escaleras de dedos rectangulares realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1				1,00	1,00
MA22B	ud. Pedales con silla. Elemento de silla con pedales para el ejercicio y rehabilitación de tobillos, rodilla y cadera. Silla Neo-Barcino realizado en de fundición dúctil con terminación Ferrus® para evitar la oxidación y tablonos de madera tropical con terminación Lignus® para una mayor protección de la madera, incluso dos pedales de goma con caja y rodamientos de acero inoxidable, totalmente instalado.	1				1,00	1,00
MA23B	ud. Paso de obstáculos. Elemento de paso de obstáculos para el ejercicio y rehabilitación de la autonomía personal, compuesto por una estructura realizada en madera de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, suelo de tablero contrachapado con terminación fenólica antideslizante color marrón, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1				1,00	1,00
MA50	día Arqueólogo colegiado Presencia titulado superior de la construcción (arqueólogo colegiado) a pie de obra durante la realización de desbroces y movimiento de tierra. Incluye la emisión de informes. Campo Gabinete	10 3				10,00 3,00	13,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO F107 ALUMBRADO PÚBLICO							
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo. Bajo acera Bajo calzada	1 1	279,00 74,00	0,40 0,50	0,40 0,50	44,64 18,50	63,14
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja. Bajo acera Bajo calzada	1 1	279,00 74,00	0,40 0,50	0,30 0,30	33,48 11,10	44,58
F113	m3 Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado. Bajo acera Bajo calzada	1 1	279,00 74,00	0,40 0,50	0,10 0,15	11,16 5,55	16,71
TU01	m. Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja. Bajo acera Bajo calzada	2 3	279,00 74,00			558,00 222,00	780,00
AL01	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz. 4 4	4 4	279,00 74,00			1.116,00 296,00	1.412,00
AL05	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz. 1 1	1 1	279,00 74,00			279,00 74,00	353,00
AL06	m. Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra. 1 1	1 1	279,00 74,00			279,00 74,00	353,00
AL07	ud. Centro de mando. Centro de mando para alumbrado público compuesto por armario de hormigón armado de 1500x1300x400 mm. con puerta de cierre metálica con junta de goma y cerradura de triple acción, conteniendo en su interior una caja aislante para el equipo de medida con capacidad para dos contadores trifásicos y reloj, para uso exclusivo de la compañía suministradora y el equipamiento eléctrico necesario según esquema en planos para un mínimo de cuatro circuitos de salida y otro más para línea de mando del doble nivel de encendido con protección diferencial y magnetotérmica para cada uno de ellos, reloj astronómico diario, interruptor general automático, dos contactores para maniobra y otro para la línea de mando con interruptores en carga, protección diferencial y magnetotérmica para los circuitos interiores, base de enchufe y luz, bornas de empalme, canaletas, etc., según las características descritas en el Pliego de Condiciones, totalmente instalado y en funcionamiento. 1	1				1,00	1,00

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
AL11	ud. Punto de luz MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretensión, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretensiones del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	10					10,00	
							10,00	
AL12	ud. Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. respectivamente, incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/I. Viales	12				12,00		
							12,00	
AL13	ud. Cimentación centro de mando. Cimentación para centro de mando de dimensiones 1,60x0,60x0,60 m., incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/I.	1				1,00		
							1,00	
AR01	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	9				9,00		
							9,00	
AR02	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	12				12,00		
							12,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
AL16	ud. Punto de luz 2 luminarias MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por doble luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretensión, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretensiones del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO F108 SERVICIOS							
APARTADO F108.01 ENERGÍA ELÉCTRICA							
ZZ01	ud. Presupuesto Energía Eléctrica Presupuesto del "Proyecto de líneas subterráneas de MT, 1 centro de transformación subterráneo y red subterránea de BT para electrificación del Sector E-15 río Pallas" adjunto al presente Proyecto de Urbanización.	1				1,00	
							1,00
APARTADO F108.02 TELECOMUNICACIONES							
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	1	252,00	0,40	0,90	90,72	
							90,72
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	1	252,00	0,40	0,25	25,20	
							25,20
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	1	252,00	0,40	0,40	40,32	
							40,32
EE03	m. Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.	1	252,00			252,00	
							252,00
TU01	m. Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	6	252,00			1.512,00	

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
AR02	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	7				7,00	1.512,00
AR01	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	11				11,00	7,00
SV04	m. Acometida. Acometida domiciliaria a parcela desde arqueta de registro formada por ocho tuberías de PE de 63 mm. de diámetro corrugado exterior y liso interior, colocada en zanja.	7				7,00	11,00
EX07	APARTADO F108.03 GAS NATURAL m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	110 63	140,00 190,00	0,40 0,40	1,20 1,15	67,20 87,40	7,00
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	110 63	140,00 190,00	0,40 0,40	0,40 0,36	22,40 27,36	154,60
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	110 63	140,00 190,00	0,40 0,40	0,40 0,40	22,40 30,40	49,76
EE03	m. Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.	110 63	2 2	140,00 190,00		280,00 380,00	52,80
GA01	ud. Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria para suministro de gas natural, incluso excavación, arena y relleno, excepto obra mecánica a ejecutar por la compañía suministradora.	6				6,00	660,00
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EX07	SUBCAPÍTULO F109 PISTA POLIDEPORTIVA APARTADO F1091 DRENAJE m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	1	127,00	0,50	1,20	76,20	
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	127	0,50	0,60		38,10	76,20
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	1	127,00	0,40		50,80	38,10
SN01	m. Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	1	127,00			127,00	50,80
SN09	ud. Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	6				6,00	127,00
F116	APARTADO F1092 PAVIMENTO m3 Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	1	46,00	31,00	0,20	285,20	6,00
UUPB13b	M Bordillo rigola 25x14 cm Bordillo rigola de doble capa, con dimensiones 25x14 cm, colocado sobre solera de hormigón H-20 N/mm², de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	1 2	31,00 46,00			31,00 92,00	285,20
UUPS.2abbc	M3 Pav.hor.acab.polvo de cuarzo de color Pavimento de hormigón H-25 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 38mm., extendido desde camión, tendido y vibrado mecánico, y enlucido mecánico añadiendo 4Kg/m2 de polvo de cuarzo de color.	1	46,00	31,00	0,15	213,90	123,00
							213,90

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO F1093 ILUMINACION							
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja. Bajo acera	1	99,20	0,40	0,30	11,90	
							11,90
FI13	m3 Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado. Bajo acera	1	99,20	0,40	0,10	3,97	
							3,97
TU01	m. Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja. Bajo acera	2	99,20			198,40	
							198,40
AL01	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	4	99,20			396,80	
							396,80
AL05	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	1	99,20			99,20	
							99,20
AL06	m. Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.	1	99,20			99,20	
							99,20
AL12	ud. Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. respectivamente, incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/I.	4				4,00	
							4,00
AR02	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	7				7,00	
							7,00
AL15	ud. Punto de luz 2 proyectores altura 12 m. Punto de luz compuesto por 2 proyectores modelo OMEGA LITE, 25000lm, 4000K, óptica asimétrica. Compatible con zonas de cielo protegido. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio, acabado en pintura en polvo color negro, cierre de vidrio templado, apertura sin herramientas mediante dos clics, sin tornillos de cierre. Lira de orientación y fijación fabricada en aluminio y pintada del mismo color que la carcasa. Incluye válvula de aireación. Opción de montaje sobre cruceta o accesorio de montaje en punta de columna. Dimensiones de la carcasa 88x 462x 452 mm3, peso 8,9Kg. Vida útil L80B10 a 25°C superior a 100.000h. Índices de protección IP66, IK09. Protector contra sobretensiones de 10kV. Incluye driver regulable DALI para su integración en sistemas de gestión del alumbrado. Cuenta con certificado ENEC, montados sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 9,0 m. de altura, incluso lámpara LED99-4S/740 de 64W., caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento. VIA DE SERVICIO	4				4,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO F1094 EQUIPAMIENTO							
UUJM45a	Ud Portería de baloncesto	4				4,00	
							4,00
UUJM49a	Ud Portería balonmano madera Camp. Portería de balonmano-futbol sala modelo Campeonato, con medidas reglamentarias, de madera, desmontable, incluso red, totalmente instalada y colocada.	2				2,00	
							2,00
UURV.5cddd	M Valla ST 2,00 zo p/rev 120x25 cm Valla formada con enrejado de malla simple torsión de alambre galvanizado, con una cuadrícula de 45x16 mm., y una altura de malla de 2,00 m., postes intermedios galvanizados colocados cada 3 m., anclados directamente a zócalo para revestir, formado por bloques de hormigón hueco ordinario sin cámara, color gris de dimensiones 40x20x25 cm., con una altura de zócalo de 120 cm. y con 25 cm. de espesor, tomados con mortero de cemento 1/4, incluso replanteo, nivelación y aplomado, limpieza del zócalo una vez ejecutado, tensado de malla, totalmente terminado.	2	31,00			62,00	
		2	46,00			92,00	
							154,00
SE01	m. Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso premarcaje. balonesto balonmano	2	111,00			222,00	
		4	62,00			248,00	
		1	170,00			170,00	
		2	45,00			90,00	
							730,00
SUBCAPÍTULO F110 VARIOS							
VA01	ud. Seguridad y Salud. Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.						1,00
VA02	2xp Gestión RCD's Presupuesto correspondiente a la fase 1 del Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción del Proyecto.						1,00

4.3. CUADRO DE PRECIOS nº1.

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS				SUBCAPÍTULO F102 FIRMES Y PAVIMENTOS			
SUBCAPÍTULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS				SUBCAPÍTULO F102 FIRMES Y PAVIMENTOS			
EX01	m3	Excavación. Excavación en cualquier tipo de terreno, incluso compactación del fondo de la misma y transporte de los productos resultantes a planta autorizada o lugar de empleo.	3,76	F116	m3	Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	16,99
		TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
EX02	m3	Terraplén excavación. Terraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	2,11	F105	tn.	MBC tipo AC22 bin S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún.	18,07
		DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS				DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
EX04	m3	Suelo seleccionado Suelo seleccionado con productos procedentes de préstamo, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 100% de máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	6,92	F106	tn.	MBC tipo AC16 surf S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún.	18,07
		SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
EX05	m2	Demolición de pavimento. Demolición de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	2,75	F107	tn.	Betún B50/70. Betún asfáltico tipo B50/70 empleado en fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	530,00
		DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				QUINIENTAS TREINTA EUROS	
EX051	ml	Demolición colector saneamiento Demolición de colector de saneamiento existente de cualquier tipo y profundidad entre 1,5 y 4,0m, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	6,88	F108	tn.	Polvo mineral. Polvo mineral empleado como filler de aportación en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	28,62
		SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
EX052	ml	Demolición canalización de alumbrado Demolición de canalización de alumbrado existente incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	3,43	F118	tn.	Emulsión C50 BF5 IMP. Emulsión tipo C50 BF5 IMP aplicada en riegos de imprimación, con una dotación mínima de 2,00 kg/m2.	498,05
		TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				CUATROCIENTAS NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
EX053	ud	Desmontaje punto de luz Desmontaje de puntos de luz existentes, incluyendo desconexión previa, desmontaje y separación de báculo y luminaria para llevar a almacén designado por Ayuntamiento o a gestor autorizado.	146,28	F109	tn.	Emulsión C60B4 ADH. Emulsión tipo C60B4 ADH aplicada en riegos de adherencia, con una dotación mínima de 0,50 kg/m2.	498,05
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				CUATROCIENTAS NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
EX054	ud	Demolición arquetas, pozos, sumideros. Demolición de arquetas, pozos de registro, sumideros y otros elementos similares existentes incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	56,03	F110	m.	Bordillo de hormigón 28x15 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 28x15 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	13,47
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS				TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
EX055	ml	Desmontaje valla de madera Desmontaje de valla de madera existente incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	2,22	F111	m.	Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	9,99
		DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS				NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
EX056	ud	Tala de árboles Tala y transporte de árboles incluso eliminación del tocón, carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	2,22	F120	m3	Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	66,04
		DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS				SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
				F114	m2	Baldosa terrazo pétreo. Baldosa de terrazo pétreo de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en pavimento de acera colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.	15,32
						QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
				F115	m2	Baldosa hidráulica botones. Baldosa hidráulica de botones de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en vados para pasos de peatones colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.	14,26
						CATORCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F103 SEÑALIZACION			
APARTADO F103.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
SE01	m.	Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso pre-marcaje.	0,55
		CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SE04	m2	Marca vial reflexiva flechas y símbolos. Marca vial reflexiva plástica en frío aplicada por arrastre, incluso premarcaje.	17,03
		DIECISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
APARTADO F103.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
SE06	ud.	Señal circular 60 cm. Señal circular de 60 cm. de diámetro nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	137,11
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
SE07	ud.	Señal cuadrada 60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm. nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	137,11
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
SE08	ud.	Señal octogonal 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	137,11
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
APARTADO F103.03 SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
SE09	PA	Señalización de obra. Partida alzada a justificar para la señalización de obra necesaria en las actuaciones que afecten a vías existentes con tráfico rodado.	1.000,00
		MIL EUROS	
SUBCAPÍTULO F104 ABASTECIMIENTO			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	2,48
		DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	2,59
		DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	10,75
		DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
AB01	m.	Tubería fundición dúctil 200 mm. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	73,86
		SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
AB02	m.	Tubería fundición dúctil 150 mm. Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	35,59
		TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
AB04	ud.	Válvula compuerta 200 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 200 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	646,46
		SEISCIENTAS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AB05	ud.	Válvula compuerta 150 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 150 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	391,45
		TRESCIENTAS NOVENTA Y UNA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
AB07	ud.	Hidrante tubería 150 mm. Hidrante de 100 mm. de diámetro con una salida de 100 mm. y dos salidas racor de 70 mm. de diámetro según modelo habitual conexionado a tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro, incluso arqueta de registro, colocado y probado.	681,89
		SEISCIENTAS OCHENTA Y UNA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
AB09	ud.	Boca de riego. Boca de riego equipada según modelo habitual, incluso conexión a la red mediante collarín de toma en carga y tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro PN-10, colocada y probada.	185,28
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
AB10	ud.	Arqueta para válvulas. Arqueta de registro de hormigón en masa para alojamiento de válvulas de compuerta de 1,00 m. de diámetro interior, cono de reducción a 60 cm. y marco y tapa de fundición dúctil con cierre autoblocante y clase D-400, según modelo habitual, terminada.	282,43
		DOSCIENTAS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
AB11	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de abastecimiento para suministro de agua potable formada por collarín de toma en carga, tubería de PEAD de 63 mm. de diámetro, válvula de esfera y arqueta de registro según modelo habitual, incluso excavación, arena y relleno, conexionada y probada.	131,09
		CIENTO TREINTA Y UNA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
AB13	ud.	Conexión red municipal. Conexión a red municipal en la tubería de fundición dúctil existente más próxima, incluso piezas especiales, conectada y probada.	528,05
		QUINIENTAS VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
AB14	ud.	Tapón Instalación de tapón final de fundición dúctil en tubería de 150 mm., incluso dado hormigón de refuerzo de dimensiones 0,80x0,50x0,50 m.	60,47
		SESENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
AB03	ml	Tubería fundición dúctil 100 mm. Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	8,44
		OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
AB06	ml	Tubería fundición dúctil 300 mm. Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	110,14
		CIENTO DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
AB15	ud.	Válvula compuerta 300 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 300 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	995,67
		NOVECIENTAS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
AB16	ud.	Válvula compuerta 100 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 100 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	266,37
		DOSCIENTAS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F105 SANEAMIENTO				SUBCAPÍTULO F106 MEDIO AMBIENTE			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	2,48	APARTADO F106.01 PLANTACIONES			
		DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS		PL01	ud.	Pino. Pinus pinaster (pino piñonero) de 14-16 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	68,00
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	2,59			SESENTA Y OCHO EUROS	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		PL02	ud.	Cerezo japonés. Prunus pissardi atropurpurea (cerezo japonés) de 12-14 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	68,00
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	10,75			SESENTA Y OCHO EUROS	
		DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS		PL06	m3	Tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente de la excavación, incluso perfilado de terreno existente.	1,09
SN01	m.	Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	25,68			UNA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
		VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS		APARTADO F106.02 RED DE RIEGO			
SN02	m.	Tubería PVC 400 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 400 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	35,35	EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	2,48
		TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,59
SN04	m.	Tubería PVC 560 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 560 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	74,81	EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	2,59
		SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SN06	ud.	Pozo registro 0-2 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura inferior a 2 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	288,63	RR02	m.	Tubería red de riego PE 50 mm. Tubería de polietileno PE diámetro 50 mm. PN-6 para red de riego, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocada.	1,42
		DOSCIENTAS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				UNA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SN07	ud.	Pozo registro 2-4 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura comprendida entre 2 y 4 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	407,96	RR04	ud.	Conexión red abastecimiento. Conexión de la red de riego a la red de abastecimiento formada por collarín de toma en carga, válvula de esfera de 63 mm. PN-10, tubería PE32 de 63 mm. PN-10, ventosa trifuncional de 60 mm. y arqueta de registro, incluso parte proporcional de piezas especiales.	258,74
		CUATROCIENTAS SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				DOSCIENTAS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SN10	ud.	Pozo de limpia. Pozo de limpia de 1,00 m. de diámetro interior, con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción prefabricados de HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor, marco y tapa registro de fundición clase D-400, válvula de compuerta de 100 mm. de diámetro y tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro, incluso piezas especiales, según modelo habitual, conexionado a la red de abastecimiento, terminado y probado.	678,90	RR06	ud.	Difusor. Difusor emergente de plástico dotado de tobera, sector y alcance regulables, conexionado a la red de riego.	12,96
		SEISCIENTAS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS				DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SN11	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de saneamiento, formada por pieza clip entronque y tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 200 mm. de diámetro SN8, conexionada y probada, terminada.	121,83	RR07	ud.	Electroválvula. Electroválvula para red de riego 24V, incluso arqueta.	112,52
		CIENTO VEINTIUNA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SN09	ud.	Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	118,82	RR08	ud.	Programador electrónico. Programador electrónico de 4 estaciones, tiempo de riego de 2 a 120 minutos, 4 riegos por programa y transformador 220/24 V, armario y protección antidescarga, incluso arqueta.	274,70
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				DOSCIENTAS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F106.03 VARIOS				SUBCAPÍTULO F107 ALUMBRADO PÚBLICO			
F116	m3	Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	16,99	MA21B	ud.	Escalerilla de dedos. Elemento con 2 pequeñas escaleras para el ejercicio y rehabilitación de la coordinación digital compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, dos escaleras de dedos rectangulares realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	974,45
F111	m.	Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	9,99			NOVECIENTAS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
F120	m3	Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	66,04	MA22B	ud.	Pedales con silla. Elemento de silla con pedales para el ejercicio y rehabilitación de tobillos, rodilla y cadera. Silla NeoBarcino realizado en de fundición dúctil con terminación Ferrus® para evitar la oxidación y tablonos de madera tropical con terminación Lignus® para una mayor protección de la madera, incluso dos pedales de goma con caja y rodamientos de acero inoxidable, totalmente instalado.	762,45
MA01	m2	Pavimento de adoquín. Pavimento de adoquín de dimensiones 20x10x8 cm. asentado sobre cama de arena de 3 cm. de espesor, incluso rejuntado.	18,26			SETECIENTAS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
MA03	ud.	Papelera. Papelera cilíndrica formada por cubeta abatible de acero perforado apoyada en estructura metálica de tubo circular, colocada.	92,46	MA23B	ud.	Paso de obstáculos. Elemento de paso de obstáculos para el ejercicio y rehabilitación de la autonomía personal, compuesto por una estructura realizada en madera de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, suelo de tablero contrachapado con terminación fenólica antideslizante color marrón, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1.842,89
MA05	ud.	Banco. Banco de 1,80 m. de longitud formado por estructura de fundición dúctil, asiento y respaldo formado por seis tablonos de madera tropical y tornillos de acero inoxidable, colocado.	134,05			MIL OCHOCIENTAS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
MA07	ud.	Contenedor. Contenedor plástico para retirada selectiva de residuos sólidos urbanos, papel y vidrio, colocado.	589,52	MA50	día	Arqueólogo colegiado Presencia titulado superior de la construcción (arqueólogo colegiado) a pie de obra durante la realización de desbroces y movimiento de tierra. Incluye la emisión de informes.	224,13
MA11	m.	Valla de madera tipo Texas Valla de madera tipo Texas tratada en autoclave formada por postes verticales y tramos montados con lamas de cantos redondeados en delimitación de camino, incluso cimentación de hormigón HM-20/P/20/I, colocada.	38,49			DOSCIENTAS VEINTICUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
MA12	ud.	Fuente. Suministro, colocación e instalación de fuente de fundición con pileta de recogida, de 1 metro de altura, 2 grifos, incluso acometida y desagüe, instalada.	560,74	EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	2,48
MA18B	ud.	Manivela rotativa. Elemento de manivela para el ejercicio y rehabilitación de hombros, codos y espalda compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, manivela circular realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	974,47	EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	10,75
MA20B	ud.	Zig zag. Elemento de recorrido en zigzag para el ejercicio y rehabilitación de las extremidades superiores, compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, panel con recorrido zigzag realizado con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	974,45	F113	m3	Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.	66,04
				TU01	m.	Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	3,06
				AL01	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	1,25
				AL05	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	1,36
				AL06	m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.	2,15
						SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
						TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
						UNA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
						UNA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
						DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
						NOVECIENTAS SESENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
						NOVECIENTAS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
						CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
						DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
						NOVECIENTAS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
						SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
						DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SV04	m.	Acometida. Acometida domiciliaria a parcela desde arqueta de registro formada por ocho tuberías de PE de 63 mm. de diámetro corrugado exterior y liso interior, colocada en zanja.	27,30
VEINTISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
APARTADO F108.03 GAS NATURAL			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	2,48
DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	10,75
DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	2,59
DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
EE03	m.	Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.	0,30
CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
GA01	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria para suministro de gas natural, incluso excavación, arena y relleno, excepto obra mecánica a ejecutar por la compañía suministradora.	30,59
TREINTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO F109 PISTA POLIDEPORTIVA			
APARTADO F1091 DRENAJE			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	2,48
DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	2,59
DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	10,75
DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SN01	m.	Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	25,68
VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SN09	ud.	Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	118,82
CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F1092 PAVIMENTO			
F116	m3	Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	16,99
DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
UUPB13b	M	Bordillo rigola 25x14 cm Bordillo rigola de doble capa, con dimensiones 25x14 cm, colocado sobre solera de hormigón H-20 N/mm ² , de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	13,75
TRECE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
UUPS.2abbc	M3	Pav.hor.acab.polvo de cuarzo de color Pavimento de hormigón H-25 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 38mm., extendido desde camión, tendido y vibrado mecánico, y enlucido mecánico añadiendo 4Kg/m2 de polvo de cuarzo de color.	93,84
NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
APARTADO F1093 ILUMINACION			
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	10,75
DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
F113	m3	Hormigón HM-20/P/20/l. Hormigón en masa HM-20/P/20/l elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.	66,04
SESENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			
TU01	m.	Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	3,06
TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
AL01	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	1,25
UNA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
AL05	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	1,36
UNA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
AL06	m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.	2,15
DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
AL12	ud.	Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. respectivamente, incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/l.	90,32
NOVENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
AR02	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	89,20
OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AL15	ud.	Punto de luz 2 proyectores altura 12 m. Punto de luz compuesto por 2 proyectores modelo OMEGA LITE, 25000lm, 4000K, óptica asimétrica. Compatible con zonas de cielo protegido. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio, acabado en pintura en polvo color negro, cierre de vidrio templado, apertura sin herramientas mediante dos clics, sin tornillos de cierre. Lira de orientación y fijación fabricada en aluminio y pintada del mismo color que la carcasa. Incluye válvula de aireación. Opción de montaje sobre cruce-ta o accesorio de montaje en punta de columna. Dimensiones de la carcasa 88x 462x 452 mm3, peso 8,9Kg. Vida útil L80B10 a 25°C superior a 100.000h. Índices de protección IP66, IK09. Protector contra sobretensiones de 10kV. Incluye driver regulable DALI para su integración en sistemas de gestión del alumbrado. Cuenta con certificado ENEC, montados sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 9,0 m. de altura, incluso lámpara LED99-4S/740 de 64W., caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	1.344,18
MIL TRESCIENTAS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
APARTADO F1094 EQUIPAMIENTO			
UUJM45a	Ud	Portería de baloncesto	497,39
CUATROCIENTAS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
UUJM49a	Ud	Portería balonmano madera Camp. Portería de balonmano-futbol sala modelo Campeonato, con medidas reglamentarias, de madera, desmontable, incluso red, totalmente instalada y colocada.	319,44
TRESCIENTAS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
UURV.5cddd	M	Valla ST 2,00 zo p/rev 120x25 cm Valla formada con enrejado de malla simple torsión de alambre galvanizado, con una cuadrícula de 45x16 mm., y una altura de malla de 2,00 m., postes intermedios galvanizados colocados cada 3 m., anclados directamente a zócalo para revestir, formado por bloques de hormigón hueco ordinario sin cámara, color gris de dimensiones 40x20x25 cm., con una altura de zócalo de 120 cm. y con 25 cm. de espesor, tomados con mortero de cemento 1/4, incluso replanteo, nivelación y aplomado, limpieza del zócalo una vez ejecutado, tensado de malla, totalmente terminado.	59,60
CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
SE01	m.	Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso pre-marcaje.	0,55
CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SUBCAPITULO F110 VARIOS			
VA01	ud.	Seguridad y Salud. Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.	12.269,73
DOCE MIL DOSCIENTAS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
VA02	2xp	Gestión RCD's Presupuesto correspondiente a la fase 1 del Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción del Proyecto.	7.504,80
SIETE MIL QUINIENTAS CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			

4.4. CUADRO DE PRECIOS nº2.

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBCAPÍTULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
EX01	m3	Excavación. Excavación en cualquier tipo de terreno, incluso compactación del fondo de la misma y transporte de los productos resultantes a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,31
		Maquinaria.....	3,24
		Suma la partida	3,55
		Costes indirectos..... 6,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA	3,76
EX02	m3	Terraplén excavación. Terraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra	0,31
		Maquinaria.....	1,68
		Suma la partida	1,99
		Costes indirectos..... 6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA	2,11
EX04	m3	Suelo seleccionado Suelo seleccionado con productos procedentes de préstamo, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 100% de máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra	0,31
		Maquinaria.....	3,72
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		Suma la partida	6,53
		Costes indirectos..... 6,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA	6,92
EX05	m2	Demolición de pavimento. Demolición de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	
		Mano de obra	0,31
		Maquinaria.....	2,28
		Suma la partida	2,59
		Costes indirectos..... 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA	2,75
EX051	m1	Demolición colector saneamiento Demolición de colector de saneamiento existente de cualquier tipo y profundidad entre 1,5 y 4,0m, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	
		Mano de obra	0,79
		Maquinaria.....	5,70
		Suma la partida	6,49
		Costes indirectos..... 6,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA	6,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EX052	m1	Demolición canalización de alumbrado Demolición de canalización de alumbrado existente incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria	2,85
		Suma la partida.....	3,24
		Costes indirectos 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,43

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EX053	ud	Desmontaje punto de luz Desmontaje de puntos de luz existentes, incluyendo desconexión previa, desmontaje y separación de báculo y luminaria para llevar a almacén designado por Ayuntamiento o a gestor autorizado.	
		Mano de obra.....	48,00
		Maquinaria.....	90,00
		Suma la partida.....	138,00
		Costes indirectos..... 6,00%	8,28
		TOTAL PARTIDA.....	146,28
EX054	ud	Demolición arquetas, pozos, sumideros. Demolición de arquetas, pozos de registro, sumideros y otros elementos similares existentes incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	
		Mano de obra.....	7,86
		Maquinaria.....	45,00
		Suma la partida.....	52,86
		Costes indirectos..... 6,00%	3,17
		TOTAL PARTIDA.....	56,03
EX055	ml	Desmontaje valla de madera Desmontaje de valla de madera existente incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	
		Mano de obra.....	0,47
		Maquinaria.....	1,62
		Suma la partida.....	2,09
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,22
EX056	ud	Tala de árboles Tala y transporte de árboles incluso eliminación del tocón, carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	
		Mano de obra.....	0,47
		Maquinaria.....	1,62
		Suma la partida.....	2,09
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,22
SUBCAPÍTULO F102 FIRMES Y PAVIMENTOS			
F116	m3	Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,31
		Maquinaria.....	3,12
		Resto de obra y materiales.....	12,60
		Suma la partida.....	16,03
		Costes indirectos..... 6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA.....	16,99

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FI05	tn.	MBC tipo AC22 bin S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún.	
		Mano de obra.....	2,59
		Maquinaria.....	8,76
		Resto de obra y materiales.....	5,70
		Suma la partida.....	17,05
		Costes indirectos..... 6,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....	18,07

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FI06	tn.	MBC tipo AC16 surf S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún.	
		Mano de obra.....	2,59
		Maquinaria.....	8,76
		Resto de obra y materiales.....	5,70
		Suma la partida.....	17,05
		Costes indirectos..... 6,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....	18,07
FI07	tn.	Betún B50/70. Betún asfáltico tipo B50/70 empleado en fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	
		Resto de obra y materiales.....	500,00
		Suma la partida.....	500,00
		Costes indirectos..... 6,00%	30,00
		TOTAL PARTIDA.....	530,00
FI08	tn.	Polvo mineral. Polvo mineral empleado como filler de aportación en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	
		Resto de obra y materiales.....	27,00
		Suma la partida.....	27,00
		Costes indirectos..... 6,00%	1,62
		TOTAL PARTIDA.....	28,62
FI18	tn.	Emulsión C50 BF5 IMP. Emulsión tipo C50 BF5 IMP aplicada en riegos de imprimación, con una dotación mínima de 2,00 kg/m2.	
		Mano de obra.....	7,86
		Maquinaria.....	12,00
		Resto de obra y materiales.....	450,00
		Suma la partida.....	469,86
		Costes indirectos..... 6,00%	28,19
		TOTAL PARTIDA.....	498,05
FI09	tn.	Emulsión C60B4 ADH. Emulsión tipo C60B4 ADH aplicada en riegos de adherencia, con una dotación mínima de 0,50 kg/m2.	
		Mano de obra.....	7,86
		Maquinaria.....	12,00
		Resto de obra y materiales.....	450,00
		Suma la partida.....	469,86
		Costes indirectos..... 6,00%	28,19
		TOTAL PARTIDA.....	498,05
FI10	m.	Bordillo de hormigón 28x15 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 28x15 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	9,48
		Suma la partida.....	12,71
		Costes indirectos..... 6,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	13,47

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FI11	m.	Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	6,19
		Suma la partida.....	9,42
		Costes indirectos..... 6,00%	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	9,99

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
F120	m3	Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	
		Mano de obra.....	4,85
		Maquinaria.....	0,45
		Resto de obra y materiales.....	57,00
		Suma la partida.....	62,30
		Costes indirectos..... 6,00%	3,74
		TOTAL PARTIDA.....	66,04
F114	m2	Baldosa terrazo pétreo. Baldosa de terrazo pétreo de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en pavimento de acera colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.	
		Mano de obra.....	6,46
		Resto de obra y materiales.....	7,99
		Suma la partida.....	14,45
		Costes indirectos..... 6,00%	0,87
		TOTAL PARTIDA.....	15,32
F115	m2	Baldosa hidráulica botones. Baldosa hidráulica de botones de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en vados para pasos de peatones colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.	
		Mano de obra.....	6,46
		Resto de obra y materiales.....	6,99
		Suma la partida.....	13,45
		Costes indirectos..... 6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	14,26
SUBCAPÍTULO F103 SEÑALIZACION			
APARTADO F103.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
SE01	m.	Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso pre-marcaje.	
		Mano de obra.....	0,08
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales.....	0,32
		Suma la partida.....	0,52
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,55
SE04	m2	Marca vial reflexiva flechas y símbolos. Marca vial reflexiva plástica en frío aplicada por arrastre, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	12,91
		Resto de obra y materiales.....	3,16
		Suma la partida.....	16,07
		Costes indirectos..... 6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA.....	17,03

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F103.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
SE06	ud.	Señal circular 60 cm. Señal circular de 60 cm. de diámetro nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	113,20
		Suma la partida.....	129,35
		Costes indirectos..... 6,00%	7,76
		TOTAL PARTIDA.....	137,11
SE07	ud.	Señal cuadrada 60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm. nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	113,20
		Suma la partida.....	129,35
		Costes indirectos..... 6,00%	7,76
		TOTAL PARTIDA.....	137,11
SE08	ud.	Señal octogonal 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	113,20
		Suma la partida.....	129,35
		Costes indirectos..... 6,00%	7,76
		TOTAL PARTIDA.....	137,11
APARTADO F103.03 SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
SE09	PA	Señalización de obra. Partida alzada a justificar para la señalización de obra necesaria en las actuaciones que afecten a vías existentes con tráfico rodado.	
		Suma la partida.....	943,40
		Costes indirectos..... 6,00%	56,60
		TOTAL PARTIDA.....	1.000,00
SUBCAPÍTULO F104 ABASTECIMIENTO			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria.....	1,95
		Suma la partida.....	2,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,48

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,79
		Maquinaria.....	1,65
		Suma la partida.....	2,44
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,59
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria.....	0,75
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida.....	10,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	10,75

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AB01	m.	Tubería fundición dúctil 200 mm. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	9,68
		Maquinaria.....	9,00
		Resto de obra y materiales.....	51,00
		Suma la partida.....	69,68
		Costes indirectos..... 6,00%	4,18
		TOTAL PARTIDA.....	73,86
AB02	m.	Tubería fundición dúctil 150 mm. Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	8,08
		Resto de obra y materiales.....	25,50
		Suma la partida.....	33,58
		Costes indirectos..... 6,00%	2,01
		TOTAL PARTIDA.....	35,59
AB04	ud.	Válvula compuerta 200 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 200 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	96,87
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	483,00
		Suma la partida.....	609,87
		Costes indirectos..... 6,00%	36,59
		TOTAL PARTIDA.....	646,46
AB05	ud.	Válvula compuerta 150 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 150 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	32,29
		Resto de obra y materiales.....	337,00
		Suma la partida.....	369,29
		Costes indirectos..... 6,00%	22,16
		TOTAL PARTIDA.....	391,45
AB07	ud.	Hidrante tubería 150 mm. Hidrante de 100 mm. de diámetro con una salida de 100 mm. y dos salidas racor de 70 mm. de diámetro según modelo habitual conexionado a tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro, incluso arqueta de registro, colocado y probado.	
		Mano de obra.....	32,29
		Resto de obra y materiales.....	611,00
		Suma la partida.....	643,29
		Costes indirectos..... 6,00%	38,60
		TOTAL PARTIDA.....	681,89

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AB09	ud.	Boca de riego. Boca de riego equipada según modelo habitual, incluso conexión a la red mediante collarín de toma en carga y tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro PN-10, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	32,29
		Resto de obra y materiales.....	142,50
		Suma la partida.....	174,79
		Costes indirectos..... 6,00%	10,49
		TOTAL PARTIDA.....	185,28
AB10	ud.	Arqueta para válvulas. Arqueta de registro de hormigón en masa para alojamiento de válvulas de compuerta de 1,00 m. de diámetro interior, cono de reducción a 60 cm. y marco y tapa de fundición dúctil con cierre autoblocante y clase D-400, según modelo habitual, terminada.	
		Mano de obra.....	64,58
		Maquinaria.....	15,00
		Resto de obra y materiales.....	186,86
		Suma la partida.....	266,44
		Costes indirectos..... 6,00%	15,99
		TOTAL PARTIDA.....	282,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AB11	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de abastecimiento para suministro de agua potable formada por collarín de toma en carga, tubería de PEAD de 63 mm. de diámetro, válvula de esfera y arqueta de registro según modelo habitual, incluso excavación, arena y relleno, conexcionada y probada.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria.....	28,50
		Resto de obra y materiales.....	62,88
		Suma la partida.....	123,67
		Costes indirectos..... 6,00%	7,42
		TOTAL PARTIDA.....	131,09
AB13	ud.	Conexión red municipal. Conexión a red municipal en la tubería de fundición dúctil existente más próxima, incluso piezas especiales, conectada y probada.	
		Mano de obra.....	129,16
		Maquinaria.....	114,00
		Resto de obra y materiales.....	255,00
		Suma la partida.....	498,16
		Costes indirectos..... 6,00%	29,89
		TOTAL PARTIDA.....	528,05
AB14	ud.	Tapón Instalación de tapón final de fundición dúctil en tubería de 150 mm., incluso dado hormigón de refuerzo de dimensiones 0,80x0,50x0,50 m.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	40,90
		Suma la partida.....	57,05
		Costes indirectos..... 6,00%	3,42
		TOTAL PARTIDA.....	60,47
AB03	ml	Tubería fundición dúctil 100 mm. Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	6,46
		Resto de obra y materiales.....	1,50
		Suma la partida.....	7,96
		Costes indirectos..... 6,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	8,44
AB06	ml	Tubería fundición dúctil 300 mm. Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	12,91
		Maquinaria.....	12,00
		Resto de obra y materiales.....	79,00
		Suma la partida.....	103,91
		Costes indirectos..... 6,00%	6,23
		TOTAL PARTIDA.....	110,14

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AB15	ud	Válvula compuerta 300 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 300 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	145,31
		Maquinaria.....	45,00
		Resto de obra y materiales.....	749,00
		Suma la partida.....	939,31
		Costes indirectos..... 6,00%	56,36
		TOTAL PARTIDA.....	995,67
AB16	ud	Válvula compuerta 100 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 100 mm. PN-16 conexionada a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	
		Mano de obra.....	32,29
		Resto de obra y materiales.....	219,00
		Suma la partida.....	251,29
		Costes indirectos..... 6,00%	15,08
		TOTAL PARTIDA.....	266,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F105 SANEAMIENTO			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria.....	1,95
		Suma la partida.....	2,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,48
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,79
		Maquinaria.....	1,65
		Suma la partida.....	2,44
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,59
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria.....	0,75
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida.....	10,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	10,75
SN01	m.	Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	
		Mano de obra.....	3,23
		Maquinaria.....	3,00
		Resto de obra y materiales.....	18,00
		Suma la partida.....	24,23
		Costes indirectos..... 6,00%	1,45
		TOTAL PARTIDA.....	25,68
SN02	m.	Tubería PVC 400 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 400 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	
		Mano de obra.....	4,85
		Maquinaria.....	4,50
		Resto de obra y materiales.....	24,00
		Suma la partida.....	33,35
		Costes indirectos..... 6,00%	2,00
		TOTAL PARTIDA.....	35,35

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SN04	m.	Tubería PVC 560 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 5600 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	
		Mano de obra.....	8,08
		Maquinaria.....	7,50
		Resto de obra y materiales.....	55,00
		Suma la partida.....	70,58
		Costes indirectos..... 6,00%	4,23
		TOTAL PARTIDA.....	74,81
SN06	ud.	Pozo registro 0-2 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura inferior a 2 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	
		Mano de obra.....	64,58
		Maquinaria.....	15,00
		Resto de obra y materiales.....	192,71
		Suma la partida.....	272,29
		Costes indirectos..... 6,00%	16,34
		TOTAL PARTIDA.....	288,63
SN07	ud.	Pozo registro 2-4 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura comprendida entre 2 y 4 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	
		Mano de obra.....	129,16
		Maquinaria.....	15,00
		Resto de obra y materiales.....	240,71
		Suma la partida.....	384,87
		Costes indirectos..... 6,00%	23,09
		TOTAL PARTIDA.....	407,96
SN10	ud.	Pozo de limpia. Pozo de limpia de 1,00 m. de diámetro interior, con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción prefabricados de HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor, marco y tapa registro de fundición clase D-400, válvula de compuerta de 100 mm. de diámetro y tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro, incluso piezas especiales, según modelo habitual, conexionado a la red de abastecimiento, terminado y probado.	
		Mano de obra.....	129,16
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	481,31
		Suma la partida.....	640,47
		Costes indirectos..... 6,00%	38,43
		TOTAL PARTIDA.....	678,90

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SN11	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de saneamiento, formada por pieza clip entronque y tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 200 mm. de diámetro SN8, conexionada y probada, terminada.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria.....	16,50
		Resto de obra y materiales.....	66,14
		Suma la partida.....	114,93
		Costes indirectos..... 6,00%	6,90
		TOTAL PARTIDA.....	121,83
SN09	ud.	Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria.....	9,00
		Resto de obra y materiales.....	70,80
		Suma la partida.....	112,09
		Costes indirectos..... 6,00%	6,73
		TOTAL PARTIDA.....	118,82

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F106 MEDIO AMBIENTE			
APARTADO F106.01 PLANTACIONES			
PL01	ud.	Pino. Pinus pinaster (pino piñonero) de 14-16 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	48,00
		Suma la partida.....	64,15
		Costes indirectos..... 6,00%	3,85
		TOTAL PARTIDA.....	68,00
PL02	ud.	Cerezo japonés. Prunus pissardi atropurpurea (cerezo japonés) de 12-14 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	48,00
		Suma la partida.....	64,15
		Costes indirectos..... 6,00%	3,85
		TOTAL PARTIDA.....	68,00
PL06	m3	Tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente de la excavación, incluso perfilado de terreno existente.	
		Mano de obra.....	0,31
		Maquinaria.....	0,72
		Suma la partida.....	1,03
		Costes indirectos..... 6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,09
APARTADO F106.02 RED DE RIEGO			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria.....	1,95
		Suma la partida.....	2,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,48
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,79
		Maquinaria.....	1,65
		Suma la partida.....	2,44
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,59

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
RR02	m.	Tubería red de riego PE 50 mm. Tubería de polietileno PE diámetro 50 mm. PN-6 para red de riego, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocada.	
		Mano de obra.....	0,64
		Resto de obra y materiales.....	0,70
		Suma la partida.....	1,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,42
RR04	ud.	Conexión red abastecimiento. Conexión de la red de riego a la red de abastecimiento formada por collarín de toma en carga, válvula de esfera de 63 mm. PN-10, tubería PE32 de 63 mm. PN-10, ventosa trifuncional de 60 mm. y arqueta de registro, incluso parte proporcional de piezas especiales.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria.....	6,00
		Resto de obra y materiales.....	205,80
		Suma la partida.....	244,09
		Costes indirectos..... 6,00%	14,65
		TOTAL PARTIDA.....	258,74
RR06	ud.	Difusor. Difusor emergente de plástico dotado de tobera, sector y alcance regulables, conexionado a la red de riego.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida.....	12,23
		Costes indirectos..... 6,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....	12,96
RR07	ud.	Electroválvula. Electroválvula para red de riego 24V, incluso arqueta.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	90,00
		Suma la partida.....	106,15
		Costes indirectos..... 6,00%	6,37
		TOTAL PARTIDA.....	112,52
RR08	ud.	Programador electrónico. Programador electrónico de 4 estaciones, tiempo de riego de 2 a 120 minutos, 4 riegos por programa y transformador 220/24 V, armario y protección antidescarga, incluso arqueta.	
		Mano de obra.....	16,15
		Maquinaria.....	3,00
		Resto de obra y materiales.....	240,00
		Suma la partida.....	259,15
		Costes indirectos..... 6,00%	15,55
		TOTAL PARTIDA.....	274,70

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F106.03 VARIOS			
F116	m3	Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,31
		Maquinaria.....	3,12
		Resto de obra y materiales.....	12,60
		Suma la partida.....	16,03
		Costes indirectos..... 6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA.....	16,99
F111	m.	Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	6,19
		Suma la partida.....	9,42
		Costes indirectos..... 6,00%	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	9,99
F120	m3	Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	
		Mano de obra.....	4,85
		Maquinaria.....	0,45
		Resto de obra y materiales.....	57,00
		Suma la partida.....	62,30
		Costes indirectos..... 6,00%	3,74
		TOTAL PARTIDA.....	66,04
MA01	m2	Pavimento de adoquín. Pavimento de adoquín de dimensiones 20x10x8 cm. asentado sobre cama de arena de 3 cm. de espesor, incluso rejuntado.	
		Mano de obra.....	6,46
		Resto de obra y materiales.....	10,77
		Suma la partida.....	17,23
		Costes indirectos..... 6,00%	1,03
		TOTAL PARTIDA.....	18,26
MA03	ud.	Papelera. Papelera cilíndrica formada por cubeta abatible de acero perforado apoyada en estructura metálica de tubo circular, colocada.	
		Mano de obra.....	3,23
		Resto de obra y materiales.....	84,00
		Suma la partida.....	87,23
		Costes indirectos..... 6,00%	5,23
		TOTAL PARTIDA.....	92,46

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MA05	ud.	Banco. Banco de 1,80 m. de longitud formado por estructura de fundición dúctil, asiento y respaldo formado por seis tablonces de madera tropical y tornillos de acero inoxidable, colocado.	
		Mano de obra.....	6,46
		Resto de obra y materiales.....	120,00
		Suma la partida.....	126,46
		Costes indirectos..... 6,00%	7,59
		TOTAL PARTIDA.....	134,05
MA07	ud.	Contenedor. Contenedor plástico para retirada selectiva de residuos sólidos urbanos, papel y vidrio, colocado.	
		Mano de obra.....	16,15
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	510,00
		Suma la partida.....	556,15
		Costes indirectos..... 6,00%	33,37
		TOTAL PARTIDA.....	589,52
MA11	m.	Valla de madera tipo Texas Valla de madera tipo Texas tratada en autoclave formada por postes verticales y tramos montados con lamas de cantos redondeados en delimitación de camino, incluso cimentación de hormigón HM-20/P/20/I, colocada.	
		Mano de obra.....	6,46
		Resto de obra y materiales.....	29,85
		Suma la partida.....	36,31
		Costes indirectos..... 6,00%	2,18
		TOTAL PARTIDA.....	38,49
MA12	ud.	Fuente. Suministro, colocación e instalación de fuente de fundición con pileta de recogida, de 1 metro de altura, 2 grifos, incluso acometida y desagüe, instalada.	
		Mano de obra.....	48,00
		Maquinaria.....	21,00
		Resto de obra y materiales.....	460,00
		Suma la partida.....	529,00
		Costes indirectos..... 6,00%	31,74
		TOTAL PARTIDA.....	560,74
MA18B	ud.	Manivela rotativa. Elemento de manivela para el ejercicio y rehabilitación de hombros, codos y espalda compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, manivela circular realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	857,02
		Suma la partida.....	919,31
		Costes indirectos..... 6,00%	55,16
		TOTAL PARTIDA.....	974,47

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MA20B	ud.	Zig zag. Elemento de recorrido en zigzag para el ejercicio y rehabilitación de las extremidades superiores, compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, panel con recorrido zigzag realizado con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	
		Mano de obra	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	857,00
		Suma la partida	919,29
		Costes indirectos..... 6,00%	55,16
		TOTAL PARTIDA.....	974,45
MA21B	ud.	Escalerilla de dedos. Elemento con 2 pequeñas escaleras para el ejercicio y rehabilitación de la coordinación digital compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, dos escaleras de dedos rectangulares realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	
		Mano de obra	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	857,00
		Suma la partida	919,29
		Costes indirectos..... 6,00%	55,16
		TOTAL PARTIDA.....	974,45
MA22B	ud.	Pedales con silla. Elemento de silla con pedales para el ejercicio y rehabilitación de tobillos, rodilla y cadera. Silla NeoBarcino realizado en de fundición dúctil con terminación Ferrus® para evitar la oxidación y tablonos de madera tropical con terminación Lignus® para una mayor protección de la madera, incluso dos pedales de goma con caja y rodamientos de acero inoxidable, totalmente instalado.	
		Mano de obra	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	657,00
		Suma la partida	719,29
		Costes indirectos..... 6,00%	43,16
		TOTAL PARTIDA.....	762,45
MA23B	ud.	Paso de obstáculos. Elemento de paso de obstáculos para el ejercicio y rehabilitación de la autonomía personal, compuesto por una estructura realizada en madera de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, suelo de tablero contrachapado con terminación fenólica antideslizante color marrón, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	
		Mano de obra	64,58
		Maquinaria.....	60,00
		Resto de obra y materiales.....	1.614,00
		Suma la partida	1.738,58
		Costes indirectos..... 6,00%	104,31
		TOTAL PARTIDA.....	1.842,89

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MA50	día	Arqueólogo colegiado Presencia titulado superior de la construcción (arqueólogo colegiado) a pie de obra durante la realización de desbroces y movimiento de tierra. Incluye la emisión de informes.	
		Mano de obra.....	211,44
		Suma la partida.....	211,44
		Costes indirectos..... 6,00%	12,69
		TOTAL PARTIDA.....	224,13

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F107 ALUMBRADO PÚBLICO			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,39
		Maquinaria.....	1,95
		Suma la partida	2,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA	2,48
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	
		Mano de obra	0,39
		Maquinaria.....	0,75
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida	10,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA	10,75
FI13	m3	Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.	
		Mano de obra	4,85
		Maquinaria.....	0,45
		Resto de obra y materiales.....	57,00
		Suma la partida	62,30
		Costes indirectos..... 6,00%	3,74
		TOTAL PARTIDA	66,04
TU01	m.	Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	
		Mano de obra	0,79
		Resto de obra y materiales.....	2,10
		Suma la partida	2,89
		Costes indirectos..... 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA	3,06
AL01	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	
		Mano de obra	0,33
		Resto de obra y materiales.....	0,85
		Suma la partida	1,18
		Costes indirectos..... 6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA	1,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AL05	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	
		Mano de obra.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	0,95
		Suma la partida.....	1,28
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,36
AL06	m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.	
		Mano de obra.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	1,70
		Suma la partida.....	2,03
		Costes indirectos..... 6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,15
AL07	ud.	Centro de mando. Centro de mando para alumbrado público compuesto por armario de hormigón armado de 1500x1300x400 mm. con puerta de cierre metálica con junta de goma y cerradura de triple acción, conteniendo en su interior una caja aislante para el equipo de medida con capacidad para dos contadores trifásicos y reloj, para uso exclusivo de la compañía suministradora y el equipamiento eléctrico necesario según esquema en planos para un mínimo de cuatro circuitos de salida y otro más para línea de mando del doble nivel de encendido con protección diferencial y magnetotérmica para cada uno de ellos, reloj astronómico diario, interruptor general automático, dos contactores para maniobra y otro para la línea de mando con interruptores en carga, protección diferencial y magnetotérmica para los circuitos interiores, base de enchufe y luz, bornas de empalme, canaletas, etc., según las características descritas en el Pliego de Condiciones, totalmente instalado y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	226,03
		Resto de obra y materiales.....	3.006,50
		Suma la partida.....	3.232,53
		Costes indirectos..... 6,00%	193,95
		TOTAL PARTIDA.....	3.426,48

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AL11	ud.	Punto de luz MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretemperatura, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretemperaturas del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	
		Mano de obra	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	674,60
		Suma la partida.....	736,89
		Costes indirectos..... 6,00%	44,21
		TOTAL PARTIDA.....	781,10
AL12	ud.	Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. respectivamente, incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/I.	
		Mano de obra	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	22,92
		Suma la partida.....	85,21
		Costes indirectos..... 6,00%	5,11
		TOTAL PARTIDA.....	90,32
AL13	ud.	Cimentación centro de mando. Cimentación para centro de mando de dimensiones 1,60x0,60x0,60 m., incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/I.	
		Mano de obra	48,44
		Maquinaria.....	45,00
		Resto de obra y materiales.....	40,26
		Suma la partida.....	133,70
		Costes indirectos..... 6,00%	8,02
		TOTAL PARTIDA.....	141,72

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AR01	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	
		Mano de obra.....	16,15
		Maquinaria	3,00
		Resto de obra y materiales.....	85,00
		Suma la partida.....	104,15
		Costes indirectos..... 6,00%	6,25
		TOTAL PARTIDA.....	110,40
AR02	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	
		Mano de obra.....	16,15
		Maquinaria	3,00
		Resto de obra y materiales.....	65,00
		Suma la partida.....	84,15
		Costes indirectos..... 6,00%	5,05
		TOTAL PARTIDA.....	89,20
AL16	ud.	Punto de luz 2 luminarias MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por doble luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretemperatura, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretemperaturas del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	38,75
		Maquinaria	36,00
		Resto de obra y materiales.....	1.109,20
		Suma la partida.....	1.183,95
		Costes indirectos..... 6,00%	71,04
		TOTAL PARTIDA.....	1.254,99

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F108 SERVICIOS			
APARTADO F108.01 ENERGÍA ELÉCTRICA			
ZZ01	ud.	Presupuesto Energía Eléctrica Presupuesto del "Proyecto de líneas subterráneas de MT, 1 centro de transformación subterráneo y red subterránea de BT para electrificación del Sector E-15 río Pallas" adjunto al presente Proyecto de Urbanización.	
		Suma la partida	106.572,73
		Costes indirectos..... 6,00%	6.394,36
		TOTAL PARTIDA	112.967,09
APARTADO F108.02 TELECOMUNICACIONES			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,39
		Maquinaria.....	1,95
		Suma la partida	2,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA	2,48
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	
		Mano de obra	0,39
		Maquinaria.....	0,75
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida	10,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA	10,75
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra	0,79
		Maquinaria.....	1,65
		Suma la partida	2,44
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA	2,59
EE03	m.	Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.	
		Mano de obra	0,16
		Resto de obra y materiales.....	0,12
		Suma la partida	0,28
		Costes indirectos..... 6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,30
TU01	m.	Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	
		Mano de obra	0,79
		Resto de obra y materiales.....	2,10
		Suma la partida	2,89
		Costes indirectos..... 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA	3,06

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AR02	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	
		Mano de obra.....	16,15
		Maquinaria	3,00
		Resto de obra y materiales.....	65,00
		Suma la partida.....	84,15
		Costes indirectos 6,00%	5,05
		TOTAL PARTIDA.....	89,20
AR01	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	
		Mano de obra.....	16,15
		Maquinaria	3,00
		Resto de obra y materiales.....	85,00
		Suma la partida.....	104,15
		Costes indirectos 6,00%	6,25
		TOTAL PARTIDA.....	110,40
SV04	m.	Acometida. Acometida domiciliaria a parcela desde arqueta de registro formada por ocho tuberías de PE de 63 mm. de diámetro corrugado exterior y liso interior, colocada en zanja.	
		Mano de obra.....	16,15
		Resto de obra y materiales.....	9,60
		Suma la partida.....	25,75
		Costes indirectos 6,00%	1,55
		TOTAL PARTIDA.....	27,30

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F108.03 GAS NATURAL			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,39
		Maquinaria.....	1,95
		Suma la partida	2,34
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA	2,48
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	
		Mano de obra	0,39
		Maquinaria.....	0,75
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida	10,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA	10,75
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra	0,79
		Maquinaria.....	1,65
		Suma la partida	2,44
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA	2,59
EE03	m.	Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.	
		Mano de obra	0,16
		Resto de obra y materiales.....	0,12
		Suma la partida	0,28
		Costes indirectos..... 6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,30
GA01	ud.	Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria para suministro de gas natural, incluso excavación, arena y relleno, excepto obra mecánica a ejecutar por la compañía suministradora.	
		Mano de obra	7,86
		Maquinaria.....	16,50
		Resto de obra y materiales.....	4,50
		Suma la partida	28,86
		Costes indirectos..... 6,00%	1,73
		TOTAL PARTIDA	30,59

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F109 PISTA POLIDEPORTIVA			
APARTADO F1091 DRENAJE			
EX07	m3	Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria	1,95
		Suma la partida.....	2,34
		Costes indirectos	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	2,48
EX08	m3	Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,79
		Maquinaria	1,65
		Suma la partida.....	2,44
		Costes indirectos	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,59
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria	0,75
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida.....	10,14
		Costes indirectos	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	10,75
SN01	m.	Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	
		Mano de obra.....	3,23
		Maquinaria	3,00
		Resto de obra y materiales.....	18,00
		Suma la partida.....	24,23
		Costes indirectos	1,45
		TOTAL PARTIDA.....	25,68
SN09	ud.	Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria	9,00
		Resto de obra y materiales.....	70,80
		Suma la partida.....	112,09
		Costes indirectos	6,73
		TOTAL PARTIDA.....	118,82

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F1092 PAVIMENTO			
FI16	m3	Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	
		Mano de obra	0,31
		Maquinaria.....	3,12
		Resto de obra y materiales.....	12,60
		Suma la partida	16,03
		Costes indirectos..... 6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA	16,99
UUPB13b	M	Bordillo rigola 25x14 cm Bordillo rigola de doble capa, con dimensiones 25x14 cm, colocado sobre solera de hormigón H-20 N/mm², de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra	8,67
		Resto de obra y materiales.....	4,30
		Suma la partida	12,97
		Costes indirectos..... 6,00%	0,78
		TOTAL PARTIDA	13,75
UUPS.2abbc	M3	Pav.hor.acab.polvo de cuarzo de color Pavimento de hormigón H-25 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 38mm., extendido desde camión, tendido y vibrado mecánico, y enlucido mecánico añadiendo 4Kg/m2 de polvo de cuarzo de color.	
		Mano de obra	5,26
		Maquinaria.....	4,49
		Resto de obra y materiales.....	78,78
		Suma la partida	88,53
		Costes indirectos..... 6,00%	5,31
		TOTAL PARTIDA	93,84

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F1093 ILUMINACION			
EX09	m3	Arena. Relleno de arena en zanja.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria	0,75
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		Suma la partida.....	10,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA	10,75
FI13	m3	Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.	
		Mano de obra.....	4,85
		Maquinaria	0,45
		Resto de obra y materiales.....	57,00
		Suma la partida.....	62,30
		Costes indirectos..... 6,00%	3,74
		TOTAL PARTIDA	66,04
TU01	m.	Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	
		Mano de obra.....	0,79
		Resto de obra y materiales.....	2,10
		Suma la partida.....	2,89
		Costes indirectos..... 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA	3,06
AL01	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	
		Mano de obra.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	0,85
		Suma la partida.....	1,18
		Costes indirectos..... 6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA	1,25
AL05	m.	Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	
		Mano de obra.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	0,95
		Suma la partida.....	1,28
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA	1,36

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
AL06	m.	Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.	
		Mano de obra.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	1,70
		Suma la partida.....	2,03
		Costes indirectos..... 6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,15
AL12	ud.	Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. respectivamente, incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/l.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	22,92
		Suma la partida.....	85,21
		Costes indirectos..... 6,00%	5,11
		TOTAL PARTIDA.....	90,32
AR02	ud.	Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	
		Mano de obra.....	16,15
		Maquinaria.....	3,00
		Resto de obra y materiales.....	65,00
		Suma la partida.....	84,15
		Costes indirectos..... 6,00%	5,05
		TOTAL PARTIDA.....	89,20
AL15	ud.	Punto de luz 2 proyectores altura 12 m. Punto de luz compuesto por 2 proyectores modelo OMEGA LITE, 25000lm, 4000K, óptica asimétrica. Compatible con zonas de cielo protegido. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio, acabado en pintura en polvo color negro, cierre de vidrio templado, apertura sin herramientas mediante dos clics, sin tornillos de cierre. Lira de orientación y fijación fabricada en aluminio y pintada del mismo color que la carcasa. Incluye válvula de aireación. Opción de montaje sobre cruce-ta o accesorio de montaje en punta de columna. Dimensiones de la carcasa 88x 462x 452 mm3, peso 8,9Kg. Vida útil L80B10 a 25°C superior a 100.000h. Índices de protección IP66, IK09. Protector contra sobretensiones de 10kV. Incluye driver regulable DALI para su integración en sistemas de gestión del alumbrado. Cuenta con certificado ENEC, montados sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 9,0 m. de altura, incluso lámpara LED99-4S/740 de 64W., caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	32,29
		Maquinaria.....	30,00
		Resto de obra y materiales.....	1.205,80
		Suma la partida.....	1.268,09
		Costes indirectos..... 6,00%	76,09
		TOTAL PARTIDA.....	1.344,18

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO F1094 EQUIPAMIENTO			
UUJM45a	Ud	Portería de baloncesto	
		Mano de obra.....	20,34
		Resto de obra y materiales.....	448,90
		Suma la partida.....	469,24
		Costes indirectos..... 6,00%	28,15
		TOTAL PARTIDA.....	497,39
UUJM49a	Ud	Portería balonmano madera Camp. Portería de balonmano-futbol sala modelo Campeonato, con medidas reglamentarias, de madera, desmontable, incluso red, totalmente instalada y colocada.	
		Mano de obra.....	33,90
		Resto de obra y materiales.....	267,46
		Suma la partida.....	301,36
		Costes indirectos..... 6,00%	18,08
		TOTAL PARTIDA.....	319,44
UURV.5cddd	M	Valla ST 2,00 zo p/rev 120x25 cm Valla formada con enrejado de malla simple torsión de alambre galvanizado, con una cuadrícula de 45x16 mm., y una altura de malla de 2,00 m., postes intermedios galvanizados colocados cada 3 m., anclados directamente a zócalo para revestir, formado por bloques de hormigón hueco ordinario sin cámara, color gris de dimensiones 40x20x25 cm., con una altura de zócalo de 120 cm. y con 25 cm. de espesor, tomados con mortero de cemento 1/4, incluso replanteo, nivelación y aplomado, limpieza del zócalo una vez ejecutado, tensado de malla, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	30,12
		Resto de obra y materiales.....	26,11
		Suma la partida.....	56,23
		Costes indirectos..... 6,00%	3,37
		TOTAL PARTIDA.....	59,60
SE01	m.	Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso pre-marcaje.	
		Mano de obra.....	0,08
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales.....	0,32
		Suma la partida.....	0,52
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,55

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO F110 VARIOS			
VA01	ud.	Seguridad y Salud. Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.	
		Suma la partida.....	11.575,22
		Costes indirectos..... 6,00%	694,51
		TOTAL PARTIDA.....	12.269,73
VA02	2xp	Gestión RCD's Presupuesto correspondiente a la fase 1 del Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción del Proyecto.	
		Suma la partida.....	7.080,00
		Costes indirectos..... 6,00%	424,80
		TOTAL PARTIDA.....	7.504,80

4.5. PRESUPUESTOS

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 01 URBANIZACIÓN					SUBCAPÍTULO F102 FIRMES Y PAVIMENTOS					
SUBCAPÍTULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS										
EX01	m3 Excavación. Excavación en cualquier tipo de terreno, incluso compactación del fondo de la misma y transporte de los productos resultantes a planta autorizada o lugar de empleo.	728,50	3,76	2.739,16	FI16	m3 Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	829,00	16,99	14.084,71	
EX02	m3 Terraplén excavación. Terraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	728,50	2,11	1.537,14	FI05	tn. MBC tipo AC22 bin S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún.	420,18	18,07	7.592,65	
EX04	m3 Suelo seleccionado Suelo seleccionado con productos procedentes de préstamo, incluso extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta obtener una densidad no inferior al 100% de máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	5.804,00	6,92	40.163,68	FI06	tn. MBC tipo AC16 surf S. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S puesta en obra, incluso fabricación, transporte, extendido y compactado, excepto betún.	322,18	18,07	5.821,79	
EX05	m2 Demolición de pavimento. Demolición de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	4.020,00	2,75	11.055,00	FI07	tn. Betún B50/70. Betún asfáltico tipo B50/70 empleado en fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	39,46	530,00	20.913,80	
EX051	ml Demolición colector saneamiento Demolición de colector de saneamiento existente de cualquier tipo y profundidad entre 1,5 y 4,0m, incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	228,00	6,88	1.568,64	FI08	tn. Polvo mineral. Polvo mineral empleado como filler de aportación en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	45,16	28,62	1.292,48	
EX052	ml Demolición canalización de alumbrado Demolición de canalización de alumbrado existente incluso carga y transportede material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	200,00	3,43	686,00	FI18	tn. Emulsión C50 BF5 IMP. Emulsión tipo C50 BF5 IMP aplicada en riegos de imprimación, con una dotación mínima de 2,00 kg/m2.	2,63	498,05	1.309,87	
EX053	ud Desmontaje punto de luz Desmontaje de puntos de luz existentes, incluyendo desconexión previa, desmontaje y separación de báculo y luminaria para llevar a almacén designado por Ayuntamiento o a gestor autorizado.	6,00	146,28	877,68	FI09	tn. Emulsión C60B4 ADH. Emulsión tipo C60B4 ADH aplicada en riegos de adherencia, con una dotación mínima de 0,50 kg/m2.	2,63	498,05	1.309,87	
EX054	ud Demolición arquetas, pozos, sumideros. Demolición de arquetas, pozos de registro, sumideros y otros elementos similares existentes incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	34,00	56,03	1.905,02	FI10	m. Bordillo de hormigón 28x15 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 28x15 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	708,00	13,47	9.536,76	
EX055	ml Desmontaje valla de madera Desmontaje de valla de madera existente incluso carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	35,00	2,22	77,70	FI11	m. Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	364,00	9,99	3.636,36	
EX056	ud Tala de árboles Tala y transporte de árboles incluso eliminación del tocón, carga y transporte de material al lugar indicado por la D.O. o gestión de RCD's con transporte a cualquier distancia si fuera necesario.	12,00	2,22	26,64	FI20	m3 Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	164,20	66,04	10.843,77	
				TOTAL SUBCAPÍTULO F101 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	60.636,66	FI14	m2 Baldosa terrazo pétreo. Baldosa de terrazo pétreo de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en pavimento de acera colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.	1.574,00	15,32	24.113,68
						FI15	m2 Baldosa hidráulica botones. Baldosa hidráulica de botones de dimensiones 33x33 o 20x20 cm. y 3,5 cm. de espesor en vados para pasos de peatones colocada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20, incluso mortero de asiento del tipo M-10 de 3 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río, terminada.	68,00	14,26	969,68
						TOTAL SUBCAPÍTULO F102 FIRMES Y PAVIMENTOS			101.425,42	

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F103 SEÑALIZACIÓN				
APARTADO F103.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
SE01	m. Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso premarcaje.	1.049,20	0,55	577,06
SE04	m2 Marca vial reflexiva flechas y símbolos. Marca vial reflexiva plástica en frío aplicada por arrastre, incluso premarcaje.	89,35	17,03	1.521,63
TOTAL APARTADO F103.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				2.098,69
APARTADO F103.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
SE06	ud. Señal circular 60 cm. Señal circular de 60 cm. de diámetro nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	11,00	137,11	1.508,21
SE07	ud. Señal cuadrada 60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm. nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	7,00	137,11	959,77
SE08	ud. Señal octogonal 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema nivel 1 sobre poste de acero galvanizado de dimensiones 80x40 mm., colocada.	1,00	137,11	137,11
TOTAL APARTADO F103.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL				2.605,09
APARTADO F103.03 SEÑALIZACIÓN DE OBRA				
SE09	PA Señalización de obra. Partida alzada a justificar para la señalización de obra necesaria en las actuaciones que afecten a vías existentes con tráfico rodado.	1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL APARTADO F103.03 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....				1.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO F103 SEÑALIZACIÓN.....				5.703,78
SUBCAPÍTULO F104 ABASTECIMIENTO				
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	281,34	2,48	697,72
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	154,40	2,59	399,90
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	76,00	10,75	817,00
AB01	m. Tubería fundición dúctil 200 mm. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	39,44	73,86	2.913,04
AB02	m. Tubería fundición dúctil 150 mm. Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	56,40	35,59	2.007,28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AB04	ud. Válvula compuerta 200 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 200 mm. PN-16 conexas a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	1,00	646,46	646,46
AB05	ud. Válvula compuerta 150 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 150 mm. PN-16 conexas a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	2,00	391,45	782,90
AB07	ud. Hidrante tubería 150 mm. Hidrante de 100 mm. de diámetro con una salida de 100 mm. y dos salidas racor de 70 mm. de diámetro según modelo habitual conexas a tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro, incluso arqueta de registro, colocado y probado.	2,00	681,89	1.363,78
AB09	ud. Boca de riego. Boca de riego equipada según modelo habitual, incluso conexión a la red mediante collarín de toma en carga y tubería de PEAD de 50 mm. de diámetro PN-10, colocada y probada.	10,00	185,28	1.852,80
AB10	ud. Arqueta para válvulas. Arqueta de registro de hormigón en masa para alojamiento de válvulas de compuerta de 1,00 m. de diámetro interior, cono de reducción a 60 cm. y marco y tapa de fundición dúctil con cierre autobloqueante y clase D-400, según modelo habitual, terminada.	12,00	282,43	3.389,16
AB11	ud. Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de abastecimiento para suministro de agua potable formada por collarín de toma en carga, tubería de PEAD de 63 mm. de diámetro, válvula de esfera y arqueta de registro según modelo habitual, incluso excavación, arena y relleno, conexas y probada.	8,00	131,09	1.048,72
AB13	ud. Conexión red municipal. Conexión a red municipal en la tubería de fundición dúctil existente más próxima, incluso piezas especiales, conectada y probada.	1,00	528,05	528,05
AB14	ud. Tapón Instalación de tapón final de fundición dúctil en tubería de 150 mm., incluso dado hormigón de refuerzo de dimensiones 0,80x0,50x0,50 m.	2,00	60,47	120,94
AB03	ml Tubería fundición dúctil 100 mm. Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	315,00	8,44	2.658,60
AB06	ml Tubería fundición dúctil 300 mm. Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro clase 40, incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos auxiliares, colocada y probada.	12,00	110,14	1.321,68
AB15	ud Válvula compuerta 300 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 300 mm. PN-16 conexas a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	1,00	995,67	995,67
AB16	ud Válvula compuerta 100 mm. Válvula de compuerta de fundición dúctil diámetro 100 mm. PN-16 conexas a la red de abastecimiento mediante brida-enchufe a ambos lados de la misma, colocada y probada.	8,00	266,37	2.130,96
TOTAL SUBCAPÍTULO F104 ABASTECIMIENTO				23.674,66

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F105 SANEAMIENTO				
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	1.991,59	2,48	4.939,14
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	914,54	2,59	2.368,66
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	236,64	10,75	2.543,88
SN01	m. Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	360,00	25,68	9.244,80
SN02	m. Tubería PVC 400 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 400 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	20,23	35,35	715,13
SN04	m. Tubería PVC 560 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 560 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	146,20	74,81	10.937,22
SN06	ud. Pozo registro 0-2 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura inferior a 2 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	15,00	288,63	4.329,45
SN07	ud. Pozo registro 2-4 m. Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura comprendida entre 2 y 4 m., con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción de hormigón prefabricado y marco y tapa registro de fundición dúctil de 60 cm. de diámetro y clase D-400 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	5,00	407,96	2.039,80
SN10	ud. Pozo de limpia. Pozo de limpia de 1,00 m. de diámetro interior, con solera de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor, aros y cono de reducción prefabricados de HM-20/P/20/I de 15 cm. de espesor, marco y tapa registro de fundición clase D-400, válvula de compuerta de 100 mm. de diámetro y tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro, incluso piezas especiales, según modelo habitual, conexionado a la red de abastecimiento, terminado y probado.	3,00	678,90	2.036,70
SN11	ud. Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria a la red de saneamiento, formada por pieza clip entronque y tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 200 mm. de diámetro SN8, conexionada y probada, terminada.	12,00	121,83	1.461,96
SN09	ud. Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	13,00	118,82	1.544,66
TOTAL SUBCAPÍTULO F105 SANEAMIENTO				42.161,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F106 MEDIO AMBIENTE				
APARTADO F106.01 PLANTACIONES				
PL01	ud. Pino. Pinus pinaster (pino piñonero) de 14-16 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	15,00	68,00	1.020,00
PL02	ud. Cerezo japonés. Prunus pissardi atropurpurea (cerezo japonés) de 12-14 cm. de calibre, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado y primer riego.	8,00	68,00	544,00
PL06	m3 Tierra vegetal Extendido de tierra vegetal procedente de la excavación, incluso perfilado de terreno existente.	50,35	1,09	54,88
TOTAL APARTADO F106.01 PLANTACIONES				1.618,88
APARTADO F106.02 RED DE RIEGO				
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	48,00	2,48	119,04
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	48,00	2,59	124,32
RR02	m. Tubería red de riego PE 50 mm. Tubería de polietileno PE diámetro 50 mm. PN-6 para red de riego, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocada.	200,00	1,42	284,00
RR04	ud. Conexión red abastecimiento. Conexión de la red de riego a la red de abastecimiento formada por collarín de toma en carga, válvula de esfera de 63 mm. PN-10, tubería PE32 de 63 mm. PN-10, ventosa trifuncional de 60 mm. y arqueta de registro, incluso parte proporcional de piezas especiales.	1,00	258,74	258,74
RR06	ud. Difusor. Difusor emergente de plástico dotado de tobera, sector y alcance regulables, conexionado a la red de riego.	23,00	12,96	298,08
RR07	ud. Electroválvula. Electroválvula para red de riego 24V, incluso arqueta.	1,00	112,52	112,52
RR08	ud. Programador electrónico. Programador electrónico de 4 estaciones, tiempo de riego de 2 a 120 minutos, 4 riegos por programa y transformador 220/24 V, armario y protección antidescarga, incluso arqueta.	1,00	274,70	274,70
TOTAL APARTADO F106.02 RED DE RIEGO				1.471,40

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO F106.03 VARIOS					MA22B	ud. Pedales con silla. Elemento de silla con pedales para el ejercicio y rehabilitación de tobillos, rodilla y cadera. Silla Neo-Barcino realizado en de fundición dúctil con terminación Ferrus® para evitar la oxidación y tablonos de madera tropical con terminación Lignus® para una mayor protección de la madera, incluso dos pedales de goma con caja y rodamientos de acero inoxidable, totalmente instalado.	1,00	762,45	762,45
F116	m3 Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	86,85	16,99	1.475,58	MA23B	ud. Paso de obstáculos. Elemento de paso de obstáculos para el ejercicio y rehabilitación de la autonomía personal, compuesto por una estructura realizada en madera de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, suelo de tablero contrachapado con terminación fenólica antideslizante color marrón, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1,00	1.842,89	1.842,89
F111	m. Bordillo de hormigón 20x10 cm. Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 20x10 cm. colocado sobre solera de hormigón HNE-20/S/20 de 10 cm. de espesor, incluso rejuntado y limpieza.	492,00	9,99	4.915,08	MA50	día Arquéologo colegiado Presencia titulado superior de la construcción (arqueólogo colegiado) a pie de obra durante la realización de desbroces y movimiento de tierra. Incluye la emisión de informes.	13,00	224,13	2.913,69
F120	m3 Hormigón HNE-20/P/20 Hormigón no estructural HNE-20/P/20 elaborado en central, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado y curado.	26,55	66,04	1.753,36	TOTAL APARTADO F106.03 VARIOS 31.858,22				
MA01	m2 Pavimento de adoquín. Pavimento de adoquín de dimensiones 20x10x8 cm. asentado sobre cama de arena de 3 cm. de espesor, incluso rejuntado.	177,00	18,26	3.232,02	TOTAL SUBCAPÍTULO F106 MEDIO AMBIENTE 34.948,50				
MA03	ud. Papelera. Papelera cilíndrica formada por cubeta abatible de acero perforado apoyada en estructura metálica de tubo circular, colocada.	11,00	92,46	1.017,06	SUBCAPÍTULO F107 ALUMBRADO PÚBLICO				
MA05	ud. Banco. Banco de 1,80 m. de longitud formado por estructura de fundición dúctil, asiento y respaldo formado por seis tablonos de madera tropical y tornillos de acero inoxidable, colocado.	8,00	134,05	1.072,40	EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	63,14	2,48	156,59
MA07	ud. Contenedor. Contenedor plástico para retirada selectiva de residuos sólidos urbanos, papel y vidrio, colocado.	3,00	589,52	1.768,56	EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	44,58	10,75	479,24
MA11	m. Valla de madera tipo Texas Valla de madera tipo Texas tratada en autoclave formada por postes verticales y tramos montados con lamas de cantos redondeados en delimitación de camino, incluso cimentación de hormigón HM-20/P/20/I, colocada.	198,00	38,49	7.621,02	F113	m3 Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.	16,71	66,04	1.103,53
MA12	ud. Fuente. Suministro, colocación e instalación de fuente de fundición con pileta de recogida, de 1 metro de altura, 2 grifos, incluso acometida y desagüe, instalada.	1,00	560,74	560,74	TU01	m. Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	780,00	3,06	2.386,80
MA18B	ud. Manivela rotativa. Elemento de manivela para el ejercicio y rehabilitación de hombros, codos y espalda compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, manivela circular realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1,00	974,47	974,47	AL01	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	1.412,00	1,25	1.765,00
MA20B	ud. Zig zag. Elemento de recorrido en zigzag para el ejercicio y rehabilitación de las extremidades superiores, compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, panel con recorrido zigzag realizado con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1,00	974,45	974,45	AL05	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	353,00	1,36	480,08
MA21B	ud. Escalerilla de dedos. Elemento con 2 pequeñas escaleras para el ejercicio y rehabilitación de la coordinación digital compuesto por una estructura realizada con 2 postes de madera laminada de pino escandinavo tratado en autoclave clase IV, tapas anti-humedad de polipropileno gris en la parte superior de los postes, dos escaleras de dedos rectangulares realizada con tablero contrachapado de abedul de 22mm más 6 capas de laca acrílica sin color, Incluso cartel grabado con recomendaciones de uso, totalmente instalado.	1,00	974,45	974,45	AL06	m. Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.	353,00	2,15	758,95
					AL07	ud. Centro de mando. Centro de mando para alumbrado público compuesto por armario de hormigón armado de 1500x1300x400 mm. con puerta de cierre metálica con junta de goma y cerradura de triple acción, conteniendo en su interior una caja aislante para el equipo de medida con capacidad para dos contadores trifásicos y reloj, para uso exclusivo de la compañía suministradora y el equipamiento eléctrico necesario según esquema en planos para un mínimo de cuatro circuitos de salida y otro más para línea de mando del doble nivel de encendido con protección diferencial y magnetotérmica para cada uno de ellos, reloj astronómico diario, interruptor general automático, dos contactores para maniobra y otro para la línea de mando con interruptores en carga, protección diferencial y magnetotérmica para los circuitos interiores, base de enchufe y luz, bornas de empalme, canaletas, etc., según las características descritas en el Pliego de Condiciones, totalmente instalado y en funcionamiento.	1,00	3.426,48	3.426,48

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AL11	ud. Punto de luz MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretemperatura, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretemperaturas del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	10,00	781,10	7.811,00	AL16	ud. Punto de luz 2 luminarias MOA LITE, altura 12 m. Punto de luz compuesto por doble luminaria MOA1 48LED (100W) flujo de 12100 lm, compuesta de cuerpo en aluminio inyectado a alta presión y fijación en aluminio, cierre óptico con vidrio plano templado. Fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. El diseño de la carcasa no dispone en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantiza su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas. Doble compartimentación, compartimento del bloque óptico y de auxiliares eléctricos independientes. El acceso al compartimento de auxiliares se realiza por la parte superior sin necesidad de herramientas, incluye desconexión directa en apertura, no presenta tornillos externos para acceso al grupo óptico. Dimensiones 620mm x 295mm, altura de la luminaria 152mm, peso 8,2Kg. Incluye driver electrónico, regulación autónoma mínimo 8 niveles, al menos 7 perfiles disponibles, posibilidad de modificar el perfil de regulación desde el centro de mando, programación (reajuste de corriente y carga de nuevos perfiles) a través de la línea de alimentación, regulación DALI, funciones de protección (sobretemperatura, cortocircuito, sobrecarga, circuito abierto, rango de tensión de entrada, sobrecorriente momentánea reducida), protección ITG integrada (doble protección contra sobretemperaturas del driver y de la PCB). Índice de estanqueidad de la luminaria IP66 y resistencia al impacto IK09. Temperatura de operación -30°C a +40°C. Con acabado de pintura en polvo gris, RAL 9007. Eficacia de 123 lm/W, temperatura de color 4000K. Vida útil L80B10_100.000H. Protector de sobretensiones hasta 10kV.Montada sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 12,0 m. de altura, incluso lámpara LED170-4S/740 DE 106W, caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	2,00	1.254,99	2.509,98
AL12	ud. Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. respectivamente, incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/l.	12,00	90,32	1.083,84	TOTAL SUBCAPÍTULO F107 ALUMBRADO PÚBLICO				24.167,21
AL13	ud. Cimentación centro de mando. Cimentación para centro de mando de dimensiones 1,60x0,60x0,60 m., incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/l.	1,00	141,72	141,72	SUBCAPÍTULO F108 SERVICIOS APARTADO F108.01 ENERGÍA ELÉCTRICA				
AR01	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	9,00	110,40	993,60	ZZ01	ud. Presupuesto Energía Eléctrica Presupuesto del "Proyecto de líneas subterráneas de MT, 1 centro de transformación subterráneo y red subterránea de BT para electrificación del Sector E-15 río Pallas" adjunto al presente Proyecto de Urbanización.	1,00	112.967,09	112.967,09
AR02	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	12,00	89,20	1.070,40	TOTAL APARTADO F108.01 ENERGÍA ELÉCTRICA				112.967,09

PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO F108.02 TELECOMUNICACIONES				
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	90,72	2,48	224,99
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	25,20	10,75	270,90
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	40,32	2,59	104,43
EE03	m. Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.	252,00	0,30	75,60
TU01	m. Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	1.512,00	3,06	4.626,72
AR02	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	7,00	89,20	624,40
AR01	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	11,00	110,40	1.214,40
SV04	m. Acometida. Acometida domiciliaria a parcela desde arqueta de registro formada por ocho tuberías de PE de 63 mm. de diámetro corrugado exterior y liso interior, colocada en zanja.	7,00	27,30	191,10
TOTAL APARTADO F108.02 TELECOMUNICACIONES				7.332,54
APARTADO F108.03 GAS NATURAL				
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	154,60	2,48	383,41
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	49,76	10,75	534,92
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	52,80	2,59	136,75
EE03	m. Cinta señalizadora. Cinta señalizadora de línea subterránea de servicios urbanos.	660,00	0,30	198,00
GA01	ud. Acometida domiciliaria. Acometida domiciliaria para suministro de gas natural, incluso excavación, arena y relleno, excepto obra mecánica a ejecutar por la compañía suministradora.	6,00	30,59	183,54
TOTAL APARTADO F108.03 GAS NATURAL				1.436,62
TOTAL SUBCAPÍTULO F108 SERVICIOS				121.736,25

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F109 PISTA POLIDEPORTIVA				
APARTADO F1091 DRENAJE				
EX07	m3 Excavación en zanja. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso transporte de los productos de la excavación a planta autorizada o lugar de empleo.	76,20	2,48	188,98
EX08	m3 Relleno en zanja. Relleno en zanja con material procedente de la excavación o de préstamo, incluso extendido, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	38,10	2,59	98,68
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	50,80	10,75	546,10
SN01	m. Tubería PVC 315 mm. Tubería de PVC corrugado exterior y liso interior de 315 mm. de diámetro color teja SN8 colocada en zanja.	127,00	25,68	3.261,36
SN09	ud. Sumidero sifónico. Sumidero sifónico para recogida de aguas pluviales dotado de sifón y marco y reja de fundición dúctil clase C-250 según modelo habitual, incluso excavación y posterior relleno, terminado.	6,00	118,82	712,92
TOTAL APARTADO F1091 DRENAJE				4.808,04
APARTADO F1092 PAVIMENTO				
FI16	m3 Zahorra artificial. Zahorra artificial ZA25, incluso transporte, extendido, rasanteado, humectado y compactado hasta alcanzar una densidad no inferior al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.	285,20	16,99	4.845,55
UUPB13b	M Bordillo rigola 25x14 cm Bordillo rigola de doble capa, con dimensiones 25x14 cm, colocado sobre solera de hormigón H-20 N/mm ² , de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	123,00	13,75	1.691,25
UUPS.2abbc	M3 Pav.hor.acab.polvo de cuarzo de color Pavimento de hormigón H-25 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 38mm., extendido desde camión, tendido y vibrado mecánico, y enlucido mecánico añadiendo 4Kg/m ² de polvo de cuarzo de color.	213,90	93,84	20.072,38
TOTAL APARTADO F1092 PAVIMENTO				26.609,18

**PROYECTO DE URBANIZACION DEL
SU-NC E15 "RÍO PALLAS"**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO F1093 ILUMINACION				
EX09	m3 Arena. Relleno de arena en zanja.	11,90	10,75	127,93
FI13	m3 Hormigón HM-20/P/20/I. Hormigón en masa HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso transporte, vertido, vibrado y curado.	3,97	66,04	262,18
TU01	m. Tubería PE 110 mm. Tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja.	198,40	3,06	607,10
AL01	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 1x6 mm2 de sección tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	396,80	1,25	496,00
AL05	m. Cable cobre tipo RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2. Conductor eléctrico bifilar de cobre tipo RV-K 0,6/1kV de 2x2,5 mm2 de sección para línea de mando del doble nivel de encendido tendido en canalización, incluso conexionado a centros de mando y puntos de luz.	99,20	1,36	134,91
AL06	m. Cable cobre tipo H 0,7 V-K 1x16 mm2 para TT. Conductor eléctrico unifilar de cobre tipo H 0,7 V-K de 1x16 mm2 de sección y cubierta amarillo-verde para línea general de tierra tendido en canalización, incluso conexionado a picas de toma de tierra.	99,20	2,15	213,28
AL12	ud. Cimentación columnas. Cimentación para columnas de 5 y 10 m. de altura de dimensiones 0,50x0,50x0,60 m. y 0,60x0,60x1,00 m. respectivamente, incluso excavación y hormigón HM-20/P/20/I.	4,00	90,32	361,28
AR02	ud. Arqueta de registro. Arqueta de registro de dimensiones 0,40x0,40x0,60 m. formada por arqueta prefabrica y marco y tapa de fundición dúctil y clase C-250, incluso excavación.	7,00	89,20	624,40
AL15	ud. Punto de luz 2 proyectores altura 12 m. Punto de luz compuesto por 2 proyectores modelo OMEGA LITE, 25000lm, 4000K, óptica asimétrica. Compatible con zonas de cielo protegido. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio, acabado en pintura en polvo color negro, cierre de vidrio templado, apertura sin herramientas mediante dos clics, sin tornillos de cierre. Lira de orientación y fijación fabricada en aluminio y pintada del mismo color que la carcasa. Incluye válvula de aireación. Opción de montaje sobre cruceta o accesorio de montaje en punta de columna. Dimensiones de la carcasa 88x 462x 452 mm3, peso 8,9Kg. Vida útil L80B10 a 25°C superior a 100.000h. Índices de protección IP66, IK09. Protector contra sobretensiones de 10kV. Incluye driver regulable DALI para su integración en sistemas de gestión del alumbrado. Cuenta con certificado ENEC, montados sobre columna troncocónica de acero galvanizado en caliente homologada AM-10 de 9,0 m. de altura, incluso lámpara LED99-4S/740 de 64W., caja de derivación y protección con fusibles, conductor eléctrico interior de 5x2,5 mm2 de sección, pica de acero cobrizado de 1,5 m. y cable de 1x16 mm2 amarillo-verde para toma de tierra, pernos de anclaje, etc., totalmente instalada y en funcionamiento.	4,00	1.344,18	5.376,72
TOTAL APARTADO F1093 ILUMINACION				8.203,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO F1094 EQUIPAMIENTO				
UUJM45a	Ud Portería de baloncesto	4,00	497,39	1.989,56
UUJM49a	Ud Portería balonmano madera Camp. Portería de balonmano-futbol sala modelo Campeonato, con medidas reglamentarias, de madera, desmontable, incluso red, totalmente instalada y colocada.	2,00	319,44	638,88
UURV.5cddd	M Valla ST 2,00 zo p/rev 120x25 cm Valla formada con enrejado de malla simple torsión de alambre galvanizado, con una cuadrícula de 45x16 mm., y una altura de malla de 2,00 m., postes intermedios galvanizados colocados cada 3 m., anclados directamente a zócalo para revestir, formado por bloques de hormigón hueco ordinario sin cámara, color gris de dimensiones 40x20x25 cm., con una altura de zócalo de 120 cm. y con 25 cm. de espesor, tomados con mortero de cemento 1/4, incluso replanteo, nivelación y aplomado, limpieza del zócalo una vez ejecutado, tensado de malla, totalmente terminado.	154,00	59,60	9.178,40
SE01	m. Marca vial reflexiva 10 cm. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho plástica en frío aplicada por pulverización, incluso premarcaje.	730,00	0,55	401,50
TOTAL APARTADO F1094 EQUIPAMIENTO				12.208,34
TOTAL SUBCAPÍTULO F109 PISTA POLIDEPORTIVA.....				51.829,36
SUBCAPÍTULO F110 VARIOS				
VA01	ud. Seguridad y Salud. Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.	1,00	12.269,73	12.269,73
VA02	2xp Gestión RCD's Presupuesto correspondiente a la fase 1 del Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción del Proyecto.	1,00	7.504,80	7.504,80
TOTAL SUBCAPÍTULO F110 VARIOS				19.774,53
TOTAL CAPÍTULO 01 URBANIZACIÓN				486.057,77
TOTAL				486.057,77

4.6. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

CAPÍTULO	RESUMEN	Importe (€)	%
F101	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	60.636,66	12,48%
F102	-FIRMES Y PAVIMENTOS	101.425,42	20,87%
F103	-SEÑALIZACION	5.703,78	1,17%
--F103.01	--SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2.098,69	0,43%
--F103.02	--SEÑALIZACIÓN VERTICAL	2.605,09	0,54%
--F103.03	--SEÑALIZACIÓN DE OBRA	1.000,00	0,21%
F104	-ABASTECIMIENTO	23.674,66	4,87%
F105	-SANEAMIENTO	42.161,40	8,67%
F106	-MEDIO AMBIENTE	34.948,50	7,19%
--F106.01	--PLANTACIONES	1.618,88	0,33%
--F106.02	--RED DE RIEGO	1.471,40	0,30%
--F106.03	--VARIOS	31.858,22	6,55%
F107	-ALUMBRADO PÚBLICO	24.167,21	4,97%
F108	-SERVICIOS	121.736,25	25,05%
--F108.01	--ENERGÍA ELÉCTRICA	112.967,09	23,24%
--F108.02	--TELECOMUNICACIONES	7.332,54	1,51%
--F108.03	--GAS NATURAL	1.436,62	0,30%
F109	-PISTA POLIDEPORTIVA	51.829,36	10,66%
F109,01	--DRENAJE	4.808,04	0,99%
F109,02	--PAVIMENTO	26.609,18	5,47%
F109,03	--ILUMINACION	8.203,80	1,69%
F109,04	--EQUIPAMIENTO	12.208,34	2,51%
F110	-VARIOS	19.774,53	4,07%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		486.057,77	100,00%
13% Gastos Generales		63.187,51	
6% Beneficio Industria		29.163,47	
SUMA DE G.G. Y B.I.		92.350,98	
21% I.V.A.		121.465,84	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		699.874,58	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		699.874,58	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Zamora, octubre de 2018



EL AUTOR DEL PROYECTO

Julio Hernández Miguel

Colegiado 17.606.