ANEJO 15: PLAN DE OBRA Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. PLAZO DE OBRA 3
2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 3
3. PLAN DE OBRA 3
APÉNDICE 15.1.- PLAN DE OBRA INICIAL 5
APÉNDICE 15.2.- PLAN DE OBRA DEL PLAZO ADICIONAL PREVISTO EN EL PROYECTO MODIFICADO Nº1 6

1. PLAZO DE OBRA

El plazo inicial de ejecución de la obra era de veinte (20) meses.

El plazo de ejecución adicional previsto en el proyecto modificado n° 1es de (9) meses.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El contratista adjudicatario de las obras deberá ostentar la siguiente clasificación:

- GRUPO A: Movimiento de tierras y perforaciones
  Subgrupo 1: Desmontes y vaciados.
- GRUPO B: Puentes, viaductos y grandes estructuras
  Subgrupo 2: De hormigón armado.
- GRUPO G: Viales y Pistas
  Subgrupo 4: Con firmes de mezclas bituminosas.
- GRUPO I: Instalaciones eléctricas
  Subgrupo 1: Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

3. PLAN DE OBRA

A continuación se adjunta:

- el Plan de Obra inicial
- el Plan de Obra del plazo adicional previsto en el proyecto modificado n°1

en formato diagrama de barras donde vienen reflejados los distintos capítulos principales en que se divide la obra y su duración en cada caso.

APÉNDICE 15.1.- PLAN DE OBRA INICIAL

PLAN DE OBRA DEL PROYECTO INICIAL DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL PLAN PARCIAL 3/1 INDUSTRIAL DE BENIDORM

| | | DURACIÓN | MES 01 | | | | MES 02 | | | | MES 03 | | | | MES 04 | | | | MES 05 | | | | MES 06 | | | | MES 07 | | | | MES 08 | | | | MES 09 | | | | MES 10 | | | | MES 11 | | | | MES 12 | | | | MES 13 | | | | MES 14 | | | | MES 15 | | | | MES 16 | | | | MES 17 | | | | MES 18 | | | | MES 19 | | | | MES 20 | | | |
|---|---|---

APÉNDICE 15.2.- PLAN DE OBRA DEL PLAZO ADICIONAL PREVISTO EN EL PROYECTO MODIFICADO Nº1

PROYECTO MODIFICADO Nº 1 DE LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR PP 3/1 DE BENIDORM (ALICANTE)
PLAN DE OBRA PLAZO ADICIONAL

		DURACIÓN	MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06				MES 07				MES 08				MES 09			
			1	2	3	4	5	6	7	4	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES**	45																																				
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS VIARIOS																																					
2	**FIRMES Y PAVIMENTOS**	65																																				
3	**RED AGUA POTABLE**	125																																				
3.1	RED DISTRIBUCION AGUA POTABLE																																					
3.2	IMPULSIÓN ENTRE DEPOSITOS																																					
3.3	DEPOSITO																																					
3.4	REPOSICIÓN SERVICIO CONSORCIO MARINA BAJA																																					
4	**RED DE SANEAMIENTO.AGUAS RESIDUALES**	45																																				
5	**RED DE SANEAMIENTO.AGUAS PLUVIALES**	45																																				
6	**ENCAUZAMIENTO BARRANCO**																																					
6.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		EJECUTADO																																			
6.2	OBRAS DE FÁBRICA		EJECUTADO																																			
6.3	JARDINERIA																																					
6.4	RED DE RIEGO																																					
7	**RED DE RIEGO. VIARIO, PARQUE Y BARRANCO**	85																																				
7.1	RED DE RIEGO. URBANIZACIÓN																																					
7.2	RED DE RIEGO. ACOMETIDA AGUA REUTILIZADA																																					
8	**VIARIO Y BARRANCO. JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO**	45																																				
9	**PARQUE (Parque Agility)**	45																																				
10	**RED DE TELEFONÍA**		EJECUTADO																																			
11	**PUENTES**		EJECUTADO																																			
12	**SEÑALIZACION**	45																																				
13	**DEMOLICIONES Y REPOSICIONES**	45																																				
14	**SEGURIDAD Y SALUD**	190																																				
15	**RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN**																																					
16	**RED ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN**																																					
17	**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**	105																																				
18	**CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**																																					
19	**DESVÍOS DE LÍNEAS AÉREAS**																																					
20	**NUEVO ACCESO A LA CV-70**		EJECUTADO																																			
21	**CALLE C. DESDOBLAMIENTO ENTRADA SECTOR**	45																																				

ANEJO 16: LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN

ÍNDICE

1. CRITERIOS GENERALES 3
2. NORMATIVA TÉCNICA Y DISPOSICIONES OFICIALES 3
3. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES. 4
4. PARÁMETROS DE LA RED. 4
4.1. CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA. 4
5. POTENCIA A TRANSPORTAR, DESTINO Y USO DE LA ENERGÍA. 4
5.1. SUMINISTRO PROVISIONAL DE OBRA 6
6. ACOMETIDA, PUNTO DE ENTRONQUE. 6
7. DESCRIPCIÓN DE LA RSMT DE DISTRIBUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN 6
8. DESCRIPCIÓN DE LA RSMT PARA DESVÍOS DE LÍNEA 7
8.1. DESVÍO 1.- LAMT D/C CU-50 DENOMINADA "SALTO DEL AGUA" Y "LLINARES" 7
8.2. DESVÍO 2 Y 3.- LAMT D/C LA-110 DENOMINADAS "PLAZA DE TOROS" Y "DEPURADORA" 8
8.3. DESVÍO 4.- LAMT S/C LA-56 DENOMINADA "BARRANQUET" 9
9. MATERIALES. 10
9.1. CONDUCTORES. 10
9.2. BOTELLAS TERMINALES 11
9.3. EMPALMES. 11
9.4. HERRAJES Y PROTECCIONES DEL COMIENZO Y FINAL DE LÍNEA 11
9.4.1. Interruptores automáticos 11
9.4.2. Seccionadores interruptores. 12
10. CANALIZACIÓN ENTERRADA. 12
10.1. CABLES DIRECTAMENTE ENTERRADOS. 13
10.2. CANALIZACIÓN ENTUBADA. 13
11. CONDICIONES GENERALES DE CRUZAMIENTOS. 13
12. CONDICIONES GENERALES DE PARALELISMOS. 15
13. MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD. 15
14. PROTECCIONES ELÉCTRICAS. 16
15. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS. 16
15.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS. 16
15.1.1. Densidad máxima de corriente 16
15.1.2. Reactancia aparente 17
15.1.3. Caída de tensión. 17
15.1.4. Intensidad de cortocircuito 19

ÍNDICE

15.2. CÁLCULOS MECÁNICOS. 21
15.2.1. Datos generales de la instalación. 21
15.2.1.1. Desvió 1.- Línea Salto del Agua / Línea Llinares. 21
15.2.1.2. Desvió 2 y 3.- Línea Depuradora / Plaza de Toros. 21
15.2.1.3. Entronque A/S conexión a CTC. 22

1. CRITERIOS GENERALES

El presente anejo de Líneas de Media Tensión tiene como finalidad el describir los trabajos, materiales, y medios técnicos necesarios para la ejecución de las obras eléctricas en él indicadas, que se llevarán a cabo en el Plan Parcial 3/1 de Benidorm.

Las Obras de Media Tensión comprenden tanto el desvío de las líneas aéreas existentes afectadas, como el diseño de la nueva red subterránea interior de distribución que enlaza los diferentes centros de transformación y reparto.

Por último, cabe indicar que el proyecto considera la obra civil correspondiente a la canalización de acometida exterior, que no es objeto de este proyecto.

2. NORMATIVA TÉCNICA Y DISPOSICIONES OFICIALES

Para la ejecución del presente Proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Reglamentaciones y Disposiciones oficiales:

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica (Aprobado el 12 de marzo de 1964).
- Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones Técnicas de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a ITC-LAT-09, aprobado por RD 223/2008 de 15 de febrero.
- Real Decreto 2944/1982 de 15 de octubre por la que se aprueba el Reglamento de Acometidas Eléctricas (B.O.E. 12-11-82).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre. B.O.E. de 1-12-1982), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT) que lo desarrollan (Aprobadas por Orden del Miner de 18 de Octubre de 1984. B.O.E de 25-10-1984).
- Real Decreto Ley 1302/86 de 28 de junio, sobre Evaluación y Obligatoriedad de estudio sobre Impacto Ambiental (B.O.E. de 23-6-86).
- Mantenimiento de Subestaciones Eléctricas y Centros de Transformación. Aprobado por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo el 9 de diciembre de 1987 (D.O.G.V. de 30-12-1987).
- Real Decreto 1161/1988 de 30 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Ley 1302/86 (B.O.E. 5-10-88).
- Ley 2/1989 de 3 de marzo, de la Generalidad Valenciana de Impacto Ambiental (B.O.E. 26-4-89).
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalidad Valenciana por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo de Impacto Ambiental.
- Orden de 27 de marzo de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre la extensión en redes eléctricas (D.O.G.V. 3-5-91).

- Ley 11/1994 de 27 de diciembre de la Generalidad Valenciana de Espacios Naturales protegidos de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 98/1995 de 16 de mayo del Consell de la Generalidad Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993 de 9 de Diciembre, de la Cortes Valencianas (Ley Forestal).
- Expropiación forzosa y servidumbre de paso en instalaciones de energía eléctrica. Aprobado por Ley 10/66 de 18 de Marzo B.O.E. de 19 de marzo de 1996).
- Autorización de Instalaciones Eléctricas (Aprobado por Decreto 2617/1966 de 20 de octubre. B.O.E. 24-10-1996).
- Ley 54/1.997 de 27 de noviembre de Regulación del sector eléctrico (B.O.E. 28 de noviembre de 1.997)
- Orden de 10 de Marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- 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.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para Alta Tensión (hasta 30 kV), y baja tensión en la CV (DOGV nº 5.230 de 30/03/2006).
- Corrección de Errores del anexo de la resolución de 22 de febrero de 2006 (DOGV nº 5.230 de 30/03/2006).

Además de las normas IBERDROLA que existan, y en su defecto normas UNE, EN y documentos de Armonización HD, se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

3. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones que se indican en este anejo tienen su emplazamiento en los terrenos de la nueva actuación Plan Parcial 3/1 de Benidorm, la cual se encuentra ubicada íntegramente dentro del término municipal de dicha ciudad.

La línea de acometida al plan parcial discurrirá a través de caminos y viales existentes de titularidad pública y tendrá su conexión a la ST Montebello, propiedad de I-DE REDES ELÉCTRICA INTELIGENTES, S.A.U (en adelante Iberdrola) situada en el término municipal de La Nucía. Esta línea será de doble circuito con conductor 12/20 kV HPRZ1 de 1x400 mm2, Al.

Los terrenos donde se ubicarán las instalaciones son siempre públicos, o en su caso, se dispone del derecho de servidumbre o cesión de terrenos correspondiente, que se formalizará con cada uno de los propietarios afectados.

4. PARÁMETROS DE LA RED.

Los parámetros de la red de media tensión serán:

- Tensión: 12/20 KV
- Tensión de aislamiento: 24 KV
- Frecuencia: 50 Hz
- Potencia cortocircuito: 350 MVA
- Factor de potencia: 0,85
- Intensidad de cortocircuito trifásico durante 1seg.: 12,5 kA
- Intensidad máxima de falta a tierra: 500 a 1000 A (según zonas)
- Tiempo máximo de eliminación del defecto a tierra : hasta 100 A (t=0,5 seg)
  de 100 a 1000 A (t=0,2 seg)

4.1. CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA.

Según el Artículo 3 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión, se trata de una línea de 3ª categoría, ya que la tensión nominal es de 20 kV.

Las líneas discurren en su totalidad por Zona A, ya que se encuentran a menos de 500 m de altitud sobre el nivel del mar.

5. POTENCIA A TRANSPORTAR, DESTINO Y USO DE LA ENERGÍA.

La red subterránea de M.T. de la urbanización está destinada a abastecer a los abonados que se instalen en las nuevas parcelas a desarrollar, así como a los servicios públicos y dotacionales previstos para la urbanización del Plan Parcial 3/1 de Benidorm. La energía requerida por la urbanización será principalmente para uso industrial, disponiéndose también de una zona terciaria, y de pequeños consumos en baja tensión para servicios auxiliares.

La potencia instalada en cada una de los distintos puntos de consumo es la siguiente:

PARCELA	USO	SUPERFICIE	W/m²	kW Total
BOMBEOS (Potable+Residuales)	Auxiliar	-	-	86,0
AL. PUB.	Auxiliar	-	-	65,82
T.1	Terciario	**41.226,72**	100	**3.240,42**
T.2 (*)	Terciario	**71.091,31**	100	10.000,00
I.1	Industrial	**9.983,88**	125	**980,92**
I.2	Industrial	**11.253,60**	125	**1.105,67**
I.3	Industrial	**7.774,88**	125	**763,88**
I.4	Industrial	**7.232,04**	125	**710,55**

PARCELA	USO	SUPERFICIE	W/m²	kW Total
I.5	Industrial	**8.690,59**	125	**853,85**
I.6	Industrial	**7.000,00**	125	**687,75**
I.7	Industrial	**8.234,07**	125	**809,00**
I.8	Industrial	**7.000,00**	125	**687,75**
I.9	Industrial	**7.000,00**	125	**687,75**
I.10	Industrial	**11.479,60**	125	**1.127,87**
I.11	Industrial	7.304,69	125	**717,69**
I.12	Industrial	10.056,08	125	**988,01**
I.13	Industrial	7.000,00	125	**687,75**
I.14	Industrial	12.942,25	125	**1.271,58**
TOTAL POTENCIA INSTALADA[1]				25.558,22

(*) Para la parcela T2 se considera le considera una potencia adicional de 4.412,22 kW además de la que le corresponde por superficie, (4.442,22 + 5.587,78 = 10.000 kW).

(1) Esta potencia es la solicitada por el promotor a I-DE REDES INTELIGENTES (Iberdrola). En el apéndice del presente anejo, se incluye copia de las condiciones Técnico-económicas establecidas por dicha compañía para atender el suministro.

La potencia a transportar por la red exterior que alimenta al sector, considerando un factor de simultaneidad de los centros de transformación respecto a la línea de transporte igual a 0,85, conforme a lo indicado en el apartado 3.2 de la norma Iberdrola MT.03.20, será:

Pot. demandada = 25.558,22 x 0,85 = 21.724,50 KW

Esta potencia equivaldrá, para un factor de potencia de 0,9, a 24.138,33 KVA.

Para llevar dicha potencia desde la SET Montebello hasta el plan parcial se instalarán 2 líneas subterráneas de MT tipo HEPR-Z1 3x400 mm² Al+ H16, cuya potencia máxima admisible por cada una de ellas en condiciones normales de instalación para un Cos (φ) de 0,9 es de 17.459 kW (560 A). Estas líneas acometerán a los centros de reparto CR1 y CR2, según puede verse en el plano 2912-PG-PL-0104-DL-MT-Esquema_Unifilar.

Para la red interior, dada la elevada potencia requerida por las parcelas de uso industrial, el suministro de energía se realizará en media tensión mediante la ejecución de 3 anillos de 20 KV, que partirán de los centros de reparto previstos CR1, CR2 y CR3" y centro de transformación CT1. Estas líneas de media tensión discurrirán a lo largo de la fachada de cada una de las parcelas asignadas a los mencionados anillos.

Para facilitar la entrada de la línea 2 procedente la SET Montebello al CR2 (junto a glorieta 3), se ha previsto una canalización entubada bordeando las zonas de aparcamiento 2 y 3. La entrada de esta línea al plan parcial se realizará en las inmediaciones de la glorieta 5.

La entrada de la línea 1 procedente de la SET Montebello al CR1, se realizará en asimismo en las inmediaciones de la glorieta 5.

Para el suministro de energía a la instalación de alumbrado público, bombeos de agua potable y aguas residuales y servicios auxiliares, se ha previsto la instalación de 4 transformadores de 250 KVA, que se instalarán en los centros de reparto CR1, CR2, CR3 y CT1.

La potencia abastecida en baja tensión desde cada uno de los centros de transformación de la urbanización, así como la suministrada en media tensión por cada uno de los anillos previstos, será la siguiente:

PARCELA	CONEXIÓN		TENSIÓN	POTENCIA (kW)
Auxiliar	CR3	RSBT	0,4 kV	39,60
T2 (Terciario)	CR3-CT1	Anillo 1	20 Kv	10.000
Auxiliar	CR3	RSBT	0,4 kV	133,4
T1 (Terciario)	CR3-CR2	Anillo 2	20 Kv	3.240,42
I.1 (Industrial)	CR3-CR2	Anillo 2	20 Kv	980,92
I.2 (industrial)	CR3-CR2	Anillo 2	20 kV	1.105,67
I.3 (Industrial)	CR3-CR2	Anillo 2	20 kV	763,88
I.6 (Industrial)	CR3-CR2	Anillo 2	20 kV	687,75
I.5 (industrial)	CR3-CR2	Anillo 2	20 kV	853,85
Auxiliar	CR1	RSBT	0,4 kV	64,8
I.4 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	710,55
I.12 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	988,01
I.13 (industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	687,75

PARCELA	CONEXIÓN		TENSIÓN	POTENCIA (kW)
I.14 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	1271,58
I.11 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	717,69
I.10 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	1.127,87
I.9 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	687,75
I.8 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	687,75
I.7 (Industrial)	CR3-CR1	Anillo 3	20 kV	809,00
TOTAL				25.558,22

La potencia para la urbanización a transportar por cada uno de los tres anillos interiores, partiendo del CR3, teniendo en cuenta los factores de corrección indicados anteriormente, será:

- Pot. (Anillo 1) = 8.500 kW (9.444 KVA)
- Pot. (Anillo 2) = 6.488 kW (7.208 KVA)
- Pot. (Anillo 3) = 6.535 kW (7.261 KVA)

5.1. SUMINISTRO PROVISIONAL DE OBRA

Durante la conclusión de los trabajos eléctricos para dotar de suministro eléctrico a la parcela T2 de Terciario, parcela perteneciente a la empresa RODANCO, se proporciona por parte de la empresa contratista un suministro provisional de 250 KVA, proporcionado por un centro de transformación compacto bajo poste "CTC" que se instala en dicha parcela. Dicho CTC también servirá para el suministro provisional de obra.

La alimentación al CTC se realiza desde la línea Barranquet en el apoyo de entronque aero-subterráneo C1, mediante la realización un puente flojo para conexión con el apoyo de entronque aero-subterráneo E1. Este apoyo soportará la maniobra y protección del centro de transformación CTC, que se realizará mediante bases fusibles XS-24 de simple expulsión, de intensidad nominal 200 A, provistas de fusibles de calibre 10 A .

El puente flojo se realizará con conductor LA-56, y el cable subterráneo para conexión con el CTC será HEPR-Z1 3x50mm² Al.

El entronque aero subterráneo "E1" estará formado por un apoyo de celosía C1000-E14, con los herrajes necesarios indicados en planos para colocación de fusibles, autoválvulas, y terminales para el cable subterráneo. Además en el apoyo de entronque "C1" se colocarán 3 cadenas de amarre para realización del puente flojo y una cadena de suspensión para el paso de cables bajo cruceta.

Este centro de transformación alimentará igualmente de forma provisional en baja tensión a los centros de mando de alumbrado público CM.1 y CM.2 hasta que se habilite el suministro normal.

6. ACOMETIDA, PUNTO DE ENTRONQUE.

El punto de entronque con la red de alimentación exterior serán los centros de reparto CR1 Y CR2.

Ambos centros de reparto recibirán las líneas de alimentación procedentes de la SET Montebello de la forma siguiente:

- Centro de reparto CR1. Conexión de la Línea L1 procedente de la SET Montebello
- Centro de reparto CR2. Conexión de la Línea L2 procedente de la SET Montebello

Las 2 líneas subterráneas de acometida provenientes de la SET Montebello, aportarán el 100% de la energía necesaria para el Plan Parcial.

7. DESCRIPCIÓN DE LA RSMT DE DISTRIBUCIÓN DE LA URBANIZACIÓN

La instalación interior de distribución en media tensión está formada por tres líneas subterráneas de M.T. dispuestas en anillo, con seccionamiento de dicho anillo en un punto intermedio del mismo.

Las líneas de distribución parten de centros de reparto previstos (CR1, CR2 y CR3) y Centro de transformación CT1 y alimentan a cada una de las parcelas que les han sido asignadas según lo indicado en el punto 5 de esta memoria. Igualmente proporcionarán la energía necesaria para el funcionamiento de los servicios auxiliares de los centros de transformación y otros servicios previstos en la urbanización, como son alumbrado público, bombeos y otros.

La composición de los anillos previstos serán las siguientes:

ANILLO	CONDUCTOR	LONGITUD TOTAL
Anillo 1	HEPRZ-1 12/20 KV 3x(1x400) mm² Al + H16 Cu	442 m
Anillo 2	HEPRZ-1 12/20 KV 3x(1x240) mm² Al + H16 Cu	2.582 m
Anillo 3	HEPRZ-1 12/20 KV 3x(1x240) mm² Al + H16 Cu	3.260 m

El trazado y punto de entronque de cada uno de los anillos se indica en las tablas que se incluyen a continuación:

ANILLO 1				
TRAMO		LONGITUD (m)	POTENCIA ASIGNADA (kW)	POTENCIA POR RAMAL (kW)
CR3	CT1	221	4250	4250
CT-1	CR3	220	4250	4250
TOTAL		440		8.500

ANILLO 2				
TRAMO		LONGITUD (m)	POTENCIA ASIGNADA SIMULTÁNEA (kW)	POTENCIA POR RAMAL (kW)
CR3	T1	25	2754	2.754
T1	CR2	869	0	
CR2	I.1	144	2.754	3.733
I.1	I.2	115	834	
I.2	I.3	108	940	
I.3	I.6	144	649	
I.6	I.5	83	585	
I.5	CR3	1.094	726	
TOTAL		2582	6.488	6.488

ANILLO 3				
TRAMO		LONGITUD (m)	POTENCIA ASIGNADA (kW)	POTENCIA POR RAMAL (kW)
CR3	I.4	1.246	604	3.109
I.4	I.12	131	840	
I.12	I.13	105	585	
I.13	I.14	98	1.081	
I.14	CR1	58	0	
CR1	I.11	44	610	3.426
I.11	I.10	72	959	

ANILLO 3				
I.10	I.9	112	585	6.535
I.9	I.8	93	585	
I.8	I.7	117	688	
I.7	CR3	1.277	0	
TOTAL		3.260	6.535	6.535

8. DESCRIPCIÓN DE LA RSMT PARA DESVÍOS DE LÍNEA

Las líneas aéreas de media tensión que sobrevuelan los terrenos del Plan Parcial serán soterradas en el tramo de línea afectado. Para ello se dispondrán los adecuados entronques aero-subterráneos que permitan el paso del tendido aéreo a subterráneo, y viceversa.

En la presente instalación tenemos un total de 4 LAMT afectadas, que son:

Desvío 1.- LAMT D/C CU-50 denominada "Salto del Agua" y "Llinares"

Desvío 2 y 3.- LAMT D/C LA-110 denominadas "Plaza de Toros" y "Depuradora"

Desvío 4.- LAMT S/C LA-56 denominada "Barranquet"

8.1. DESVÍO 1.- LAMT D/C CU-50 DENOMINADA "SALTO DEL AGUA" Y "LLINARES"

La línea aérea de media tensión de doble circuito denominada "Salto del Agua" y "Llinares", está formada por conductor desnudo de cobre de 50 mm² de sección, montada sobre apoyos metálicos de celosía. Esta línea cruza la urbanización de norte a sur por el lado este del plan parcial, quedando afectados principalmente viales y zonas verdes, y mínimamente la parcela I.14. Dicha afección se reduce al vuelo del tendido aéreo entre los apoyos 871122 y 871123, con un vano de 165 metros.

La modificación de esta línea consiste en la eliminación del tendido aéreo afectado, que es sustituido por una doble línea subterránea, formada cada una de ellas por conductor HEPR-Z1 3x(1x240 mm²) Al + H16 Cu, las cuales tienen entrada y salida en el centro de reparto CR1, siguiendo ambas el trazado de los viales previstos de la urbanización. Para dar continuidad a las dos líneas hacia el exterior del plan parcial, se instalan dos apoyos de entronque aero-subterráneos denominados A1 y A2 y que se ubican próximos a los puntos de entrada y salida de la línea aérea de los terrenos de la urbanización, según se representa en el plano de planta correspondiente.

Los entronques aero-subterráneos A1 y A2 son idénticos, y están formados por estructuras metálicas de celosía C4500-18E, con la siguiente composición:

DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO	Cantidad

DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO	Cantidad
Cadena de amarre con aislador Composite U70 YB 20 (según NI. 48.08.01)	6
Aislador de composite designación U70 PP 20 (según norma NI 48.08.01)	6
Cruceta recta designación RCD-10 S ó T (según norma NI 52.31.04)	1
Cruceta recta designación RCD-12,5 S ó T (según norma NI 52.31.04)	1
Cruceta recta designación RCD-17,5 S ó T (según norma NI 52.31.04)	1
Seccionador unipolar línea aérea designación SELA U 24 (según norma NI 74.51.01)	6
Terminación cable subterráneo designación TES/24 (según norma NI 56.80.02)	6
Pararrayos designación POM-P 21/10 (según norma NI 75.30.02)	6
Angular L-70.6-3100 designación L-70.6-3100 (según norma NI 52.30.24)	1
Angular L-60.5-850 designación L-60.5-850 (según norma NI 52.30.24)	2
Pieza CH 8-650 designación CH 8-650 (según norma NI 52.30.24)	6
Conductor desnudo CU35	6
Tornillería, piezas de conexión	-
Cable Cu desnudo C50 para toma de tierra Pararrayos (según NI. 54.10.01)	1
Conjunto de chapas antiescalo de acero galvanizado (según NI. 52.36.02)	1
Cable unipolar aislamiento seco HEPRZ-1 de 240 mm2 (según NI. 56.49.01)	6
Capuchón termorretráctil para sellado de tubo de acero (Según NI. 06.48.01)	2
Identificación de la línea (según NI. 29.05.01)	2
Tubo acero protección cable subt. AT D168 TPC 165X3000 (según NI. 52.95.51)	2
Tubo de plástico corrugado D.160mm exento de Halógenos (según NI. 52.95.03)	2
Apoyo de perfiles metálicos (según NI. 52.10.01)	1
Abrazadera sujeción cable A-90-EM (según NI. 52.95.80)	6
Abrazadera sujeción tubo A-165-EM (según NI. 52.95.80)	4
Sellado boca de tubo con espuma de poliuretano (según NIDSA 1148001)	4

8.2. DESVÍO 2 Y 3.- LAMT D/C LA-110 DENOMINADAS "PLAZA DE TOROS" Y "DEPURADORA"

La línea aérea de media tensión de doble circuito denominada "Plaza de Toros" y "Depuradora", está formada por conductor desnudo de aluminio-acero tipo LA-110, montada sobre apoyos metálicos de celosía y presillas. Esta línea cruza completamente la urbanización de Oeste a Este, afectando en su perímetro norte a las parcelas de Terciario T1 y T2, a zonas verdes y viales, a la parcela Industrial I.1 que la atraviesa en diagonal, y al aparcamiento de la zona industrial. Dicha afección está formada por los siguientes tramos:

- Tramo del vano de doble circuito LA-110 comprendido entre el punto de entrada de la línea aérea en la urbanización por su lado Oeste, hasta alcanzar el apoyo 3543210001. Con una longitud de 38 metros.
- Tramo de línea simple circuito LA-110 línea "Depuradora", que cruza toda la urbanización desde el apoyo 3543210001 hasta el apoyo 3543210010, con una longitud de línea aérea afectada de 1.485 metros, y 10 apoyos.
- Tramo de línea simple circuito LA-110 línea "Plaza de Toros", derivado de la línea principal en el apoyo 3543210001, con una longitud afectada de 205 metros de línea, y un total de 2 apoyos.

La afección comprende un total de 243 metros de la línea "Plaza de Toros", y un total de 1.523 metros de la línea "Depuradora".

La modificación de esta línea consiste en la eliminación del tendido aéreo afectado, que es sustituido por una doble línea subterránea, formada cada una de ellas por conductor HEPR-Z1 3x(1x240 mm²) Al + H16 Cu, las cuales tienen entrada y salida en el centro de reparto CR3, siguiendo ambas el trazado de los viales previstos de la urbanización. Para dar continuidad a las dos líneas hacia el exterior del plan parcial, se instala un apoyo de entronque aero-subterráneo doble denominado B1 y dos apoyos para dos entronques aero- subterráneos simples denominados T1 y B3, que se ubican próximos a los puntos de entrada y salida de la línea aérea de los terrenos de la urbanización, según se representa en el plano de planta correspondiente.

El entronque aerosubterráneo B1 está formado por una estructura metálica de celosía tipo C9000-18E, con la siguiente composición:

DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO	Cantidad
Cadena de amarre con aislador Composite U70 YB 20 (según NI. 48.08.01)	6
Aislador de composite designación U70 PP 20 (según norma NI 48.08.01)	6
Cruceta recta designación RCD-10 S ó T (según norma NI 52.31.04)	1
Cruceta recta designación RCD-12,5 S ó T (según norma NI 52.31.04)	1

DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO	Cantidad
Cruceta recta designación RCD-17,5 S ó T (según norma NI 52.31.04)	1
Seccionador unipolar línea aérea designación SELA U 24 (según norma NI 74.51.01)	6
Terminación cable subterráneo designación TES/24 (según norma NI 56.80.02)	6
Pararrayos designación POM-P 21/10 (según norma NI 75.30.02)	6
Angular L-70.6-3100 designación L-70.6-3100 (según norma NI 52.30.24)	1
Angular L-60.5-850 designación L-60.5-850 (según norma NI 52.30.24)	2
Pieza CH 8-650 designación CH 8-650 (según norma NI 52.30.24)	6
Conductor desnudo CU35	6
Tornillería, piezas de conexión	-
Cable Cu desnudo C50 para toma de tierra Pararrayos (según NI. 54.10.01)	1
Conjunto de chapas antiescalo de acero galvanizado (según NI. 52.36.02)	1
Cable unipolar aislamiento seco HEPRZ-1 de 240 mm2 (según NI. 56.49.01)	6
Capuchón termorretráctil para sellado de tubo de acero (Según NI. 06.48.01)	2
Identificación de la línea (según NI. 29.05.01)	2
Tubo acero protección cable subt. AT D168 TPC 165X3000 (según NI. 52.95.51)	2
Tubo de plástico corrugado D.160mm exento de Halógenos (según NI. 52.95.03)	2
Apoyo de perfiles metálicos (según NI. 52.10.01)	1
Abrazadera sujeción cable A-90-EM (según NI. 52.95.80)	6
Abrazadera sujeción tubo A-165-EM (según NI. 52.95.80)	4
Sellado boca de tubo con espuma de poliuretano (según NIDSA 1148001)	4

Los entronques aerosubterráneos T2 y B3 son idénticos, y están formados por estructuras metálicas de celosía C4500-14E, con la siguiente composición:

DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO	Cantidad
Cruceta amarre RC1-15/5 (según NI. 52.31.02)	1
Conductor desnudo (según NI. 54.63.01)	3
Cadena de amarre con aislador Composite U70 YB 20 (según NI. 48.08.01)	3
Soporte de seccionadores SSU (según NI. 52.37.01)	1
Seccionador unipolar SELA U 24/I (según NI. 74.51.01)	3
Terminal termorretráctil TES/24-TR/150-240 (según NI. 56.80.02)	3
Pararrayos POM-P 21/10 (según NI. 75.30.02)	3
Soporte terminales S 1550-3TE/3POM (según NI. 50.06.01)	1
Cable Cu desnudo C50 para toma de tierra Pararrayos (según NI. 54.10.01)	1
Cable unipolar aislamiento seco HEPRZ-1 de 240 mm2 (según NI. 56.49.01)	3
Capuchón termorretráctil para sellado de tubo de acero (Según NI. 06.48.01)	1
Identificación de la línea (según NI. 29.05.01)	1
Conjunto de chapas antiescalo de acero galvanizado (según NI. 52.36.02)	1
Tubo acero protección cable subt. AT D168 TPC 165X3000 (según NI. 52.95.51)	1
Tubo de plástico corrugado Ø160mm exento de Halógenos (según NI. 52.95.03)	1
Apoyo de perfiles metálicos (según NI. 52.10.01)	1
Abrazadera sujeción cable A-90-EM (según NI. 52.95.80)	3
Abrazadera sujeción tubo A-165-EM (según NI. 52.95.80)	2
Sellado boca de tubo con espuma de poliuretano (según NIDSA 1148001)	1

8.3. DESVÍO 4.- LAMT S/C LA-56 DENOMINADA "BARRANQUET"

La línea Barranquet es una línea aérea formada por conductor desnudo aluminio-acero tipo LA-56, montada sobre apoyos metálicos de celosía y presillas. Esta línea cruza la urbanización de norte a sur por medio de la Parcela T2 de terciario, y dispone de un total de 5 apoyos en el interior de la urbanización. La longitud total de línea aérea afectada es de 412 metros, formando un tendido de 4 vanos.

La modificación de esta línea consiste en la eliminación del tendido aéreo afectado, que es sustituido por una línea subterránea, formada por conductor HEPR-Z1 3x(1x240 mm²) Al + H16 Cu, la cual tiene entrada y salida en el centro de transformación CT1, siguiendo el trazado de los viales previstos de la urbanización. Para dar continuidad a la línea hacia el exterior del plan parcial, se instala se instalan dos apoyos de entronque aero-subterráneo, denominados C1 y C2, que se ubican próximos a los puntos de entrada y salida de la línea aérea de los terrenos de la urbanización, según se representa en el plano de planta correspondiente.

Los apoyos empleados en este serán C2000-E14, tipo celosía y esfuerzo libre en punta 2000 daN, y altura total 14 m. Dichos apoyos estarán formados por los siguientes elementos:

DENOMINACIÓN DEL ELEMENTO	Cantidad
Cruceta amarre RC1-15/5 (según NI. 52.31.02)	1
Conductor desnudo (según NI. 54.63.01)	3
Cadena de amarre con aislador Composite U70 YB 20 (según NI. 48.08.01)	3
Soporte de seccionadores SSU (según NI. 52.37.01)	1
Seccionador unipolar SELA U 24/I (según NI. 74.51.01)	3
Terminal termorretráctil TES/24-TR/150-240 (según NI. 56.80.02)	3
Pararrayos POM-P 21/10 (según NI. 75.30.02)	3
Soporte terminales S 1550-3TE/3POM (según NI. 50.06.01)	1
Cable Cu desnudo C50 para toma de tierra Pararrayos (según NI. 54.10.01)	1
Cable unipolar aislamiento seco HEPRZ-1 de 240 mm2 (según NI. 56.49.01)	3
Capuchón termorretráctil para sellado de tubo de acero (Según NI. 06.48.01)	1
Identificación de la línea (según NI. 29.05.01)	1
Conjunto de chapas antiescalo de acero galvanizado (según NI. 52.36.02)	1
Tubo acero protección cable subt. AT D168 TPC 165X3000 (según NI. 52.95.51)	1
Tubo de plástico corrugado Ø160mm exento de Halógenos (según NI. 52.95.03)	1
Apoyo de perfiles metálicos (según NI. 52.10.01)	1
Abrazadera sujeción cable A-90-EM (según NI. 52.95.80)	3
Abrazadera sujeción tubo A-165-EM (según NI. 52.95.80)	2
Sellado boca de tubo con espuma de poliuretano (según NIDSA 1148001)	1

9. MATERIALES.

Todos los materiales serán del tipo y marcas homologados por Iberdrola y presentarán los siguientes niveles de aislamiento:

Tensión soportada entre fases y tierra

- corta duración a 50 Hz 50 kV valor eficaz durante 1 minuto
- Impulso tipo rayo: 125 kV valor cresta

9.1. CONDUCTORES.

Los anillos 2 y 3, y los desvíos de líneas aéreas estarán constituidos cada uno por 3 cables aislados de aluminio tipo HEPR-Z1 de sección 240 mm² dispuestos en mazo, formando un sólo circuito trifásico.

Para el anillo 1 se instalará el mismo tipo cables que el indicado para los anillos 2 y 3, aunque en este caso, la sección de los conductores de fase será de 400 mm².

El empleo de aislamiento a base de Etileno-Propileno de Alto Módulo (HEPR) capaz de trabajar a un alto gradiente, significa menores espesores de aislamiento, lo que genera una mayor facilidad de instalación por su mayor flexibilidad y menor peso y diámetro.

Al poder trabajar a una temperatura de servicio de 105°C, estos cables tienen la posibilidad de transmitir más potencia que cualquier otro cable actual. Además estos cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2.

Características del conductor AL EPROTENAX H Compact 12/20 KV 240 mm2.

- Sección 240 mm²
- Material conductor Aluminio
- Aislamiento ETILENO-PROPILENO (alto módulo)
- Cubierta exterior Poliolefina termoplástica (VEMEX)
- Pantalla Hilos de Cu de 16 mm2 de sección contraespira.
- Intensidad admisible 435 A
- Intensidad de cc.admis. 30 KA (durante 0.5 seg.)
- Resistencia 0.161 Ω/km
- Reactancia fase 0.105 Ω/km

Características del conductor AL EPROTENAX H Compact 12/20 KV 400 mm2.

- Sección 400 mm²
- Material conductor Aluminio
- Aislamiento ETILENO-PROPILENO (alto módulo)
- Cubierta exterior Poliolefina termoplástica (VEMEX)
- Pantalla Hilos de Cu de 16 mm2 de sección contraespira.
- Intensidad admisible 560 A
- Intensidad de cc.admis. 53 KA (durante 0.5 seg.)
- Resistencia 0.107 Ω/km
- Reactancia fase 0.098 Ω/km

El cable de alimentación al CTC será HEPR-Z1 3x50mm² AL+H16mm² Al, dispuestos en mazo, formando un sólo circuito trifásico. Las características de este cable son:

Características del conductor AL EPROTENAX H Compact 12/20 KV 50 mm2.

- Sección 50 mm²
- Material conductor Aluminio
- Aislamiento ETILENO-PROPILENO (alto módulo)
- Cubierta exterior Poliolefina termoplástica (VEMEX)
- Pantalla Hilos de Cu de 16 mm2 de sección contraespira.
- Intensidad admisible 158 A
- Intensidad de cc.admis. 6,85 KA (durante 0.5 seg.)
- Resistencia 0.107 Ω/km
- Reactancia fase 0.098 Ω/km

9.2. BOTELLAS TERMINALES

Para la conexión de los cables de potencia a las celdas prefabricadas de entrada y salida en los centros de reparto y centros de transformación, se colocará en sus puntas botellas terminales, que atendiendo al tipo de cable empleado, y para la tensión de servicio de 12/20 kV, serán las siguientes:

Para tipo de cable: HEPRZ1 12/20 KV (240 mm² / 400 mm²)

- Aislamiento: Seco extruido Etileno-propileno alto modulo
- Tensión nominal: 12/20 KV (máxima de 24 KV)
- Tensión de ensayo: 125 KV a impulsos tipo rayo.
  55 KV a frecuencia industrial.
- Designación Iberdrola: TES/24 D/240 ó TES/24 R/240 / TES/24 D/400 ó TES/24 R/400

9.3. EMPALMES.

Según el tipo de cable empleado y para las tensiones de 12/20 KV se empleará el siguiente tipo de empalme.

Para tipo de cable: HEPRZ1 12/20 KV (240 mm² / 400 mm²)

- Aislamiento: Seco extruido Etileno-propileno alto modulo
- Tensión nominal: 12/20 KV (máxima de 24 KV)
- Tensión de ensayo: 125 KV a impulsos tipo rayo.
  55 KV a frecuencia industrial.
- Designación Iberdrola: E1S/24-R/240 / E1S/24-R/400

9.4. HERRAJES Y PROTECCIONES DEL COMIENZO Y FINAL DE LÍNEA

9.4.1. Interruptores automáticos

En la subestación transformadora Montebello se instalarán 2 celdas de línea de salida, las cuales se emplearán para la protección, conexión, y desconexión de la línea exterior de alimentación del plan parcial.

Se trata de celdas modulares de aislamiento en SF6 provistas de interruptor automático disyuntor, mando motorizado y telemandado, con bobina de apertura y cierre a 48 Vcc, con cajón superior de BT conteniendo magnetotérmicos de protección, relé de protección y pulsadores de apertura y cierre, con seccionador de puesta a tierra de 3 posiciones, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Constituida por una envolvente metálica con aislamiento y corte en gas SF6, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, con capacidad de corte y aislamiento. Presenta también 3 TI's, contactos auxiliares e indicadores testigo presencia 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. El mando del interruptor será motorizado con accionamiento tipo BM o CS1, dependiendo de la marca sea Ormazabal o Schneider Electric.

Características eléctricas:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 630 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 20 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 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): 40 kA
- Corriente principalmente activa: 630 A

Equipo base:

- Seccionador superior a 630 A.
- Interruptor automático 24 kV 630 A 16 kA.

- Juego de barras tripular de 630A.
- Mando motorizado con bobina de apertura y cierre a 48 Vcc.
- Cajón superior de baja tensión conteniendo:
  - Magnetotérmicos de protección.
  - Relé de protección 50-51, 50N-51N, 79.
  - Pulsadores de apertura y cierre.
- 3 TI's relación 150-300/5-5 15VA CL 0,5 15VA 5P20
- Seccionador de p.a.t inferior a 40 kA cresta.
- Resistencia de caldo y termostato.
- Contactos auxiliares.
- Dispositivo con bloque de 3 lámparas de presencia de tensión

Características físicas:

- Ancho: 750 mm
- Fondo: 1.220 mm
- Alto: 2.050 mm
- Peso: 400 kg

Otras características constructivas :

- Mando interruptor: motorizado tipo BM

9.4.2. Seccionadores interruptores.

En los centros de reparto y centros de transformación, se instalarán celdas de línea de entrada y salida, las cuales se emplearán para la conexión y desconexión de las líneas MT.

Se trata de una celda interruptor / seccionador modular, con mando motorizado y telemandado, con bobina de apertura y cierre a 48 Vcc, y con cajón superior de BT conteniendo magnetotérmicos de protección, relé de protección y pulsadores de apertura y cierre. Estará constituida por una envolvente metálica con aislamiento, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y 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. El mando del interruptor será motorizado con accionamiento tipo BM

Características eléctricas:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 630 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 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): 40 kA
- Capacidad de corte
- Corriente principalmente activa: 630 A

Equipo base:

- Seccionador superior a 630 A.
- Juego de barras tripular de 630A.
- Mando motorizado con bobina de apertura y cierre a 48 Vcc.
- Cajón superior de baja tensión conteniendo:
  - Magnetotérmicos de protección.
  - Relé de protección 50-51, 50N-51N, 79.
  - Pulsadores de apertura y cierre.
- 3 TI's relación 150-300/5-5 15VA CL 0,5 15VA 5P20
- Seccionador de p.a.t inferior a 40 kA cresta.
- Resistencia de caldo y termostato.
- Contactos auxiliares.
- Dispositivo con bloque de 3 lámparas de presencia de tensión

Características físicas:

- Ancho: 365 mm
- Fondo: 735 mm
- Alto: 1740 mm
- Peso: 95 kg

Otras características constructivas:

- Mando interruptor: motorizado tipo BM

10. CANALIZACIÓN ENTERRADA.

Los cables aislados de las líneas subterráneas discurrirán en zanja bajo acera directamente enterrados, o bien entubados en lecho de arena.

En caso que la zanja deba hacerse por terrenos distintos a la acera del vial público, y en cruces de calzada, la línea se instalará enterrada bajo tubo embebido en prisma de hormigón.

Deberá respetarse las distancias indicadas entre conductores y canalizaciones de otras instalaciones paralelas o que se crucen.

Se instalará en previsión de una futura instalación de telemando, tanto en zanja de media como de baja tensión, un tubo adicional de mismas características que el destinado al tendido de los conductores. Dicho tubo quedará sellado en los extremos con espuma de poliuretano.

La reposición de pavimentos se realizará de tal modo que reunirá las mismas características de tipo de loseta en aceras, asfalto en calzadas y resistencia y espesor de la losa de hormigón, siendo este último, como mínimo, el reflejado en los planos correspondientes.

10.1. CABLES DIRECTAMENTE ENTERRADOS.

Estas canalizaciones de líneas subterráneas, deberán proyectarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La canalización discurrirá por terrenos de dominio público bajo acera, no admitiéndose su instalación bajo la calzada, y evitando siempre los ángulos pronunciados.
- El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces su diámetro.
- Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite. Deberán cumplir las especificaciones del apartado "Cruzamientos y Paralelismos".

Los cables se alojarán en zanjas de 0,8 m de profundidad mínima y una anchura mínima de 0,35 m que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumple con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor mínimo de 0,10 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima irá otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico cuando exista 1 línea, y por un tubo y una placa cubrecables cuando el número de líneas sea mayor. Las características de las placas cubrecables serán las establecidas en las NI 52.95.01. A continuación se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

En los planos se dan varios tipos de disposición de los cables y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja. El tubo de Ø160 mm ó de Ø125 mm que se instale como protección mecánica, incluirá en su interior, como mínimo, 4 monoductos de 40 mm, según NI 52.95.03, para poder ser utilizado como conducto de cables de control y redes multimedia. Se dará continuidad en todo el recorrido de este tubo, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera y obras de mantenimiento, garantizandose su estanqueidad en todo el trazado.

A continuación se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de HM-12,5 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

10.2. CANALIZACIÓN ENTUBADA.

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m para la colocación de dos tubos de Ø160 mm aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. En las líneas de 20 kV con cables de 400 mm² de sección y las líneas de 30 kV (150, 240 y 400 mm² de sección) se colocarán tubos de Ø200 mm, y se instalarán las tres fases por un solo tubo.

Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más, destinado a este fin. Se dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

Los tubos para cables eléctricos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos, dejando siempre en el nivel superior el tubo para los cables de control.

En los planos se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0.10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, para advertir de la presencia de cables de alta tensión.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará todo-uno, zahorra o arena.

Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de HM-12,5 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

11. CONDICIONES GENERALES DE CRUZAMIENTOS.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado anterior para canalizaciones entubadas. Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial. El número mínimo de tubos, será de tres y en caso de varias líneas, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles y cuyos detalles se dan a título orientativo en el plano nº 11 del proyecto tipo de Iberdrola. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado anterior, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.

Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01 La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 m.

Con cables de telecomunicación: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,25 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1m.

Con canalizaciones de agua: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora, protecciones constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

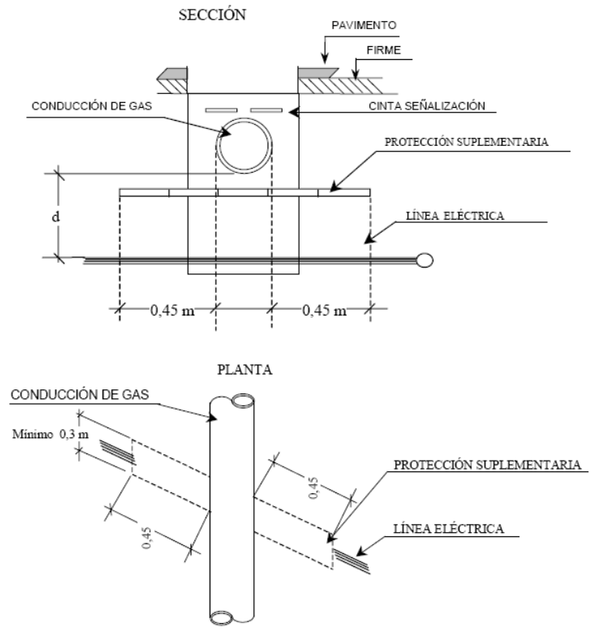
Con canalizaciones de gas: En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla A1. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla A1. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

TABLA A1

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
acometidas	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.

Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

12. CONDICIONES GENERALES DE PARALELISMOS.

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

Con canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

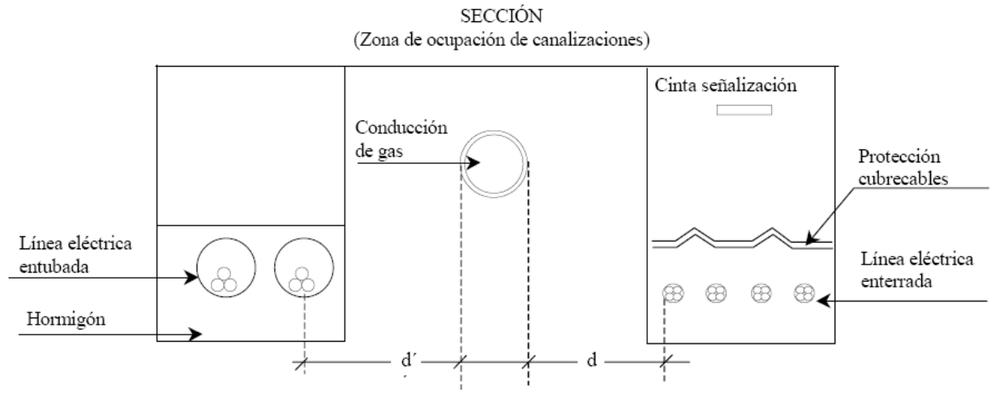
Se procurará mantener una distancia mínima de 0,25 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

Con canalizaciones de gas: En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla B1. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en la tabla B.1. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.).

TABLA B1

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m



La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.

Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

13. MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD.

En los apoyos del tendido aéreo se colocarán indicaciones de peligro en todos los apoyos (placas de "PELIGRO DE MUERTE" recomendación UNESA 0203 A.), situadas a una altura legible desde el suelo, pero sin acceso directo desde el mismo, siendo la altura mínima de 2 metros.

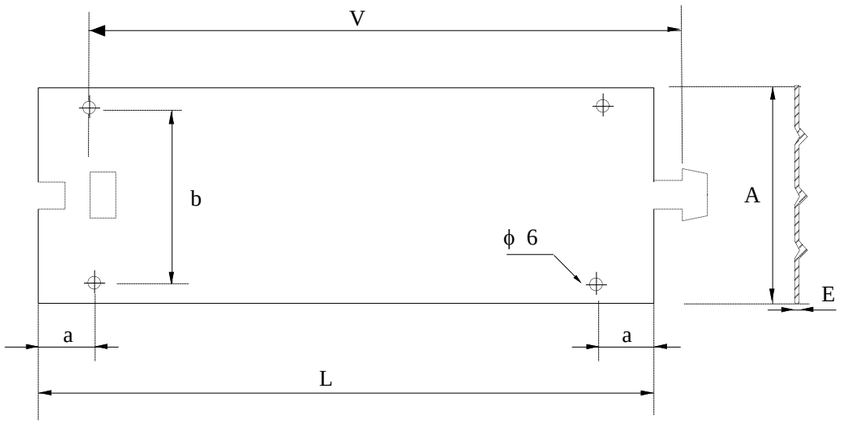
Además se identificará la posición de los apoyos en la línea según la numeración que tienen asignada en los planos, esto se hará bien por pintura o por los dígitos recogidos por la norma NI.29.05.01

Los apoyos dispondrán de un sistema antiescalo según se indica en los planos, dado que se encuentran ubicados dentro de zonas frecuentadas o zonas consideradas como zona de paso de personas.

En las bajantes de las torres eléctricas se protegerán los cables aislados mediante tubo de acero de diámetro 165 mm hasta una altura de 3 metros sobre el nivel del suelo.

Para la protección y seguridad de las líneas eléctricas subterráneas, así como para señalizar los mazos o ternas de conductores se utilizan las placas protectoras homologadas por IBERDROLA, así como las cintas de indicación atención cable eléctrico.

La placa normalizada responde en cuanto a forma a la figura y sus dimensiones son las que aparecen reflejadas en la tabla.



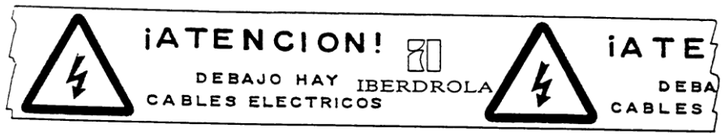
Elementos normalizados. Características dimensionales medidas en mm

Designación	A	L	E	V	a	b	Código
PPC-250/1000	250 + 3	1000 + 3	2,5 ± 0,5	> 960	50 + 1	225 + 1	5295115

Las cintas de atención: Serán las normalizadas por IBERDROLA.

La cinta llevará una impresión indeleble, por una cara, de los dibujos, anagrama e indicaciones que se representan en la figura 1.

Las indicaciones serán proporcionales al ancho de la cinta.



14. PROTECCIONES ELÉCTRICAS.

Para la puesta a tierra de los conductores aislados de M.T. se dispondrá dentro de los centros de transformación de un dispositivo dentro de las cabinas al cual estarán conectados. Este elemento se deberá accionar en caso de reparación de averías o trabajos especiales, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencia de cargas de capacidad.

Por otro lado las pantallas y armaduras de los cables estarán puestas a tierra, en las tierras de protección de cada Centro de Transformación.

Se conectarán directamente las pantallas metálicas de los cables entre sí en los puntos extremos de estos y en puntos intermedios, la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas.

En los entronques aero-subterráneos se instalarán pararrayos autoválvulas con envolvente no cerámica, del tipo POM-P22/10, para la protección de la línea subterránea contra posibles sobretensiones.

Los elementos de mando y protección serán instalados en soportes normalizados por la empresa suministradora. En el apartado Planos, se incluyen las características de estos soportes.

En las derivaciones de líneas a servicios de uso particular y en las reducciones de la sección del cable cuando este deba ser protegido contra sobreintensidades, se colocarán cortacircuitos fusibles de simple expulsión del tipo CFE-24 de 200 A de intensidad admisible, con fusible de expulsión FE de calibre 12 amperios, según se recoge en la norma de Iberdrola NI 75.06.11.

15. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

15.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

15.1.1. Densidad máxima de corriente

La corriente que circula por una línea viene dada por:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}\cdot U\cdot \cos\varphi}\ ;\ \text{o bien}\quad I = \frac{S}{\sqrt{3}\cdot U}$$

donde:

- I Intensidad en A
- P Potencia transportada en kW
- S Potencia transportada en kVA
- U Tensión de línea en KV
- Cos φ factor de potencia en líneas de distribución 0,9

La instalación considerada estará formada por tres líneas cerradas en anillo, aunque en el caso más desfavorable, deberá poderse alimentar todas las cargas desde un extremo del anillo.

A efectos de cálculo eléctrico se comprobará la red abierta en el centro de reparto por el extremo que genere un mayor momento eléctrico, siendo este el caso por el que circulará la máxima intensidad prevista. En cualquier otro caso estaremos del lado de la seguridad.

Conocida la carga a transportar por la línea, que en nuestro caso es la demanda por los centros de transformación de la urbanización, podremos determinar la intensidad que circulará por el cable.

Por otra parte, según se ha indicado, la distribución de potencia para cada uno de los anillos de la red de media tensión es la siguiente:

- P LMT (Anillo 1) = 13.263 KVA
- P LMT (Anillo2) = 9.311 KVA
- P LMT (Anillo3) = 9.270 KVA

Lo que supone que la intensidad máxima de cada línea será:

- Intensidad LMT (Anillo 1) = 382,9 A
- Intensidad LMT (Anillo2) = 268,8 A
- Intensidad LMT (Anillo3) = 267,6 A

La intensidad máxima admisible en cada circuito dependerá de las condiciones de instalación. Considerando las condiciones estándar de instalación reglamentarias para el cable subterráneo, le aplicaremos un factor de reducción de 0,75 a causa de diversos condicionantes por circunstancias de instalación en algún tramo puntual del tendido, como puede ser cable entubado, agrupación con otros tendidos, etc. se tiene que la intensidad máxima admisible por el cable HEPR-Z1 3x240 mm² de aluminio es de 326 A, y para el cable HEPR-Z1 3x400 mm² es de 420 A. Estos valores resultan superiores a los valores de intensidad nominal calculados anteriormente.

En cuanto al Centro de transformación compacto de 250 KVA, tenemos que la intensidad que este demandará es 7,22 A, mientras que el cable de sección 50 mm² de aluminio instalado, soporta enterrado bajo tubo a la profundidad de 1 metros una intensidad de 135 A.

En referencia a los desvíos de línea, el cale empleado HEPR-Z1, como ya se ha dicho, soporta una intensidad de 326 A, intensidad superior a los 136 A que soporta el cable LA-30, a los 255 A que soporta el cable CU-50, a los 313 A que soporta el cable LA-110, y a los 197 A que soporta el cable LA-56. Por tanto se considera que para la máxima carga que pueden transportar las líneas aéreas, el cable subterráneo es adecuado.

15.1.2. Reactancia aparente

Para los cables HEPR-Z1 de 240 y 400 mm² Al, según los datos aportados por el fabricante, la reactancia kilométrica de un terna de cables agrupados, vale X=0,105 Ω/km y X=0,098 Ω/km respectivamente, mientras que la resistencia del cable a 20 °C vale R=0,125 Ω/km y R=0,099 Ω/km, respectivamente.

La resistencia en un conductor varía en función de la frecuencia de la corriente que por él circula y de la temperatura del mismo. La frecuencia de la red es un valor constante, y por tanto no afecta a la resistencia del cable, pero la temperatura es un factor variable que depende de las condiciones de instalación y de la intensidad que circula por la línea.

Sabiendo que la resistencia del cable en función de la temperatura se calcula según la siguiente expresión:

$$R = R_{20ºC} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)\ \Omega$$

Siendo: α = Coeficiente de temperatura de la resistencia.

Cu = 0,0038 ; Al = 0,004

ΔT= Variación de temperatura frente a los 20 °C de referencia.

Consideraremos pues el valor de resistencia de los cables a la temperatura máxima de funcionamiento, en el caso más desfavorable será de 105 °C para el cable subterráneo con aislamiento HEPR-Z1.

Según lo expuesto anteriormente tendremos que:

ΔT= 85 °C para el cable aéreo subterráneo aislamiento HEPR-Z1

Por consiguiente se obtienen los siguientes valores de resistencia e impedancia para los diferentes cables empleados en la presente instalación:

CABLE	R (Ω/km) según temperatura			X (Ω/km)
	20 °C	90 °C	105 °C	
HEPRZ-1 (1x240) mm²	0,125	0,160	0,162	0,105
HEPRZ-1 (1x400) mm²	0,099	0,102	0,107	0,098

Por cuanto a la instalación existente tendremos que los cables aéreos tendrán los siguientes valores de resistencia y reactancia:

CABLE	R (Ω/km) según temperatura		X (Ω/km)
	20 °C	90 °C	
CU-50	0,372	0,471	0,404
LA-30	1,074	1,375	0,400
LA-56	0,614	0,786	0,400
LA-110	0,392	0,502	0,375

15.1.3. Caída de tensión.

La caída de tensión por resistencia y reactancia de una línea viene dada por la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \operatorname{sen}\varphi) \cdot L$$

donde:

- ΔU = Caída de tensión compuesta, expresada en voltios.
- I = Intensidad de la línea en amperios.
- R = Resistencia por fase y por kilómetro en ohmios.
- X = Reactancia por fase y por kilómetro en ohmios.
- Φ = Angulo de fase.
- L = Longitud de la línea en kilómetros.

En las tablas siguientes se indica la caída de tensión total y parcial en uno de los tramos de la línea, considerando aquel que presenta un recorrido más desfavorable y abierto por uno de sus extremos.

Anillo 1, HEPR-Z1 3x400 alimentado por uno de sus extremos, tenemos que:

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
CR3-T2	10.000	0,85	0,9	20	381,69	0.221	400	367,623	1,8381	1,8381
T2- CT1	0	0,85	0,9	19,63	0	0.221	400	0	0	1,8381

Anillo 2, HEPR-Z1 3x240 alimentado por el extremo 1, tenemos que:

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
CR3-I.5	4.392,07	0,85	0,9	19,74	119,88	1,09	240	86,1398	0,4363	1,7272
I.5-I.6	3.538,22	0,85	0,9	19,66	96,57	1,17	240	7,42817	0,0378	1,765
I.6-I.3	2.850,47	0,85	0,9	19,65	77,80	1,32	240	5,75179	0,0293	1,7943
I.3-I.2	2.086,59	0,85	0,9	19,64	59,96	1,43	240	7,03492	0,0358	1,8301
I.2-I.1	980,92	0,85	0,9	19,64	26,77	1,55	240	3,09603	0,0158	1,8458
I.1-CR2	0	0,85	0,9	19,63	0	1,68	240	0	0	1.8458
CR2-T1	3.240,42	0,85	0,9	19,62	88,45	0,869	240	32,1988	0,1641	2,0576
T1-CR3	0	0,85	0,9	19,62		0,023	240	0	0	2,0576

Anillo 3, HEPR-Z1 3x240 alimentado por el extremo 1, tenemos que :

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
CT3-I.4	3657,89	0,85	0,9	19,74	99,84	1,25	240	107,976	0,5469	1,8392
I.4-I.12	2386,31	0,85	0,9	19,63	65,14	1,38	240	8,97935	0,0457	1,885
I.12-I.13	1698.56	0,85	0,9	19,62	78,75	1,48	240	5,87874	0,03	1,9149
I.13-I.14	710,55	0,85	0,9	19,62	19,39	1,58	240	4,83462	0,0246	1,9396
I.14-CR1	0	0,85	0,9	19,62	0	1,64	240	0	0	1,9396
CR3-I.7	4030,06	0,85	0,9	19,73	110,00	1,28	240	0,52017	0,0027	1,9561

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
I.7.-I.8	3221,06	0,85	0,9	19,62	87,93	1,39	240	1,94382	0,0099	1,9661
I.8-I.9	2533,31	0,85	0,9	19,61	69,68	1,49	240	2,33358	0,0119	1,978
I.09-I.10	1845,06	0,85	0,9	19,61	50,36	1,60	240	1,21266	0,0062	1,9841
I.10-I.11	717,06	0,85	0,9	19,60	19,57	1,67	240	0,90274	0,0046	1,9887
I.11-CR1	0	0,85	0,9	19,60	0	1,72	240	0	0	1,9887

En todos los casos la caída de tensión es inferior al 5%.

En cuanto a los desvíos de línea, se realiza a continuación una comparativa entre la caída de tensión de la línea aérea existente actualmente y la línea aérea modificada, en la que parte del tendido se ha sustituido por cable aislado.

Dado que se desconocen las intensidades que en la actualidad circulan por las líneas aéreas existentes, el cálculo se hará considerando que estas transportan la máxima carga admisible por el cable aéreo, que es el más restrictivo, y el resultado del cálculo es el siguiente:

Línea Aérea Salto del agua/Llinares CU-50

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
A1-A2	7871	1	0,9	20	252,46	0,165	50	43,2905	0,2165	0,2165

Línea Aérea Salto del agua/Llinares HEPR-Z1 3x240

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
A1-A2	7871	1	0,9	20	252,46	0,225	240	18,8479	0,0942	0,0942

Línea Aérea Plaza de Toros LA-110

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
B1-B3	9758	1	0,9	20	312,99	0,243	116	81,0499	0,4052	0,4052

Línea Subterránea Plaza de Toros HEPR-Z1 3x240

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
B1-B3	9758	1	0,9	20	312,99	0,289	240	30,013	0,1501	0,1501

Línea Aérea Depuradora LA-110

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
B1-T2	9758	1	0,9	20	312,99	1,523	116	507,979	2,5399	2,5399

Línea Subterránea Depuradora HEPR-Z1 3x240

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
B1-T2	9758	1	0,9	20	312,99	2,067	240	214,661	1,0733	1,0733

Línea Aérea Barranquet LA-56

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
C1-C2	6142	1	0,9	20	197	0,41	56	123,359	0,6168	0,6168

Línea Subterránea Barranquet HEPR-Z1 3x240

Tramo Línea	Pot. (kW)	Fac. Sim.	Cos (fi)	V (KV)	Int. (A)	Long. (km)	Sec. mm²	C.d.t. (V) Parcial	% C.d.t. Parcial	% C.d.t. Total
C1-C2	6142	1	0,9	20	197	0,646	240	42,2273	0,2111	0,2111

En todos los casos se comprueba que después de la modificación de la línea aérea, la caída de tensión es inferior a la existente inicialmente.

15.1.4. Intensidad de cortocircuito

Para los cálculos de las intensidades de cortocircuito en la red de 20 KV partimos de una potencia de cortocircuito de 350 MVA, dato proporcionado por la empresa suministradora.

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito, se empleará la expresión siguiente:

$$I''_{3p} = \frac{MVA}{\sqrt{3} \cdot V_p}$$

Siendo:

- MVA Potencia de cortocircuito de la red
- Vp Tensión primaria en Kilovoltios
- I"3p Intensidad inicial simétrica de cortocircuito

$$I''_{3p} = \frac{350}{\sqrt{3} \cdot 20} = 10{,}1\,kA$$

La intensidad inicial asimétrica de cortocircuito será:

$$I_{\max} = \sqrt{2} \cdot I''_{3p} = 2{,}5 \cdot 10{,}1 = 25{,}25\,kA$$

La relación entre la sección del cable, la intensidad de cortocircuito, y el tiempo de disipación del defecto viene dada por la expresión:

$$I''_{3p} \cdot t = K \cdot S$$

donde:

- t tiempo que dura el cortocircuito en segundos
- K 93 (según UNE 20435)
- S sección del cable en mm²

La I"3p en KA admisible por el conductor en función de la sección del conductor y del tiempo que dure el cortocircuito. Tomando como valor mínimo del tiempo de cortocircuito 0,5 segundos la sección mínima resultante será:

$$S = \frac{I''_{3p} \times \sqrt{t}}{K} = \frac{10100 \times \sqrt{0{,}5}}{93} = 76{,}79 mm^2$$

El valor obtenido es inferior a la sección mínima establecida por la Compañía para sus redes de distribución.

Según la compañía distribuidora, en su normativa interna se establecen los valores de intensidad de cortocircuito admisibles para las secciones normalizadas de cable de uso más frecuente, en función del tiempo de duración del cortocircuito. Dichos valores se muestran en la tabla incluida a continuación:

Sección (mm²)	Intensidad de CC. admisible, en kA, para cables de aislamiento seco en función del tiempo en segundos de actuación de las protecciones								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3

Sección (mm²)	Intensidad de CC. admisible, en kA, para cables de aislamiento seco en función del tiempo en segundos de actuación de las protecciones								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
150	44,1	30,4	25,5	19,8	13,9	11,4	9,9	8,8	8,1
240	70,5	48,7	40,8	31,6	22,3	18,2	15,18	14,1	12,9
400	117,6	81,2	68	52,8	37,2	30,4	26,4	23,6	21,6

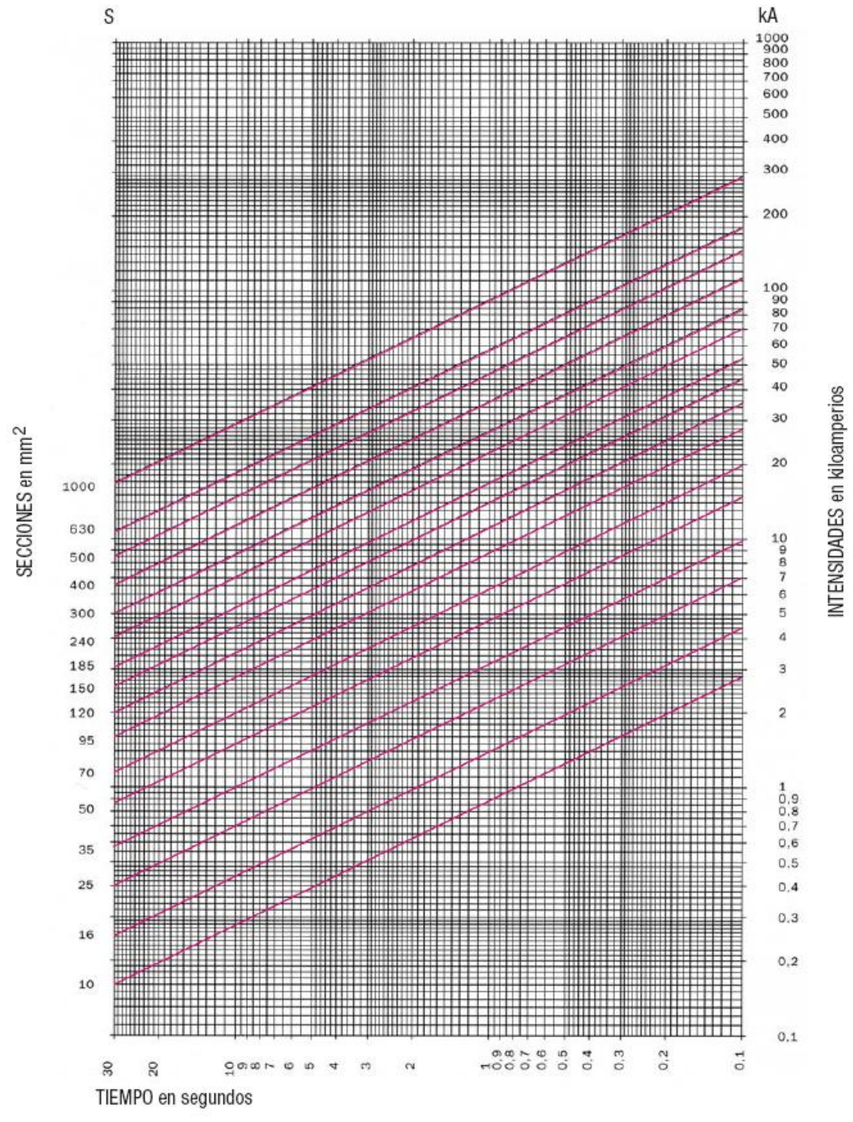
En esta tabla se comprueba que para el tiempo de disparo de la protección de 0,5 segundos, la intensidad de cortocircuito soportada por el cable de menor sección es de 19,8 kA.

En cuanto al cable de sección 50 mm², se encuentra protegido por fusible XS de intensidad nominal 10 A y poder de corte 20 kA, cuyo tiempo de fusión en segundos para las intensidades de 300, 10, y 0,1 A, según norma NI 75.06.11, se muestra en la siguiente tabla:

In (A)	If 300		If 10		If 0,1	
	Mín.	Máx	Mín.	Máx	Mín.	Máx
12	25	30	29,5	44	166	199
20	39	47	48	71	273	328
25	50	60	60	90	350	420

Por otra parte disponemos del gráfico incluido a continuación, proporcionado por el fabricante del cable en el que se muestra la intensidad de cortocircuito soportada por este.

Intensidades térmicamente admisibles en cortocircuito para conductores de **aluminio**.
(Según Normas IEC 60949 y UNE 21192).



Temperatura máxima en servicio permanente 105 ºC.
Temperatura máxima en cortocircuito 250 ºC.

Del anterior gráfico se obtiene que para la sección de cable de 50 mm², y tiempo de fusión 0,1 segundos la intensidad que soporta el cable es de 15 kA, muy superior a los 199 amperios que producen la fusión de el elemento de protección.

En cuanto a la consideración de producirse una falta de fase a tierra, tenemos que según el fabricante, la intensidad admisible en amperios por las pantallas constituidas por corona de alambres de cobre de diámetro inferior a 1 mm, es:

Diámetro medio de la pantalla (mm)	Duración del cortocircuito, en segundos								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
10	5300	3880	3250	2620	1990	1720	1560	1450	1370
16	8320	6080	5090	4110	3130	2700	2440	2270	2150
25	12700	9230	7700	6160	4630	3960	3560	3290	3100

Para la pantalla de 16 mm y una intensidad máxima de falta prevista de 1000 A, el tiempo que soporta la pantalla el cortocircuito es de más de 3 segundos, tiempo muy superior a los 0,2 segundos previstos para eliminación de la falta.

15.2. CÁLCULOS MECÁNICOS.

15.2.1. Datos generales de la instalación.

No se realiza el cálculo mecánico del tendido aéreo por tratarse de instalaciones existentes que se modifican de acuerdo a los proyectos tipo de la compañía eléctrica, empleando siempre los materiales y montajes tipo indicados en los mismos, seleccionando los modelos y montajes tipo normalizados superiores a los existentes actualmente en las líneas aéreas en cuanto a resistencia mecánica y distancias entre elementos en tensión se refiere.

Las modificaciones efectuadas en las líneas aéreas existentes consisten en la eliminación de parte del tendido aéreo y la inserción en la traza actual de cada línea de apoyos de entronque aero-subterráneo, eliminando de esta forma el tendido aéreo intermedio. La función que estos nuevos apoyos desempeñan es la de apoyos de Fin de Línea.

La altura de los apoyos de celosía seleccionados para los entronques aero-subterráneos será tal que no se produzcan variaciones importantes en la altura del tendido actual respecto del terreno, que en caso de producirse se realizará siempre elevando la línea.

El esfuerzo mecánico mínimo que deben soportar estos apoyos será, según la Hipótesis 1ª (Viento), el mismo que el de los apoyos de alineación, y además el esfuerzo longitudinal (desequilibrio) equivalente al 100 por 100 de las tracciones unilaterales de todos los conductores en condiciones de viento reglamentario.

Las tensiones de tendido empleadas para el cable LA-56 serán las indicadas en la "TABLA DE TENDIDO (FLECHAS Y TENSIONES) – ZONA A (altitud de 0 a 500 m), CONDUCTOR LA-56, TENSE LÍMITE ESTÁTICO-DINÁMICO" y "TABLA DE TENDIDO (FLECHAS Y TENSIONES) – ZONA A (altitud de 0 a 500 m), CONDUCTOR LA-56, TENSE REDUCIDO", que vienen recogidas en la Norma de Iberdrola MT 2.21.60 (04/03), en el Anexo C.

Las tensiones de tendido empleadas para el cable LA-110 serán las indicadas en la "TABLA DE TENDIDO (FLECHAS Y TENSIONES) – ZONA A (altitud de 0 a 500 m), CONDUCTOR LA-110, TENSE LÍMITE ESTÁTICO-DINÁMICO", que viene recogida en la Norma de Iberdrola MT 2.21.62 (96-12), en el Anexo C.

Las tensiones de tendido empleadas para el cable CU-50 serán las indicadas en la "TABLA DE TENDIDO (FLECHAS Y TENSIONES) – ZONA A (altitud de 0 a 500 m), CONDUCTOR CU-50, TENSE LÍMITE ESTÁTICO-DINÁMICO", que viene recogida en la Norma de Iberdrola MT 2.21.64 (04/04), en el Anexo C.

Los apoyos de fin de línea establecidos para los desvíos de línea son los siguientes:

15.2.1.1. Desvió 1.- Línea Salto del Agua / Línea Llinares.

Los entronques aero-subterráneos A1 y A2 son idénticos, y están formados por estructuras metálicas de celosía C4500-18E, provistos de una cruceta recta inferior de 3,5m tipo RCD-17,5, una cruceta intermedia de 2,5m tipo RCD-12,5, y una cruceta superior de 2m tipo RCD-10.

La carga de rotura del conductor CU-50 es de 1902 daN, siendo la tensión máxima de tendido para un coeficiente de seguridad de 3,80 igual a 500 daN. Considerando la tensión unidireccional de los 6 conductores que al apoyo se fijan resulta una tensión total de 3000 daN, valor inferior a los 4500 daN del apoyo seleccionado.

La fijación de los conductores a las crucetas será por medio de cadenas de aisladores de amarre tipo U70 YB 20 P según norma NI 48.10.01., que presentan un esfuerzo a la rotura de 7000 daN.

15.2.1.2. Desvió 2 y 3.- Línea Depuradora / Plaza de Toros.

El entronque aero-subterráneo B1 está formado por una estructura metálica de celosía tipo C9000-18E, provista de una cruceta recta inferior de 3,5m tipo RCD-17,5, una cruceta intermedia de 2,5m tipo RCD-12,5, y una cruceta superior de 2m tipo RCD-10.

Los entronques aero-subterráneos T1 y B3 son idénticos, y están formados por estructuras metálicas de celosía C4500-14E, provistos de una cruceta recta RC1-15/5, con una separación entre conductores de 1,5 metros.

La carga de rotura del conductor LA-110 es de 4310 daN, siendo la tensión máxima tensión de para un coeficiente de seguridad de 3 igual a 1437 daN. Considerando la tensión unidireccional por el anclaje de 6 conductores en el apoyo B1, y de 3 en los apoyos B2 y B3, resultan unas tensiones totales de 8620 y 4310 daN respectivamente, valores inferiores a los 9000 daN y 4500 daN de los apoyos seleccionados.

La fijación de los conductores a las crucetas será por medio de cadenas de aisladores de amarre tipo U70 YB 20 según norma NI 48.10.01., que presentan un esfuerzo a la rotura de 7000 daN.Desvió 4.- Línea Barranquet.

Los entronques aero-subterráneos C1 y C2 son idénticos, y están formados por estructuras metálicas de celosía tipo C2000-14E, provistos de una cruceta recta RC1-15/5, con una separación entre conductores de 1,5 metros.

La carga de rotura del conductor LA-56 es de 1640 daN, siendo la tensión máxima de tendido para un coeficiente de seguridad de 3 igual a 547 daN. Considerando la tensión unidireccional de los 3 conductores

que al apoyo se fijan resulta una tensión total de 1640 daN, valor inferior a los 2000 daN del apoyo seleccionado.

La fijación de los conductores a las crucetas será por medio de cadenas de aisladores de amarre tipo U70 YB 20 según norma NI 48.10.01., que presentan un esfuerzo a la rotura de 7000 daN.

15.2.1.3. Entronque A/S conexión a CTC.

El entronque aero-subterráneo E1 está formado por una estructura metálica de tipo celosía C1000-14E, provisto de una cruceta recta RC1-15/5, con una separación entre conductores de 1,5 metros.

La carga de rotura del conductor LA-56 es de 1640 daN, siendo la tensión máxima de tendido para un coeficiente de seguridad de 3 igual a 547 daN. En este caso, dado que se trata de un vano flojo con una longitud de unos 15 metros, se aplicará un tense reducido, siendo la tensión máxima de tendido de 225 daN, resultando una tensión total unidireccional de los 3 conductores en el apoyo al que se fijan de 675 daN, valor inferior a los 1000 daN del apoyo seleccionado.

La fijación de los conductores a las crucetas será por medio de cadenas de aisladores de amarre tipo U70 YB 20 según norma NI 48.10.01., que presentan un esfuerzo a la rotura de 7000 daN.

ANEJO 17: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

ÍNDICE

1. CRITERIOS GENERALES 1
2. NORMATIVA TÉCNICA Y DISPOSICIONES OFICIALES 1
3. TITULAR DE LA INSTALACIÓN. 2
4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIÓN. 2
5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CENTROS 2
6. PROGRAMA DE NECESIDADES 2
6.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR3 2
6.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR2 3
6.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR1 3
7. JUSTIFICACIÓN DE NECESIDAD O NO DE ESTUDIO DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL 3
8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. 3
8.1. OBRA CIVIL 3
8.1.1. Local 3
8.1.1.1. Características de los locales. 3
8.1.1.1.1 Centro de transformación y reparto CR1 y CR3. 3
8.1.1.1.2 Centros de transformación y reparto CT1 y CR2 4
8.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 5
8.2.1. Características de la Red de Alimentación. 5
8.2.2. Características de la Aparamenta de Alta Tensión. 5
8.2.2.1. Características generales celdas SM6 5
8.2.2.1.1 Celdas: 5
8.2.2.1.2 Transformador: 6
8.2.3. Características material vario de Alta Tensión. 7
8.2.3.1. Embarrado general celdas SM6. 7
8.2.3.2. Piezas de conexión celdas SM6. 7
8.2.4. Características de la aparamenta de Baja Tensión. 7
8.2.4.1. Transformador 1: 7
8.2.5. Características de la aparamenta de Baja Tensión. 8
8.3. PUESTA A TIERRA. 8
8.3.1. Tierra de Protección. 8
8.3.2. Tierra de Servicio. 8
8.3.3. Tierras interiores. 8
8.4. INSTALACIONES SECUNDARIAS. 8

ÍNDICE

8.4.1. Alumbrado. 8
8.4.2. Protección contra Incendios. 8
8.4.3. Ventilación. 8
8.4.4. Telemando 8
8.4.5. Medidas de Seguridad. 8
8.4.5.1. Seguridad en Celdas SM6 8
9. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS. 9
9.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN 9
9.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN 9
9.3. CORTOCIRCUITOS 9
9.3.1. Observaciones 9
9.3.2. Cálculo de las intensidades de cortocircuito 9
9.3.3. Cortocircuito en el lado de Media Tensión 9
9.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión 9
9.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO 10
9.4.1. Comprobación por densidad de corriente 10
9.4.2. Comprobación por solicitación electrodinámica 10
9.4.3. Comprobación por solicitación térmica 10
9.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS 10
9.6. DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT 10
9.7. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. 10
9.8. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS 10
9.9. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA 10
9.9.1. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto. 11
9.9.2. Diseño preliminar de la instalación de tierra 11
9.9.3. Cálculo de la resistencia del sistema de tierra 11
9.9.4. Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación 12
9.9.5. Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación 12
9.9.6. Cálculo de las tensiones aplicadas 13
9.9.7. Investigación de las tensiones transferibles al exterior 13
9.9.8. Corrección y ajuste del diseño inicial 14

1. CRITERIOS GENERALES

El presente anejo de Centros de Transformación tiene como finalidad el describir los trabajos, materiales, y medios técnicos necesarios para la ejecución de las obras eléctricas en él indicadas, que se llevarán a cabo en el Plan Parcial 3/1 de Benidorm.

Las Obras comprenden la instalación de un total de 4 centros de transformación y reparto, todos ellos pertenecientes a la compañía suministradora, y un centro de transformación compacto bajo poste de cliente, para alimentación provisional de obra hasta la conexión y puesta en marcha definitiva.

2. NORMATIVA TÉCNICA Y DISPOSICIONES OFICIALES

Para la ejecución del presente Proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Reglamentaciones y Disposiciones oficiales:

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica (Aprobado el 12 de marzo de 1964).
- Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones Técnicas de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a ITC-LAT-09, aprobado por RD 223/2008 de 15 de febrero.
- Real Decreto 2944/1982 de 15 de octubre por la que se aprueba el Reglamento de Acometidas Eléctricas (B.O.E. 12-11-82).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre. B.O.E. de 1-12-1982), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT) que lo desarrollan (Aprobadas por Orden del Miner de 18 de Octubre de 1984. B.O.E de 25-10-1984).
- Real Decreto Ley 1302/86 de 28 de junio, sobre Evaluación y Obligatoriedad de estudio sobre Impacto Ambiental (B.O.E. de 23-6-86).
- Mantenimiento de Subestaciones Eléctricas y Centros de Transformación. Aprobado por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo el 9 de diciembre de 1987 (D.O.G.V. de 30-12-1987).
- Real Decreto 1161/1988 de 30 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Ley 1302/86 (B.O.E. 5-10-88).
- Ley 2/1989 de 3 de marzo, de la Generalidad Valenciana de Impacto Ambiental (B.O.E. 26-4-89).
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalidad Valenciana por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo de Impacto Ambiental.
- Orden de 27 de marzo de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre la extensión en redes eléctricas (D.O.G.V. 3-5-91).
- Ley 11/1994 de 27 de diciembre de la Generalidad Valenciana de Espacios Naturales protegidos de la Comunidad Valenciana.

- Decreto 98/1995 de 16 de mayo del Consell de la Generalidad Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993 de 9 de Diciembre, de la Cortes Valencianas (Ley Forestal).
- Expropiación forzosa y servidumbre de paso en instalaciones de energía eléctrica. Aprobado por Ley 10/66 de 18 de Marzo B.O.E. de 19 de marzo de 1996).
- Autorización de Instalaciones Eléctricas (Aprobado por Decreto 2617/1966 de 20 de octubre. B.O.E. 24-10-1996).
- Ley 54/1.997 de 27 de noviembre de Regulación del sector eléctrico (B.O.E. 28 de noviembre de 1.997)
- Orden de 10 de Marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- 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.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para Alta Tensión (hasta 30 kV), y baja tensión en la CV (DOGV nº 5.230 de 30/03/2006).
- Corrección de Errores del anexo de la resolución de 22 de febrero de 2006 (DOGV nº 5.230 de 30/03/2006).

Además de las normas de I-DE REDES ELECRICAS INTELIGENTE SAU (en adelante Iberdrola) que existan, y en su defecto normas UNE, EN y documentos de Armonización HD, se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

3. TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

La presente instalación pertenece a la empresa promotora Terra Village Land, S.L., debiendo ser cedida a la compañía suministradora al término de la misma, según lo indicado por el R.D. 1955/2000, dado el carácter de uso comunitario de la misma.

La recepción de la instalación por parte de la compañía eléctrica se hará una vez se haya comprobado la correcta ejecución de la misma, y se haya presentado la documentación docilitada por la misma, que incluirá la certificación final de obra, certificados de pruebas y ensayos, y el documento notarial de cesión en el que figure el periodo de garantía requerido.

4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIÓN.

Las instalaciones que se indican en este anejo tienen su emplazamiento en los terrenos de la nueva actuación Plan Parcial 3/1 de Benidorm, la cual se encuentra ubicada íntegramente dentro del término municipal de dicha ciudad.

Concretamente, los centros de transformación y reparto se ubicarán en parcela privada retranqueados 7 metros desde fachada hacia el interior de la misma, disponiendo de un paso de acceso que permita la entrada de un vehículo para carga y descarga de los equipos del CT. Las parcelas afectadas por cada uno de los centros de transformación son las siguientes:

- CR3.: Parcela de terciario nº1. - Calle A Tramo 1
- CT1.: Parcela de terciario nº2.- Calle A Tramo 1
- CR2.: Parcela industrial nº1.- Calle C
- CR3.: Parcela industrial nº14.- Calle D

Los terrenos donde se ubicarán las instalaciones serán cedidos a la compañía suministradora durante el tiempo de vida de la instalación. Además de concederá servidumbre de paso necesaria para el acceso a los centros de transformación y reparto. Dichos documentos se formalizarán ante notario con cada uno de los propietarios afectados.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CENTROS

Los centros de transformación y reparto serán de tipo compañía, y tienen como objeto permitir la maniobra de las redes subterráneas de media tensión que acometen a cada uno de ellos. Asimismo se emplearán para suministrar energía en baja tensión sin medición de la misma.

La energía se recibe a la tensión de 20 KV y 50 Hz, y se transforma a la tensión de 420 V.

En los centros de transformación y reparto se emplearán celdas de la serie SM6 de Schneider Electric, que son celdas modulares de aislamiento en aire equipadas de aparellaje fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción de arco.

Estas celdas responden en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE-EN 60298.

Los compartimentos diferenciados serán los siguientes:

- Compartimento de aparellaje.
- Compartimento del juego de barras.
- Compartimento de conexión de cables.
- Compartimento de mando.
- Compartimento de control.

6. PROGRAMA DE NECESIDADES

Los centros de transformación y reparto se emplean principalmente para maniobrar las redes subterráneas de media tensión que acometen a los mismos, si bien dispondrán cada uno de un transformador de 250 KVA previsto para alimentación de los servicios auxiliares propios, así como los servicios auxiliares de la urbanización, entre los que tenemos el alumbrado público, bombeos de aguas residuales, y cualquier otro consumo de esta índole que en el futuro pudiera surgir.

La previsión realizada para las obras del plan parcial PP.3/1 Benipoli es la siguiente:

6.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR3

NOMBRE	DESTINO	Pot. (kW)
CPM.1	Alumbrado público	13,9

CPM.2	Alumbrado público	10,4
TOTAL		24,3

Tabla 1. Potencia en servicios auxiliares en CR3

6.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR2.

NOMBRE	DESTINO	Pot. (kW)
CPM.3	Alumbrado público	17,3
CPM.6	Alumbrado público	26,4
BOMB.1	Bombeo aguas pot.	74,0
TOTAL		117,7

Tabla 2. Potencia en servicios auxiliares en CR2

6.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR1.

NOMBRE	DESTINO	Pot. (kW)
CPM.4	Alumbrado público	13,9
CPM.5	Alumbrado público	10,4
BOMB.2	Bombeo aguas res.	12,0
TOTAL		36,3

Tabla 3. Potencia en servicios auxiliares en CR1

7. JUSTIFICACIÓN DE NECESIDAD O NO DE ESTUDIO DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Al ubicarse los centros de transformación y reparto en una zona urbana y por las características propias del mismo (acometidas eléctricas subterráneas, local cerrado, etc…) no se prevé la necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental.

8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

8.1. OBRA CIVIL

Cada uno de los Centros de Transformación y reparto objeto de este proyecto constan de una única envolvente en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

El acceso a los Centros estará restringido al personal de la Compañía Eléctrica suministradora. El Centro dispondrá de una puerta peatonal cuya cerradura estará normalizada por la Cía Eléctrica.

Para el diseño de los Centros de Transformación se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas.

8.1.1. Local

Para el Centro de Reparto CR3, la caseta será de construcción prefabricada de hormigón tipo M1110CT2L con una puerta peatonal de Schneider Electric, de dimensiones 10.260 x 2.560 y altura vista 2.620 mm., cuyas características se describen en esta memoria.

Para los Centros de Transformación CT1 y CR2, la caseta será de construcción prefabricada de hormigón tipo EHC-3T1D con una puerta peatonal de Schneider Electric, de dimensiones 3.760 x 2.500 y altura útil 2.535 mm., cuyas características se describen en esta memoria.

Para el Centro de Transformación CR1, la caseta será de construcción prefabricada de hormigón tipo EHC-6T1D con una puerta peatonal de Schneider Electric, de dimensiones 6.440 x 2.500 y altura útil 2.535 mm., cuyas características se describen en esta memoria.

8.1.1.1. Características de los locales.

8.1.1.1.1 Centro de transformación y reparto CR1 y CR3.

En el caso del Centro de transformación y reparto CR1, CR2 Y CR3, se tratará de una construcción prefabricada de hormigón de la serie Modular de Schneider Electric, formada por los elementos siguientes: Base; Paredes; Suelos; Techos; Puertas; y persianas, que se describen a continuación:

BASE.

Será una cubeta prefabricada de hormigón armado con mallazo electrosoldado de varilla de acero y vibrado por medio de aguja.

Esta base se colocará en un foso del terreno, cuyas dimensiones se indican en plano adjunto, y en cuyo fondo, a fin de obtener un lecho elástico, se colocará una capa nivelada de arena lavada de 15 cm. de espesor.

En la base irán dispuestos orificios para la entrada y salida de cables, tanto de B.T. como de A.T., y, en la zona inmediata inferior de la posición del transformador, se colocará una cuba de recogida de aceite, si el transformador lo requiere.

Si el edificio prefabricado consta de más de una base, éstas se atornillarán entre sí.

PAREDES.

Serán placas de hormigón armado con mallazo electrosoldado de acero, todo el conjunto vibrado en mesa. La dosificación del hormigón será la adecuada para conseguir, con el menor peso y espesor posible, gran resistencia mecánica y una perfecta impermeabilización.

Unos cajetines de acero situados en los bordes permitirán el acoplamiento de las paredes entre sí mediante tornillos. Estos cajetines, una vez efectuada la unión y ofreciendo una estética suficiente, permitirán desmontar y montar el centro cuantas veces se desee.

Entre los paneles que conforman las paredes se colocarán dobles juntas de espuma de neopreno, para evitar la infiltración de humedad.

La terminación exterior de las paredes será de canto rodado visto, a fin de conseguir una superficie rugosa de una gran duración y de agradable estética.

SUELOS.

Serán elementos planos, de hormigón armado y vibrado en mesa, de la composición adecuada para conseguir una gran resistencia mecánica. Colocados sobre la base, constituirán el piso del edificio prefabricado: sobre ellos se colocarán las cabinas de media tensión, cuadros de baja tensión y demás elementos del centro. En ellos existen unos orificios que permiten el acceso a las celdas y cuadros eléctricos.

En la parte central, se dispondrán trampillas, de poco peso, que permitirán el acceso a la parte inferior de la base a fin de facilitar la confección de botellas, conexión de cables, etc.

TECHOS.

Compuestos por elementos de unas características similares a las de las paredes, presentará una pendiente mínima del 2%, para evitar la acumulación de aguas.

Dobles juntas de neopreno que se sellarán posteriormente con resinas epoxy garantizarán la estanqueidad de la cubierta.

REJILLAS DE VENTILACIÓN.

Las rejillas de ventilación del edificio modular estarán construidas en chapa de acero galvanizado. El grado de protección para el que estarán diseñadas las rejillas será IP-33. Estas rejillas estarán diseñadas y dispuestas sobre las paredes de manera que la circulación de aire, provocada por tiro natural, ventile eficazmente la sala de transformadores. Todas las rejillas de ventilación irán provistas de una tela metálica mosquitera.

PUERTAS Y PERSIANAS.

Serán de chapa de acero galvanizado tipo galvamir de 2 mm., pintadas posteriormente por electroforesis con pintura epoxy que polimeriza en horno.

Esta doble protección, galvanizado más pintura, las hará muy resistentes a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

Las persianas se pueden desmontar, por medio de tornillos desde el interior, de tal modo que la introducción o extracción del transformador se realice a nivel del suelo y sin necesidad de grúas de gran potencia. Unas finas mallas metálicas impedirán la penetración de insectos, sin que por ello disminuya la capacidad de ventilación.

De acuerdo con la Recomendación UNESA 1303-A, el edificio prefabricado estará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial.

8.1.1.1.2 Centros de transformación y reparto CT1 y CR2

En el caso del centro de transformación y reparto CT1 y CR2 se tratará de una construcción prefabricada de hormigón COMPACTO modelo EHC de Schneider Electric.

Las características más destacadas del prefabricado de la serie EHC serán:

COMPACIDAD.

Esta serie de prefabricados se montarán enteramente en fábrica. Realizar el montaje en la propia fábrica supondrá obtener:

- calidad en origen,
- reducción del tiempo de instalación,
- posibilidad de posteriores traslados.

FACILIDAD DE INSTALACIÓN.

La innecesaria cimentación y el montaje en fábrica permitirán asegurar una cómoda y fácil instalación.

MATERIAL.

El material empleado en la fabricación de las piezas (bases, paredes y techos) es hormigón armado. Con la justa dosificación y el vibrado adecuado se conseguirán unas características óptimas de resistencia característica (superior a 250 Kg/cm² a los 28 días de su fabricación) y una perfecta impermeabilización.

EQUIPOTENCIALIDAD.

La propia armadura de mallazo electrosoldado garantizará la perfecta equipotencialidad de todo el prefabricado. Como se indica en la RU 1303A, las puertas y rejillas de ventilación no estarán conectadas al sistema de equipotencial. Entre la armadura equipotencial, embebida en el hormigón, y las puertas y rejillas existirá una resistencia eléctrica superior a 10.000 ohmnios (RU 1303A).

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial será accesible desde el exterior.

IMPERMEABILIDAD.

Los techos estarán diseñados de tal forma que se impidan las filtraciones y la acumulación de agua sobre éstos, desaguando directamente al exterior desde su perímetro.

GRADOS DE PROTECCIÓN.

Serán conformes a la UNE 20324/89 de tal forma que la parte exterior del edificio prefabricado será de IP23, excepto las rejillas de ventilación donde el grado de protección será de IP33.

Los componentes principales que formarán el edificio prefabricado son los que se indican a continuación:

ENVOLVENTE.

La envolvente (base, paredes y techos) de hormigón armado se fabricará de tal manera que se cargará sobre camión como un solo bloque en la fábrica.

La envolvente estará diseñada de tal forma que se garantizará una total impermeabilidad y equipotencialidad del conjunto, así como una elevada resistencia mecánica.

En la base de la envolvente irán dispuestos, tanto en el lateral como en la solera, los orificios para la entrada de cables de Alta y Baja Tensión. Estos orificios son partes debilitadas del hormigón que se deberán romper (desde el interior del prefabricado) para realizar la acometida de cables.

SUELOS.

Estarán constituidos por elementos planos prefabricados de hormigón armado apoyados en un extremo sobre unos soportes metálicos en forma de U, los cuales constituirán los huecos que permitirán la conexión de cables

en las celdas. Los huecos que no queden cubiertos por las celdas o cuadros eléctricos se taparán con unas placas fabricadas para tal efecto. En la parte frontal se dispondrán unas placas de peso reducido que permitirán el acceso de personas a la parte inferior del prefabricado a fin de facilitar las operaciones de conexión de los cables.

CUBA DE RECOGIDA DE ACEITE.

La cuba de recogida de aceite se integrará en el propio diseño del hormigón. Estará diseñada para recoger en su interior todo el aceite del transformador sin que éste se derrame por la base.

En la parte superior irá dispuesta una bandeja apagafuegos de acero galvanizado perforada y cubierta por grava.

PUERTAS Y REJILLAS DE VENTILACIÓN.

Estarán construidas en chapa de acero galvanizado recubierta con pintura epoxy. Esta doble protección, galvanizado más pintura, las hará muy resistentes a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

Las puertas estarán abisagradas para que se puedan abatir 180° hacia el exterior, y se podrán mantener en la posición de 90° con un retenedor metálico.

8.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

8.2.1. Características de la Red de Alimentación.

La red de alimentación al centro de transformación será de tipo subterráneo a una tensión de 20 kV y 50 Hz de frecuencia.

La potencia de cortocircuito máxima de la red de alimentación será de 350 MVA, según datos proporcionados por la Compañía suministradora.

8.2.2. Características de la Aparamenta de Alta Tensión.

8.2.2.1. Características generales celdas SM6

- Tensión asignada: 24 kV.
- Tensión soportada entre fases, y entre fases y tierra:
  - a frecuencia industrial (50 Hz), 1 minuto: 50 kV ef.
  - a impulso tipo rayo: 125 kV cresta.
- - Intensidad asignada en funciones de línea: 400-630 A.
- - Intensidad asignada en interrup. automat. 400-630 A.
- - Intensidad asignada en ruptofusibles. 200 A.
- - Intensidad nominal admisible durante un segundo: 16-20 kA ef.
- - Valor de cresta de la intensidad nominal admisible: 40-50 kA cresta,

  es decir, 2.5 veces la intensidad nominal admisible de corta duración.
- Grado de protección de la envolvente: IP307 según UNE 20324-94.
- Puesta a tierra.

  El conductor de puesta a tierra estará dispuesto a todo lo largo de las celdas según UNE-EN 60298 , y estará dimensionado para soportar la intensidad admisible de corta duración.
- Embarrado.

  El embarrado estará sobredimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar y que se detallan en el apartado de cálculos.

El embarrado estará sobredimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar y que se detallan en el apartado de cálculos.

8.2.2.1.1 Celdas:

Celda de línea de alimentación (CM/LA/24). Celda SM6 tipo IM

- Dimensiones y peso:
  - Anchura: 375 mm.
  - Profundidad: 940 mm.
  - Altura: 2.050 mm.
  - Peso: 150 Kg.
- Características eléctricas
  - Tensión asignada: 24 kV.
  - Intensidad asignada: 630 A.
  - Intensidad asignada de corta duración admisible (1s): 16 kA.
- Equipo base:
  - Interruptor-seccionador (SF6) 630 A
  - Juego de barras tripolar de 630 A
  - Mando CI2 motorizado a 48 Vcc y telemandado
  - Cajón superior de baja tensión conteniendo:
    - Pulsadores de apertura y cierre.
    - Magnetotérmicos de protección.
    - Relé de presencia de tensión.
    - Toroidal de relación 300/5 30VA clase 1.
  - Contactos auxiliares.
  - Resistencia de caldeo.
  - Dispositivo con bloque de 3 lámparas e presencia de tensión.
  - Bornes de conexión para cable unipolar seco.

Celda de línea de salida (CM/LS/24). Celda SM6 tipo IM

- -Dimensiones y peso:
  - Anchura: 375 mm.
  - Profundidad: 940 mm.
  - Altura: 2.050 mm.
  - Peso: 150 Kg.
- Características eléctricas
  - Tensión asignada: 24 kV.
  - Intensidad asignada: 630 A.
  - Intensidad asignada de corta duración admisible (1s): 16 kA.
- Equipo base:
  - Interruptor-seccionador (SF6) 630 A
  - Juego de barras tripolar de 630 A
  - Mando CI2 motorizado a 48 Vcc y telemandado
  - Cajón superior de baja tensión conteniendo:
    - Pulsadores de apertura y cierre.
    - Magnetotérmicos de protección.
    - Relé de señalización de paso de falta.
    - Relé de presencia de tensión.
    - Toroidal de relación 300/5 30VA clase 1.
  - Contactos auxiliares.
  - Resistencia de caldeo.
  - Dispositivo con bloque de 3 lámparas e presencia de tensión.
  - Bornes de conexión para cable unipolar seco.

Celda de partición y remonte (CM/PR/24). Celda SM6 tipo IMR

- Dimensiones y peso:
  - Anchura: 625 mm.
  - Profundidad: 940 mm.
  - Altura: 2.050 mm.
  - Peso: 150 Kg.
- Características eléctricas
  - Tensión asignada: 24 kV.
  - Intensidad asignada: 630 A.
  - Intensidad asignada de corta duración admisible (1s): 16 kA.
- - Equipo base:
  - Interruptor-seccionador (SF6) 630A
  - Juego de barras tripolar de 630A
  - Mando CI2 motorizado a 48 Vcc y telemandado
  - Cajón superior de baja tensión de 450 mm. conteniendo:
    - Pulsadores de apertura y cierre.
    - Magnetotérmicos de protección.
  - Contactos auxiliares.
  - Resistencia de caldeo.

Celda de transformador (CM/PT/24). Celda SM6 tipo QM

- Dimensiones y peso:
  - Anchura: 375 mm.
  - Profundidad: 940 mm.
  - Altura: 1.600 mm.
  - Peso: 150 Kg.
- -Características eléctricas
  - Tensión asignada: 24 kV.
  - Intensidad asignada: 200 A (limitado por los fusibles).
    400 A (interruptor y embarrado).
  - Intensidad asignada de corta duración admisible (1s): 16 kA.
- - Equipo base:
  - Interruptor-seccionador (SF6) 400 A
  - Seccionador de puesta a tierra doble:
    - superior (SF6): Poder de cierre: 40 kA cresta.
    - inferior (aire): Poder de cierre: 2,5 kA cresta.
  - Juego de barras tripolar de 400A
  - Mando manual CI1.
  - Varillaje para disparo por fusión de un fusible.
  - Señalización mecánica fusión fusibles.
  - Señalización eléctrica fusión fusibles.
  - Bornas para conexión de cable seco unipolar.
  - Resistencia de caldeo.
  - Bobina 220 Vca con contactos auxiliares 2A+2C.

8.2.2.1.2 Transformador:

Será una máquina trifásica reductora de tensión, referencia JLJ1IB0250GZ, siendo la tensión entre fases a la entrada de 20 kV y la tensión a la salida en vacío de 420V entre fases y 242V entre fases y neutro(*).

El transformador a instalar tendrá el neutro accesible en baja tensión y refrigeración natural (ONAN), marca Schneider Electric, en baño de aceite mineral.

La tecnología empleada será la de llenado integral a fin de conseguir una mínima degradación del aceite por oxidación y absorción de humedad, así como unas dimensiones reducidas de la máquina y un mantenimiento mínimo.

Sus características mecánicas y eléctricas se ajustarán a la Norma UNE 21428 y a las normas particulares de la compañía suministradora, siendo las siguientes:

- Potencia nominal: 250 kVA.
- Tensión nominal primaria: 20.000 V.
- Regulación en el primario: +2,5%, +5%, +7,5%, +10%.
- Tensión nominal secundaria en vacío: 420 V.
- Tensión de cortocircuito: 4 %.
- Grupo de conexión: Dyn11.
- Nivel de aislamiento:
  - Tensión de ensayo a onda de choque 1,2/50 s 125 kV.
  - Tensión de ensayo a 50 Hz, 1 min, 50 kV.

(*)Tensiones según:

- UNE 21301:1991 (CEI 38:1983 modificada)(HD 472:1989)
- UNE 21428 (96)(HD 428.1 S1)
- 3 pasatapas para conexión a bornas enchufables en MT en la tapa del transformador.

Conexión en el lado de alta tensión:

- Juego de puentes III de cables AT unipolares de aislamiento seco HEPRZ1, aislamiento 12/20 kV, de 50 mm2 en Al con sus correspondientes elementos de conexión.
- Equipamiento de 3 conectores apantallados enchufables rectos lisos 200 A.

Conexión en el lado de baja tensión:

- Juego de puentes III de cables BT unipolares de aislamiento seco tipo RV, aislamiento 0.6/1 kV, de 3x240 mm2 Al para las fases y de 2x240 mm2 Al para el neutro.

Dispositivo térmico de protección.

- Termómetro para protección térmica de transformador, incorporado en el mismo, y sus conexiones a la alimentación y al elemento disparador de la protección correspondiente, debidamente protegidas contra sobreintensidades, instalados.

8.2.3. Características material vario de Alta Tensión.

8.2.3.1. Embarrado general celdas SM6.

El embarrado general de las celdas SM6 se construye con tres barras aisladas de cobre dispuestas en paralelo.

El embarrado del CR3 tendrá una intensidad nominal de trabajo de 630 A, será de tipo partido provisto de 3 barras separadas, acopladas por medio de 2 celdas de seccionamiento.

El acoplamiento del embarrado 1 con el 2, y el 2 con el 3, se hará mediante celdas de interruptor pasante, mientras que el acoplamiento del embarrado 1 con el 3 se hará con una celda de línea con seccionadores colocada en el extremo del embarrado 3 previo a la celda de transformador, 10 metros de cable seco con asilamiento de 20 kV y sección 400 mm² de cobre, y una celda de remonte colocada en el otro extremo del embarrado 1.

El embarrado del CR1 tendrá una intensidad nominal de trabajo de 630 A, será de tipo partido provisto de 2 barras separadas, acopladas por medio de 1 celda de seccionamiento pasante, sin unión de los extremos del embarrado.

El acoplamiento del embarrado 1 con el 2, y el 2 con el 3, se hará mediante celdas de interruptor pasante.

El embarrdo de los centros de transformación y reparto CT1 y CR2 serán de barra simple y con una intensidad nominal de 630 A.

8.2.3.2. Piezas de conexión celdas SM6.

La conexión del embarrado se efectúa sobre los bornes superiores de la envolvente del interruptor-seccionador con la ayuda de repartidores de campo con tornillos imperdibles integrados de cabeza allen de M8. El par de apriete será de 2.8 m.da.N.

8.2.4. Características de la aparamenta de Baja Tensión.

Las salidas de Baja Tensión del Centro de Transformación irán protegidas con Cuadros Modulares de Distribución en Baja Tensión de Schneider Electric y características según se definen en la Recomendación UNESA 6302B.

Dichos cuadros deberán estar homologados por la Compañía Eléctrica suministradora y sus elementos principales se describen a continuación:

- Unidad funcional de embarrado: constituida por dos tipos de barras: barras verticales de llegada, que tendrán como misión la conexión eléctrica entre los conductores procedentes del transformador y el embarrado horizontal; y barras horizontales o repartidoras que tendrán como misión el paso de la energía procedente de las barras verticales para ser distribuida en las diferentes salidas. La intensidad nominal de cada una de las salidas será de 400 Amperios.
- Unidad funcional de seccionamiento: constituida por cuatro conexiones de pletinas deslizantes que podrán ser maniobradas fácil e independientemente con una sola herramienta aislada.

8.2.4.1. Transformador 1:

Unidad funcional de protección: constituida por un sistema de protección formado por 5 bases tripolares verticales con cortacircuitos fusibles 400 A.

- Interruptor diferencial IV 25A, 30mA.
- Interruptor automático magnetotérmico 6A/20KA.
- Base Enchufable bipolar 10A.

- Bornas de paso.
- Cable aislado con conductor Cu 4mm2, exento de halógenos.

8.2.5. Características de la aparamenta de Baja Tensión.

Las salidas de Baja Tensión del Centro de Transformación irán protegidas con Cuadros Modulares de Distribución en Baja Tensión de Schneider Electric y características según se definen en la Recomendación UNESA 6302B.

8.3. PUESTA A TIERRA.

8.3.1. Tierra de Protección.

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.

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

8.3.2. Tierra de Servicio.

Se conectarán a tierra el neutro del transformador y los circuitos de baja tensión de los transformadores del equipo de medida, según se indica en el apartado de "Cálculo de la instalación de puesta a tierra" del capítulo 2 de este proyecto.

8.3.3. Tierras interiores.

Las tierras interiores del centro de transformación tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos que deban estar conectados a tierra con sus correspondientes tierras exteriores.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm2 de cobre desnudo formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

La tierra interior de servicio se realizará con cable de 50 mm2 de cobre aislado formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1m.

8.4. INSTALACIONES SECUNDARIAS.

8.4.1. Alumbrado.

En el interior del centro de transformación se instalará un mínimo de dos puntos de luz capaces de proporcionar un nivel de iluminación suficiente para la comprobación y maniobra de los elementos del mismo. El nivel medio será como mínimo de 150 lux .

Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de tal forma que se mantenga la máxima uniformidad posible en la iluminación. Además, se deberá poder efectuar la sustitución de lámparas sin peligro de contacto con otros elementos en tensión.

8.4.2. Protección contra Incendios.

Al disponer la Compañía Eléctrica suministradora de personal de mantenimiento equipado en sus vehículos con el material adecuado de extinción de incendios, no es preciso, en este caso, instalar extintores en este centro de transformación.

8.4.3. Ventilación.

La ventilación del centro de transformación se realizará mediante las rejas de entrada y salida de aire dispuestas para tal efecto.

Estas rejas se construirán de modo que impidan el paso de pequeños animales, la entrada de agua de lluvia y los contactos accidentales con partes en tensión si se introdujeran elementos metálicos por las mismas.

La justificación técnica de la correcta ventilación del centro se encuentra en el apartado 2.6. de este proyecto.

8.4.4. Telemando

El telemando de los centros de transformación y reparto cumplirán en todo caso con los criterios técnicos definidos en la normativa interna de Iberdrola (en función de la solución adoptada, NI 74.53.01, NI 50.42.11 y NI 50.42.03), así como las normas y especificaciones técnicas asociadas a ellas. La solución final se determinará durante la redacción de los proyectos de legalización correspondientes.

8.4.5. Medidas de Seguridad.

8.4.5.1. Seguridad en Celdas SM6

Las celdas tipo SM6 dispondrán de una serie de enclavamientos funcionales que responden a los definidos por la Norma UNE-EN 60298, y que serán los siguientes:

- Sólo será posible cerrar el interruptor con el seccionador de tierra abierto y con el panel de acceso cerrado.
- El cierre del seccionador de puesta a tierra sólo será posible con el interruptor abierto.
- La apertura del panel de acceso al compartimento de cables sólo será posible con el seccionador de puesta a tierra cerrado.
- Con el panel delantero retirado, será posible abrir el seccionador de puesta a tierra para realizar el ensayo de cables, pero no será posible cerrar el interruptor.

Además de los enclavamientos funcionales ya definidos, algunas de las distintas funciones se enclavarán entre ellas mediante cerraduras según se indica en anteriores apartados.

9. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

9.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad \text{(2.1.a)}$$

donde:

P potencia del transformador [kVA]

Up tensión primaria [kV]

Ip intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 20 kV.

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 250 kVA.

Ip = 7,2 A

9.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 250 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \quad \text{(2.2.a)}$$

donde:

P potencia del transformador [kVA]

Us tensión en el secundario [kV]

Is intensidad en el secundario [A]

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor

Is = 343,7 A.

9.3. CORTOCIRCUITOS

9.3.1. Observaciones

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito. se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica.

9.3.2. Cálculo de las intensidades de cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad \text{(2.3.2.a)}$$

donde:

Scc potencia de cortocircuito de la red [MVA]

Up tensión de servicio [kV]

Iccp corriente de cortocircuito [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 del secundario de un transformador trifásico, viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \quad \text{(2.3.2.b)}$$

donde:

P potencia de transformador [kVA]

Ecc tensión de cortocircuito del transformador [%]

Us tensión en el secundario [V]

Iccs corriente de cortocircuito [kA]

9.3.3. Cortocircuito en el lado de Media Tensión

Utilizando la expresión 2.3.2.a, en el que la potencia de cortocircuito es de 350 MVA y la tensión de servicio 20 kV, la intensidad de cortocircuito es:

Iccp = 10,1 kA

9.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Para el único transformador de este Centro de Transformación, la potencia es de 250 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 2.3.2.b:

Iccs = 8,6 kA

9.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Las celdas fabricadas por Schneider 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 celdas.

9.4.1. 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 conductor. 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 630 A.

9.4.2. Comprobación por solicitación electrodinámica

La intensidad dinámica de cortocircuito se valora en aproximadamente 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado 2.3.2.a de este capítulo, por lo que:

Icc(din) = 25,3 Ka

9.4.3. Comprobación por solicitación térmica

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparamenta por defecto 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:

Icc(ter) = 10,1 kA.

9.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

- Transformador

La protección en MT de este transformador se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo éstos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta 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.
- Sin embargo, 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 20 A.
- La celda de protección de este transformador no incorpora relé, al considerarse suficiente el empleo de las otras protecciones.
- Termómetro
- El termómetro verifica que la temperatura del dieléctrico del transformador no supera los valores máximos admisibles.
- Protecciones en BT
- Las salidas de BT cuentan con fusibles en todas las salidas, con una intensidad nominal igual al valor de la intensidad nominal exigida a esa salida y un poder de corte como mínimo igual a la corriente de cortocircuito correspondiente, según lo calculado.

9.6. DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

- Transformador 1

La intensidad nominal demandada por este transformador es igual a 7,2 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 150 A para un cable de sección de 50 mm2 de Al según el fabricante.

9.7. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

El edificio empleado en esta aplicación ha sido homologado según los protocolos obtenidos en laboratorio Labein (Vizcaya - España):

97624-1-E, para ventilación de transformador de potencia hasta 1000 kVA

960124-CJ-EB-01, para ventilación de transformador de potencia hasta 1600 kVA

9.8. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

Se dispone de un foso de recogida de aceite de 600 l de capacidad por cada transformador 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.

9.9. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

Investigación de las características del suelo

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, 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 150 Ohm·m.

9.9.1. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

- Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, 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 eliminará 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 dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

9.9.2. 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 de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

9.9.3. Cálculo de la resistencia del sistema de tierra

Características de la red de alimentación:

- Tensión de servicio: Ur = 20 kV
- Limitación de la intensidad a tierra Idm = 500 A

Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT:

- Vbt = 10000 V

Características del terreno:

- Resistencia de tierra Ro = 150 Ohm·m
- Resistencia del hormigón R'o = 3000 Ohm

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \qquad (2.9.4.a)$$

donde:

- Id intensidad de falta a tierra [A]
- Rt resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- Vbt tensión de aislamiento en baja tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = I_{dm} \qquad (2.9.4.b)$$

donde:

- Idm limitación de la intensidad de falta a tierra [A]
- Id intensidad de falta a tierra [A]

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

- Id = 500 A

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

- Rt = 20 Ohm

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 Kr más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \qquad (2.9.4.c)$$

donde:

- R t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]
- Kr coeficiente del electrodo

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

- Kr <= 0,1333

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 5/62
- Geometría del sistema: Picas alineadas
- Distancia entre picas: 3 m
- Profundidad del electrodo horizontal: 0,5 m
- Número de picas: cuatro
- Longitud de las picas: 2 metros

Parámetros característicos del electrodo:

- De la resistencia Kr = 0,073
- De la tensión de paso Kp = 0,012
- De la tensión de contacto Kc = 0

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 Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.

En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.

En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.

El valor real de la resistencia de puesta a tierra del edificio será:

$$R_t' = K_r \cdot R_o \qquad (2.9.4.d)$$

donde:

- Kr coeficiente del electrodo
- Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]
- R'tresistencia total de puesta a tierra [Ohm]

por lo que para el Centro de Transformación:

- R't = 10,95 Ohm

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula (2.9.4.b):

- I'd = 500 A

9.9.4. 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 en los edificios de maniobra interior, ya que éstas son prácticamente nulas.

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$V_d' = R_t' \cdot I_d' \qquad (2.9.5.a)$$

donde:

- R'tresistencia total de puesta a tierra [Ohm]
- I'd intensidad de defecto [A]
- V'd tensión de defecto [V]

por lo que en el Centro de Transformación:

- V'd = 5475 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 equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$V_c' = K_c \cdot R_o \cdot I_d' \qquad (2.9.5.b)$$

donde:

- Kc coeficiente
- Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]
- I'd intensidad de defecto [A]
- V'c tensión de paso en el acceso [V]

En este caso, al estar las picas alineadas frente a los accesos al Centro de Transformación paralelas a la fachada, la tensión de paso en el acceso va a ser prácticamente nula por lo que no la consideraremos.

9.9.5. 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 éstas serán prácticamente nulas.

Tensión de paso en el exterior:

$$V_p' = K_p \cdot R_o \cdot I_d' \qquad (2.9.6.a)$$

donde:

- Kp coeficiente
- Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]
- I'd intensidad de defecto [A]
- V'p tensión de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

- V'p = 900 V en el Centro de Transformación

9.9.6. Cálculo de las tensiones aplicadas

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Los valores admisibles son para una duración total de la falta igual a:

- t = 0,7 seg
- K = 72
- n = 1

Tensión de paso en el exterior:

$$V_p = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot R_o}{1000}\right) \qquad (2.9.7.a)$$

donde:

- K coeficiente
- t tiempo total de duración de la falta [s]
- n coeficiente
- Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]
- Vp tensión admisible de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso

- Vp = 1954,29 V

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$V_{p(acc)} = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot R_o + 3 \cdot R'_o}{1000}\right) \qquad (2.9.7.b)$$

donde:

- K coeficiente
- t tiempo total de duración de la falta [s]
- n coeficiente
- Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]
- R'o resistividad del hormigón en [Ohm·m]
- Vp(acc) tensión admisible de paso en el acceso [V]

por lo que, para este caso

- Vp(acc) = 10748,57 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 = 1395 V < Vp = 1954,29 V

Tensión de paso en el acceso al centro:

- V'p(acc) = 3067,5 V < Vp(acc) = 10748,57 V

Tensión de defecto:

- V'd = 6300 V < Vbt = 10000 V

Intensidad de defecto:

- Ia = 50 A < Id = 500 A < Idm = 500 A

9.9.7. 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 1000V.

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:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi} \qquad (2.9.8.a)$$

donde:

- Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]
- I'd intensidad de defecto [A]
- D distancia mínima de separación [m]

Para este Centro de Transformación:

- D = 11,94 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: 8/22 (según método UNESA)
- Geometría: Picas alineadas
- Número de picas: dos
- Longitud entre picas: 2 metros
- Profundidad de las picas: 0,8 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

- Kr = 0,194
- Kc = 0,0253

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 Ohm.

$$Rtserv = Kr \cdot Ro = 0,194 \cdot 150 = 29,1 < 37\ Ohm$$

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.

9.9.8. 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 éstas, ya que los valores de tensión serán inferiores a los calculados en este caso.

ANEJO 18: RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

ÍNDICE

1. CRITERIOS GENERALES 1
2. NORMATIVA TÉCNICA Y DISPOSICIONES OFICIALES 1
3. POTENCIA PREVISTA 2
3.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR3 2
3.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR2 2
3.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR1 2
4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 2
4.1. TRAZADO 2
4.2. NÚMERO Y LONGITUD DE CIRCUITOS 2
4.3. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS 3
4.4. MATERIALES 3
4.4.1. Conductores 3
4.4.2. Cajas generales de protección (CGP). 4
4.4.3. Cajas de medida. 5
4.4.4. Empalmes y terminales. 5
4.4.5. Varios. 5
4.5. CANALIZACIÓN ENTERRADA. 6
4.5.1. Cables directamente enterrados. 6
4.5.2. Canalización en cruce de calzada. 6
4.5.3. Condiciones generales de cruzamientos. 6
4.5.4. Condiciones generales de paralelismos. 7
5. CÁLCULOS ELÉCRICOS 7
5.1. TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE. 7
5.2. POTENCIAS DE CÁLCULO DE LAS LÍNEAS. 7
5.3. FÓRMULAS UTILIZADAS. 7
5.3.1. Intensidad de transporte. 8
5.3.2. Intensidades y tiempo de cortocircuito. 9
5.4. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS. 10
5.4.1. Sobrecargas 10
5.4.1.1. Cortocircuitos 11
5.5. LISTADO DE CÁLCULOS. 11

1. CRITERIOS GENERALES

El presente anejo de línea subterránea de baja tensión tiene como finalidad el describir los trabajos, materiales, y medios técnicos necesarios para la ejecución de las obras eléctricas en él indicadas, que se llevarán a cabo en el Plan Parcial 3/1 de Benidorm.

Las Obras comprenden la instalación de las líneas eléctricas necesarias para la alimentación de los centros de mando de alumbrado, bombeos de agua potable y bombeo de aguas residuales. Dichas líneas eléctricas serán cedidas posteriormente a la compañía suministradora para su explotación y mantenimiento.

2. NORMATIVA TÉCNICA Y DISPOSICIONES OFICIALES

Para la ejecución del presente Proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Reglamentaciones y Disposiciones oficiales:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT 01 a 51 (Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto. B.O.E. de 18-09-02).
- 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.
- Contenido mínimo en Proyectos, aprobado por Resolución de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, de 20 de junio de 2.003 (D.O.G.V. nº 4.589 de 17-09-03).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro Eléctrico (Aprobado el 12 de Marzo de 1.964).
- Reglamento de Acometidas Eléctricas (Aprobado por Real Decreto 2.944/1.982, de 15 de Octubre B.O.E. de 12-11-1.982.
- Orden de 27 de Marzo de 1.991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre Extensión en Redes Eléctricas.
- Evaluación y Obligatoriedad de Estudio sobre Impacto Ambiental (Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de Junio. B.O.E. de 23-6-1.986).
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto Ley 1302/86 (Aprobado por Real Decreto1131/1.988, de 30 de Septiembre. B.O.E. de 5-10-1.988).
- Ley 2/1.989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1.989).
- Decreto 162/1.990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que sea prueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1.989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1.993, de 9 de Diciembre, de las Cortes Valencianas (Ley Forestal).
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU, para Alta Tensión (hasta 30 kV) y baja tensión en la CV (DOGV nº 5.230 de 30/03/2006).
- Corrección de Errores del anexo de la resolución de 22 de febrero de 2006 (DOGV nº 5.230 de 30/03/2006).
- Además de las normas I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES SAU (en adelante Iberdrola) que existan, y en su defecto normas UNE, EN y documentos de Armonización HD
- Finalmente se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

3. POTENCIA PREVISTA

La demanda de potencia en la instalación calcula teniendo en cuenta lo previsto en la ITC-BT 10 del Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Dado que en la presente urbanización, el suministro eléctrico de las parcelas se realiza en media tensión, la previsión de potencia destinada a residencial, terciario, e industrial es nula.

Por otra parte existen en la urbanización una serie de servicios, como son los de alumbrado público, y bombeos de aguas potables y residuales que se deberán alimentar a través de la nueva red subterránea de baja tensión. Dichos servicios son los siguientes, clasificados por el centro de transformación y reparto desde son alimentados

3.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR3

NOMBRE	DESTINO	Pot. (kW)
CPM.1	Alumbrado público	13,9
CPM.2	Alumbrado público	10,4
TOTAL		24,3

Tabla 1. Potencia en servicios auxiliares en CR3

3.2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR2

NOMBRE	DESTINO	Pot. (kW)
CPM.3	Alumbrado público	17,3
CPM.6	Alumbrado público	26,4
BOMB.1	Bombeo aguas pot.	74,0
TOTAL		117,7

Tabla 2. Potencia en servicios auxiliares en CR2

3.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CR1

NOMBRE	DESTINO	Pot. (kW)
CPM.4	Alumbrado público	13,9
CPM.5	Alumbrado público	10,4
BOMB.2	Bombeo aguas res.	12,0
TOTAL		36,3

Tabla 3. Potencia en servicios auxiliares en CR1

4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.1. TRAZADO

La red subterránea de B.T. proyectada se abastece desde 3 centros de transformación previstos en la urbanización. Estos serán de tipo compañía, y su ubicación será la que se indica en el plano de planta.

Las líneas tendrán origen en las protecciones colocadas en cada uno de los cuadros de baja tensión de los centros de transformación, serán abiertas con carga en punta o distribuidas a lo largo de las líneas, siendo el punto de mínima tensión el punto final de línea. Las líneas llegarán hasta los distintos puntos de consumo previstos en la instalación.

Los circuitos de la red de baja tensión discurrirán bajo aceras, y solo discurrirán bajo calzada cuando sea estrictamente necesario. Sus terminales se conectarán por un extremo al cuadro de B.T. situados en el centro de transformación, en donde se dejarán totalmente montados con la protección de sobreintensidad prevista según esta memoria. Por el otro extremo se conectará a las distintas cajas generales de protección, las cuales contarán con protección de sobreintensidad normalizada por la compañía suministradora según escalones de potencia contratada y características de las líneas generales de alimentación que de ellas parten.

4.2. NÚMERO Y LONGITUD DE CIRCUITOS

Se instalan un total de 3 centros de transformación, desde los que parten las líneas de baja tensión que enlazan con los puntos de consumo. A continuación se describen todos los circuitos instados en la presente instalación.

CR3	Conductor	CARGAS	Pot. Inst	Pot. Demanda	Int.	Fus. Max	Int. Adm.	Long.
			kW	kW	A	CT(A)	(A)	(m)
Linea 1	RV 0,6/1 kV 150/95 mm2	CPM.1 / CPM.2	21,04	24,24	38,92	100	135	353
		TOTAL	**21,04**	**24,24**				

CR2	Conductor		Pot. Inst	Pot. Demanda	Int.	Fus. Max	Int. Adm.	Long.
			kW	kW	A	CT(A)	(A)	(m)
Linea 1	RV 0,6/1 kV 95/50 mm2	CPM.3	15,15	17,32	27,81	100	135	38
Linea 2	RV 0,6/1 kV 150/95 mm2	CPM.6	26,00	26,00	41,75	100	195	263
Linea 3	RV 0,6/1 kV 240/150 mm2	BOMB.1	74,00	74,00	118,82	200	322,5	330
		TOTAL	**115,15**	**117,32**				

CR1	Conductor		Pot. Inst	Pot. Demanda	Int.	Fus. Max	Int. Adm.	Long.
			kW	kW	A	CT(A)	(A)	(m)
Linea 1	RV 0,6/1 kV 150/95 mm2	CPM.5	8,10	10,39	16,69	100	135	279
Linea 2	RV 0,6/1 kV 150/95 mm2	CPM.4 / BOMB.2	23,95	25,86	41,52	100	135	430
		TOTAL	**32,05**	**36,25**				

Dado que todos los servicios considerados son susceptibles de funcionar simultáneamente, se considera como potencia a suministrar por cada transformador la suma de la potencia de las líneas conectadas a cada uno de ellos, de donde se deducen las siguientes potencias:

CR	SIM	Cos (fi)	Potencia	Potencia	Potencia instalada	Potencia reserva
			kW	KVA	KVA	%
CR3	1	0,9	24,24	26,93	250	89,23
CR2	1	0,9	117,32	130,36	250	47,86
CR1	1	0,9	36,25	40,28	250	83,89

4.3. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

Dado que se trata de un tendido eléctrico en terreno sin urbanizar no existen instalaciones subterráneas afectadas. Los cruces que se produzcan se harán únicamente con las instalaciones proyectadas para la urbanización, así como los cruces de calzada de los viales a ejecutar.

En el punto correspondiente de esta memoria se indica la instalación tipo y la separación a respetar a las distintas instalaciones.

4.4. MATERIALES

4.4.1. Conductores

Se utilizarán conductores de aluminio, según Recomendación UNESA 3304, y lo indicado en el capítulo III de la NT IMBT 1400/0201/1, de las siguientes características:

Características del cable unipolar aislado de 240 mm2.

- Conductor : Aluminio Clase 2
- Aislamiento : Polietileno reticulado XLPE
- Cubierta Exterior : Policloruro de Vinilo (PVC-ST2)
- Denominación UNE-21123 : RV-0.6/1 KV
- Sección Nominal de conductor : 240 mm2
- Diámetro Exterior Aproximado : 25,7 mm
- Peso aproximado : 980 Kg / Km.
- Radio mínimo de curvatura : 257 mm.
- * Características Eléctricas:
  - I. Admisible - Cable enterrado a 25 °C : 430 A
  - Caída de Tensión entre Fases (cosa= 0.8): 0.30 V / A·Km.

Características del cable unipolar aislado de 150 mm2.

- Conductor : Aluminio Clase 2
- Aislamiento : Polietileno reticulado XLPE
- Cubierta Exterior : Policloruro de Vinilo (PVC-ST2)
- Denominación UNE-21123 : RV-0.6/1 KV
- Sección Nominal : 150 mm2
- Diámetro Exterior Aproximado : 20,6 mm
- Peso aproximado : 630 Kg / Km.
- Radio mínimo de curvatura : 206 mm.
- • Características Eléctricas:
  - I. Admisible - Cable enterrado a 25 °C : 330 A
  - Caída de Tensión entre Fases (cosa = 0.8) : 0.45 V / A·Km.

Características cable de 95 mm2

- Conductor : Aluminio Clase 2
- Aislamiento : Polietileno reticulado XLPE
- Cubierta Exterior : Policloruro de Vinilo (PVC-ST2)
- Denominación UNE-21123 : RV-0.6/1 KV
- Sección Nominal Fases : 1x95 mm2
- Diámetro Exterior Aproximado : 17,4 mm
- Peso aproximado : 445 Kg / Km.
- Radio mínimo de curvatura : 174 mm.
- • Características Eléctricas:
  - I. Admisible - Cable enterrado a 25 °C : 260 A
  - Caída de Tensión entre Fases (cosa = 0.8) : 0.65 V / A·Km.

Características cable de 50 mm2

- Conductor : Aluminio Clase 2
- Aislamiento : Polietileno reticulado XLPE
- Cubierta Exterior : Policloruro de Vinilo (PVC-ST2)
- Denominación UNE-21123 : RV-0.6/1 KV
- Sección Nominal Fases : 1x95 mm2
- Diámetro Exterior Aproximado : 13,7 mm
- Peso aproximado : 265 Kg / Km.
- Radio mínimo de curvatura : 137 mm.
- • Características Eléctricas:
  - I. Admisible - Cable enterrado a 25 °C : 180 A
  - Caída de Tensión entre Fases (cosa = 0.8) : 1.21 V / A·Km.

Deberán ser de primera calidad y tipos aceptados por la Compañía Suministradora (Iberdrola). Todos los circuitos serán de cuatro conductores, tres para las fases y uno para el neutro, debiendo identificar claramente cada una de las fases y el neutro por encintado con colores reglamentarios.

- Fase I: Color blanco
- Fase II: Color rojo
- Fase III: Color marrón
- Neutro: Color azul

Los conductores utilizados se proyectan debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y con la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos. El radio de curvatura no será inferior a 20 veces el diámetro ni a 60 cm.

4.4.2. Cajas generales de protección (CGP).

La instalación de las cajas generales de protección se hará según ITC-BT-13. En todos los casos, a excepción de viviendas unifamiliares en parcelas individuales, las cajas generales de protección (CGP) y su instalación cumplirán con la norma NT-IMBT 1400/02001/1, y la Norma Técnica de Instalaciones Eléctricas en Edificios de Viviendas (NT-IEEV) aprobada por Orden de 25.07.89 (D.O.G.V. 20.11.89) Atendiendo a los avances de la técnica y a las nuevas exigencias de las compañías suministradoras. La caja dispondrá de bases fusibles tipo BUC, cerradas y cuchilla en el neutro. Las líneas de baja tensión se conectarán a estas bases mediante la aplicación de un terminal bimetálico.

Estas cajas generales de protección se ajustaran a la Recomendación UNESA 1403 C (julio 1986) y normas UNE 21095 (mayo 1973). En los planos adjuntos al presente proyecto se indica la denominación que reciben este tipo de cajas.

El material de la envolvente será aislante y autoextinguible como mínimo de la Clase A, según UNE21305 (julio 1971). Su grado de protección estará de acuerdo con UNE 20324 (octubre 1987) y estarán compuestas por:

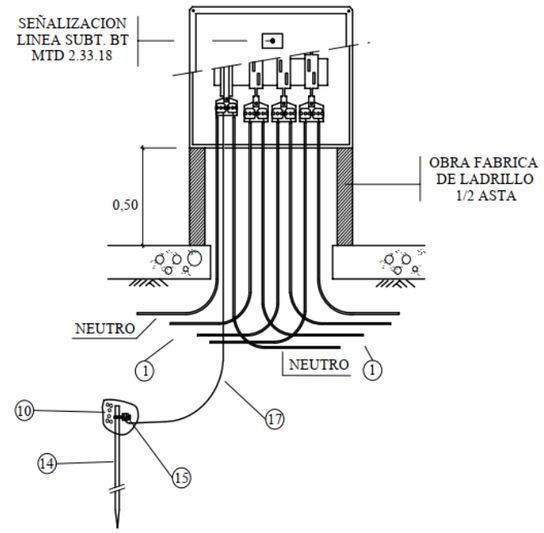
CGP. ESQUEMA 10 UNESA 250/400 A:

- Caja de doble aislamiento de 700x530 mm
- Placa fondo de poliéster
- Dispositivo de ventilación
- 4 Base portafusibles de 250 A
- Separadores de Poliester
- Bornes bimetálicos de 150 mm²
- Bornes bimetálicos de 240 mm²
- Pletina de Cu. Zincada

La C.G.P. se ubicaran en el interior de una hornacina aislada o nicho empotrado en fachada, según se indica en planos. Dichos alojamientos estarán realizados en fábrica de ladrillo hueco de 1/2 pie, enfoscado y fratasado tanto interior como exteriormente.

Para facilitar la entrada de los cables desde la zanja hasta la CGP, en cada nicho se preverán dos tubos de polietileno de diámetro mínimo 160 mm que se colocarán inclinados desde la acera al nicho para la entrada y salida de la línea.

La parte inferior de la puesta se colocará a una altura mínima del suelo de 30 cm. según RU 6618A, julio 1984 y dispondrá de cerradura normalizada por la empresa suministradora.



CONEXIÓN DOBLE DE CGP TRIFASICA CON TOMA DE TIERRA

REF.	CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACION
1	-	M	CABLE RV ó DNRA 0,6/1KV
10	0,25	UD	CINTA ANTIHUMEDAD
14	1	UD	PICA BIMETALICA LISA / TOMA TIERRA
15	1	UD	GRAPA CONEXION - PICA BIMET/CABLE Cu 50
17	2	KG.	CABLE Cu. 50 mm.

4.4.3. Cajas de medida.

Sobre las cajas generales de protección de las instalaciones de alumbrado y de servicios destinados a la urbanización se coloca otra caja de idénticas características, compuesta por:

- Envolvente superior de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con ventanillas para lectura de aparatos de medida.
- Cierre de triple acción.
- Panel de poliéster troquelado para contadores monofásicos, trifásicos y reloj.
- Bornas de neutro de 25 mm2.
- Bloques de bornas de Bornas de 2,5 mm2.
- Bloques de bornas de 25 mm2.para conexión salida abonado.
- Tres bases portafusibles desconectables en carga.
- Neutro amovible tamaño.

4.4.4. Empalmes y terminales.

Se elegirán los que corresponden a las características del cable, atendiéndose a las instrucciones de montaje dadas por el fabricante del conductor y deberá estar aceptado por la Empresa Suministradora. Se emplearán terminales a compresión, utilizando para su instalación el utillaje adecuado. Irán cubiertos desde el borne del terminal hasta la cubierta del cable con cintas Bopir y Nabip o similares.

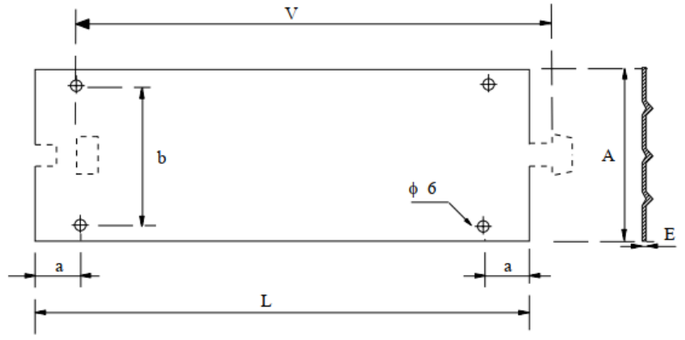
Las conexiones de los conductores subterráneos se efectuaran siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad y de su aislamiento.

		Cables a que se destinan		
Tipo de Accesorio	Denominación Iberdrola	Tipo	Sección cable principal (mm²)	Sección cable derivado (mm²)
Empalmes	E1/MT-1	RV	50 - 95	-
	E1/MR-1	RV	50 - 95	-
	E1/MT-2	RV	150 -240	-
	E1/MR-2	RV	150 -240	-
	E4/CA/MR-3	CEANDER	50 - 95	-
	E4/CA/MR-4	CEANDER	150 - 240.	-
	EM TT-1/MT-1	CEANDER/RV	50 - 95	-
	EM TT-2/MT-2	CEANDER/RV	150 - 240	-
Terminales	T TT-1/MT-5	CEANDER	50 - 95	-
	T TT-2/MT-6	CEANDER	150 - 240	-
Derivaciones	D1/MTA-1	RV	50 - 95	50
	D1/MTA-2	RV	95 - 150	95 - 50
	D1/MTA-3	RV	150 - 240	95 - 150 - 240
	DR 4/MFV-1 (1)	CEANDER	50 - 95 -150	95 - 50 (2)
	DR 4/MFV-2 (1)	CEANDER	150 - 240	150 -95 - 50 (2)
	DR 4/MFI (1)	CEANDER	50-95-150-240	50 -95 - 150 (2)
Capuchones	CTACS-1	RV, CEANDER (Fases)	50 - 95	-
	CTACS-2	RV, CEANDER (Fases)	150 - 240	-
	CTCS-1 (3)	CEANDER	50 - 95 (4)	-
	CTCS-2 (3)	CEANDER	150 - 240 (4)	-

4.4.5. Varios.

Los materiales a emplear reunirán las características, siguientes:

- ARENA: Estará exenta de terrones de arcilla o material orgánico, el tamaño del grano será de 3-2 mm.
- TUBOS: Los tubos serán de fibrocemento o PVC, de superficie interna lisa, siendo su diámetro 1.6 veces el diámetro de cable y 22.5 cm como mínimo. Estarán hormigonados, según plano de detalle.
- PROTECCION DE CONDUCTORES: Las placas de protección serán del tipo normalizado por la compañía suministradora. La placa normalizada responde en cuanto a forma a la figura y sus dimensiones son las que aparecen reflejadas en la tabla



Elementos normalizados. Características dimensionales medidas en mm

Designación	A	L	E	V	a	b	Código
PPC-250/1000	250 + 3	1000 + 3	2,5 ± 0,5	> 960	50 + 1	225 + 1	5295115

- CINTAS DE ATENCIÓN: SERÁN LAS NORMALIZADAS POR IBERDROLA. La cinta llevará una impresión indeleble, por una cara, de los dibujos, anagrama e indicaciones que se representan en la figura. Las indicaciones serán proporcionales al ancho de la cinta.



color	amarillo-naranja vivo
anchura.....	15 ± 0,5 cm
espesor.....	0,1 ± 0,01 mm
lado triángulo.....	10,5 ± 0,3 cm

- CINTA DE IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES Y AGRUPACIÓN DE CABLES: Serán de PVC, en colores blanco, rojo, marrón y azul.
- LOSETAS, HORMIGONES Y ASFALTOS: Corresponderán a las especificaciones del pliego de condiciones y mediciones.

4.5. CANALIZACIÓN ENTERRADA.

Siempre que sea posible, los cables aislados de la línea subterránea discurrirán en zanja bajo acera directamente enterrados, o bien entubados en lecho de arena, especialmente cuando se prevea la instalación futura del cable.

En caso de que la zanja deba hacerse por terrenos distintos a la acera del vial público, y en cruces de calzada, la línea se instalará enterrada bajo tubo embebido en prisma de hormigón.

Deberá respetarse las distancias indicadas entre conductores y canalizaciones de otras instalaciones paralelas o que se crucen.

Se instalará en previsión de una futura instalación de telemando, tanto en zanja de media como de baja tensión, un tubo adicional de mismas características que el destinado al tendido de los conductores. Dicho tubo quedará sellado en los extremos con espuma de poliuretano.

La reposición de pavimentos se realizará de tal modo que reunirá las mismas características de tipo de loseta en aceras, asfalto en calzadas y resistencia y espesor de la losa de hormigón, siendo este último, como mínimo, el reflejado en los planos correspondientes.

4.5.1. Cables directamente enterrados.

Los cables se alojarán en zanjas de 0,70 m de profundidad mínima y una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,35 m.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor mínimo de 0,10 m, sobre la que se depositarán los cables a instalar. Por encima del cable se colocará otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico cuando existan 1 ó 2 líneas, y por un tubo y una placa cubrecables cuando el número de líneas sea mayor, las características de las placas cubrecables serán las establecidas en las NI 52.95.01. Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales. A continuación se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,25 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización, como advertencia de la presencia de cables eléctricos, Las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

El tubo de Ø160 mm que se instará como protección mecánica, podrá utilizarse, cuando sea necesario, como conducto para cables de control, red multimedia e incluso para otra línea de BT.

Este tubo se dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

Y por último se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de HM-12,5 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

En los planos se dan a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

4.5.2. Canalización en cruce de calzada.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de Ø160 mm, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Cuando se consideré necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más de red de Ø160 mm, destinado a este fin. Este tubo se dará continuidad en todo su recorrido.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. En los planos se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo (véase en planos).

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de hormigón HM-12,5, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón HM-12,5 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del firme y pavimento, para este rellenado se utilizará hormigón HM-12,5, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zahorra.

4.5.3. Condiciones generales de cruzamientos.

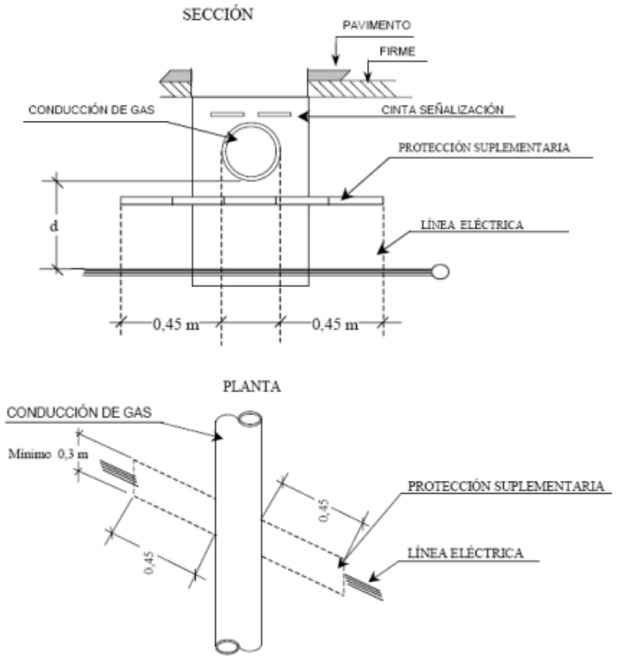
Las condiciones a que deben responder de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados serán las indicadas en el punto 2.2.1 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT.

Con canalizaciones de gas:

En los cruces de líneas subterráneas de B.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla A1. Cuando no puedan mantenerse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización se dispondrá entubada según lo indicado en el punto anterior o bien podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla adjunta. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.). En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

TABLA A1	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



4.5.4. Condiciones generales de paralelismos.

Las condiciones y distancias de proximidad a que deben responder de cables subterráneos de BT directamente enterrados serán las indicadas en el punto 2.2.2 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT.

En los paralelismos de cables subterráneos de B.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas de 0,20 m, excepto para las canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización se dispondrá entubada.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

Cuando el operador de la canalización del gas no sea Iberdrola, las canalizaciones de gas y energía eléctrica se ajustarán al MT 2.00.11, donde se indican las interacciones entre ambos servicios y especialmente las acciones conjuntas a tomar.

5. CÁLCULOS ELÉCRICOS

5.1. TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE.

La tensión nominal será de 400 Voltios entre fases (230V Fase-Neutro).

La caída de Tensión admisible entre la salida del Centro de Transformación y el punto más desfavorable de la red de distribución será del 5% de la Tensión Nominal como máximo.

5.2. POTENCIAS DE CÁLCULO DE LAS LÍNEAS.

En las tablas del punto "1.7" de la memoria se hace un listado exhaustivo con indicación de la carga prevista para cada punto de consumo y sus características.

5.3. FÓRMULAS UTILIZADAS.

La elección de la sección del cable está supeditada a la intensidad máxima a transportar y la caída de tensión admisible. Una vez determinada la sección necesaria se comprueba que el cable empleado soporte la intensidad de cortocircuito prevista en la red. Es por tanto que para la elección de un cable deben tenerse en cuenta cuatro factores principales, cuya importancia difiere en cada caso.

Dichos factores son:

- Tensión de la red y su régimen de explotación.
- Intensidad admisible según condiciones de instalación.
- Caídas de tensión en régimen de carga máxima prevista.
- Intensidades y tiempo de cortocircuito.

La tensión de la red y condiciones de explotación vienen impuestas por el sistema de distribución público de energía, y no podemos actuar sobre sus parámetros.

El régimen de explotación para las líneas subterráneas de B.T. proyectadas fija los parámetros siguientes:

- Distribución: Sistema Trifásico con Neutro a Tierra.
- Tensión entre Fases: 400 voltios.
- Tensión entre fase y Neutro: 230 Voltios.
- Caída de Tensión admisible: 5%
- Estructura de la Red: Línea ramificada o anillada.
- Punto mínima tensión: En punto extremo de la línea, o punto de apertura del anillo.

5.3.1. Intensidad de transporte.

La intensidad de transporte se determinará a partir de la potencia demandada por medio de la fórmula:

Sistema trifásico

$$I = \frac{P_C}{\sqrt{3} \times U \times Cos\varphi}$$

Sistema monofásico

$$I = \frac{P_C}{U \times Cos\varphi}$$

En donde:

- PC = Potencia de cálculo en W.
- I = Intensidad que circula por la línea en A.
- U = Tensión en voltios entre fase y neutro (monofásica ó trifásica)
- Cos **φ** = Factor de potencia.

El factor de potencia se tomarán los valores de cos(**φ**)=1 para alumbrado público, cos(**φ**)=0,9 para uso residencial, y cos(**φ**)=0,8 que corresponde al factor de potencia de consumos industriales, comerciales, y otros varios.

Para determinar si un conductor trabaja o no con sobrecarga, y para un mejor diseño de las protecciones se consideran las siguientes condiciones:

$$Ib \leq In \leq Iz \qquad y \qquad I_2 \leq 1{,}45\ Iz$$

Donde:

- Ib = Intensidad utilizada en el circuito.
- Iz = Intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523
- In = Intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
- I2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual a:
  - Intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
  - A la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In)

La caída de tensión en voltios que se produce entre los extremos de una línea con corriente alterna viene expresada por la expresión:

Líneas monofásicas

$$e = \frac{2 \times P_C \times L}{k \times U \times n \times S \times \mu} + \frac{2 \times P_C \times L \times X_U \times Sen\varphi}{1000 \times U \times n \times \mu \times Cos\varphi}$$

Sistema trifásico

$$e = \frac{P_C \times L}{k \times U \times n \times S \times \mu} + \frac{P_C \times L \times X_U \times Sen\varphi}{1000 \times U \times n \times \mu \times Cos\varphi}$$

Donde:

- PC, I, U, Cosφ, μ ya descritos anteriormente.
- e = Caída de tensión en voltios.
- L = Longitud de cálculo en metros.
- k = Conductividad.
- S = Sección del conductor en mm2.
- V = Tensión de servicio en V.
- N = N° de conductores por fase.
- XU = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Para el cálculo de la caída de tensión será preciso determinar la conductividad del conductor "k" que es función de la temperatura, para ello emplearemos las siguientes fórmulas:

$$K = \frac{1}{\rho} \qquad \rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T - 20)] \qquad T = T_0 + \left[(T_{MAX} - T_0) \cdot (I/I_{MAX})^2\right]$$

Donde:

- K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
- ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
- ρ20 = Resistividad del conductor a 20°C..... (Cu=0,018, AL=0,029)
- a = Coeficiente de temperatura..... (Cu=0,00392, AL=0,00403)
- T = Temperatura del conductor (°C)
- T0 = Temperatura ambiente (°C)..... (Cables enterrados=25°C) (Cables al aire=40°C)
- TMAX = Temperatura máxima admisible del conductor (°C)... (XLPE, EPR = 90°C) (PVC =70°C)

- I = Intensidad prevista en el conductor en A.
- IMAX = Intensidad máxima admisible por el conductor en A.

Se ha realizado el cálculo en función de la longitud de cada tramo de la línea y de la potencia a transportar, comprobándose que la caída de tensión total acumulada es inferior al 5% en el punto más desfavorable.

5.3.2. Intensidades y tiempo de cortocircuito.

En los circuitos trifásicos se pueden presentar usualmente las siguientes clases de cortocircuitos.

- Cortocircuito tripolar (simétrico).
- Cortocircuito asimétrico entre fase y tierra.
- Cortocircuito asimétrico entre dos fases (sin contacto a tierra)
- Cortocircuito asimétrico entre fase y neutro (sin contacto a tierra)

La máxima intensidad de cortocircuito se establece para un C.C. tripolar (trifásico - simétrico), y la menor para un C.C. fase - neutro. Conviene señalar que el C.C. tripolar es muy poco frecuente, en cambio, el C.C. fase - tierra constituye el 80 % de los cortocircuitos, dando lugar éste, con los sistemas de distribución utilizados y las hipótesis simplificativas asumidas, iguales intensidades de cortocircuito.

Según el estudio realizado de las clases de cortocircuitos en baja tensión, asumiendo el cortocircuito como un defecto franco (impedancia de defecto nula o despreciable), considerando potencia de C.C. infinita en el lado de alta tensión y calculando la instalación en vacío, se tendrá para cualquier línea o circuito de la instalación, una intensidad de C.C. permanente:

En origen de línea o circuito

En el cálculo de la intensidad de la corriente de cortocircuito en el punto más desfavorable, siendo éste al inicio de la línea, tratándose de una línea trifásica tendremos:

$$I_{pccI} = \frac{C_t \times U}{\sqrt{3} \times Z_t}$$

Siendo:

- IpccI: intensidad permanente de C.C. en inicio de línea en KA.
- Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de C.C.
- U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.
- Zt: Impedancia total en mΩ, aguas arriba del punto de C.C. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

Final de línea o circuito

$$I_{pccF} = \frac{C_t \times U_F}{2 \times Z_t}$$

Siendo:

- IpccF: Intensidad permanente de C.C. en fin de línea en KA.
- Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de C.C.
- UF: Tensión monofásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.
- Zt: Impedancia total en mΩ, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la mpedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

- Zt: Impedancia total de las líneas aguas arriba hasta el punto de C.C.
- Rt: suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de C.C.
- Xt: suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de C.C.

La resistencia (R) en mΩ y la reactancia (X) en mΩ para una línea será.

$$R = \frac{L \cdot 1000 \cdot C_R}{K \cdot S \cdot n}\ \text{m}\Omega \qquad R = \frac{X_u \cdot L}{n}\ \text{m}\Omega$$

Siendo:

- R: Resistencia de la línea en mΩ.
- X: Reactancia de la línea en mΩ.
- L: Longitud de la línea en m.
- CR: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de C.C.
- K: Conductividad del metal
- S: Sección de la línea en mm².
- Xu: Reactancia de la línea, en mΩ, por metro.
- n: n° de conductores por fase.

Tiempo que el conductor soporta la intensidad permanente de C.C.

$$t_{mcicc} = \frac{C_{cond} \cdot S^2}{I_{pccF}^2}$$

Siendo:

- tmcicc: Tiempo máximo en seg. que un conductor soporta una Ipcc.
- Ccond: Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
- S: Sección de la línea en mm².
- IpccF: Intensidad permanente de C.C. en fin de línea en A.

Tiempo que tarda en fundir el fusible que protege al cable.

$$t_{ficc} = \frac{Cte\ \text{fusible}}{I_{pccF}}$$

Siendo:

- tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
- IpccF: Intensidad permanente de C.C. en fin de línea en A.

Para poder considerar que el conductor está protegido contra cortocircuitos, el tiempo de actuación de la protección será menor que el tiempo que el cable soporta la intensidad permanente de cortocircuito.

Longitud máxima de conductor protegido a C.C. (m)

$$L_{max} = \frac{0.8 \times U_F}{2 \times I_{F5} \times \sqrt{\left(\frac{1.5}{K \times S \times n}\right)^2 + \left(\frac{X_u}{n \times 1000}\right)^2}}$$

Siendo:

- Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a C.C. (m) (para protección por fusibles)
- UF: Tensión de fase (V)
- K: Conductividad - Cu: 56, Al: 35, Al-Ac: 28
- S: Sección del conductor (mm²)
- Xu: Reactancia por unidad de longitud (mΩ/m). En conductores aislados suele ser 0,08.
- n: n° de conductores por fase
- Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión de condiciones generales de C.C.
- CR = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
- IF5 = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 seg.

5.4. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS.

Con carácter general, los conductores estarán protegidos por los fusibles existentes contra sobrecargas y cortocircuitos.

5.4.1. Sobrecargas

Determinaremos la intensidad admisible por el conductor de acuerdo con los valores de las intensidades máximas que figuran en la Recomendación UNESA 3304, ó en los datos dados por el fabricante.

La intensidad máxima admisible por un conductor en régimen permanente es, a título orientativo, la siguiente:

Sección fase (mm^2)	R (20º) (Ohm/Km)	X(Ohm/Km)	Intensidad admisible (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

Dicha intensidad admisible se verá afectada por las condiciones de instalación, para lo que será de obligada aplicación los coeficientes correctores especificados en ITC- BT 07.

Para la adecuada protección de los cables contra sobrecargas mediante fusibles clase gL nos basaremos en las siguientes tablas orientativas, en las que se indica la intensidad nominal máxima del fusible en función del cable a emplear:

Cables subterráneos	In (A)
RV 0.6/1 KV 4x50 Al	160
RV 0.6/1 KV 3x95 + 1x50 Al	200
RV 0.6/1 KV 3x150 + 1x95 Al	250
RV 0.6/1 KV 3x240 + 1x150 Al	315

Para obtener una correcta coordinación de protecciones en la instalación, se deberá tener en cuenta el siguiente cuadro:

In. máx. Fusibles en C.T.	Fusibles en C.G.P.
80 A	63 A
125 A	80 A
160 A	125 A
200 A	125 A
250 A	160 A
315 A	250 A

5.4.1.1. Cortocircuitos

Cuando se prevea la protección del conductor por fusible contra cortocircuitos, deberá tenerse en cuenta la longitud de la línea que realmente protege, según se indica a modo orientativo en la tabla siguiente:

Cables subterráneos	Intensidad nominal del fusible					
	100	125	160	200	250	315
RV 0.6/1 KV 3x95 + 1x50 Al	387	295	238	182	-	-
RV 0.6/1 KV 3x150 + 1x95 Al	649	494	399	305	236	-
RV 0.6/1 KV 3x240 + 1x150 Al	917	699	564	432	432	262

No obstante, se comprobará la longitud de línea protegida realizado el cálculo de cortocircuito según las fórmulas se indican. El valor obtenido se acompaña en los listados.

5.5. LISTADO DE CÁLCULOS.

El cálculo de la red de baja tensión ha sido realizado por medio de hoja de cálculo desarrollada mediante aplicación de las fórmulas y tablas indicadas anteriormente.

A continuación se adjuntan las tablas donde se resumen todos los cálculos realizados para la instalación según las fórmulas indicadas en este documento.

CALCULO ELÉCTRICO DE LAS LÍNEAS DE BT CR3

Numero	Cos(fi)	Coefic.	Tens.	Fases	Secc.(mm2)		Int.	Fus.Máx.	Fus.Max.	Int.adm.	Long.	Long.	Long.	%ΔU
Línea	Cálculo	I.adm.	(V)	1 ó 3	Fijada	Cálculo	(A)	CGP (A)	CT (A)	(A)	(m)	máx.(m)	eqv.(m)	Temp.(ºC)
Línea 1	0,90	0,75	400	3	150	150	38,5	63	100	247,5	353	470	353,0	1,31%

CALCULO ELÉCTRICO DE LAS LÍNEAS DE BT CR2

Numero	Cos(fi)	Coefic.	Tens.	Fases	Secc.(mm2)		Int.	Fus.Máx.	Fus.Max.	Int.adm.	Long.	Long.	Long.	%ΔU
Línea	Cálculo	I.adm.	(V)	1 ó 3	Fijada	Cálculo	(A)	CGP (A)	CT (A)	(A)	(m)	máx.(m)	eqv.(m)	Temp.(ºC)
Línea 1	0,90	0,75	400	3	95	50	27,8	63	100	135,0	38	255	38,0	0,15%
Línea 2	0,90	0,75	400	3	150	150	41,7	63	100	247,5	263	470	263,0	1,06%
Línea 3	0,90	0,75	400	3	240	240	118,7	125	200	322,5	330	345	330,0	2,53%

CALCULO ELÉCTRICO DE LAS LÍNEAS DE BT DEL CR1

Numero	Cos(fi)	Coefic.	Tens.	Fases	Secc.(mm2)		Int.	Fus.Máx.	Fus.Max.	Int.adm.	Long.	Long.	Long.	%ΔU
Línea	Cálculo	I.adm.	(V)	1 ó 3	Fijada	Cálculo	(A)	CGP (A)	CT (A)	(A)	(m)	máx.(m)	eqv.(m)	Temp.(ºC)
Línea 1	0,90	0,75	400	3	150	150	16,7	63	100	247,5	279	470	279,0	0,45%
Línea 2	0,90	0,75	400	3	150	150	58,1	63	100	247,5	430	470	430,0	2,43%

ANEJO 19: ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MEMORIA 3
2.1. OBJETO 3
2.1.1. Descripción somera de la instalación 3
2.2. TITULAR DE LA INSTALACIÓN 5
2.3. EMPLAZAMIENTO 5
2.4. POTENCIA PREVISTA 5
2.4.1. Potencia Instalada 5
2.4.2. Potencia demandada 7
2.5. INSTALACIONES DE ENLACE 7
2.5.1. Centro de Transformación 7
2.5.2. Línea de enlace entre el C.T. y el Centro Mando 7
2.5.3. Equipo de medida 7
2.6. DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA INTERIOR 8
2.6.1. Clasificación de la Instalación 8
2.6.2. Cuadro General de Distribución (Centro de Mando) 8
2.6.3. Líneas de distribución y canalización 8
2.7. ALUMBRADO 9
2.7.1. Normativa aplicable 9
2.7.2. Diseño propuesto 9
2.7.2.1. Lámparas 9
2.7.2.2. Luminarias y altura de instalación 9
2.7.2.3. Columnas y báculos 16
2.7.2.4. Cajas de Acometida, empalme y protección 16
2.7.2.5. Equipos auxiliares 16
2.7.3. Características luminotécnicas de la instalación 16
2.8. PUESTA DE TIERRA 17
3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 17
3.1. TENSIÓN NOMINAL Y CAIDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE 17
3.2. FORMULAS UTILIZADAS 17
3.3. POTENCIA TOTAL INSTALADA Y DEMANDADA 19
3.4. CALCULOS LUMINOTÉCNICOS 20
3.4.1. Cálculo de iluminancias 20
3.4.2. Cálculo de las luminancias 20

ÍNDICE

3.4.3. Deslumbramiento 21
3.4.4. Detalle de los cálculos luminotécnicos 21
3.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 21
3.5.1. Cálculos de secciones y protecciones 21
3.5.1.1. Resultados centro de mando 1 21
3.5.1.2. Resultados centro de mando 2 25
3.5.1.3. Resultados centro de mando 3 28
3.5.1.4. Resultados centro de mando 4 32
3.5.1.5. Resultados centro de mando 5 35
3.5.1.6. Resultados centro de mando 6 39
3.5.2. Cálculo del sistema de protección contra contactos indirectos 42
3.6. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA 42
APÉNDICE 19.1.- ESTUDIO ILUMINACIÓN 45

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge el proyecto de alumbrado público que acompañaba al proyecto de urbanización, redactado en noviembre de 2002 por el Ingeniero Técnico Industrial Juan Francisco Pérez Cascales.

2. MEMORIA

2.1. OBJETO

El objeto es el de diseñar y describir las características técnicas que deben cumplir las instalaciones de alumbrado público pertenecientes a los viales y jardines de la nueva urbanización PP. 3/1 de Benidorm.

Se trata de proyectar una instalación de alumbrado público en donde se tiene en cuenta el carácter de la vía, que mayormente es tipo exterior con tráfico rodado.

En esencia, el estudio abarcará la determinación de la separación entre los puntos de luz, su altura de instalación, el tipo de fuente luminosa (lámpara) y su potencia unitaria.

Aunque más adelante se desarrollarán con todo detalle los correspondientes cálculos, partiremos de unos datos fijos, unos impuestos por la propia configuración geométrica de la zona a iluminar y otros marcados por un criterio de buena práctica en alumbrado público, como son:

- Nivel de iluminancia en servicio.
- Uniformidades de la iluminancia.
- Nivel de luminancia en servicio.
- Uniformidades de la luminancia.
- Tipo y potencia de la fuente luminosa.
- Altura de columna o báculo, así como el saliente e inclinación, en su caso.
- Situación y disposición de los puntos de luz.
- Tipo de luminaria.

2.1.1. Descripción somera de la instalación

La instalación de alumbrado está suministrada por 6 centros de mando, desde los cuales parten una serie de líneas, dependiendo el número de los puntos de luz a alimentar, tal y como se puede ver en los planos de planta y esquema de cálculos.

Dada la diversa composición y uso de los viales y zonas que componen la urbanización, se ha realizado un estudio luminotécnico independiente para cada uno de ellos, habiéndose determinado las siguientes configuraciones:

AVENIDA A

Esta vía es la avenida principal de la urbanización. El número de glorietas que atraviesa en su trazado es de 5, teniendo origen en la Glorieta número 1 y finalizando en la Glorieta número 5. La distribución de acera, calzadas,

zonas de aparcamiento y medianas a lo largo del vial es similar en todo su recorrido, a excepción del tramo "Glorieta2 – Glorieta3" en el que se carece de zona de aparcamiento lateral.

El Tramo más característico de esta avenida tiene una anchura total de 24 metros, y la longitud aproximada de toda la calle A es de 1.259 metros en cinco tramos, que son: "Glorieta0-Gloreta1" de 135 metros, "Glorieta1 – Glorieta2" de 209 metros, tramo "Glorieta2 – Glorieta3" de 268 metros, tramo "Glorieta3 – Glorieta4" de 370 metros de longitud y tramo "Glorieta4-Calle C" de 277 metros de longitud.

La distribución de luminarias empleada en el tramo principal de esta avenida es la siguiente:

Descripción	Anchura (m)	Montaje	Interdist. (m)	Altura (m)	Luminaria Mod.	Lámpara (W)
Aceras	2.5, 3 ó 5	-	-	-	-	-
Carril doble	7	-	-	-	-	-
Mediana	2	Central	40	10	2 x INDAL VISUAL - IVF1	*ST 150W
Aparcamiento lateral	2.5	-	-	-	-	-

*ST: sodio de alta presión

La distribución de luminarias empleada en el tramo comprendido entre las glorietas 2 y 3, en donde se ha dispuesto además alumbrado para túneles en un tramo de 24 metros es:

Descripción	Anchura (m)	Montaje	Interdist. (m)	Altura (m)	Luminaria Mod.	Lámpara (W)
Acera	3	Unilateral	12	10	1 x INDAL ZEUS IZX-A	ST 150 W
Carril doble	7	-	-	-	-	-

CALLE B

Se trata de una calle interior para acceso a las parcelas de la urbanización ubicadas en la zona este, tiene una anchura de 17 metros.

En la distribución de luminarias se ha empleado la implantación siguiente:

Descripción	Anchura (m)	Montaje	Interdist. (m)	Altura (m)	Luminaria Mod.	Lámpara (W)
Acera	2.5	Tresbolillo	34	10	1 x INDAL VISUAL - IVF1	*ST 150W
Carril doble	7	-	-	-	-	-
Aparcamiento lateral	2.5	-	-	-	-	-

*ST: sodio de alta presión

CALLE C

Se trata de una calle interior para acceso a las parcelas de la urbanización ubicadas en la zona oeste, tiene una anchura de 17 metros, careciendo en el lado exterior de acera.

En la distribución de luminarias se ha empleado la implantación siguiente:

Descripción	Anchura (m)	Montaje	Interdist. (m)	Altura (m)	Luminaria Mod.	Lámpara (W)
Acera	2.5	Tresbolillo	33	10	1 x INDAL VISUAL - IVF1	*ST 150W
Carril doble	7	-	-	-	-	-
Aparcamiento lateral	2.5	-	-	-	-	-

*ST: sodio de alta presión

CALLES D, E

Se trata de calles interiores para acceso a las parcelas de la urbanización ubicadas en la zona oeste, tienen una anchura de 15 metros.

En la distribución de luminarias se ha empleado la implantación siguiente:

Descripción	Anchura (m)	Montaje	Interdist. (m)	Altura (m)	Luminaria Mod.	Lámpara (W)
Acera	2	Tresbolillo	34	10	1 x INDAL VISUAL - IVF1	*ST 150W
Carril doble	7	-	-	-	-	-
Aparcamiento lateral	2	-	-	-	-	-

*ST: sodio de alta presión

GLORIETAS

En las glorietas se emplea columnas colocadas perimetralmente en la acera exterior a lo largo de todo el perímetro. Las glorietas tienen un diámetro exterior de 50 metros, mientras que el de la rotonda interior es de 26 metros.

Descripción	Anchura (m)	Nº Ptos. luz	Altura (m)	Luminaria Mod.	Lámpara (W)
Acera perimetral	Varias	7 ú 8	10	1 x INDAL VIENTO - IVF1	*ST 250W

Se empleará en este caso luminarias con reflector específico para rotondas.

ZONA DE PARKING

Se trata de una zona libre para el aparcamiento de los vehículos del personal empleado, clientes y visitantes de las zonas comerciales e industriales disponibles. Según se observa en el plano de planta el parking no dispone en principio de calles, por lo que se opta por una distribución perimetral empleando columnas de 12 metros de altura, con 2 proyectores Mod. MARIO IZR-SD de INDAL, con lámpara ST 250 W.

Descripción	Anchura (m)	Nº Ptos. luz	Altura (m)	Luminaria Mod.	Lámpara (W)
Aparcamiento 1	46	16	12	2 x Mario IZR-SD	ST 250 W

Acera perimetral					
Aparcamiento 2 Acera perimetral	32	19	12	2 x Mario IZR-SD	ST 250 W
Aparcamiento 3 Acera perimeral	32	11	12	2 x Mario IZR-SD	ST 250 W

PASEOS PEATONALES Y ZONAS DE JARDIN

En paseos peatonales del parque se emplearán columnas simples de 4 metros de altura equipada con luminaria Alura de Socelec y lámpara de halogenuros metálicos 150 vatios en paseos del parque.

En las pérgolas del parque se emplearán una serie de balizas en los márgenes de los pasos que disponen de forma que estos queden iluminados, además de matizar durante la noche las formas geométricas que figuran. Se empleará para este cometido alumbrado de señalización de caminos por medio de bornas de balizamiento Mod. Atlantis de Socelec, con lámpara de SAP-T 50W, con una separación de entre 4 a 5 metros.

2.2. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular de la instalación será la empresa urbanizadora TERRA VILLAGE LAND S.L. Posteriormente una vez ejecutada y funcionando la instalación, dado el carácter público de la misma, será cedida al Excmo. Ayuntamiento de Benidorm que se encargará de su uso y mantenimiento.

2.3. EMPLAZAMIENTO

El alumbrado proyectado va destinado a iluminar los viales y jardines de la Urbanización denominada P.P. 3/1 de Benidorm, situada a ambos lados de la Avda. de Europa, en el tramo comprendido entre la autopista A-7 y la carretera N-332. La ubicación exacta de cada uno de los centros de mando y el trazado de sus respectivos circuitos se detalla en los planos de planta adjuntos.

2.4. POTENCIA PREVISTA

2.4.1. Potencia Instalada

La instalación está formada por 6 centros de mando, de los que parten las líneas que suministran energía eléctrica a cada una de las luminarias. La composición detallada de las potencias instaladas en cada centro de mando es la indicada en las tablas que a continuación se acompañan:

CPM-1				
LINEA	Ud.	Tipo de punto de luz	Lamp.	Pot. (W)
Circuito 1	12	VISUAL IVF 1-2	150	1.800
	2	PHILIPS PACIFIC	36	72
	16	IGUZZINI COMFORT	26	416
				5.000
Circuito 2	12	MARIO IZR-SD	250	3.000
				3.000
Circuito 3	10	MARIO IZR-SD	250	2.500
				2.500
Circuito 4	10	VISUAL IVF 1-2	150	1.500
				1.500
Circuito 5	7	VIENTO IVF 1-2	250	1.750
				1.750
Circuito 6	10	VISUAL IVF 1-2	150	1.500
				1.500
TOTAL INSTALADA				12.538
TOTAL A DEMANDAR				13.856
TOTAL CÁLCULO				22.568

CPM-2				
LINEA	Ud.	Tipo de punto de luz	Lamp.	Pot. (W)
Circuito 1	5	VISUAL IVF 1-2	150	750
				750
Circuito 2	6	VISUAL IVF 1-2	150	900
				900
Circuito 3	1	VIENTO IVF 1-2	250	250
	8	VISUAL IVF 1-2	150	1.200

	6	ZEUS IZX-A	150	900
				2.350
Circuito 4	8	VIENTO IVF 1-2	250	2.000
				2.000
Circuito 5	10	MARIO IZR-SD	250	2.500
				2.500
TOTAL INSTALADA				**8.500**
TOTAL A DEMANDAR				**10.392**
TOTAL CÁLCULO				**15.300**

CPM-3				
LINEA	Ud.	Tipo de punto de luz	Lamp.	Pot. (W)
Circuito 1	7	VIENTO IVF 1-2	250	1.750
	6	VISUAL IVF 1-2	150	900
				2.650
Circuito 2	8	VISUAL IVF 1-2	150	1.200
				1.200
Circuito 3	13	VISUAL IVF 1-2	150	1.950
				1.950
Circuito 4	1	VIENTO IVF 1-2	250	250
	14	VISUAL IVF 1-2	150	2.100
				2.350
Circuito 5	14	MARIO IZR-SD	250	3.500
				3.500
Circuito 6	14	MARIO IZR-SD	250	3.500
				3.500
TOTAL INSTALADA				**15.150**
TOTAL A DEMANDAR				**17.321**
TOTAL CÁLCULO				**27.270**

CPM-4				
LINEA	Ud.	Tipo de punto de luz	Lamp.	Pot. (W)
Circuito 1	3	VIENTO IVF 1-2	250	750
	7	VISUAL IVF 1-2	150	**1.050**
				1.800
Circuito 2	3	VIENTO IVF 1-2	250	750
	16	VISUAL IVF 1-2	150	2.400
				3.150
Circuito 3	10	MARIO IZR-SD	250	2.500
				2.500
Circuito 4	18	MARIO IZR-SD	250	4.500
				4.500
TOTAL INSTALADA				**11.950**
TOTAL A DEMANDAR				**13.856**
TOTAL CÁLCULO				**21.510**

CPM-5				
LINEA	Ud.	Tipo de punto de luz	Lamp.	Pot. (W)

Circuito 1	16	VISUAL IVF 1-2	150	2.400
				2.400
Circuito 2	13	VISUAL IVF 1-2	150	1.950
				1.950
Circuito 3	13	VISUAL IVF 1-2	150	1.950
				1.950
Circuito 4	12	VISUAL IVF 1-2	150	1.800
				1.800
TOTAL INSTALADA				8.100
TOTAL A DEMANDAR				10.392
TOTAL CÁLCULO				14.580

CPM-6				
LINEA	Ud.	Tipo de punto de luz	Lamp.	Pot. (W)
Circuito 1	20	ALURA	150	3.000
				3.000
Circuito 2	12	BALIZAS ATLANTIS	50	600
				600
Circuito 3	0	OTROS SERVICIOS	0	11.200
				11.200
Circuito 4	0	OTROS SERVICIOS	0	11.200
				11.200
TOTAL INSTALADA				26.000
TOTAL A DEMANDAR				27.713
TOTAL CÁLCULO				46.800

El CPM-6 dispondrá de dos salidas de reserva para dar servicio al quiosco de la zona de Agility y otros, de tal forma que el CPM-6 se dejará preparado para una potencia total de 26 kW.

2.4.2. Potencia demandada

Resumen de potencias:

- Potencia a instalar

P.inst.= 82,238 KW

- Potencia a demandar (contratar)

P.cont.= (2x13,2)+(1x 16,5)+(3x 26,4)+(1x33) = 155,1 KW

- Potencia máxima admisible

P.adm.= 273 kW

- Potencia de cálculo

P.cál.= 1,8 x P.inst = 148,028 KW

2.5. INSTALACIONES DE ENLACE

2.5.1. Centro de Transformación

Dentro de la urbanización se ha previsto la instalación de 3 centros de transformación, de los cuales se surtirá la instalación de alumbrado público.

2.5.2. Línea de enlace entre el C.T. y el Centro Mando

Desde los Centros de Transformación instalados, propiedad de la Compañía Suministradora, parten las redes de distribución en baja tensión colocadas en instalación subterránea bajo acera. Dichas líneas son las encargadas en último término de efectuar el suministro a los distintos centros de mando de alumbrado público, según se indica en el correspondiente plano de planta del proyecto de instalación R.S.B.T.

2.5.3. Equipo de medida

La línea de distribución de la compañía suministradora, llega hasta la Caja General de protección, desde dicha caja en cada centro de mando partirá la línea repartidora que enlazará con su correspondiente equipo contador, el cual estará ubicado dentro de otra caja de polyester tipo PLT-2 colocada sobre la CGP. La unidad de medida estará compuesta por los siguientes elementos:

- Contador trifásico de Energía Activa doble Tarifa

- Contador trifásico de Energía Reactiva

- Reloj conmutación

- Bases de fusibles adecuados a la potencia según escalones de contratación de potencia:

  - Centros de mando 1 y 4 – Potencia contratada 13,85 kW

(4)x22x58	63A gl	Repartidora RV 0.6/1KV 3x150/95 mm2 Cu

  - Centros de mando 2 y 5 – Potencia contratada 10,39 kW

(4)x22x58	63A gl	Repartidora RV 0.6/1KV 3x150/95 mm2 Cu

  - Centro de mando 3 – Potencia contratada 17,32 kW

(4)x22x58	63A gl	Repartidora RV 0.6/1KV 3x95/50 mm2 Cu

  - Centro de mando 6 – Potencia contratada 27,71 kW

(4)x22x58	63A gl	Repartidora RV 0.6/1KV 3x150/95 mm2 Cu

- Regleta de verificación

- Módulo de doble aislamiento

2.6. DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA INTERIOR

2.6.1. Clasificación de la Instalación

La instalación de alumbrado público, no corresponde a ningún tipo de local especial de los contemplados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Por tratarse de una instalación a la intemperie, se considerará como local húmedo.

2.6.2. Cuadro General de Distribución (Centro de Mando)

Los cuadros de Mando contienen los elementos de protección, maniobra y control de la instalación de alumbrado público que nos ocupa.

La envolvente estará formada por un armario ORMA 13 de hormigón, con puerta de chapa galvanizada pintada o inoxidable pintada, de dimensiones adecuadas y con un grado de protección IP-55, IK10.

Las dimensiones y características se indican en los planos, si bien, y a criterio de la Dirección Facultativa pueden adoptarse otras soluciones a tenor de la ejecución de la instalación.

Se colocarán letreros indicando el uso de cada uno de los aparatos de mando. Los letreros serán de plástico grabado.

El acceso de cables al armario se realizará por la base del armario, quedando la parte enterrada del armario como arqueta de acometida y salida.

Para la entrada de los conductores de la empresa suministradora se dispondrá de un hueco de 400x 150 mm. en la base y/o tubos lisos de PVC de 100 mm. de diámetro y 1,8 mm. de espesor.

El cuadro de mando contendrá los siguientes elementos:

- Módulo de acometida tipo esquema 10.
- Módulo de medición según normas de la compañía suministradora.
- Centro de mando de alumbrado público formado por bornes bimetálicos para conexión de línea de acometida y cortacircuitos de protección.
- Interruptor general automático.
- Contactores de potencia por circuito para encendido automático
- Selector manual de accionamiento de alumbrado (MAN-0-AUT), dotado de 5 circuitos y 5 salidas, más una salida auxiliar.
- 6 Ud. protección con interruptor automático magnetotérmico.
- 6 Ud. relé diferencial rearmabe WRU-10 RAL de Circutor.
- 16 Ud. interruptor unipolar de salida

Todo ello dimensionado según cargas previstas en la instalación, ver esquema unifilar UR2912-PM1-PL-240300-UR-AP-Esquema.

El sistema de control Centralizado Domomaster de Kialan Tecnología incorporará:

- Reloj astronómico de alta presión.
- Medidas de parámetros eléctricos,
- Control de alamas y eventos como cableado de control de puerta abierta y disparo de los distintos diferenciales y magnetotérmicos.
- Equipo de comunicaciones integradas vía modem GSM/GPRS, con antena externa.

En todo caso, el aparellaje que se instale en el cuadro estará compuesto por los elementos que determine el Ayuntamiento de Benidorm, de acuerdo con la experiencia municipal de nuevas instalaciones y de su conservación, así como con la evolución tecnológica del alumbrado público.

2.6.3. Líneas de distribución y canalización

La instalación de alumbrado público objeto del presente proyecto pretende la iluminación de los viales del PP. 3/1 de Benidorm, para ello se ha previsto una serie de luminarias que son alimentadas por una serie de circuitos cuya distribución puede verse en los planos de planta.

Dichos circuitos estarán formados por líneas trifásicas instaladas bajo tubo de PVC de doble capa macizado en un prisma de hormigón H-125 para su protección de sección 40x30cm bajo acera y 50x50 en cruces de calzada . El número de tubos a instalar es de 2 tubos de Ø90mm en acera, y 4 de Ø125mm en cruces de calzada, enterrado a 60cm de profundidad cuando la canalización se realice por zonas sin tráfico rodado y 90cm cuando se realice por calzadas o en cruces de las mismas.

La sección de los conductores se justifica en el apartado de cálculos eléctricos siendo como mínimo de 6 mm2 en circuitos de tendido subterráneo, y de 2,5 mm2 para la alimentación de cada receptor o punto de luz. La instalación eléctrica interior de los puntos de luz, tendrá una sección de 1.5 mm2. Los conductores no presentarán empalmes en el interior de las columnas o brazos.

El tipo de conductor será unipolar de cobre electrolítico de 98% de conductividad según Normas UNE.21.022 y UNE.20.003. Tendrá aislamiento de XLPE según Norma UNE.21.123-2, y cubierta de policloruro de vinilo según Norma UNE.21.123-2. Aislado para la tensión de 0,6/1KV, tensión de ensayo 3.500V unipolares,

6.000V multipolares. Serán de tipo no propagador de la llama según Norma UNE.20.432-3, y facilitarán su identificación mediante impresión vinílica coloreada, según Norma UNE.21.089.

Se protegerán en todo el recorrido mediante tubo de PVC rígido de 90 mm de diámetro en aceras y con tubo de PVC rígido de 90 mm de diámetro en cruces de calzadas. Los tubos se protegerán con prisma de hormigón en masa H-125, de 60x30 cm de sección mínima.

Las arquetas de punto de luz, serán de hormigón en masa H-125 o fábrica de ladrillo macizo con M-250 de ½ pie de espesor, y enfoscado fratasado M-450 interior. Las dimensiones serán las indicadas en los planos de detalles constructivos.

Se establecerán varios circuitos de salida según se indica:

CPM 1:	6 salidas	CPM 2:	5 salidas
CPM 3:	6 salidas	CPM 4:	5 salidas
CPM 5:	5 salidas	CPM 6:	4 salidas

La protección de cada una de las líneas de salida se hará por medio de interruptores magnetotérmicos del calibre indicado en el anejo de cálculos eléctricos y en esquemas unifilares.

2.7. ALUMBRADO

2.7.1. Normativa aplicable

Para el cálculo y justificación del alumbrado público se han utilizado las siguientes normativas:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002 de fecha 2 de agosto de 2002.
- Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía modificado por el Real Decreto 401/1989, de 14 de abril.
- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles. Ministerio de Fomento.
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior. Comité Español de Iluminación. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Revisión 1, enero de 2014.

2.7.2. Diseño propuesto

2.7.2.1. Lámparas

Uno de los aspectos más decisorios, en cuanto al desarrollo de un estudio de iluminación, es el de la determinación de la fuente de luz.

De todos es sabido que el alumbrado público es una necesidad social, no sólo por lo que significa en cuanto a seguridad viaria, sino en lo que respecta a la seguridad personal y a la posibilidad de poder utilizar las calles en las horas en que el iluminante natural (el sol), ha desaparecido por el horizonte. Sin embargo, el establecer un sistema de alumbrado artificial conlleva la dependencia de un gasto energético, que en ocasiones se hace de una magnitud relevante.

Por ello, a la hora de determinar el tipo de fuente de luz, habrá que considerar cuatro factores:

- Costo de la fuente de luz.

- Eficacia luminosa (relación del flujo luminoso producido en relación a la energía eléctrica consumida).

- Vida útil.

- Cromaticidad (capacidad de reproducir colores).

En el alumbrado público, los elementos a considerar son los establecidos en segundo y tercer lugar, dando menos importancia al primero y al cuarto.

Analizando las características de las lámparas que hoy día están comercializadas, no hay duda que se opta por las denominadas de descarga en gas, desestimando las incandescentes y las de luz mezcla.

Dentro de las de descarga en gas, son dos los tipos que habitualmente se utilizan en alumbrado público:

- Lámparas de vapor de Mercurio Color Corregido (M.C.C.).

- Lámparas de vapor de Sodio Alta Presión (S.A.P.-B. si es ampolla bulbo y S.A.P.-T si es tubular).

Las primeras aventajan a las segundas en costo y cromaticidad, y las segundas a las primeras en eficacia luminosa, disponiendo ambos tipos de una vida media útil muy similar.

Teniendo en cuenta la superficie a iluminar y la altura de montaje de las luminarias, habremos de seleccionar una lámpara cuya potencia o lo que es lo mismo, cuyo flujo luminoso unitario garantice la necesidad de colocar un número racional de unidades luminosas y, por otro lado, una instalación eléctrica racional.

Se emplearán lámparas tubulares con alto grado de reproducción cromática, según se indica a continuación:

- Lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión:

SAP-B 50 W en balizas de pergolas (ATLANTIS)

SAP-T 150 W en luminarias de alumbrado viario (INDAL VISUAL IVF 1-2)

SAP-T 250 W en luminarias de alumbrado viario en glorietas (INDAL VIENTO IVF 1-2)

SAP-T 250 W en proyectores de aparcamientos (INDAL MARIO IZR-SD)

- Lámparas de halogenuros metálicos:

HPI-T 150W en luminarias de parque (ALURA)

2.7.2.2. Luminarias y altura de instalación

Las luminarias empleadas en el siguiente proyecto son INDAL VISUAL y VIENTO, SOCELECT ALURA, proyectores INDAL MARIO IZR-SD y ZEUS IZX-A y balizas ATLANTIS, a continuación se describe cada modelo:

MODELO INDAL VISUAL

Luminaria de alumbrado público para lámparas de sodio de alta presión de hasta 400W ó de halogenuros metálicos cerámicos de hasta 250W, con IP 66 e IK09. Se instalarán a la una altura de 10 metros sobre el suelo en todas las calle de la urbanización. Está compuesta por:

1. Cuerpo formado por una carcasa y base de fijación, en aleación de aluminio L-2521 resistente a la corrosión, inyectadas a alta presión y pintadas en polvo poliéster.
2. Pestillo de cierre, en aluminio extruido anodizado.
3. Sistema de fijación a brazo/columna mediante abrazadera en acero cincado y bicromatado y tornillería en acero inoxidable.
4. Tapa embellecedora del sistema de fijación en termoplástico.
5. Sistema óptico formado por un reflector en aluminio de alta pureza anodizado y un vidrio plano templado y serigrafiado, sellado con silicona.
6. Soporte de portalámparas en termoplástico. Incorpora dos pestillos inoxidables para su fijación al reflector y junta de silicona. Dispone de sistema de enfoque de la lámpara.
7. Bandeja porta equipos en acero galvanizado (Clase I), o de termoplástico resístete a la temperatura (Clase II). Incorpora equipo eléctrico electromagnético de tipo compacto sin cableado exterior.
8. Interruptor de desconexión en apertura en la versión Clase II.
9. Pasa-hilos para entrada de cable de alimentación hasta Ø12mm. Conexión a las bornas del equipo eléctrico o a las del interruptor de desconexión en apertura, según tipo.

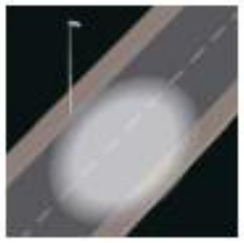




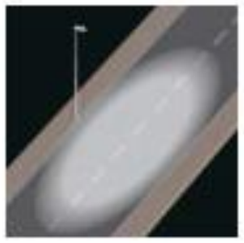


Reglaje de la lámpara

La posibilidad de modificar la posición longitudinal y vertical de la lámpara, permite obtener diferentes distribuciones fotométricas adaptadas a cada instalación, aprovechando las ventajas de la utilización del cierre plano y contribuyendo así a la reducción de la contaminación lumínica y del deslumbramiento.



Efecto desplazamiento longitudinal de la lámpara.



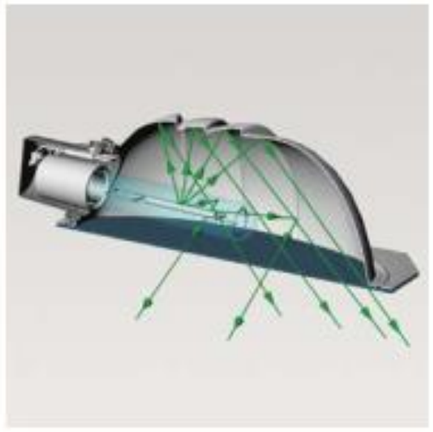
Efecto desplazamiento vertical de la lámpara.





Regulación de la inclinación
En ocasiones, por exigencias geométricas de la instalación a iluminar, se hace necesario variar la inclinación de la luminaria.
La luminaria Visual dispone de un sistema de fijación que permite mediante el desplazamiento angular de una pieza, situar la inclinación de la luminaria en montaje a columna en ángulos de 0°, +3°, +6°, +9° y de 0° en montaje a brazo.





Sistema óptico
El sistema óptico proporciona una distribución fotométrica diseñada para conseguir los mejores resultados de luminancias en los tres tipos de calzada más utilizados en los cálculos luminotécnicos R2, R3 y C2.

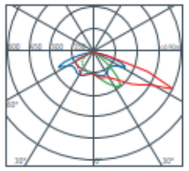


Apertura
Se realiza sin herramientas mediante un único pestillo posterior, con sistema de abatimiento de la carcasa sobre la base de fijación, con tope final.



Cambio de lámpara
Se realiza liberando manualmente los dos pestillos que sujetan el soporte del portalámparas y extrayendo éste a continuación.

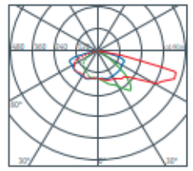
Visual IVF1



Reflector: iReflec300
Lámpara: ST-150
Rendimiento: FHS: 0,8 %, FHI: 79,3 %



Visual IVF4



Reflector: iReflec400
Lámpara: ST-250
Rendimiento: FHS: 0,7 %, FHI: 78,3 %



MODELO	LÁMP. W	TIPO	P/LÁMPARAS	REFLECTOR	CIERRE	Sv (m²)	Kg*
Visual IVF1	ST-70/MT-70		E27	iReflec300	Vidrio	0,096	8,95
	ST-100/MT-100		E40				9,37
	ST-150/MT-150		E40				10,36
	ST-250/MT-250*		E40				11,94
Visual IVF4	ST-250/MT-250*		E40	iReflec400	Vidrio	0,141	14,42
	ST-400		E40				15,61

ST (Sodio alta presión)
MT (Halogenuros metálicos cerámicos)
*MT-250 sólo para inclinación luminaria 0°

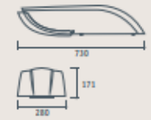
Sv (Superficie máxima al viento)
Kg*(Peso en clase I, sin lámpara)

Para más información sobre lámparas, consultar páginas 326-329.

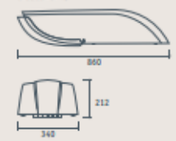
MARCAS / HOMOLOGACIONES DE CALIDAD

Visual IVF1 e IVF4	Marca ENEC por AENOR
	Homologación Instituto Astrofísico de Canarias

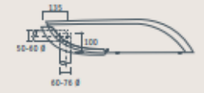
Visual IVF 1



Visual IVF 4



Detalle de fijación



MODELO INDAL VIENTO

Luminaria de alumbrado público para lámparas de sodio de alta presión de hasta 600W ó de halogenuros metálicos cerámicos de hasta 250W, con IP66 e IK09. Se instalará a una altura de 10 metros sobre el suelo en las glorietas de la urbanización. Está compuesta por:

1. Cuerpo formado por carcasa inferior y una tapa superior, en aleación de aluminio L-2521 resistente a la corrosión, inyectadas a alta presión y pintadas en polvo poliéster.
2. Pestillo de cierre, en aluminio extruido anodizado.
3. Sistema de fijación a brazo/columna mediante abrazadera en acero cincado y bicromatado y tornillería en acero inoxidable.
4. Tapa embellecedora del sistema de fijación en termoplástico.
5. Sistema óptico formado por un reflector en aluminio de alta pureza anodizado y un vidrio lenticular templado, sellado con silicona.
6. Soporte de portalámparas en termoplástico. Incorpora pestillo inoxidable para su fijación al reflector y junta de silicona. Dispone de sistema de enfoque de la lámpara.
7. Bandeja portaequipos en acero galvanizado (Clase I), o de termoplástico resistente a la temperatura (Clase II). Incorpora equipo eléctrico electromagnético de tipo compacto sin cableado exterior.
8. Tapa aislamiento del equipo en termoplástico y conector enchufable en poliamida (en versión Clase II)
9. Prensaestopas M20 en poliamida para cable de alimentación Ø 7 a 12 mm. Conexión a las bornas del equipo eléctrico en la Clase I, o a las del conector enchufable en la clase II.





Clase eléctrica I
Bandeja portaequipos metálica, a la que se conecta un cable de continuidad a tierra.





Clase eléctrica II
Bandeja portaequipos y tapa de aislamiento en material termoplástico. Esta tapa no puede ser extraída para acceder al equipo eléctrico, sin retirar previamente el conector enchufable.



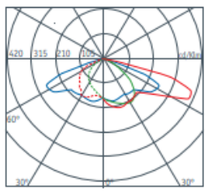


Apertura
Se realiza sin herramientas mediante un único pestillo frontal, accesible desde ambos lados. Para las operaciones de mantenimiento, la luminaria dispone de una varilla de sustentación que se fija a un carril.



Cambio de lámpara
Se realiza liberando manualmente el sistema de cierre que sujeta el soporte del portalámparas y extrayendo éste a continuación.

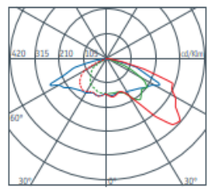
Viento IVH1



Reflector iReflec330
Lámpara ST-150
Rendimiento FHS: 0,7 % FHI: 78,9 %



Viento IVH6



Reflector iReflec430
Lámpara ST-250
Rendimiento FHS: 0,7 % FHI: 78,9 %



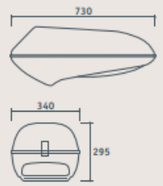
MODELO	LÁMP. W	TIPO	P/LÁMPARAS	REFLECTOR	CIERRE	Sv (m²)	Kg*
Viento IVH1	ST-100/MT-100		E40	iReflec330	Vidrio	0,151	10,89
	ST-150/MT-150		E40				11,07
	ST-250/MT-250*		E40				12,65
Viento IVH6	ST-250/MT-250*		E40	iReflec430	Vidrio	0,198	14,87
	ST-400		E40				15,87
	ST-600		E40				18,51

ST (Sodio alta presión)
MT (Halogenuros metálicos cerámicos)
*MT-250 sólo para inclinación luminaria 0°

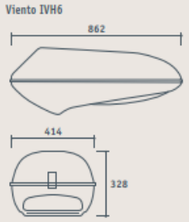
Sv (Superficie máxima al viento)
Kg*(Peso en clase I, sin lámpara)

Para más información sobre lámparas, consultar páginas 326-329.

Viento IVH1

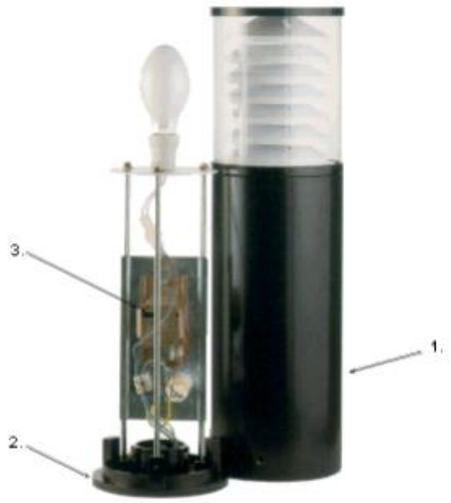


Viento IVH6



MODELO ATLANTIS

Luminaria decorativa tipo baliza para la zona del agility.



1. Cuerpo: aluminio
2. Dos tipos de fijacion
3. Accesorios incorporados

Materiales

Cuerpo:chapa de aluminio, pintada
Protector: policarbonato o vidrio
Base: fundicion de aluminio

Caracteristicas Mecanicas

Estanquidad: IP55 segun EN 60598
Peso en vacio:
- 6 kg. (modelo pequeño)
- 7 kg. (modelo grande)

Caracteristicas electricas

Clase I

Acabados

Cuerpo:
- estandar:
  negro (RAL 9005)
  gris (RAL 7001)
  blanco (RAL 9016)
  verde (RAL 6009)
- sobre pedido: cualquier otro color RAL

Protector: policarbonato o vidrio

MODELO ALURA

Se trata de una luminaria para zonas peatonales que será instalada en los caminos de acceso al Agility. Se instalará a una altura de 4 metros sobre el suelo.

Características mecánicas:

Estanqueidad bloque óptico y compartimento auxiliar IP-66.

Resistencia a los impactos:

- Policarbonato: IK 08
- Metacrilato IK 04

Resistencia aerodinámica: CxS = 0,124m2

Peso en vacio: 9,6 Kg.

Dimensiones:

Altura 427 mm

Diámetro 700 mm



MODELO INDAL MARIO IZR-SD

Proyector polivalente y de alta calidad, con orientación dual. Para lámparas de sodio de alta presión de hasta 600W ó de halogenuros metálicos cerámicos de hasta 400W, con IP66 e IK10. Se instalarán en los aparcamientos de una altura de 12 metros sobre el suelo. Está compuesta por:

1. Cuerpo formado por una carcasa superior y un marco inferior, fabricados en aleación de aluminio L-2521 inyectado a alta presión, resistente a la corrosión y con acabado en color gris RAL 7035 brillo.
2. Junta de silicona esponjosa fijada a la carcasa.
3. Varilla y carril de sustentación de carcasa o marco.
4. Pestillo de cierre en aluminio extruido y anodizado.
5. Sistema de fijación y orientación –iDual-, formado por una lira de acero galvanizado, sistemas de fijación y limbo graduado.
6. Reflector en tres posibles versiones. Fabricado en aluminio anodizado de alta pureza.
7. Vidrio templado de cierre sellado al marco.
8. Filtro
9. Bandeja portaequipos en acero galvanizado (Clase I), o material termoplástico resistente a la temperatura (Clase II)
10. Equipo eléctrico compacto, sin cableado exterior.
11. Interruptor de desconexión en apertura (para versiones en clase II)
12. Entrada de cables a través de prensaestopas M20 en poliamida, para cable de Ø7 a 20 mm.





Equipo eléctrico clase I, en chapa de acero galvanizado.

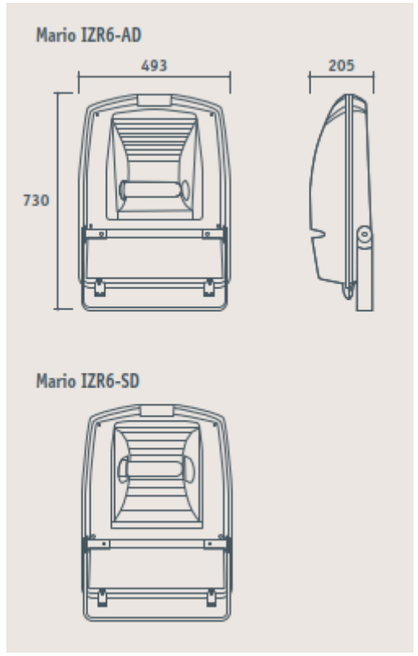


Equipo electrico clase II, poliamida reforzada con fibra de vidrio e interuptor de desconexión en apertura.



Filtro Gore™ Proporciona el equilibrio de la presión interior/exterior y facilita la expulsión de la condensación de humedad.





MODELO	LÁMP. W	TIPO	P/LÁMPARAS	REFLECTOR	Sv (m²)	Kg*
Mario IZR6-SD	ST-150/MT-150		E40	Simétrico vertical	0,308	15,42
	ST-250		E40	(haz dispersor)		17,00
	ST-400		E40			18,70
	ST-600		E40			21,57
	MT-250		E40			17,14
	MT-400		E40			17,17

MODELO INDAL ZEUS IZX-A

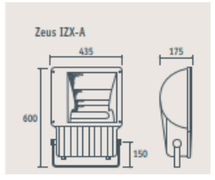
Proyector polivalente y de alta calidad, con orientación dual, con IP66 e IK10. Para lámparas de sodio de alta presión de hasta 400W ó de halogenuros metálicos cerámicos de hasta 400W. Se instalará en una zona de la calle A en la que cruza otra carretera por encima. Está compuesta por:

1. Carcasa en aleación de aluminio L-2521, inyectada a alta presión, con un acabado de pintura poliéster de color gris RAL 7035 brillo. Incorpora junta de silicona esponjosa.
2. Tabique disipador térmico en aluminio
3. Prensaestopas M20 en poliamida.
4. Bandeja en chapa de acero galvanizado. Incorpora el equipo eléctrico.
5. Reflector en cuatro versiones, construido en aluminio anodizado y con diferentes acabados.
6. Defrector de flujo en aluminio. Reduce la dispersión de la luz y el deslumbramiento.
7. Lira de orientación en perfil extruido de aluminio. Acaba en pintura poliéster del mismo coor que la carcasa.
8. Limbo dentado cada 5° con tapa embellecedora de polipropileno.
9. Marco de cierre embisagrado, en aleación de aluminio L-2521, inyectada a alta presión, con un acabado de pintura poliéster del mismo color que la pintura.
10. Vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm, sellado al marco con cordón de silicona de aplicación robotizada.
11. 4 tornillos de cierre impermeables de acero inoxidable y fácil mantenimiento.
12. Filtro.





MODELO	LÁMP. W	TIPO	P/LÁMPARAS	REFLECTOR	Sv (m²)	Kg*
Zeus IZX-A	ST-150/MT-150		E40	Asimétrico vertical	0,230	12,72
	ST-250		E40	(haz dispersor)		14,30
	ST-400		E40			16,00
	MT-250		E40			14,44
	MT-400		E40			14,47



2.7.2.3. Columnas y báculos

Las columnas estarán homologados por el Ministerio de Industria y Energía, (Consellería correspondiente), de acuerdo con los Reales Decretos 2642/1985 y 401/1989 y la Orden Ministerial de 15 de julio de 1989, habiendo obtenido los Certificados de Conformidad para Candelabros Metálicos de Acero para Alumbrado Exterior y Señalización de Tráfico, de AENOR cuya presentación podrá ser exigida al contratista antes o durante el desarrollo de las obras. Serán de fabricantes que dispongan de certificación de sistema de calidad ISO 9000.

Todos los materiales están galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas en la Norma UNE 37-508-88.

Los fustes son troncocónicos, de sección circular, de una sola pieza, sin ninguna soldadura transversal, conformados en prensa, soldados longitudinalmente por alta frecuencia para obtener una penetración de soldadura del 100 %, con objeto de garantizar la total resistencia del material.

Van provistos de una puerta intercambiable de cerradura especial. Así mismo en su parte superior llevan un casquillo de 60 mm para ajuste de la luminaria.

Se utilizará soportes de modelo AM-10, de las características dimensionales definidas en los planos adjuntos.

La altura de los distintos montajes será de 10 metros en todos los viales.

En los aparcamientos se montarán los proyectores Indal Modelo Mario IZR-SD en columnas de 12 metros.

En los montajes de alumbrado decorativo para jardines se empleará la luminaria ALURA de Socelec dispuesta sobre columna de 4 metros de altura, realizada en acero galvanizado cilíndrico.

Todas las columnas estarán pintadas al fuego.

La fijación de las columnas se efectúa mediante pernos de anclaje, sujetos al macizo de cimentación.

2.7.2.4. Cajas de Acometida, empalme y protección

Las cajas de empalme o derivación para exterior serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio estancas, con sujeción de la tapa mediante tornillos, de las mismas medidas que precise la instalación.

Las cajas de conexión y protección de punto de luz estarán construidas en poliester reforzado con fibra de vidrio y provista de dos bases para cartuchos cortacircuitos de hasta 20 A. y cuatro bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2, de las medidas que precise la instalación.

Cada una de las luminarias, estará protegida por un desconectador de Claved ref. 1468 tipo cofret con fusibles de protección de 6 A para lámparas de 150 w y 10 A. con lámparas de 250 w., lo que permite una selectividad en caso de avería, quedándose fuera de servicio la luminaria afectada. Los cartuchos fusibles serán de cuerpo aislante de esteatita, elemento fusible de lámina de plata diseñada y calibrada con indicador de fusión para bases de talla 0 (10.3x38)

2.7.2.5. Equipos auxiliares

Condensadores

Serán estancos, llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número del catálogo, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios y la capacidad en microfaradios capaz de corregir el factor de potencia del conjunto eléctrico hasta un valor de 0.95 como mínimo.

Reactancia

Serán abiertas o estancas según se instalen en el interior de luminarias o a la intemperie.

Llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el esquema de conexión, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

2.7.3. Características luminotécnicas de la instalación

En el alumbrado público viario se establece que el beneficiario de la instalación sea el conductor, por ello se estudia la instalación con el exclusivo propósito de favorecer la conducción y la percepción de cualquier obstáculo accidental que pudiera irrumpir en ella (peatones, otros vehículos, etc.).

Según marca el R.D. 1890/2008 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones complementarias se han clasificado las distintas zonas de la urbanización para asignar unos valores mínimos de iluminancia, uniformidad, etc.

ZONA	Tipo de vía	Intensidad de trafico	Clase de alumbrado	Luminancia media	Iluminancia media horizontal	Uniformidad Global (Uo)	Uniformidad Longitudinal Ul
Calles	B1	IMD<7.000	ME4b	0.75 cd/m2	-	0.40	0.50
Aparcamientos	D1-D2	Flujo de peatones Normal	C3-C4	-	15-10 lux	0.40	-

En el caso de las glorietas, el R.D. indica que los niveles mínimos de iluminancia, uniformidad y factor de deslumbramiento han de ser los siguientes:

- Iluminancia media horizontal: Em≥40 lux
- Uniformidad media: Um≥0.5
- Deslumbramiento máximo: Gr≤45

Cuando se ha comentado que el nivel medio de iluminancia es un valor en servicio, quiere significar que es el que hay que proporcionar con la instalación en régimen de funcionamiento a lo largo del tiempo de utilización. Se hace este comentario para poder distinguir las condiciones con la instalación nueva, de las que tendrá a lo largo de su utilización. Tanto los elementos activos de la luminaria, como la propia lámpara, van perdiendo las características iniciales por ensuciamiento y degradación, por lo que habrá que considerar un cierto factor de mantenimiento de la instalación, cuya magnitud se determinará de acuerdo a las características de la zona objeto del estudio y al tipo de luminaria a montar, y que será el que nos permitirá asegurar que en servicio, es decir, a lo largo de la utilización de la instalación, el nivel medio de iluminancia será el deseado, lo que obligará a sobredimensionarla en origen. Se ha considera para el cálculo un factor de mantenimiento de 0.67.

En el apartado de Cálculos Luminotécnicos se hará referencia y se desarrollará, mediante el uso del Software Dialux 4.13, el cálculo del nivel medio de luminancia y su uniformidad.

2.8. PUESTA DE TIERRA

La protección contra contactos indirectos de la instalación, se realizará según la MIBT 021 art. 2.7, es decir mediante puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

La puesta a tierra de las masas se efectúa, mediante la instalación de una pica de 2 mts. de Cu, unida a cada uno de los apoyos metálicos, mediante flagelo de 35 mm2 de cobre y todas ellas unidas entre sí mediante un conductor aislado tipo RV 0.6/1 kV de 16 mm2 de Cu.

La conexión del cable de toma de tierra de la columna al conductor de la "tierra corrida" y la piqueta, se ejecutará mediante soldadura aluminotérmica tipo Cadweld con modelo CYV y cartucho GSF20.

Las tomas de tierra previstas para esta instalación estarán formadas por picas verticales de cobre o acero cobreado, de 14 mm de diámetro y 2 metros de longitud como mínimo, o placas reglamentarias de 1000x500x 2 mm enterradas a 1 m. de profundidad en posición vertical en número suficiente tal que la resistencia de paso a tierra sea la reglamentaria de acuerdo con las Instrucciones MIBT 009, 017, 039 y Hoja de Interpretación.

Protección contra contactos indirectos.

El dispositivo de corte automático contra contactos indirectos, consistirá de un Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), de forma que se cumplan las siguientes condiciones:

- La corriente a tierra producida por un solo defecto franco, debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo inferior a 5 segundos.

- Las masas metálicas de las luminarias no permanecerán con relación a tierra a un potencial eficaz superior a 24 voltios.

- Que sean de rearme automático e intensidad de disparo diferencial ajustable y retardo fijo.

Además se realizará como mínimo las siguientes mediciones y mantenimiento para el correcto funcionamiento de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento del interruptor diferencial.

- Comprobación de la continuidad de tierra.

- Medición del valor de la puesta a tierra.

Protección contra contactos directos.

En todo momento se garantiza el cumplimiento de lo preceptuado en la Instrucción Técnica Complementaria MIBT 021.1, que podríamos resumir en tres aspectos.

a) Alejamiento de las partes activas de la instalación.

b) Interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental.

c) Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de un aislamiento adecuado.

3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

3.1. TENSIÓN NOMINAL Y CAIDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE

Las características de la energía eléctrica en Baja Tensión para las instalaciones son:

- Tensión entre fases 380 V.

- Tensión entre fase y neutro 220 V.

- Frecuencia 50 HZ.

Las instrucciones MIE BT 013 y 014, establecen que la caída de tensión para el caso de:

a) Contadores totalmente concentrados en centralización de contadores, la máxima caída de tensión en la línea repartidora será del 0.5%, y del 1% para la derivación individual.
b) Contadores individuales o concentrados por plantas, la máxima caída de tensión en la línea repartidora será del 1%, y del 0.5% para la derivación individual.

En definitiva, se tiene que la caída de tensión en el conjunto del tramo línea repartidora/derivación individual, no deberá superar el 1.5%.

También se tendrá en cuenta que la instrucción MIE BT 017 apartado 2.1, dice que la máxima caída de tensión admisible entre el punto origen de la instalación y cualquier receptor so superará el 3% para dispositivos de alumbrado y el 5 % para los demás usos, funcionando todos los aparatos susceptibles de hacerlo simultáneamente.

3.2. FORMULAS UTILIZADAS

- INTENSIDAD MAXIMA ADMISBLE

- Circuitos trifásicos:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot Cos\varphi}$$

- Circuitos monofásicos:

$$I = \frac{P}{U \cdot Cos\varphi}$$

- CAIDA DE TENSION

- Circuitos trifásicos:

$$\Delta e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot V}$$

- Circuitos monofásicos:

$$\Delta e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot V}$$

Para la aplicación de las fórmulas anteriores, se ha tenido en cuenta:

- Cos φ para fuerza motriz = 0,9.

- Cos φ para alumbrado = 1. (Las lámparas fluorescentes dispondrán de condensadores)

- Alumbrado de fluorescencia, la potencia de cálculo será P = 1,8 x W (V.A.)

- Fuerza motriz, la potencia de cálculo, será P = 1,25 x W (del motor de mayor potencia) + W (del resto de los motores).

Siendo:

W = Potencia receptores en watios.

U = Tensión nominal { 380 V. en trifásica / 220 V. en monofásica }

Δe = caída de tensión en voltios.

L = longitud de la línea.

S = Sección del conductor en mm2.

M = momento eléctrico (P x L)

K = Constante del conductor { cobre K=56 / Aluminio K=35 }

- CORTOCIRCUITO

$$I_{pccI} = \frac{C_t \times U}{\sqrt{3} \times Z_t}$$

Siendo:

Ipccl: intensidad permanente de C.C. en inicio de línea en KA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de C.C.

U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total en mΩ, aguas arriba del punto de C.C. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$I_{pccF} = \frac{C_t \times U_F}{2 \times Z_t}$$

Siendo:

IpccF: Intensidad permanente de C.C. en fin de línea en KA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de C.C.

UF: Tensión monofásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total en mΩ, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

Zt: Impedancia total de las líneas aguas arriba hasta el punto de C.C.

Rt: suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de C.C.

Xt: suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de C.C.

$$R = \frac{L \cdot 1000 \cdot C_R}{K \cdot S \cdot n}\ \text{m}\Omega \qquad R = \frac{X_u \cdot L}{n}\ \text{m}\Omega$$

Siendo:

R: Resistencia de la línea en mΩ.

X: Reactancia de la línea en mΩ.

L: Longitud de la línea en m.

CR: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de C.C.

K: Conductividad del metal

S: Sección de la línea en mm².

Xu: Reactancia de la línea, en mΩ, por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$t_{mcicc} = \frac{C_{cond} \cdot S^2}{I^2_{pccF}}$$

Siendo:

tmcicc: Tiempo máximo en segundos que un conductor soporta una Ipcc.

Ccond: Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

IpccF: Intensidad permanente de C.C. en fin de línea en A.

$$t_{ficc} = \frac{Cte\ \text{fusible}}{I_{pccF}}$$

Siendo:

tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

IpccF: Intensidad permanente de C.C. en fin de línea en A.

$$L_{max} = \frac{0.8 \times U_F}{2 \times I_{F5} \times \sqrt{\left(\frac{1.5}{K \times S \times n}\right)^2 + \left(\frac{X_u}{n \times 1000}\right)^2}}$$

Siendo:

Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a C.C. (m) (para protección por fusibles)

UF: Tensión de fase (V)

K: Conductividad - Cu: 56, Al: 35, Al-Ac: 28

S: Sección del conductor (mm²)

Xu: Reactancia por unidad de longitud (mΩ/m). En conductores aislados suele ser 0,08.

n: n° de conductores por fase

Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión de condiciones generales de C.C.

CR = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

IF5 = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 seg.

Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

3.3. POTENCIA TOTAL INSTALADA Y DEMANDADA

Toda la potencia instalada, funcionará simultáneamente, por ello y la potencia demandada será igual a la instalada. El detalle las potencias instaladas en todos los circuitos que componen la instalación se indica en las tablas incluidas en el punto 2.4.1 de la memoria. A continuación se hace un extracto resumen de las mismas:

CPM	Potencias	W
1	Total instalada	12.538
	Total a demandar	13.856
	Total cálculo	22.568
2	Total instalada	8.500
	Total a demandar	10.392
	Total cálculo	15.300
3	Total instalada	15.150
	Total a demandar	17.321
	Total cálculo	27.270
4	Total instalada	11.950
	Total a demandar	13.856
	Total cálculo	21.510
5	Total instalada	8.100
	Total a demandar	10.392
	Total cálculo	14.580
6	Total instalada	26.000
	Total a demandar	33.000
	Total cálculo	46.800

La potencia máxima admisible viene determinada en función de sección y longitud de la línea repartidora / derivación individual, puesto que en este tipo de instalaciones únicamente se tiene un único abonado por cada centralización de contadores.

Según lo dicho, dado que la longitud de estas líneas es muy pequeña en la presente instalación, la limitación de potencia a transportar viene originada por la intensidad máxima transportable, obteniéndose las siguientes potencias máximas admisibles:

Línea RV 06,1KV 4x6mm2 Cu;	Int. Máx. adm.= 46A;	P.máx.= 27,24 KW
Línea RV 06,1KV 4x10mm2 Cu;	Int. Máx. adm.= 64A;	P.máx.= 37,91 KW
Línea RV 06,1KV 3x16/10mm2 Cu;	Int. Máx. adm.= 86A;	P.máx.= 50,94 KW
Línea RV 06,1KV 3x25/16mm2 Cu;	Int. Máx. adm.= 120A;	P.máx.= 71,10 KW

Resumen de potencias:

- Potencia a instalar

P.inst.= 82,238 KW

- Potencia a demandar (contratar)

P.cont.= (2x13,2)+(1x 16,5)+(3x 26,4)+(1x33) = 155,1 KW

POTENCIA DE CÁLCULO

La potencia de cálculo se ha obtenido de acuerdo con la instrucción MIE BT 009 punto 1.2.2., tomando como carga mínima prevista en voltiamperios 1,8 veces la potencia en watios de las lámparas de descarga que alimentamos. Se aplicará este principio a todos los cálculos de todas las líneas.

- Potencia de cálculo: P.cál.= 1,8 x P.inst = 148,028 KW

3.4. CALCULOS LUMINOTÉCNICOS

Se pretende justificar con los cálculos realizados en este punto la disposición y montajes seleccionados para el alumbrado viario y de jardines adoptado en la presente instalación.

3.4.1. Cálculo de iluminancias

Para poder llegar a la determinación de si la distribución de iluminancias es regular y cumple con lo indicado en la Memoria, recurrimos al sistema de cálculo de las iluminancias puntuales, que consistirá en determinar, sobre una retícula previamente trazada sobre la calzada, los valores que tendrá la iluminancia, utilizando la fórmula:

$$E_P = \left(\frac{I_a}{h^2}\right)\cos 3$$

En la que:

Ep = Iluminancia puntual.

Ia = Intensidad luminosa que, procedente de una luminaria y formando con la vertical un ángulo, llega hasta el punto considerado

a = Ángulo que formará la intensidad considerada con la vertical de la luminaria.

La utilización del ordenador nos permite resolver, de acuerdo a la fórmula que hemos indicado, el cálculo de las iluminancias puntuales, en forma rápida y exacta.

El ordenador actúa de la siguiente forma:

- En primer lugar le proporcionaremos los datos de la instalación, altura, separación, disposición, tipo de luminaria, tipo de lámpara, flujo luminoso, etc.

- El programa asigna el tipo de retícula de cálculo de acuerdo a lo establecido por la CIE (Comisión Internacional de Iluminación).

- En el archivo de documentaciones fotométricas de las distintas luminarias, lee la matriz de intensidades luminosas de la o las luminarias elegidas.

- Comienza a operar. Selecciona el primer punto de la retícula y va a la primera de las luminarias. De la fotometría correspondiente, determina el valor de la intensidad en la dirección angular suspendida desde la luminaria hasta dicho punto de la retícula (lo normal es que la dirección no coincida con uno de los valores de la matriz de intensidades, por lo que se realiza una interpolación muy ajustada). También calcula el ángulo a, que determina dicha dirección angular respecto a la vertical, halla su coseno, lo eleva al cubo, lo multiplica por el valor de la intensidad y, al conjunto, lo divide por el cuadrado de la altura de la luminaria (según la fórmula indicada).

- Abre una matriz de resultados, con tantos valores como puntos se ha asignado a la retícula, e ingresa, en su posición correspondiente, el valor que acaba de determinar.

- Después va hacia otra de las luminarias. Opera como en el caso anterior y agrega el nuevo valor al que ya estaba almacenado en la matriz de resultados.

- Sucesivamente recorre toda la retícula y todas las luminarias que intervienen en el cálculo hasta completar la matriz de resultados.

- Cuando completa la matriz, detiene el proceso de cálculo y determina el valor medio de la iluminancia, mediante la operación de sumar todos los valores recogidos en la matriz y dividirlos por el número de puntos de la retícula, a la vez que selecciona el valor mínimo y máximo de toda la matriz, así como los valores mínimos y máximos de cada una de las filas y columnas que se han producido durante el cálculo en la matriz de resultados.

- Por último, de los valores obtenidos de la iluminancia, puede obtener la uniformidad media y extrema, así como las extremas de cada fila y columna. También se indica el SR de la instalación y, si es el caso, se indica el valor medio de iluminancia en servicio afectado por el factor de mantenimiento que se le ha indicado.

Los resultados obtenidos se acompañan en los listados de las matrices.

3.4.2. Cálculo de las luminancias

La determinación puntual de la luminancia se puede establecer de una forma similar a la desarrollada para el cálculo de las iluminancias, considerando que:

$$L = q(I_a \cdot h^2)\cos 3$$

En la que:

L = Luminancia en un punto dado.

q = Coeficiente de luminancia.

Ia, h y cos3 = Son los mismos conceptos que en el caso de las luminancias.

El coeficiente de luminancia, q, dependerá de la posición del observador y de la fuente luminosa respecto al punto a considerar.

Normalmente se hace que:

q x cos3 = R

Valores estos que están tabulados.

En definitiva, para la determinación de las luminancias puntuales, habrá que considerar la instalación que se ha proyectado y asignar al pavimento una determinada clase N, R ≤ C según la CIE, que en función del tipo de reflexión que proporciona.

Las iluminancias se calculan para una zona situada entre los 60 y los 160 metros, por delante del observador, por suponerse que es la zona más crítica de discriminación de obstáculos para el observador.

Los resultados obtenidos, así como las características del estudio, figuran en los listados de matrices que se acompañan.

3.4.3. Deslumbramiento

Esta es una comprobación de la instalación proyectada y consiste en determinar las circunstancias de calidad que la instalación, tal y como se ha concebido, va a proporcionar, según los dos tipos de deslumbramiento a tener en cuenta (perturbador y molesto).

La evaluación del deslumbramiento perturbador de una instalación, queda determinada por los siguientes conceptos:

- Luminancia de velo (Lv) establecida por la C.I.E.

- Factor de velo (Fv) establecido por la B.S.

- Incremento de umbral (TI) expresado en tanto por ciento y establecido por la C.I.E.

La evaluación del deslumbramiento molesto de una instalación queda determinada por el siguiente concepto:

- Grado de deslumbramiento (G) establecido por la CIE

Estos cuatro parámetros nos dan una perfecta idea de la calidad de la instalación proyectada.

Los valores recomendados para una instalación de las características objeto del estudio son:

Lv _ 7 % cd/m2

Fv _ 1 cd/m2

TI _ 7 AL 30 %

G > 5

3.4.4. Detalle de los cálculos luminotécnicos

Las tablas de resultados y representaciones gráficas del cálculo realizado se han incluido el final de esta memoria en el apéndice 1, estos han sido obtenidos mediante el programa DIALux 4.13.

3.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

3.5.1. Cálculos de secciones y protecciones

A continuación se adjuntan las tablas donde se resumen todos los cálculos realizados para la instalación según las formulas indicadas en el punto 3.2. de este anejo de cálculo.

También se incluye una serie de esquemas que representan la instalación eléctrica de cada uno de los circuitos instalados en los distintos centros de mando. Estos cálculos han sido realizados mediante el software de instalaciones eléctricas DMelect, el cual asigna a cada nudo de la instalación una numeración que hace referencia a los listados obtenidos en el cálculo eléctrico.

En la definición de los esquemas gráficos de cálculo se ha definido nudos de paso que en la realidad no tienen sentido físico (no existen), esto es necesario dado que se trata de un método grafico de definir longitudes de las ramas que unen cada una de las luminarias de la instalación.

3.5.1.1. Resultados centro de mando 1

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
C1	CPM. 1	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C1	ARQ	3	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C1	3	4	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C1	4	5	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C1	5	6	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C1	6	7	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C1	7	8	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C2	CPM. 1	ARQ	37	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90

C2	ARQ	ARQ	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C2	ARQ	12	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C2	12	13	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
C2	13	14	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,2			4x6	57/1	90
C2	14	15	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C2	15	16	43	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C3	CPM. 1	ARQ	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	ARQ	19	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	21	22	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C3	22	23	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C3	ARQ	21	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	19	ARQ	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	CPM. 1	ARQ	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	35	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	ARQ	30	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	30	31	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	31	32	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
32	15	33	43	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C4	CPM. 1	ARQ	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
34	ARQ	ARQ	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C4	ARQ	ARQ	42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C4	39	40	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C4	40	41	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C4	41	42	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C4	42	43	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C4	ARQ	43	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C4	43	39	42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C5	CPM. 1	42	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,55			4x6	57/1	90
C5	42	43	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C5	43	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90

C5	ARQ	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C5	ARQ	46	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C5	46	47	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
C5	42	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C5	ARQ	49	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C5	49	ARQ	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C5	ARQ	51	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
51	51	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
ARQ	ARQ	53	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
C6	CPM. 1	ARQ	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C6	ARQ	55	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C6	55	56	68	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C6	56	57	70	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C6	57	58	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C6	58	59	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C6	59	60	70	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C6	ARQ	ARQ	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C6	ARQ	62	54	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C6	62	63	68	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C6	63	64	68	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C6	64	65	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C6	65	66	48	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C6	66	67	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CPM.1	0	400	0	(23.129,998 W)
ARQ	-0,265	399,735	0,066	(0 W)
3	-0,362	399,638	0,09	(-540 W)
4	-1,145	398,855	0,286	(-540 W)
5	-1,788	398,212	0,447	(-540 W)
6	-2,258	397,742	0,565	(-540 W)
7	-2,588	397,413	0,647	(-540 W)
8	-2,744	397,256	0,686	(-540 W)
ARQ	-1,487	398,513	0,372	(0 W)
ARQ	-2,491	397,509	0,623	(0 W)
ARQ	-3,857	396,143	0,964	(0 W)
12	-4,219	395,781	1,055	(-900 W)
13	-5,558	394,442	1,39	(-900 W)
14	-6,656	393,344	1,664	(-900 W)

15	-7,46	392,54	1,865	(-900 W)
16	-7,748	392,252	1,937*	(-900 W)
ARQ	-0,402	399,598	0,1	(0 W)
ARQ	-0,502	399,498	0,126	(0 W)
19	-0,944	399,056	0,236	(-900 W)
21	-1,6	398,4	0,4	(-900 W)
22	-1,741	398,259	0,435	(0 W)
23	-1,922	398,078	0,48	(-900 W)
ARQ	-1,319	398,681	0,33	(0 W)
ARQ	-0,663	399,337	0,166	(0 W)
ARQ	-0,884	399,116	0,221	(0 W)
ARQ	-1,587	398,413	0,397	(0 W)
ARQ	-1,788	398,212	0,447	(0 W)
ARQ	-2,17	397,83	0,542	(0 W)
30	-2,571	397,429	0,643	(-900 W)
31	-3,094	396,906	0,773	(-900 W)
32	-3,355	396,645	0,839	(-900 W)
33	-7,748	392,252	1,937	(-900 W)
ARQ	-0,82	399,18	0,205	(0 W)
ARQ	-1,181	398,819	0,295	(0 W)
ARQ	-2,194	397,806	0,548	(0 W)
39	-3,279	396,721	0,82	(-540 W)
40	-3,921	396,079	0,98	(-540 W)
41	-4,416	395,584	1,104	(-540 W)
42	-4,737	395,263	1,184	(-540 W)
43	-4,894	395,106	1,223	(-540 W)

43	-2,435	397,565	0,609	(-540 W)
42	-0,141	399,859	0,035	(-450 W)
43	-0,301	399,699	0,075	(-450 W)
ARQ	-0,375	399,625	0,094	(0 W)
ARQ	-0,449	399,551	0,112	(0 W)
46	-0,589	399,411	0,147	(-450 W)
47	-0,656	399,344	0,164	(-450 W)
ARQ	-0,251	399,749	0,063	(0 W)
49	-0,422	399,578	0,105	(-450 W)
ARQ	-0,482	399,518	0,121	(0 W)
51	-0,556	399,444	0,139	(-450 W)
ARQ	-0,589	399,411	0,147	(0 W)
53	-0,656	399,344	0,164	(-450 W)
ARQ	-0,583	399,417	0,146	(0 W)
55	-0,773	399,227	0,193	(-270 W)
56	-1,32	398,68	0,33	(-270 W)
57	-1,742	398,258	0,435	(-270 W)
58	-1,931	398,069	0,483	(0 W)
59	-2,031	397,969	0,508	(-270 W)
60	-2,172	397,828	0,543	(-270 W)
ARQ	-0,703	399,297	0,176	(0 W)
62	-1,246	398,754	0,311	(-270 W)
63	-1,792	398,208	0,448	(-270 W)
64	-2,202	397,798	0,55	(-270 W)
65	-2,262	397,738	0,566	(0 W)
66	-2,455	397,545	0,614	(-270 W)

67	-2,594	397,406	0,648	(-270 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CPM.1-ARQ-3-4-5-6-7-8 = 0.69 %

CPM.1-ARQ-ARQ-ARQ-12-13-14-15-16 = 1.94 %

CPM.1-ARQ-ARQ-19-ARQ-21-22-23 = 0.48 %

CPM.1-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-30-31-32 = 0.84 %

CPM.1-ARQ-ARQ-ARQ-12-13-14-15-33 = 1.94 %

CPM.1-ARQ-ARQ-ARQ-43-39-40-41-42-43 = 1.22 %

CPM.1-42-43-ARQ-ARQ-46-47 = 0.16 %

CPM.1-42-ARQ-49-ARQ-51-ARQ-53 = 0.16 %

CPM.1-ARQ-55-56-57-58-59-60 = 0.54 %

CPM.1-ARQ-ARQ-62-63-64-65-66-67 = 0.65 %

3.5.1.2. Resultados centro de mando 2

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):

- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
C2	12	13	71	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
C2	13	14	82	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
C2	14	15	76	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
C2	15	16	83	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
C2	16	17	75	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
C2	17	18	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
C2	18	19	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
C2	CPM. 2	ARQ	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	ARQ	12	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	CPM. 2	11	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C1	11	12	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C1	12	13	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C1	13	14	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C1	14	15	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C1	15	16	68	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C1	16	17	65	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	17	18	67	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	CPM. 2	ARQ	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,59			4x6	57/1	90

C3	21	22	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,29			4x6	57/1	90
C3	22	23	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,64			4x6	57/1	90
C3	23	24	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,99			4x6	57/1	90
C3	24	ARQ	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C3	ARQ	26	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C3	26	27	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C3	27	28	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	ARQ	29	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C3	29	30	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C3	30	31	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	ARQ	31	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,59			4x6	57/1	90
C3	31	21	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,94			4x6	57/1	90
C4	CPM. 2	32	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C4	32	33	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,03			4x6	57/1	90
C4	33	34	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,38			4x6	57/1	90
C4	34	35	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,73			4x6	57/1	90
C4	37	38	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
C4	35	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C4	ARQ	39	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C4	39	37	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C5	CPM. 2	40	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
C5	40	ARQ	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
C5	ARQ	ARQ	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
C5	ARQ	ARQ	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
C5	ARQ	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
C5	ARQ	ARQ	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C5	ARQ	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C5	ARQ	47	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C5	47	48	36	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C5	48	49	42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C5	ARQ	50	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C5	50	51	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CPM.2	0	400	0	(13.500 W)
12	-0,078	399,922	0,02	(-270 W)
13	-0,078	399,922	0,02	(0 W)
14	-0,078	399,922	0,02	(0 W)
15	-0,078	399,922	0,02	(0 W)
16	-0,078	399,922	0,02	(0 W)
17	-0,078	399,922	0,02	(0 W)
18	-0,078	399,922	0,02	(0 W)
19	-0,078	399,922	0,02	(0 W)
ARQ	-0,032	399,968	0,008	(0 W)
11	-0,084	399,916	0,021	(-270 W)
12	-0,325	399,675	0,081	(0 W)
13	-0,717	399,283	0,179	(-270 W)
14	-1,039	398,961	0,26	(0 W)
15	-1,264	398,736	0,316	(-270 W)
16	-1,673	398,327	0,418	(-270 W)
17	-1,935	398,065	0,484	(-270 W)
18	-2,069	397,931	0,517	(-270 W)
ARQ	-0,49	399,51	0,122	(0 W)
21	-1,191	398,809	0,298	(-450 W)
22	-2,075	397,925	0,519	(-450 W)
23	-2,806	397,194	0,702	(-450 W)
24	-3,438	396,562	0,859	(-450 W)
ARQ	-3,546	396,454	0,887	(0 W)
26	-3,613	396,387	0,903	(-270 W)
27	-3,673	396,327	0,918	(-270 W)
28	-3,697	396,303	0,924	(-270 W)
29	-3,613	396,387	0,903	(-270 W)
30	-3,681	396,319	0,92	(-270 W)
31	-3,705	396,295	0,926	(-270 W)
31	-0,835	399,165	0,209	(-450 W)
32	-0,313	399,687	0,078	(-450 W)
33	-0,708	399,292	0,177	(-450 W)
34	-1,108	398,892	0,277	(-450 W)
35	-1,277	398,723	0,319	(-540 W)
37	-1,619	398,381	0,405	(-450 W)
38	-1,719	398,281	0,43	(-450 W)
ARQ	-1,388	398,612	0,347	(0 W)
39	-1,498	398,502	0,374	(-450 W)
40	-0,435	399,565	0,109	(0 W)
ARQ	-1,004	398,996	0,251	(0 W)
ARQ	-1,808	398,192	0,452	(0 W)
ARQ	-2,21	397,79	0,552	(0 W)
ARQ	-2,545	397,455	0,636	(0 W)
ARQ	-2,786	397,214	0,696	(0 W)
ARQ	-2,987	397,013	0,747	(0 W)
47	-3,208	396,792	0,802	(-900 W)
48	-3,69	396,31	0,922	(-900 W)
49	-3,971	396,029	0,993*	(-900 W)
50	-2,732	397,268	0,683	(-900 W)

51	-2,993	397,007	0,748	(-900 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CPM.2-ARQ-12-13-14-15-16-17-18-19 = 0.02 %

CPM.2-11-12-13-14-15-16-17-18 = 0.52 %

CPM.2-ARQ-31-21-22-23-24-ARQ-26-27-28 = 0.92 %

CPM.2-ARQ-31-21-22-23-24-ARQ-29-30-31 = 0.93 %

CPM.2-32-33-34-35-ARQ-39-37-38 = 0.43 %

CPM.2-40-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-47-48-49 = 0.99 %

CPM.2-40-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-50-51 = 0.75 %

3.5.1.3. Resultados centro de mando 3

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	CPM. 3	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,89			4x6	57/1	90
C1	ARQ	3	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,89			4x6	57/1	90
C1	3	ARQ	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,24			4x6	57/1	90
C1	ARQ	ARQ	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,24			4x6	57/1	90
5	ARQ	6	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,24			4x6	57/1	90
C1	6	7	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,59			4x6	57/1	90
C1	7	8	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,94			4x6	57/1	90
C1	8	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,29			4x6	57/1	90
C1	ARQ	10	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,29			4x6	57/1	90
C1	10	11	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C1	11	12	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	10	13	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C1	13	14	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C1	14	15	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
C2	CPM. 3	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C2	ARQ	19	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C2	19	20	53	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,73			4x6	57/1	90
C2	20	21	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90

C2	21	22	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C2	22	23	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C2	23	24	57	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C2	24	25	57	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C2	25	26	59	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	CPM. 3	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
ARQ	ARQ	ARQ	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C3	ARQ	29	63	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C3	29	ARQ	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,29			4x6	57/1	90
C3	ARQ	31	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,29			4x6	57/1	90
C3	31	32	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	32	33	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
C3	33	ARQ	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C3	ARQ	35	43	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C3	35	36	68	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
36	ARQ	ARQ	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C3	ARQ	38	76	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C3	38	39	67	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	ARQ	40	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C3	40	41	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C3	41	42	55	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C3	42	43	52	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C4	CPM. 3	44	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,46			4x6	57/1	90
C4	44	45	42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C4	45	46	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C4	46	47	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C4	47	48	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C4	48	49	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C4	49	50	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C5	CPM. 3	ARQ	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
51	ARQ	ARQ	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
C5	ARQ	53	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
C5	53	54	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C5	54	55	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90

C5	55	56	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,2			4x6	57/1	90
C5	56	57	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C5	57	58	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C5	58	59	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
59	CPM. 3	60	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
60	60	61	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
61	61	62	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
62	62	63	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
63	63	64	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	9,09			4x6	57/1	90
64	64	65	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
65	65	66	43	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
66	66	67	44	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,2			4x6	57/1	90
67	67	68	43	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
68	68	69	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
69	69	70	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CPM.3	0	400	0	(26.549,998 W)
ARQ	-0,39	399,61	0,098	(0 W)
3	-0,603	399,397	0,151	(-450 W)
ARQ	-1,021	398,979	0,255	(0 W)
ARQ	-1,535	398,465	0,384	(0 W)
6	-1,664	398,336	0,416	(-450 W)
7	-2,125	397,875	0,531	(-450 W)
8	-2,557	397,443	0,639	(-450 W)
ARQ	-2,69	397,31	0,672	(0 W)
10	-2,933	397,067	0,733	(-540 W)
11	-3,263	396,737	0,816	(-540 W)
12	-3,423	396,577	0,856	(-540 W)
13	-3,084	396,916	0,771	(-450 W)
14	-3,238	396,762	0,809	(-450 W)
15	-3,315	396,685	0,829	(-450 W)
ARQ	-0,161	399,839	0,04	(0 W)
ARQ	-0,643	399,357	0,161	(0 W)
ARQ	-0,852	399,148	0,213	(0 W)
19	-1,35	398,65	0,338	(-270 W)
20	-2,095	397,905	0,524	(-270 W)
21	-2,421	397,579	0,605	(-270 W)
22	-2,712	397,288	0,678	(-270 W)
23	-3,09	396,91	0,772	(-270 W)
24	-3,433	396,567	0,858	(-270 W)
25	-3,662	396,338	0,916	(-270 W)
26	-3,781	396,219	0,945	(-270 W)

ARQ	-0,241	399,759	0,06	(0 W)
ARQ	-0,747	399,253	0,187	(0 W)
29	-2,266	397,734	0,567	(-270 W)
ARQ	-2,951	397,049	0,738	(0 W)
31	-3,349	396,651	0,837	(-270 W)
32	-3,811	396,189	0,953	(-270 W)
33	-4,245	395,755	1,061	(-270 W)
ARQ	-4,454	395,546	1,113	(0 W)
35	-4,627	395,373	1,157	(-270 W)
36	-4,763	395,237	1,191	(-270 W)
ARQ	-4,598	395,402	1,15	(0 W)
38	-4,904	395,096	1,226	(-270 W)
39	-5,038	394,962	1,26	(-270 W)
40	-4,735	395,265	1,184	(-270 W)
41	-4,862	395,138	1,215	(-270 W)
42	-5,083	394,917	1,271	(-270 W)
43	-5,187	394,813	1,297	(-270 W)
44	-0,422	399,578	0,105	(-540 W)
45	-1,434	398,566	0,359	(-540 W)
46	-2,258	397,742	0,565	(-540 W)
47	-2,885	397,115	0,721	(-540 W)
48	-3,367	396,633	0,842	(-540 W)
49	-3,688	396,312	0,922	(-540 W)
50	-3,849	396,151	0,962	(-540 W)
ARQ	-0,703	399,297	0,176	(0 W)
ARQ	-1,125	398,875	0,281	(0 W)
53	-2,484	397,516	0,621	(-900 W)
54	-4,051	395,949	1,013	(-900 W)
55	-5,357	394,643	1,339	(-900 W)
56	-6,375	393,625	1,594	(-900 W)
57	-7,179	392,821	1,795	(-900 W)
58	-7,701	392,299	1,925	(-900 W)
59	-7,962	392,038	1,991	(-900 W)
60	-0,703	399,297	0,176	(0 W)
61	-1,125	398,875	0,281	(0 W)
62	-2,016	397,984	0,504	(0 W)
63	-2,719	397,281	0,68	(0 W)
64	-4,266	395,734	1,066	(-900 W)
65	-5,833	394,167	1,458	(-900 W)
66	-7,272	392,728	1,818	(-900 W)
67	-8,451	391,549	2,113	(-900 W)
68	-9,315	390,685	2,329	(-900 W)
69	-9,85	390,15	2,463	(-900 W)
70	-10,105	389,895	2,526*	(-900 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CPM.3-ARQ-3-ARQ-ARQ-6-7-8-ARQ-10-11-12 = 0.86 %

CPM.3-ARQ-3-ARQ-ARQ-6-7-8-ARQ-10-13-14-15 = 0.83 %

CPM.3-ARQ-ARQ-ARQ-19-20-21-22-23-24-25-26 = 0.95 %

CPM.3-ARQ-ARQ-29-ARQ-31-32-33-ARQ-35-36 = 1.19 %

CPM.3-ARQ-ARQ-29-ARQ-31-32-33-ARQ-ARQ-38-39 = 1.26 %

CPM.3-ARQ-ARQ-29-ARQ-31-32-33-ARQ-ARQ-40-41-42-43 = 1.3 %

CPM.3-44-45-46-47-48-49-50 = 0.96 %

CPM.3-ARQ-ARQ-53-54-55-56-57-58-59 = 1.99 %

CPM.3-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70 = 2.53 %

3.5.1.4. Resultados centro de mando 4

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):

- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
C1	CPM. 4	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C1	ARQ	3	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C1	3	ARQ	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,25			4x6	57/1	90
C1	ARQ	ARQ	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,25			4x6	57/1	90
C1	ARQ	6	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,86			4x6	57/1	90
C1	6	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,21			4x6	57/1	90
C1	ARQ	8	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,21			4x6	57/1	90
C1	8	9	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C1	9	10	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	ARQ	11	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
11	CPM. 4	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,46			4x6	57/1	90
12	ARQ	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,46			4x6	57/1	90
C2	ARQ	14	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,46			4x6	57/1	90
C2	14	15	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C2	15	16	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C2	16	17	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C2	17	18	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C2	18	19	37	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C2	19	20	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C2	20	21	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C2	21	22	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	22	23	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	CPM. 4	ARQ	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90

C3	ARQ	26	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,2			4x6	57/1	90
C3	26	27	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C3	27	28	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	28	29	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C3	ARQ	C3	35	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	C3	C3	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	C3	32	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	32	33	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	33	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	ARQ	36	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C3	36	37	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C4	CPM. 4	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	11,69			4x6	57/1	90
C4	ARQ	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	11,69			4x6	57/1	90
C4	ARQ	ARQ	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	11,69			4x6	57/1	90
C4	ARQ	ARQ	36	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	11,69			4x6	57/1	90
C4	ARQ	ARQ	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	11,69			4x6	57/1	90
C4	ARQ	43	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C4	43	44	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,5			4x6	57/1	90
C4	44	45	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,2			4x6	57/1	90
C4	45	46	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C4	46	47	37	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C4	47	48	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C4	49	50	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C4	50	51	37	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90
C4	ARQ	52	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C4	52	53	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C4	53	54	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90
C4	54	49	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,9			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CPM.4	0	400	0	(19.980 W)
ARQ	-0,121	399,879	0,03	(0 W)
3	-1,065	398,935	0,266	(-450 W)
ARQ	-1,55	398,45	0,388	(0 W)
ARQ	-1,751	398,249	0,438	(0 W)

6	-2,105	397,895	0,526	(-450 W)
ARQ	-2,23	397,77	0,557	(0 W)
8	-2,355	397,645	0,589	(-450 W)
9	-2,733	397,267	0,683	(-540 W)
10	-2,894	397,106	0,723	(-540 W)
11	-1,787	398,213	0,447	(-270 W)
ARQ	-0,169	399,831	0,042	(0 W)
ARQ	-0,45	399,55	0,112	(0 W)
14	-0,703	399,297	0,176	(-540 W)
15	-1,667	398,333	0,417	(-540 W)
16	-2,491	397,509	0,623	(-540 W)
17	-3,118	396,882	0,779	(-540 W)
18	-3,6	396,4	0,9	(-540 W)
19	-3,897	396,103	0,974	(-540 W)
20	-3,929	396,071	0,982	(0 W)
21	-4,006	395,994	1,001	(-270 W)
22	-4,048	395,952	1,012	(0 W)
23	-4,084	395,916	1,021	(-270 W)
ARQ	-0,924	399,076	0,231	(0 W)
ARQ	-0,964	399,036	0,241	(0 W)
26	-1,768	398,232	0,442	(-900 W)
27	-2,551	397,449	0,638	(-900 W)
28	-3,087	396,913	0,772	(-900 W)
29	-3,342	396,658	0,835	(-900 W)
C3	-1,433	398,567	0,358	(0 W)
C3	-1,674	398,326	0,419	(0 W)

32	-1,902	398,098	0,475	(0 W)
33	-2,223	397,777	0,556	(0 W)
ARQ	-2,357	397,643	0,589	(0 W)
ARQ	-2,558	397,442	0,64	(0 W)
36	-2,96	397,04	0,74	(-900 W)
37	-3,228	396,772	0,807	(-900 W)
ARQ	-0,362	399,638	0,09	(0 W)
ARQ	-0,964	399,036	0,241	(0 W)
ARQ	-1,386	398,614	0,347	(0 W)
ARQ	-3,556	396,444	0,889	(0 W)
ARQ	-4,701	395,299	1,175	(0 W)
43	-5,022	394,978	1,256	(-900 W)
44	-5,893	394,107	1,473	(-900 W)
45	-6,938	393,062	1,734	(-900 W)
46	-7,701	392,299	1,925	(-900 W)
47	-8,196	391,804	2,049	(-900 W)
48	-8,451	391,549	2,113*	(-900 W)
49	-6,027	393,973	1,507	(-900 W)
50	-6,402	393,598	1,6	(-900 W)
51	-6,65	393,35	1,662	(-900 W)
52	-5,062	394,938	1,266	(0 W)
53	-5,545	394,455	1,386	(0 W)
54	-5,746	394,254	1,436	(0 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CPM.4-ARQ-3-ARQ-ARQ-6-ARQ-8-9-10 = 0.72 %

CPM.4-ARQ-3-ARQ-ARQ-11 = 0.45 %

CPM.4-ARQ-ARQ-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23 = 1.02 %

CPM.4-ARQ-ARQ-26-27-28-29 = 0.84 %

CPM.4-ARQ-ARQ-C3-C3-32-33-ARQ-ARQ-36-37 = 0.81 %

CPM.4-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-43-44-45-46-47-48 = 2.11 %

CPM.4-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-52-53-54-49-50-51 = 1.66 %

3.5.1.5. Resultados centro de mando 5

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):

- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
C1	CPM. 5	ARQ	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C1	ARQ	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	7,79			4x6	57/1	90
C1	ARQ	4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C1	4	AR1	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C1	AR1	6	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C1	6	7	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C1	7	8	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	8	9	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C2	9	10	67	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	ARQ	11	41	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,85			4x6	57/1	90
C1	11	12	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,46			4x6	57/1	90
C1	12	13	66	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,07			4x6	57/1	90
C1	13	14	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C1	14	ARQ	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,29			4x6	57/1	90
C1	ARQ	16	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,29			4x6	57/1	90
C1	16	17	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,64			4x6	57/1	90
C1	17	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,99			4x6	57/1	90
C1	ARQ	ARQ	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C1	ARQ	20	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,6			4x6	57/1	90
C1	20	21	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C1	21	22	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,3			4x6	57/1	90

C1	22	23	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
C1	ARQ	24	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	AR1	25	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	CPM. 5	26	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,42			4x6	57/1	90
C2	26	27	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,21			4x6	57/1	90
C2	27	28	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,08			4x6	57/1	90
C2	28	29	68	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C2	29	30	69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,82			4x6	57/1	90
C2	30	31	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,69			4x6	57/1	90
C2	31	32	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
C2	32	33	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C	26	34	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,08			4x6	57/1	90
C2	34	ARQ	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	37	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,04			4x6	57/1	90
C2	37	ARQ	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	ARQ	39	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	ARQ	40	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	CPM. 5	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	36	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C3	ARQ	ARQ	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C3	ARQ	46	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C3	46	47	54	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,73			4x6	57/1	90
C3	47	48	58	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C3	48	49	57	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C3	49	50	56	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C3	50	51	59	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C3	51	52	59	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C3	52	53	65	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C3	ARQ	54	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C3	54	55	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C3	55	56	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C3	56	57	49	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90

C3	ARQ	ARQ	46	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
C4	CPM. 5	ARQ	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,07			4x6	57/1	90
C4	ARQ	ARQ	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,07			4x6	57/1	90
C4	ARQ	60	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	5,07			4x6	57/1	90
C4	60	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	4,68			4x6	57/1	90
ARQ	ARQ	62	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
ARQ	62	ARQ	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,73			4x6	57/1	90
C4	ARQ	64	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,73			4x6	57/1	90
C4	64	65	57	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C4	65	66	56	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C4	66	67	56	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C4	67	68	56	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C4	68	69	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C4	69	70	45	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C4	ARQ	ARQ	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C4	ARQ	72	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C4	72	73	45	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C4	73	74	55	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C4	74	75	59	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CPM.5	0	400	0	(15.210 W)
ARQ	-0,321	399,679	0,08	(0 W)
ARQ	-0,763	399,237	0,191	(0 W)
4	-0,864	399,136	0,216	(-270 W)
AR1	-0,928	399,072	0,232	(0 W)
6	-1,006	398,994	0,252	(0 W)
7	-1,061	398,939	0,265	(-270 W)
8	-1,093	398,907	0,273	(0 W)
9	-1,125	398,875	0,281	(-270 W)
10	-1,26	398,74	0,315	(-270 W)
11	-1,999	398,001	0,5	(-270 W)
12	-3,94	396,06	0,985	(-270 W)
13	-5,663	394,337	1,416	(-270 W)
14	-7,327	392,673	1,832	(-270 W)
ARQ	-8,078	391,922	2,019	(0 W)
16	-8,365	391,635	2,091	(-450 W)
17	-8,684	391,316	2,171	(-450 W)
ARQ	-8,776	391,224	2,194	(0 W)
ARQ	-8,95	391,05	2,238	(0 W)
20	-9,084	390,916	2,271	(-450 W)

21	-9,285	390,715	2,321	(-450 W)
22	-9,419	390,581	2,355	(-450 W)
23	-9,486	390,514	2,372*	(-450 W)
24	-8,796	391,204	2,199	(-270 W)
25	-0,958	399,042	0,24	(-270 W)
26	-0,137	399,863	0,034	(-90 W)
27	-0,922	399,078	0,231	(-90 W)
28	-1,661	398,339	0,415	(-90 W)
29	-2,344	397,656	0,586	(-90 W)
30	-2,991	397,009	0,748	(-90 W)
31	-3,122	396,878	0,78	(-450 W)
32	-3,202	396,798	0,801	(-450 W)
33	-3,242	396,758	0,811	(-270 W)
34	-0,308	399,692	0,077	(-450 W)
ARQ	-0,382	399,618	0,095	(0 W)
ARQ	-0,463	399,537	0,116	(0 W)
37	-0,516	399,484	0,129	(-450 W)
ARQ	-0,534	399,466	0,134	(0 W)
39	-0,615	399,385	0,154	(-270 W)
40	-0,477	399,523	0,119	(-270 W)
ARQ	-0,145	399,855	0,036	(0 W)
ARQ	-0,603	399,397	0,151	(0 W)
ARQ	-1,712	398,288	0,428	(0 W)
ARQ	-2,579	397,421	0,645	(0 W)
ARQ	-2,917	397,083	0,729	(0 W)
46	-2,997	397,003	0,749	(-270 W)
47	-3,757	396,243	0,939	(-270 W)
48	-4,456	395,544	1,114	(-270 W)
49	-5,028	394,972	1,257	(-270 W)
50	-5,478	394,522	1,37	(-270 W)
51	-5,834	394,166	1,458	(-270 W)
52	-6,071	393,929	1,518	(-270 W)
53	-6,202	393,798	1,55	(-270 W)
54	-3,062	396,938	0,765	(-270 W)
55	-3,212	396,788	0,803	(-270 W)
56	-3,293	396,707	0,823	(-270 W)
57	-3,391	396,609	0,848	(-270 W)
ARQ	-0,209	399,791	0,052	(0 W)
ARQ	-0,757	399,243	0,189	(0 W)
60	-1,776	398,224	0,444	(-270 W)
ARQ	-1,921	398,079	0,48	(0 W)
62	-2,21	397,79	0,552	(-270 W)
ARQ	-2,463	397,537	0,616	(0 W)
64	-2,829	397,171	0,707	(-270 W)
65	-3,516	396,484	0,879	(-270 W)
66	-4,078	395,922	1,02	(-270 W)
67	-4,528	395,472	1,132	(-270 W)
68	-4,866	395,134	1,216	(-270 W)
69	-5,054	394,946	1,264	(-270 W)
70	-5,145	394,855	1,286	(-270 W)
ARQ	-2,017	397,983	0,504	(0 W)
72	-2,234	397,766	0,558	(-270 W)

73	-2,505	397,495	0,626	(-270 W)
74	-2,726	397,274	0,682	(-270 W)
75	-2,845	397,155	0,711	(-270 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CPM.5-ARQ-ARQ-4-AR1-6-7-8-9-10 = 0.31 %

CPM.5-ARQ-ARQ-11-12-13-14-ARQ-16-17-ARQ-ARQ-20-21-22-23 = 2.37 %

CPM.5-ARQ-ARQ-11-12-13-14-ARQ-16-17-ARQ-24 = 2.2 %

CPM.5-ARQ-ARQ-4-AR1-25 = 0.24 %

CPM.5-26-27-28-29-30-31-32-33 = 0.81 %

CPM.5-26-34-ARQ-ARQ-37-ARQ-39 = 0.15 %

CPM.5-26-34-ARQ-ARQ-40 = 0.12 %

CPM.5-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-46-47-48-49-50-51-52-53 = 1.55 %

CPM.5-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-54-55-56-57 = 0.85 %

CPM.5-ARQ-ARQ-60-ARQ-62-ARQ-64-65-66-67-68-69-70 = 1.29 %

CPM.5-ARQ-ARQ-60-ARQ-ARQ-72-73-74-75 = 0.71 %

3.5.1.6. Resultados centro de mando 6

Las características generales de la red son:

Tensión (V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Calculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Seccion (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
C1	CPM. 6	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	8,96			4x6	57/1	90
C1	ARQ	3	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	8,96			4x6	57/1	90
C1	3	ARQ	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	8,57			4x6	57/1	90
C1	ARQ	5	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	8,57			4x6	57/1	90
C1	5	6	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	8,18			4x6	57/1	90
C1	6	7	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C1	7	8	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	8	9	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	9	10	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	6	11	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	6,63			4x6	57/1	90
C1	11	12	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,73			4x6	57/1	90
C1	12	13	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C1	13	ARQ	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C1	ARQ	15	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	15	ARQ	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90

C1	ARQ	17	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	ARQ	18	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
C1	18	19	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	19	20	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	11	21	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
C1	21	22	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,12			4x6	57/1	90
C1	22	23	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	22	24	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
C1	24	25	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
C1	25	26	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
C1	26	27	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C1	27	28	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C1	26	29	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	CPM. 6	ARQ	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	ARQ	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,43			4x6	57/1	90
C2	ARQ	37	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
C2	37	38	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
C2	38	39	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	39	40	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,13			4x6	57/1	90
C2	39	41	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,13			4x6	57/1	90
C2	ARQ	42	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
C2	42	43	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,65			4x6	57/1	90
C2	43	44	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,52			4x6	57/1	90
C2	44	45	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
C2	45	46	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,26			4x6	57/1	90
C2	46	47	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,13			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CPM.6	0	400	0	(7.200 W)
ARQ	-0,277	399,723	0,069	(0 W)

3	-0,416	399,584	0,104	(-270 W)
ARQ	-0,681	399,319	0,17	(0 W)
5	-1,388	398,612	0,347	(-270 W)
6	-2,105	397,895	0,526	(-270 W)
7	-2,244	397,756	0,561	(-270 W)
8	-2,308	397,692	0,577	(-270 W)
9	-2,326	397,674	0,582	(0 W)
10	-2,338	397,662	0,585	(-270 W)
11	-2,413	397,587	0,603	(-270 W)
12	-2,638	397,362	0,659	(-270 W)
13	-2,782	397,218	0,696	(-270 W)
ARQ	-2,873	397,127	0,718	(0 W)
15	-2,901	397,099	0,725	(-270 W)
ARQ	-2,915	397,085	0,729	(0 W)
17	-2,963	397,037	0,741	(-270 W)
18	-2,909	397,091	0,727	(-270 W)
19	-2,949	397,051	0,737	(-270 W)
20	-2,973	397,027	0,743	(-270 W)
21	-2,575	397,425	0,644	(-270 W)
22	-2,768	397,232	0,692	(-270 W)
23	-2,817	397,183	0,704	(-270 W)
24	-2,901	397,099	0,725	(-270 W)
25	-3,102	396,898	0,775	(-270 W)
26	-3,222	396,778	0,806	(-270 W)
27	-3,267	396,733	0,817	(-270 W)
28	-3,287	396,713	0,822*	(-270 W)
29	-3,275	396,725	0,819	(-270 W)
ARQ	-0,037	399,963	0,009	(0 W)
ARQ	-0,066	399,934	0,017	(0 W)
ARQ	-0,103	399,897	0,026	(0 W)
ARQ	-0,221	399,779	0,055	(0 W)
ARQ	-0,28	399,72	0,07	(0 W)
ARQ	-0,346	399,654	0,087	(0 W)
ARQ	-0,354	399,646	0,088	(0 W)
37	-0,37	399,63	0,093	(-90 W)
38	-0,4	399,6	0,1	(-90 W)
39	-0,416	399,584	0,104	(-90 W)
40	-0,421	399,579	0,105	(-90 W)
41	-0,424	399,576	0,106	(-90 W)
42	-0,39	399,61	0,097	(-90 W)
43	-0,413	399,587	0,103	(-90 W)
44	-0,443	399,557	0,111	(-90 W)
45	-0,471	399,529	0,118	(-90 W)
46	-0,483	399,517	0,121	(-90 W)
47	-0,488	399,512	0,122	(-90 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CPM.6-ARQ-3-ARQ-5-6-7-8-9-10 = 0.58 %

CPM.6-ARQ-3-ARQ-5-6-11-12-13-ARQ-15-ARQ-17 = 0.74 %

CPM.6-ARQ-3-ARQ-5-6-11-12-13-ARQ-18-19-20 = 0.74 %

CPM.6-ARQ-3-ARQ-5-6-11-21-22-23 = 0.7 %

CPM.6-ARQ-3-ARQ-5-6-11-21-22-24-25-26-27-28 = 0.82 %

CPM.6-ARQ-3-ARQ-5-6-11-21-22-24-25-26-29 = 0.82 %

CPM.6-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-37-38-39-40 = 0.11 %

CPM.6-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-37-38-39-41 = 0.11 %

CPM.6-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-ARQ-42-43-44-45-46-47 = 0.12 %

3.5.2. Cálculo del sistema de protección contra contactos indirectos

El sistema de protección consiste, como hemos descrito en la memoria, en la puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto. El dispositivo de corte por intensidad de defecto será un interruptor diferencial.

La puesta a tierra de las masas está formada por una pica unida a cada una de las columnas metálicas.

Admitiendo una resistividad del terreno de ρ=300 ohms x m, resulta que:

- Para el Centro de Mando más desfavorable, por disponer de menor número de puntos de puesta a tierra (44 luminarias + 1 Centro de mando), se tiene la siguiente resistencia de tierra.

Resistencia de picas

$$R_p = \frac{\rho}{n \cdot L_p} = 3{,}41\ \Omega$$

siendo:

n = número de pícas

Lp = longitud de la pica en metros

La resistencia del bucle de tierra estará formada por la resistencia de la pica del alumbrado y la resistencia de servicio del Centro de transformación que suministra a la instalación que se admite es de 10 ohmios.

El valor máximo de la corriente de defecto en estas circunstancias es:

$$Id = 220\ V / (Rp + Rtrafo) = 14{,}41\ A$$

La tensión de contacto será:

$$Vc = Id \times Rp = 55{,}94\ V$$

Para este valor de la intensidad de defecto el tiempo de disparo de un interruptor diferencial es de acuerdo con su curva característica es de 30 ms, valor muy inferior a los 5 segundos especificados en el Reglamento.

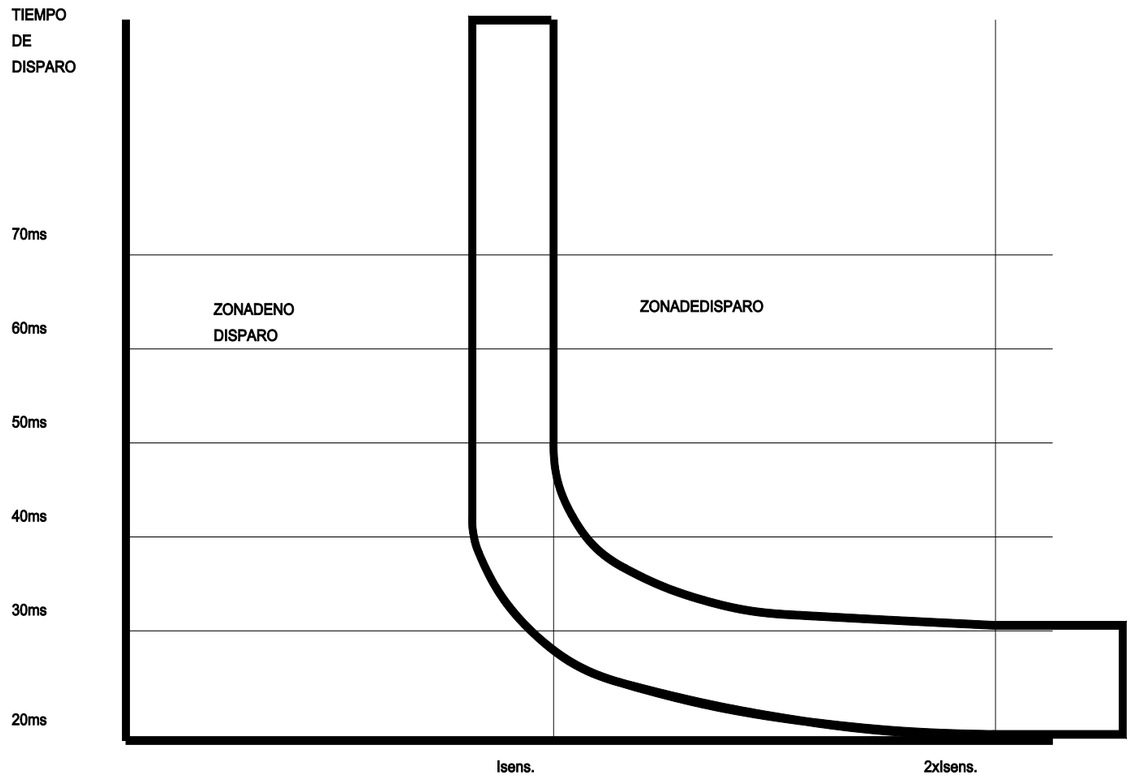
Para el tiempo de disparo indicado del interruptor diferencial, la tensión de contacto admisible por el cuerpo humano según la UNE 20-460 es de 300 voltios, valor superior al obtenido.

3.6. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\in = (S \times E_M) / P$$

Siendo:



∈ = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m2 x Lux / W)

E_M = Es la Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto, y se mide en "Lux".

S = Es la superficie de referencia iluminada de la calzada a estudiar (se mide en metros cuadrados)

P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (Watios)

Los requisitos mínimos que marca el real decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre de 2008 son para el caso de alumbrado vial funcional los que vienen determinados en la ITC-EA-01, en la siguiente tabla:

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

Tabla 1. Requisitos mínimos eficiencia alumbrado vial funcional

Los valores de referencia dados, se comparan con los obtenidos en la instalación a tratar, dichos valores de referencia, para alumbrado vial funcional, son los siguientes:

Alumbrado vial funcional	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32
25	29
20	26
15	23
10	18
≤ 7,5	14
--	--

Tabla 2. Valores energéticos de referencia

La calificación energética, se obtiene de comparar los valores obtenidos de la instalación analizada con la siguiente tabla, teniendo en cuenta que los valores de iluminancia obtenidos en los cálculos se han convertido en luminancia multiplicándolos por 15 según establece la tabla 6 de la ITC-EA-02 de dicho Real Decreto:

ZONA	Superficie (m2)	Potencia (W)	Iluminancia Em (lux)	Є=(S*EM)/P
Calle A tramo 1	5.337	3.000	18	32,02
Calle A tramo 2	3.367	2.100	18	28,86
Calle A tramo 3	9.844	5.100	18	34,74
Calle B	7.037	3.300	17	36,25
Calle C	12.128	5.850	17	35,24
Calle D	6.108	3.000	17	43,27
Calle E	2.020	900	17	22,89

Tabla 3. Eficiencia energética de la instalación

Los resultados son satisfactorios acorde al Real Decreto.

El índice de eficiencia energética IЄ se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación Є y el de eficiencia energética de referencia ЄR en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla perteneciente al Real Decreto en la ITC-EA-01.

$$IЄ = Є / ЄR$$

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de letras que va desde la letra A (más eficiente) a la G (menos eficiente). El índice utilizado para escala de letras será el índice de consumo energético ICE que es igual al inverso de IЄ, dicha calificación se determina en la tabla siguiente, perteneciente al Real Decreto ITC-EA-01.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

Tabla 4. Valores calificación energética alumbrado

A continuación, se detalla la calificación de la instalación estudiada:

ZONA	Є	ЄR	IЄ=Є/ЄR	Etiqueta de calificación energética
Calle A tramo 1	32,02	24,80	1,29	A
Calle A tramo 2	28,86	24,80	1,16	A
Calle A tramo 3	34,74	24,80	1,40	A
Calle B	36,25	24,20	1,49	A
Calle C	35,24	24,20	1,46	A
Calle D	43,27	24,20	1,79	A
Calle E	22,89	24,20	0,95	B

Tabla 5. Índice de eficiencia energética de la instalación

APÉNDICE 19.1.- ESTUDIO ILUMINACIÓN

ESTUDIO ILUMINACIÓN

PROYECTO MODIFICADO Nº UNO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN PARCIAL 3/1 INDUSTRIAL DE BENIDORM

Fecha: 15.02.2022
Proyecto elaborado por: María Dolores Martinez

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Índice

ESTUDIO ILUMINACIÓN
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 7
INDAL Mario IZR6-SD
Hoja de datos de luminarias 8
INDAL Viento IVH1
Hoja de datos de luminarias 9
INDAL Visual IVF1-2
Hoja de datos de luminarias 10
Glorieta 1
Datos de planificación 11
Lista de luminarias 12
Luminarias (ubicación) 13
Superficies exteriores
Lado derecho
Isolíneas (E, perpendicular) 14
Lado izquierdo
Isolíneas (E, perpendicular) 15
Observador GR
Observador GR 1
Resumen 16
Observador GR 2
Resumen 17
Glorietas 2 y 3
Datos de planificación 18
Lista de luminarias 19
Luminarias (ubicación) 20
Superficies exteriores
Lado derecho
Isolíneas (E, perpendicular) 21
Lado izquierdo
Isolíneas (E, perpendicular) 22
Observador GR
Observador GR 1
Resumen 23
Observador GR 2
Resumen 24
Glorieta 4
Datos de planificación 25
Lista de luminarias 26
Luminarias (ubicación) 27
Superficies exteriores
Lado derecho
Isolíneas (E, perpendicular) 28
Lado izquierdo
Isolíneas (E, perpendicular) 29
Observador GR
Observador GR 1
Resumen 30
Observador GR 2
Resumen 31
Glorieta 5
Datos de planificación 32

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Índice

Lista de luminarias 33
Luminarias (ubicación) 34
Superficies exteriores
Lado derecho
Isolíneas (E, perpendicular) 35
Lado izquierdo
Isolíneas (E, perpendicular) 36
Observador GR
Observador GR 1
Resumen 37
Observador GR 2
Resumen 38
Aparcamiento 1
Datos de planificación 39
Lista de luminarias 40
Luminarias (ubicación) 41
Superficies exteriores
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 42
Calle A tramo 3
Datos de planificación 43
Lista de luminarias 44
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Sumario de los resultados 45
Isolíneas (E) 46
Tabla (E) 47
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 49
Observador 2
Isolíneas (L) 50
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Sumario de los resultados 51
Isolíneas (E) 52
Tabla (E) 53
Recuadro de evaluación Calzada 2
Sumario de los resultados 55
Isolíneas (E) 56
Tabla (E) 57
Observador
Observador 3
Isolíneas (L) 59
Observador 4
Isolíneas (L) 60
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Sumario de los resultados 61
Isolíneas (E) 62
Tabla (E) 63
Calle B
Datos de planificación 65
Lista de luminarias 66
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Índice

Sumario de los resultados 67
Isolíneas (E) 68
Tabla (E) 69
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 72
Observador 2
Isolíneas (L) 73
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Sumario de los resultados 74
Isolíneas (E) 75
Tabla (E) 76
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Sumario de los resultados 79
Isolíneas (E) 80
Tabla (E) 81
Calle C
Datos de planificación 84
Lista de luminarias 85
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Sumario de los resultados 86
Isolíneas (E) 87
Tabla (E) 88
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 91
Observador 2
Isolíneas (L) 92
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Sumario de los resultados 93
Isolíneas (E) 94
Tabla (E) 95
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Sumario de los resultados 98
Isolíneas (E) 99
Tabla (E) 100
Calle A tramo 1
Datos de planificación 103
Lista de luminarias 104
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Sumario de los resultados 105
Isolíneas (E) 106
Tabla (E) 107
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 109
Observador 2
Isolíneas (L) 110
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Sumario de los resultados 111
Isolíneas (E) 112
Tabla (E) 113

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Índice

Recuadro de evaluación Calzada 2
Sumario de los resultados 115
Isolíneas (E) 116
Tabla (E) 117
Observador
Observador 3
Isolíneas (L) 119
Observador 4
Isolíneas (L) 120
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Sumario de los resultados 121
Isolíneas (E) 122
Tabla (E) 123
Calle A tramo 2
Datos de planificación 125
Lista de luminarias 126
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Sumario de los resultados 127
Isolíneas (E) 128
Tabla (E) 129
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 131
Observador 2
Isolíneas (L) 132
Recuadro de evaluación Calzada 2
Sumario de los resultados 133
Isolíneas (E) 134
Tabla (E) 135
Observador
Observador 3
Isolíneas (L) 137
Observador 4
Isolíneas (L) 138
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Sumario de los resultados 139
Isolíneas (E) 140
Tabla (E) 141
Calles D y E
Datos de planificación 143
Lista de luminarias 144
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Sumario de los resultados 145
Isolíneas (E) 146
Tabla (E) 147
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 150
Observador 2
Isolíneas (L) 151
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Sumario de los resultados 152

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Índice

Isolíneas (E) 153
Tabla (E) 154
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Sumario de los resultados 157
Isolíneas (E) 158
Tabla (E) 159

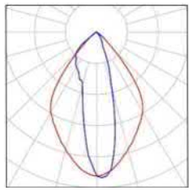
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

ESTUDIO ILUMINACIÓN / Lista de luminarias

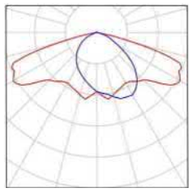
27 Pieza INDAL Mario IZR6-SD
N° de artículo: Mario
Flujo luminoso (Luminaria): 22071 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 82 99 100 100 67
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



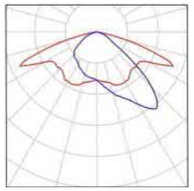
29 Pieza INDAL Viento IVH1
N° de artículo: Viento
Flujo luminoso (Luminaria): 27404 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 69 95 99 82
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



71 Pieza INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

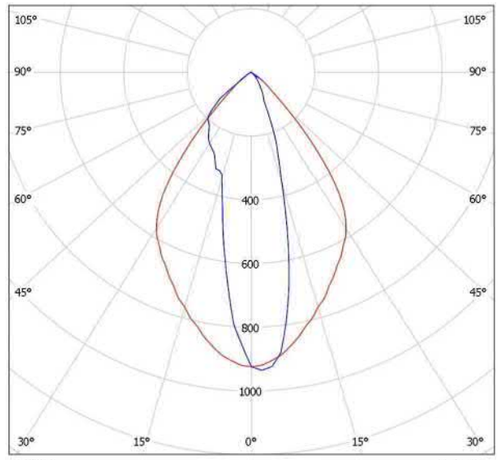
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

INDAL Mario IZR6-SD / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 82 99 100 100 67

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

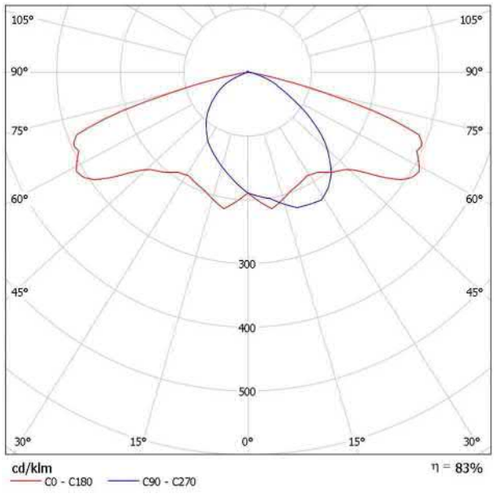
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

INDAL Viento IVH1 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 69 95 99 82

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

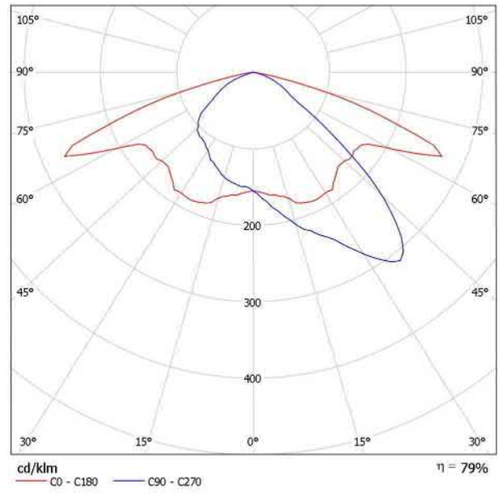
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

INDAL Visual IVF1-2 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



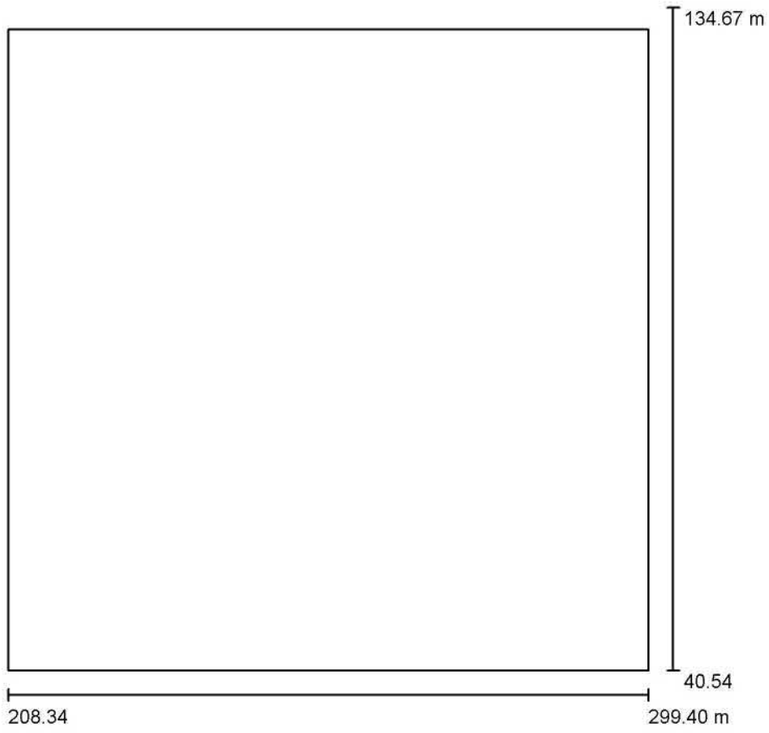
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.67, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:873

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	INDAL Viento IVH1 (1.000)	27404	33200	275.0
2	5	INDAL Visual IVF1-2 (1.000)	13890	17500	165.0
		Total:	261280	Total: 319900	2750.0

TYPSA

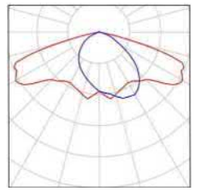
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 1 / Lista de luminarias

7 Pieza

INDAL Viento IVH1
N° de artículo: Viento
Flujo luminoso (Luminaria): 27404 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 69 95 99 82
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

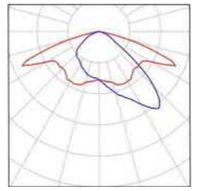
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



5 Pieza

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

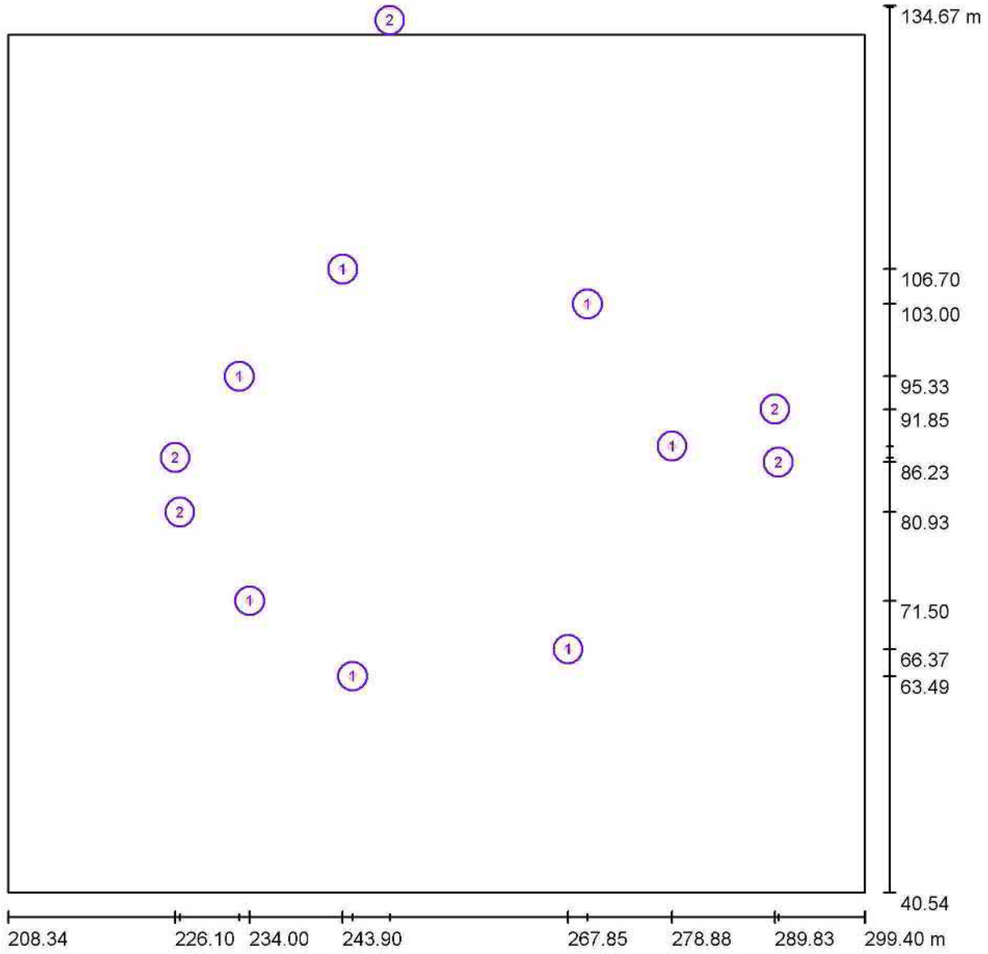
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 652

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	7	INDAL Viento IVH1
2	5	INDAL Visual IVF1-2

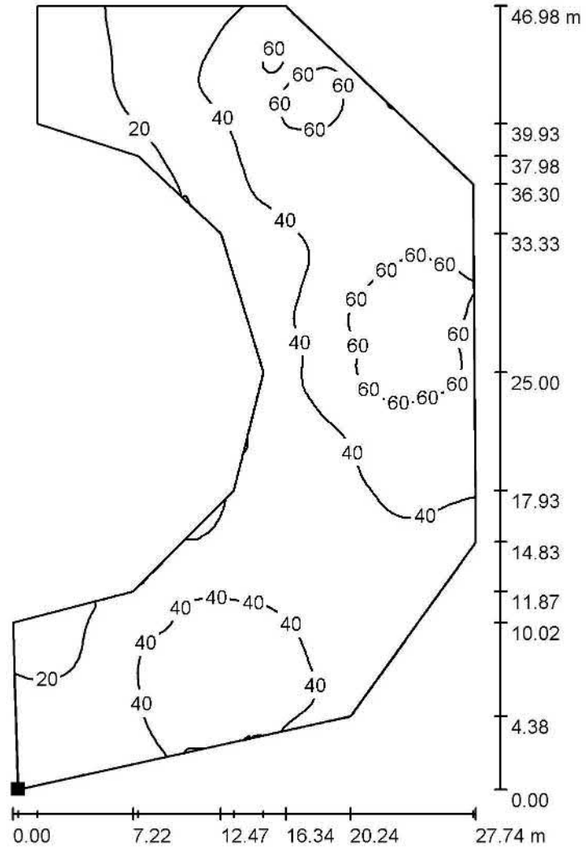
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

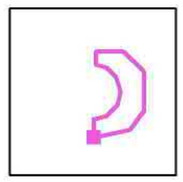
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 1 / Lado derecho / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 368

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(254.587 m, 61.023 m, 0.100 m)



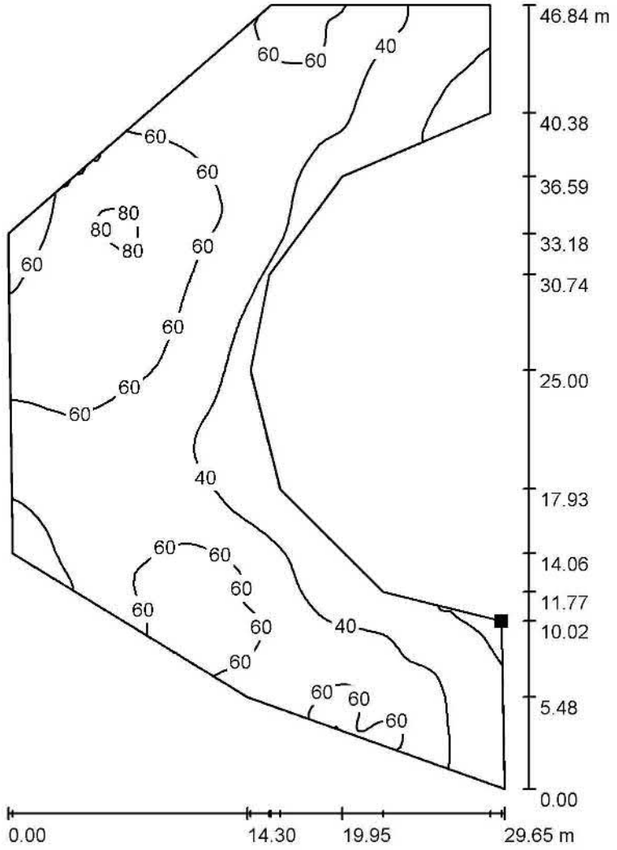
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	12	72	0.309	0.172

TYPSA

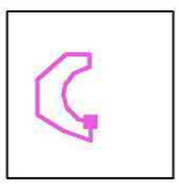
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 1 / Lado izquierdo / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 367

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(254.261 m, 71.039 m, 0.100 m)



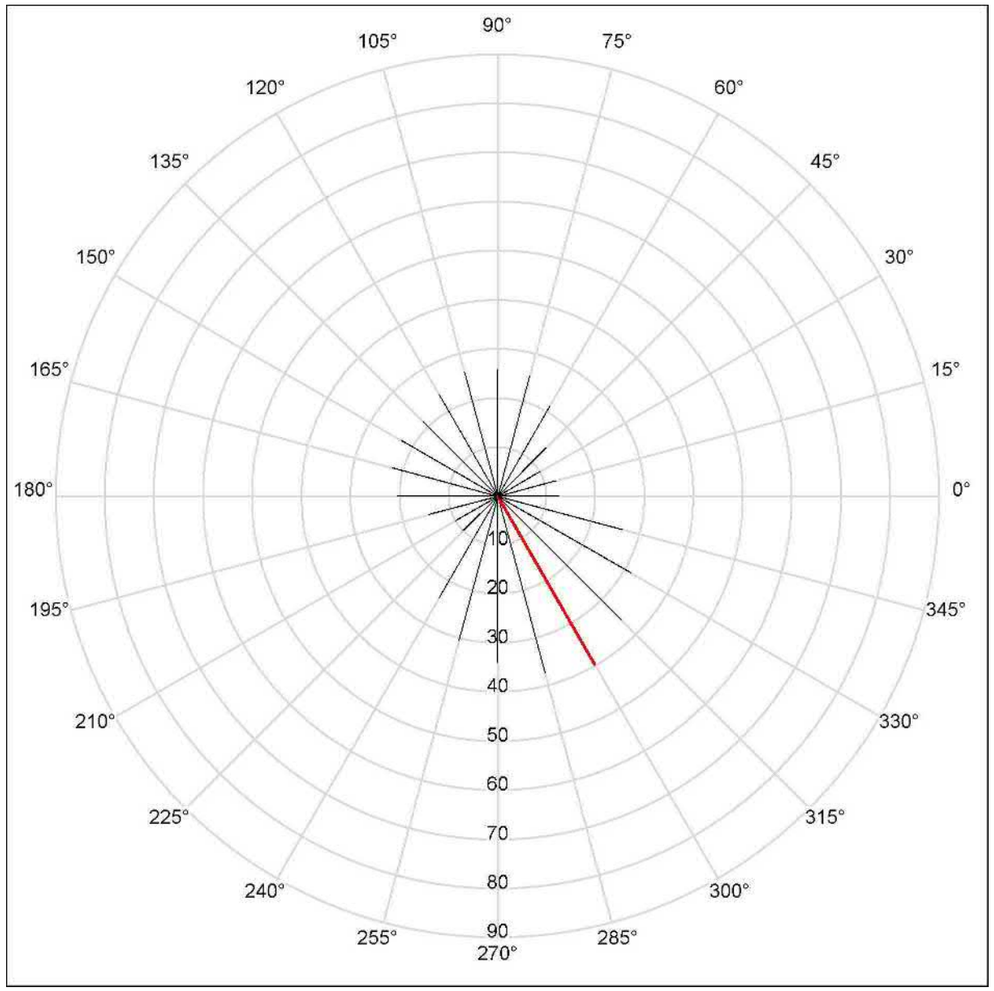
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
50	14	85	0.281	0.166

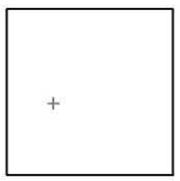
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 1 / Observador GR 1 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:

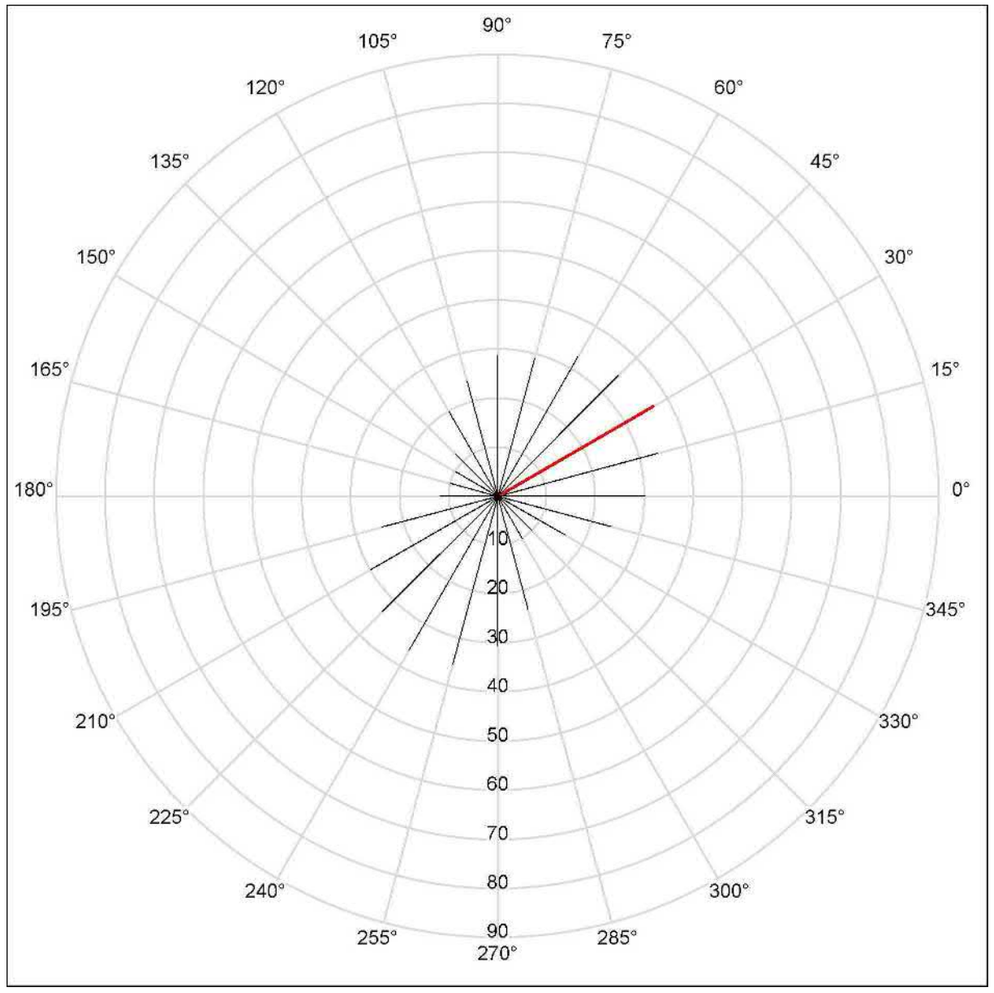


Posición: (234.000 m, 79.800 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: <10, Max: 40
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

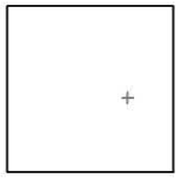
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 1 / Observador GR 2 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:

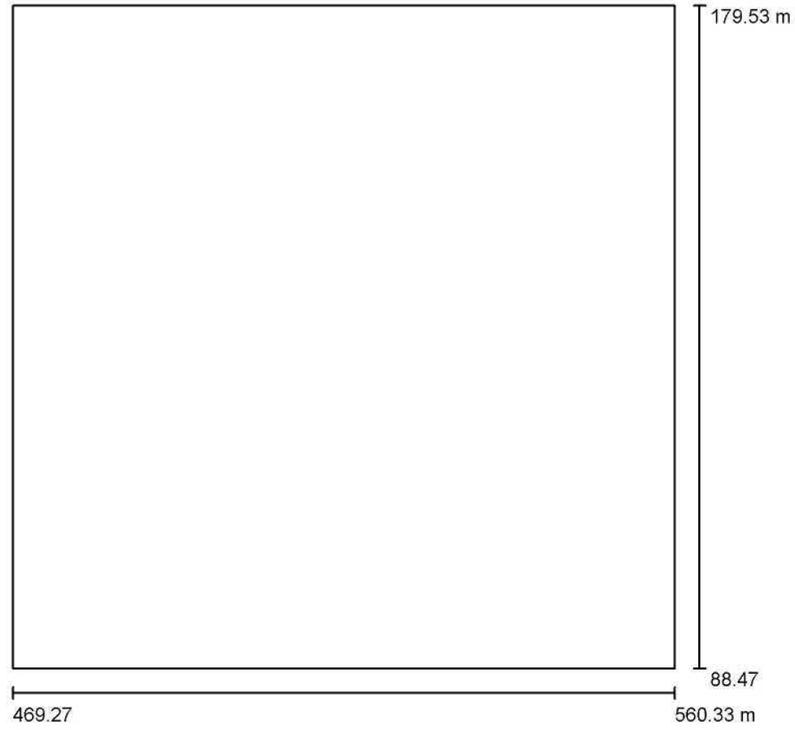


Posición: (274.500 m, 81.200 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: <10, Max: 37
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorietas 2 y 3 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.67, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:844

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	INDAL Viento IVH1 (1.000)	27404	33200	275.0
2	5	INDAL Visual IVF1-2 (1.000)	13890	17500	165.0
		Total:	261280	Total: 319900	2750.0

TYPSA

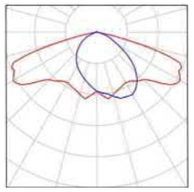
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorietas 2 y 3 / Lista de luminarias

7 Pieza

INDAL Viento IVH1
N° de artículo: Viento
Flujo luminoso (Luminaria): 27404 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 69 95 99 82
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

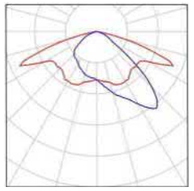
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



5 Pieza

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

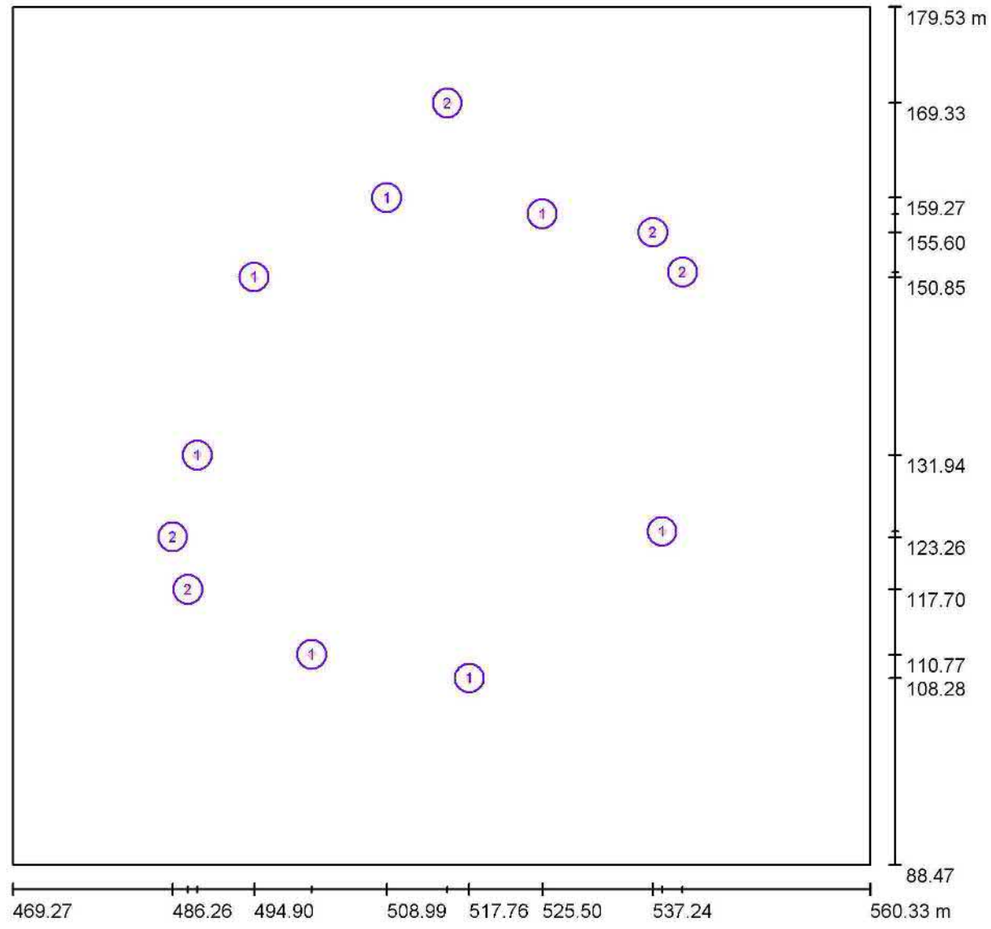
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorietas 2 y 3 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 652

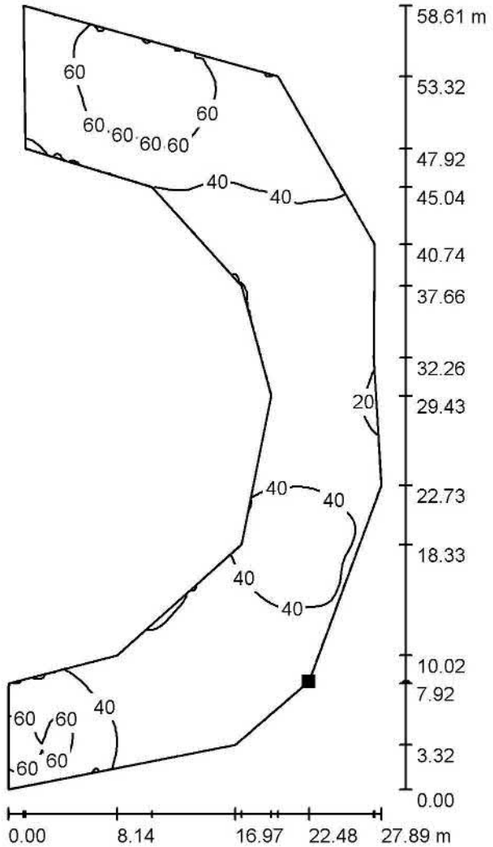
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	7	INDAL Viento IVH1
2	5	INDAL Visual IVF1-2

TYPSA

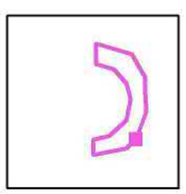
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorietas 2 y 3 / Lado derecho / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 459

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(537.711 m, 114.153 m, 0.100 m)



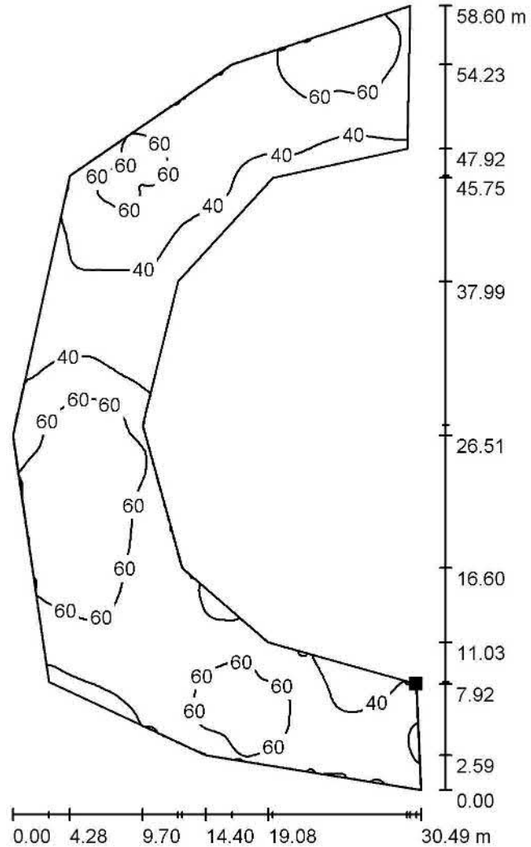
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
41	18	81	0.455	0.229

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

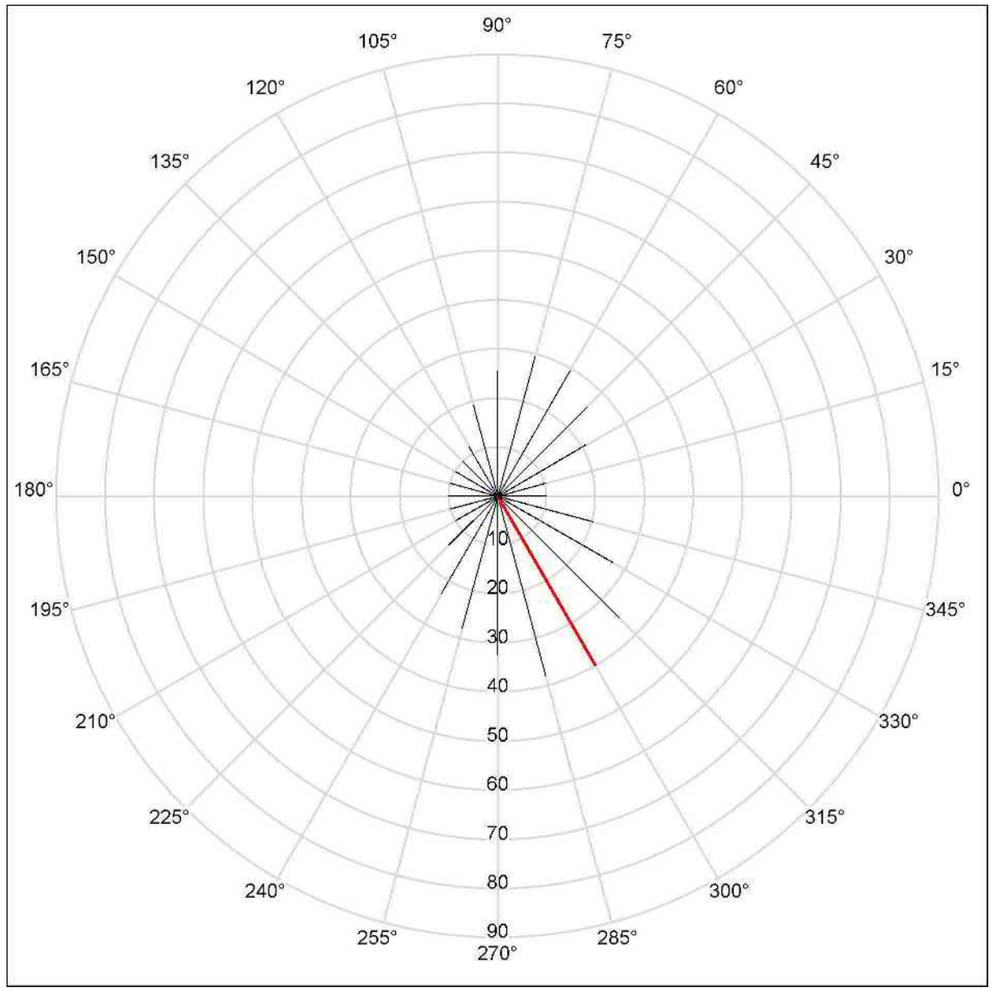
Glorietas 2 y 3 / Lado izquierdo / Isolíneas (E, perpendicular)


58.60 m
54.23
47.92
45.75
37.99
26.51
16.60
11.03
7.92
2.59
0.00
0.00
4.28
9.70
14.40
19.08
30.49 m
60
60
60
60
60
60
60
40
40
40
40
40
60
60
60
60
60
60
60

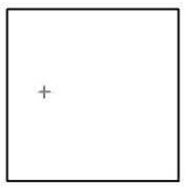
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorietas 2 y 3 / Observador GR 1 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (489.200 m, 135.700 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: <10, Max: 40
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

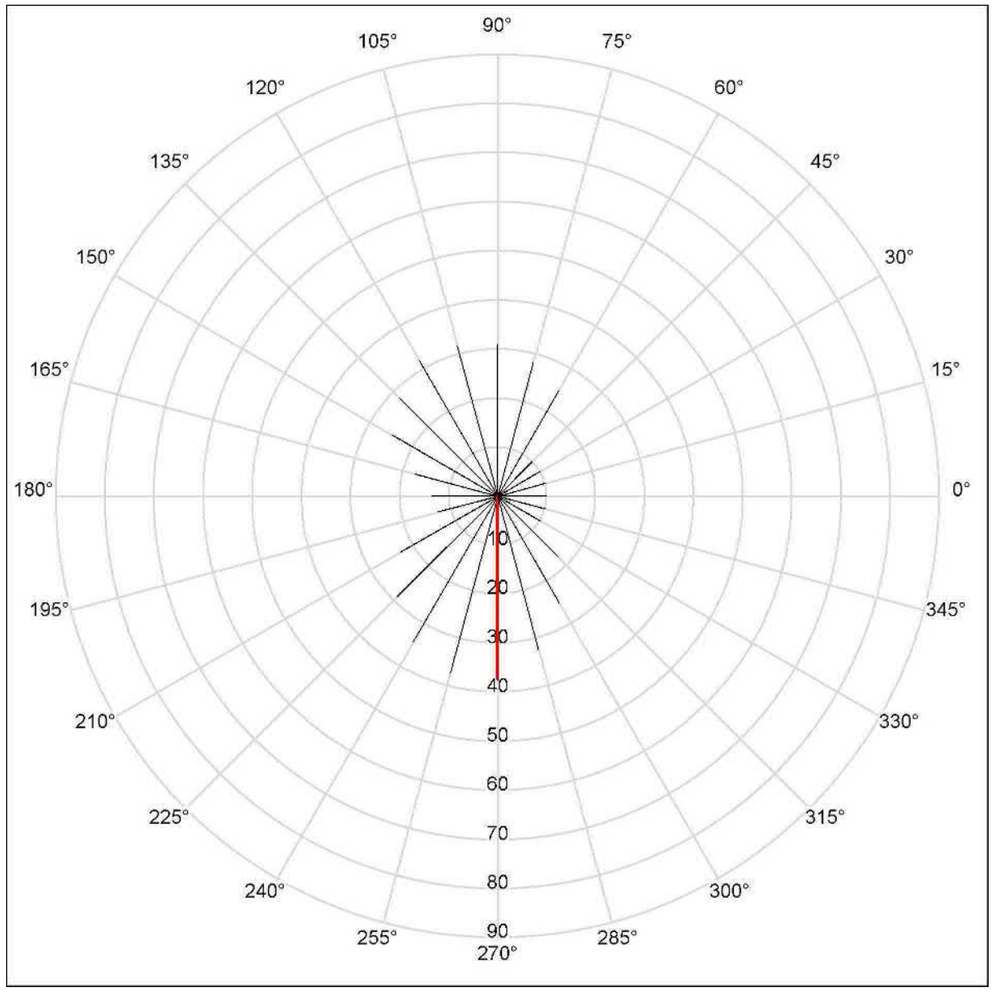
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

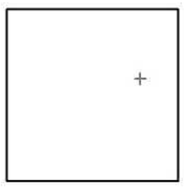
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorietas 2 y 3 / Observador GR 2 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (540.200 m, 142.700 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: 13, Max: 37
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 4 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.67, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:1122

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	INDAL Viento IVH1 (1.000)	27404	33200	275.0
2	5	INDAL Visual IVF1-2 (1.000)	13890	17500	165.0
		Total:	233875	Total: 286700	2475.0

TYPSA

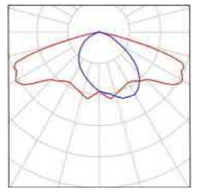
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 4 / Lista de luminarias

6 Pieza

INDAL Viento IVH1
N° de artículo: Viento
Flujo luminoso (Luminaria): 27404 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 69 95 99 82
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

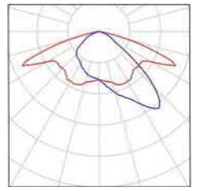
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



5 Pieza

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

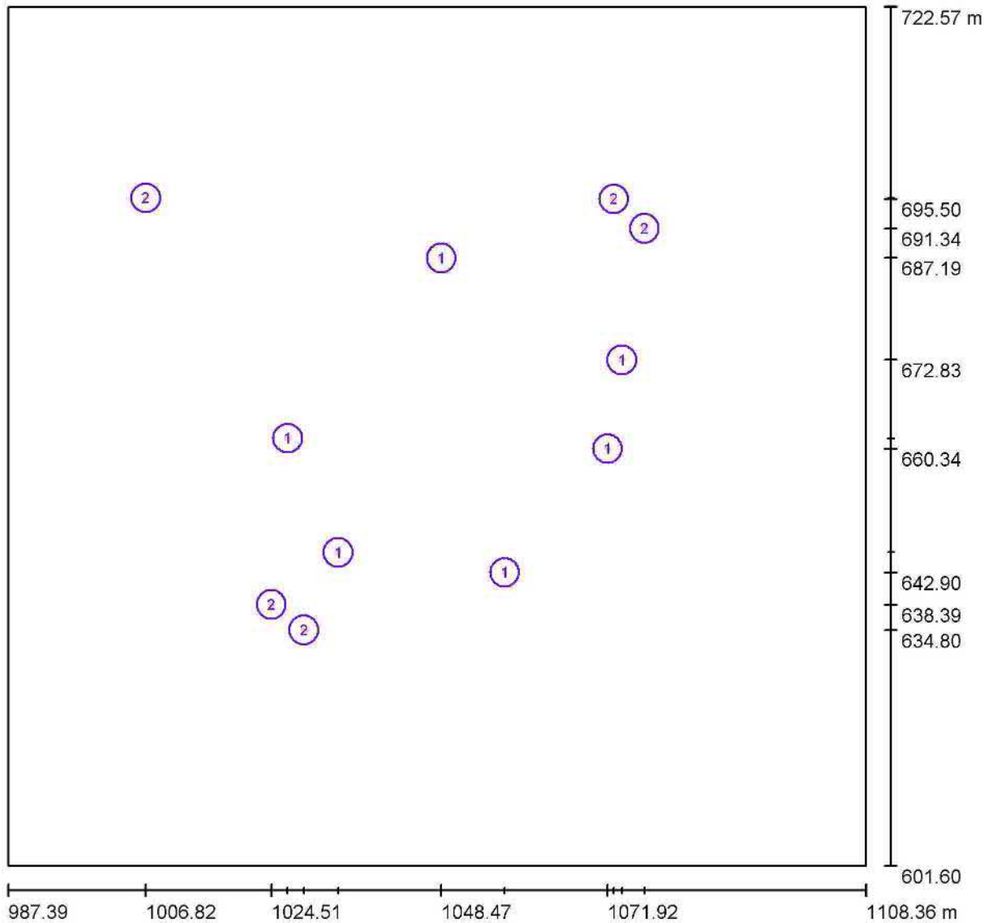
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 4 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 865

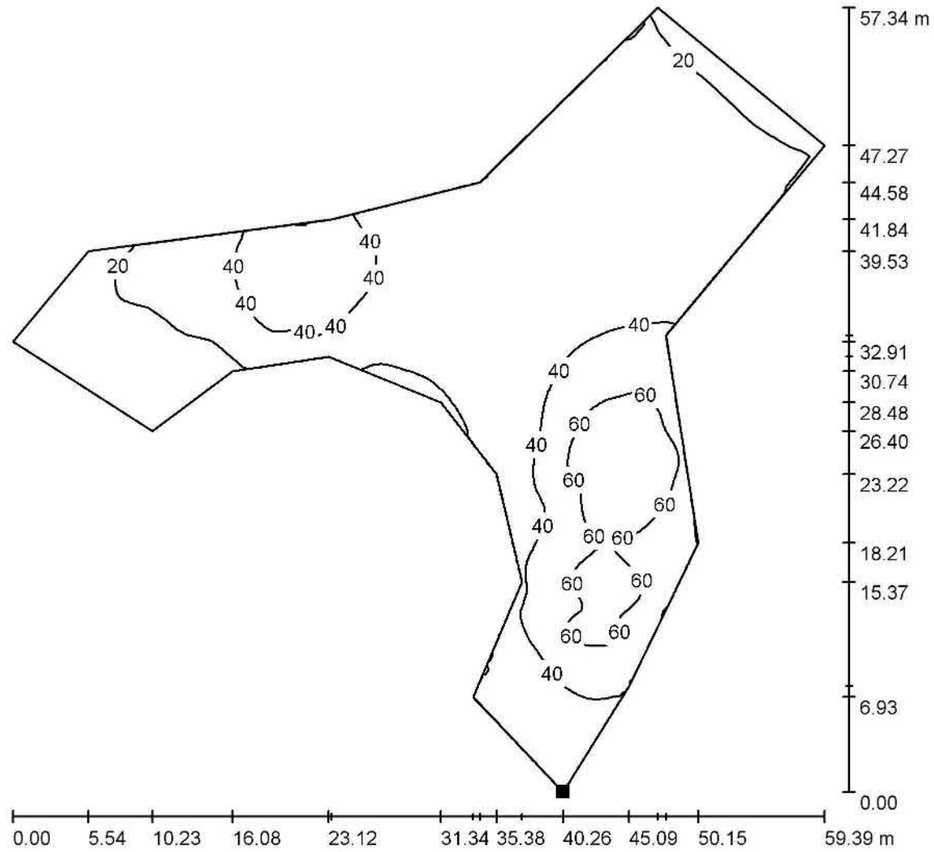
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	6	INDAL Viento IVH1
2	5	INDAL Visual IVF1-2

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 4 / Lado derecho / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 449

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(1068.033 m, 647.399 m, 0.100 m)



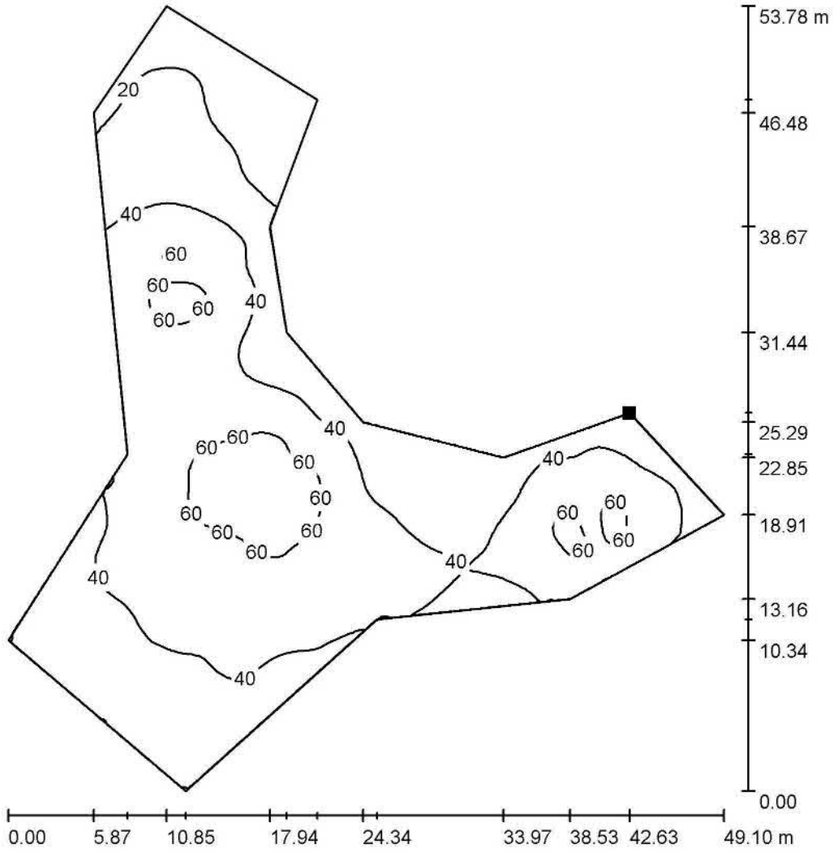
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
36	12	78	0.333	0.153

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 4 / Lado izquierdo / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 421

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(1059.550 m, 652.421 m, 0.100 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
41	12	75	0.291	0.160

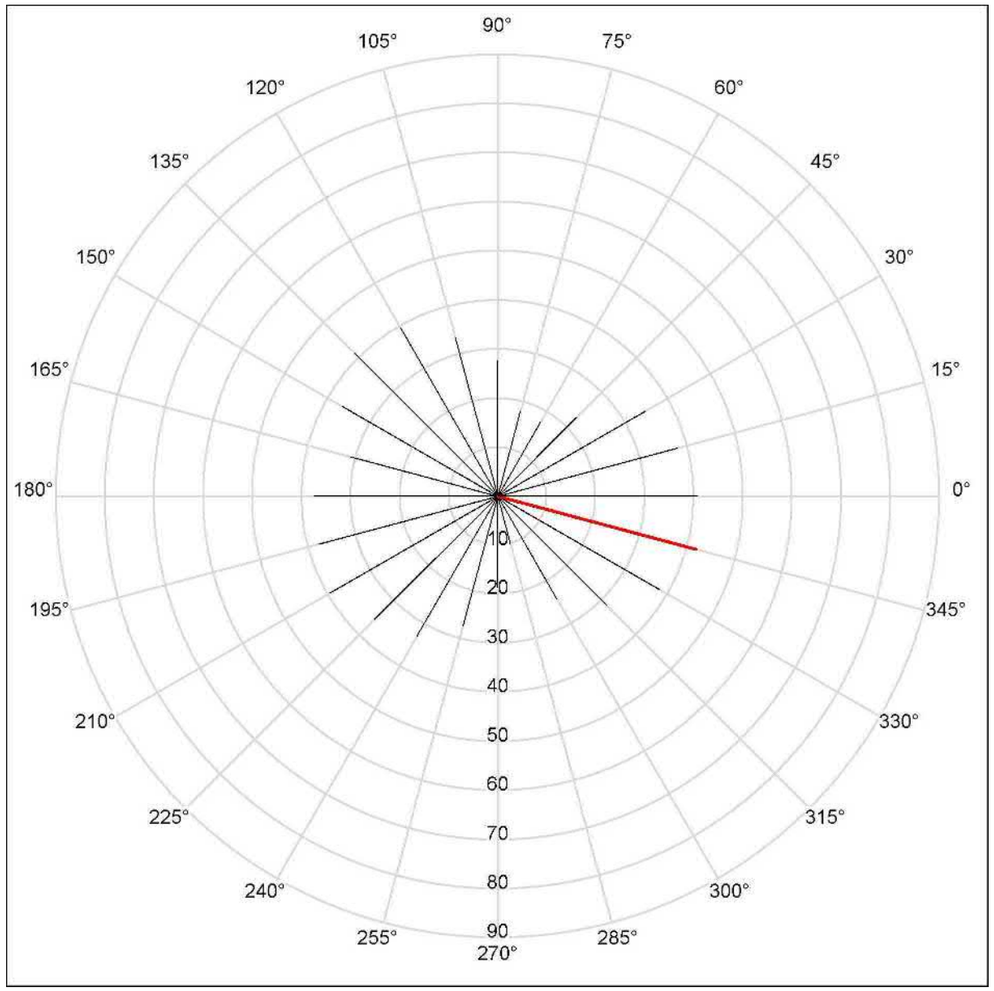
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

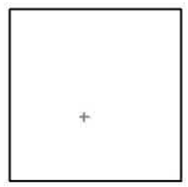
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 4 / Observador GR 1 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:

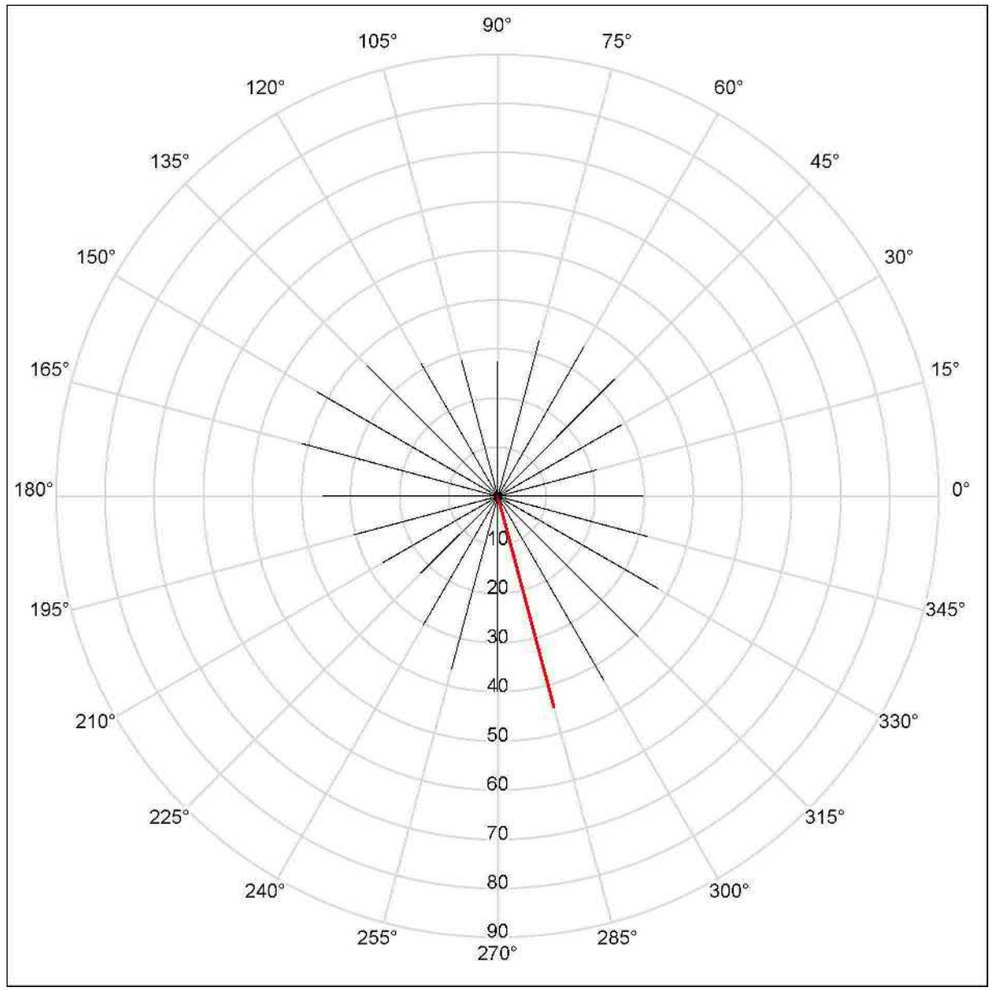


Posición: (1040.012 m, 646.735 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: 17, Max: 42
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

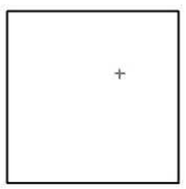
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 4 / Observador GR 2 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:

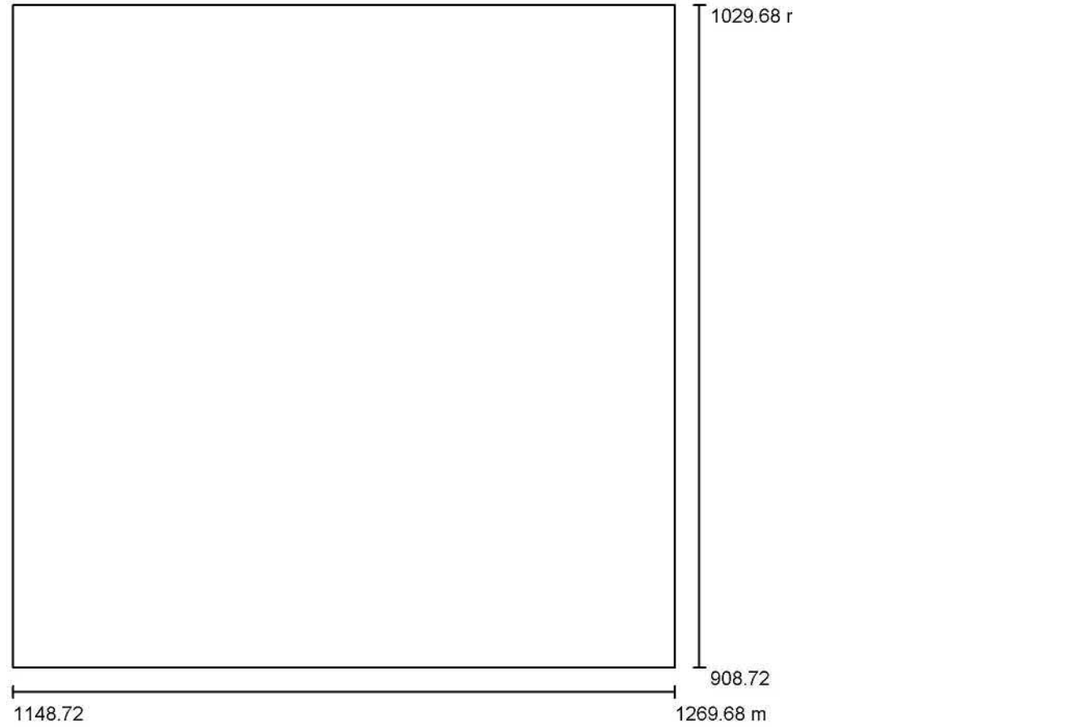


Posición: (1066.909 m, 678.521 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: 21, Max: 44
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 5 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.67, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:1122

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	INDAL Viento IVH1 (1.000)	27404	33200	275.0
2	3	INDAL Visual IVF1-2 (1.000)	13890	17500	165.0
		Total:	233500	Total: 284900	2420.0

TYPSA

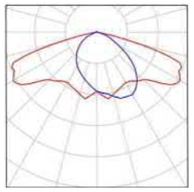
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 5 / Lista de luminarias

7 Pieza

INDAL Viento IVH1
N° de artículo: Viento
Flujo luminoso (Luminaria): 27404 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 69 95 99 82
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

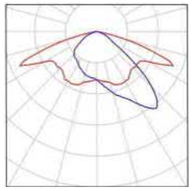
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



3 Pieza

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

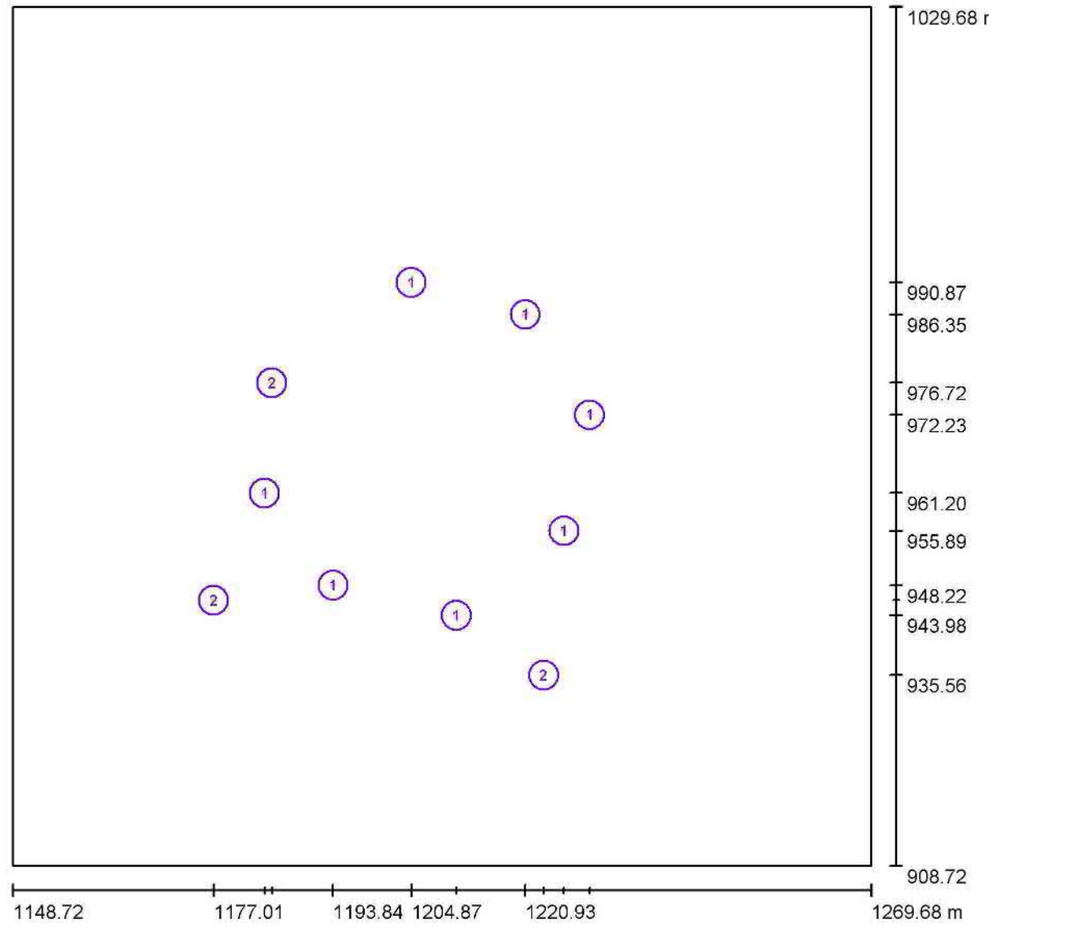
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 5 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 865

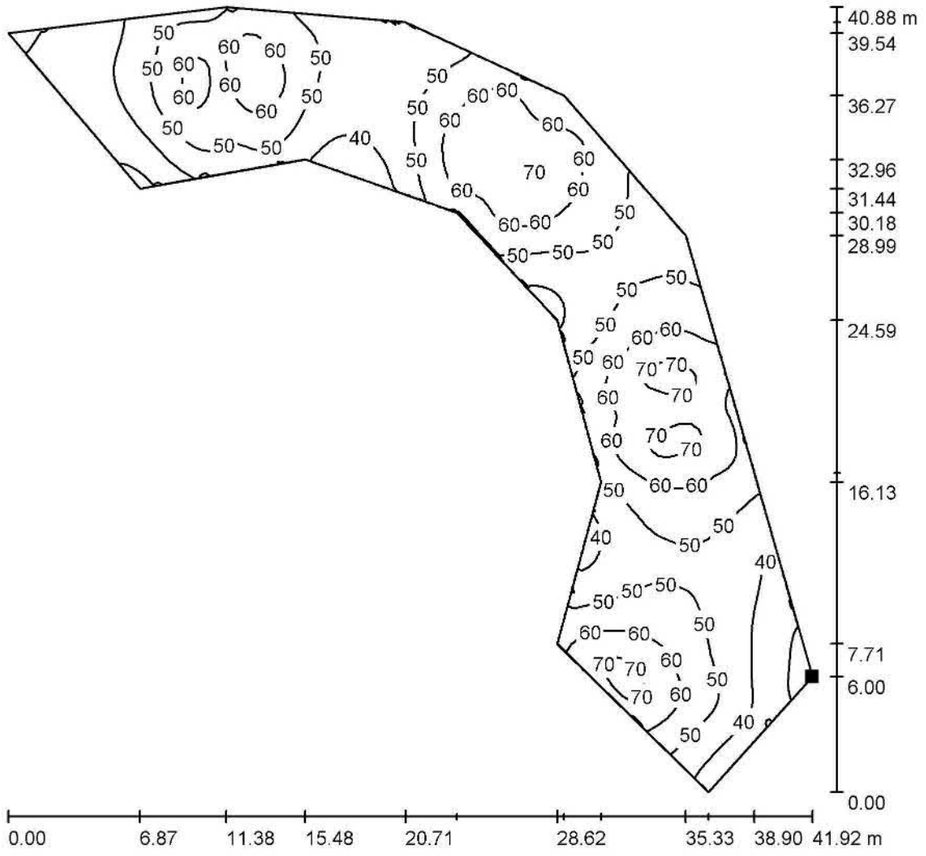
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	7	INDAL Viento IVH1
2	3	INDAL Visual IVF1-2

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 5 / Lado derecho / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 320

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(1235.900 m, 958.200 m, 0.100 m)



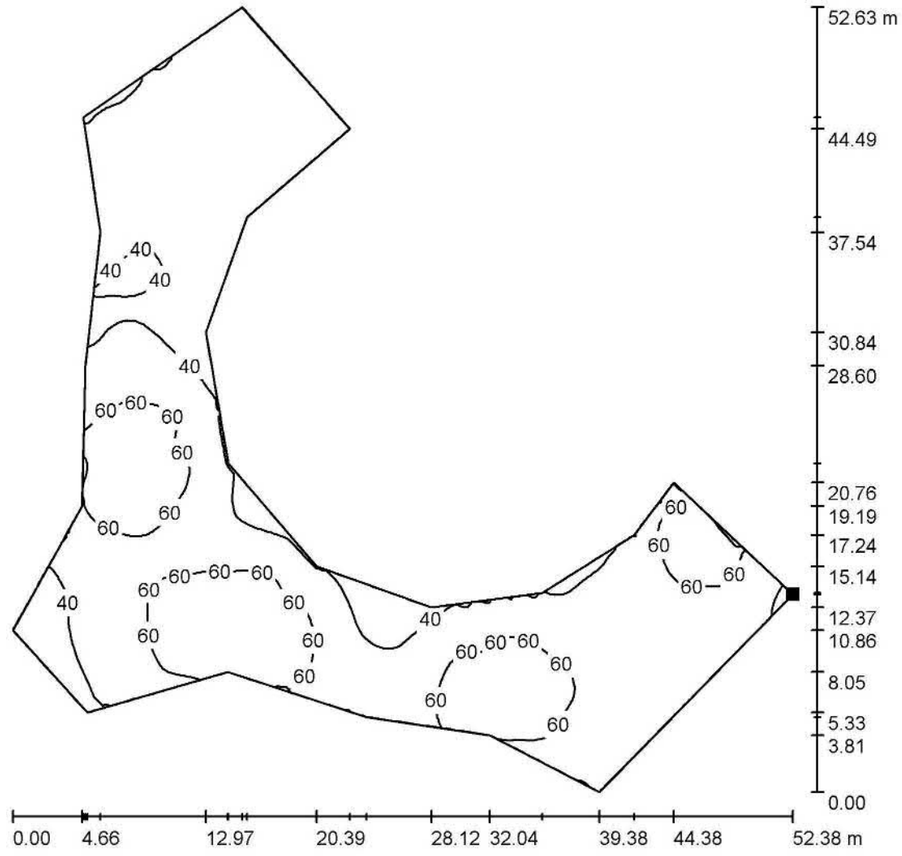
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
52	26	73	0.491	0.350

TYPSA

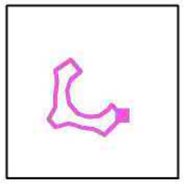
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 5 / Lado izquierdo / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 412

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(1230.600 m, 952.400 m, 0.100 m)



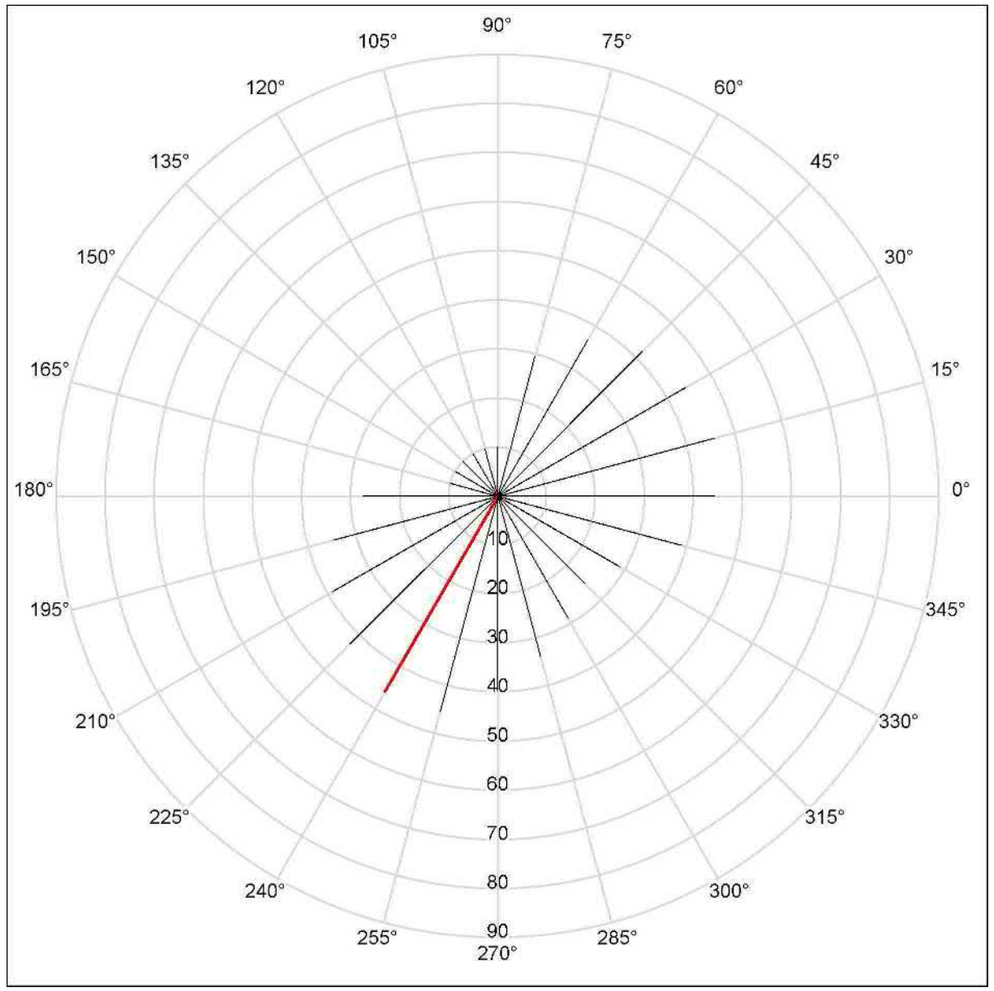
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
48	19	79	0.393	0.241

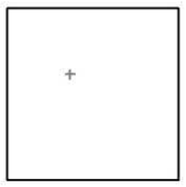
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 5 / Observador GR 1 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:

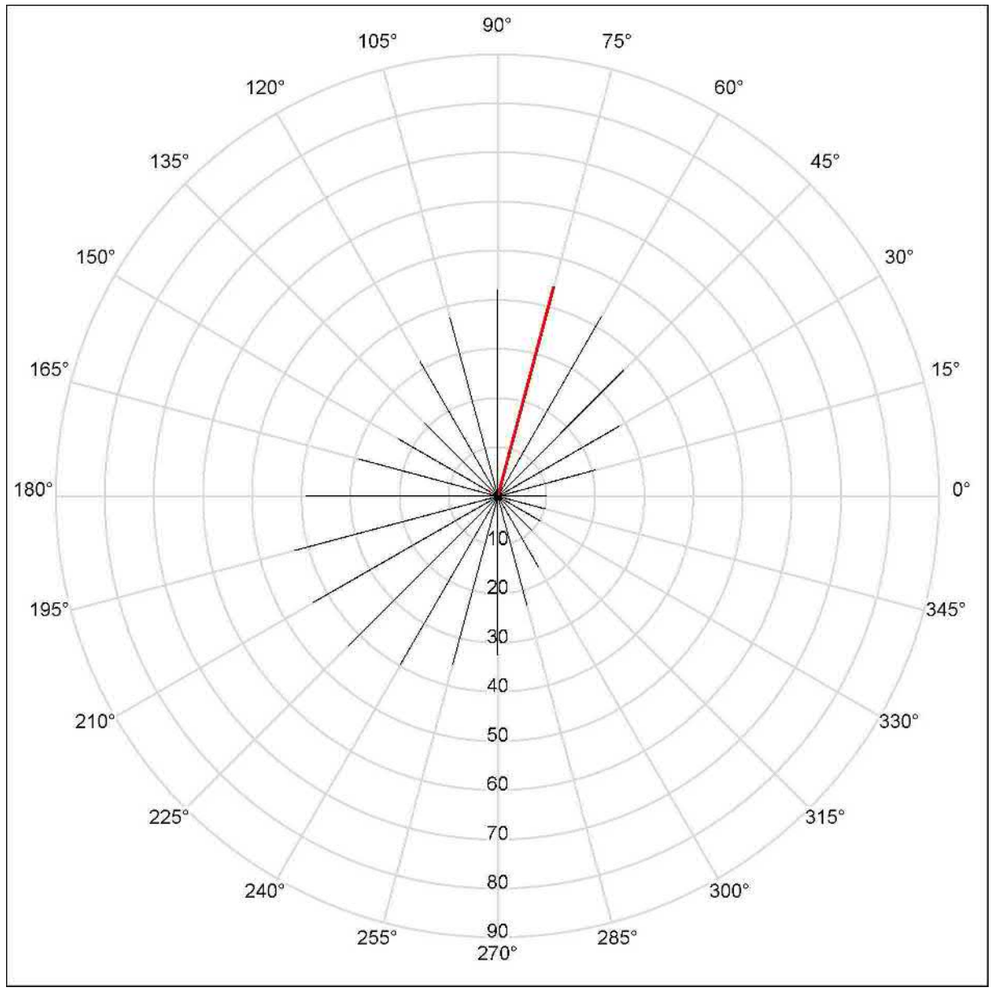


Posición: (1193.220 m, 983.125 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: 25, Max: 46
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

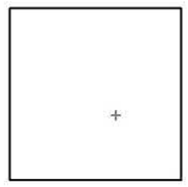
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Glorieta 5 / Observador GR 2 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:

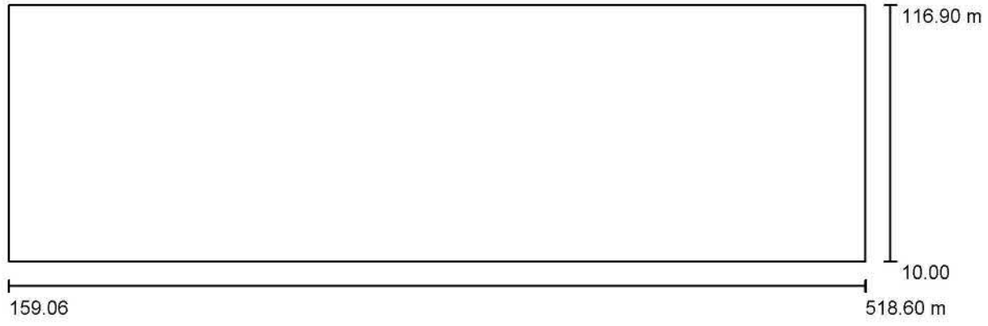


Posición: (1223.474 m, 954.336 m, 0.800 m)
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °
Deslumbramiento: Min: <10, Max: 44
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Aparcamiento 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5% Escala 1:2571

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	27	INDAL Mario IZR6-SD (1.000)	22071	33200	275.0
2	2	INDAL Viento IVH1 (1.000)	27404	33200	275.0
3	2	INDAL Visual IVF1-2 (1.000)	13890	17500	165.0
			Total: 678516	Total: 997800	8305.0

TYPSA

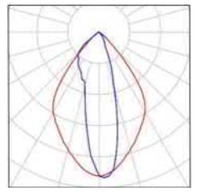
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Aparcamiento 1 / Lista de luminarias

27 Pieza

INDAL Mario IZR6-SD
N° de artículo: Mario
Flujo luminoso (Luminaria): 22071 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 82 99 100 100 67
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

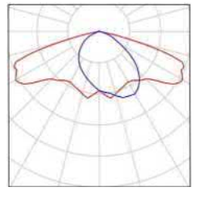
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



2 Pieza

INDAL Viento IVH1
N° de artículo: Viento
Flujo luminoso (Luminaria): 27404 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 275.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 69 95 99 82
Lámpara: 1 x 1 ST 250 33200 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

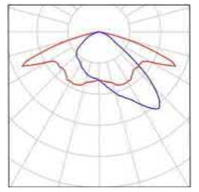
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



2 Pieza

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

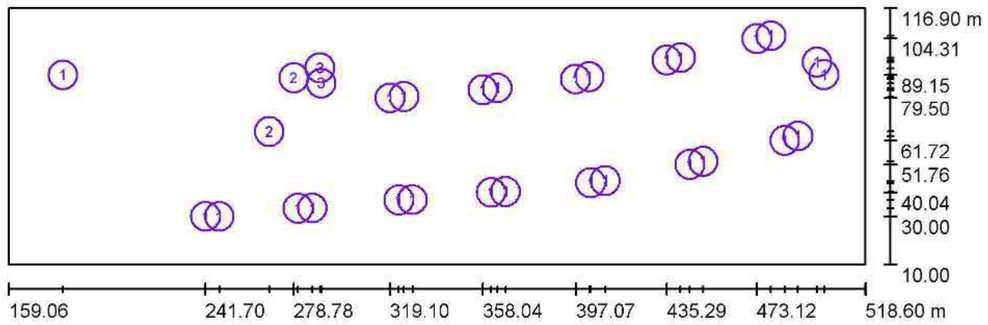
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Aparcamiento 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 2571

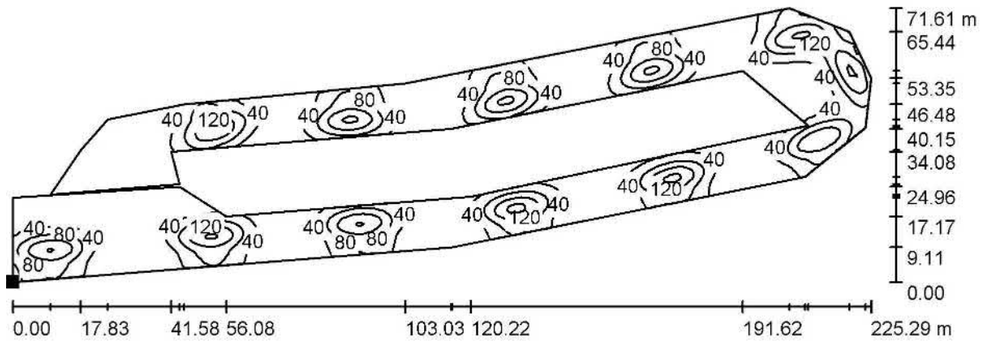
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	27	INDAL Mario IZR6-SD
2	2	INDAL Viento IVH1
3	2	INDAL Visual IVF1-2

TYPSA

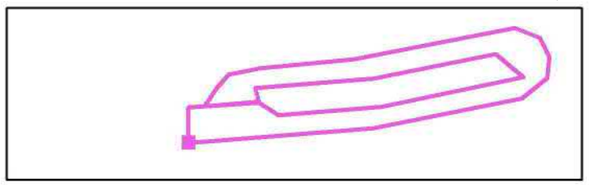
Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Aparcamiento 1 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1611

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(272.881 m, 32.924 m, 0.010 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
49	0.50	173	0.010	0.003

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

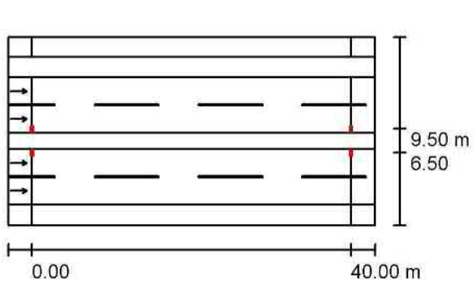
Calle A tramo 3 / Datos de planificación

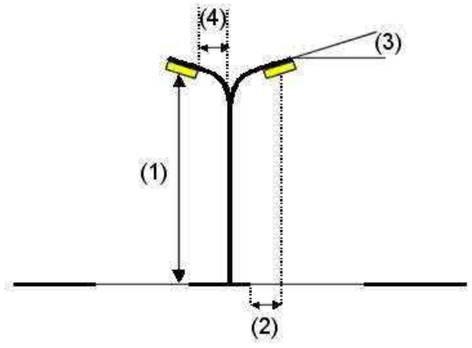
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 2.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.600 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	INDAL Visual IVF1-2
Flujo luminoso (Luminaria):	13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm
Potencia de las luminarias:	165.0 W
Organización:	sobre arcén central
Distancia entre mástiles:	40.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.829 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 423 cd/klm
con 80°: 25 cd/klm
con 90°: 1.31 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

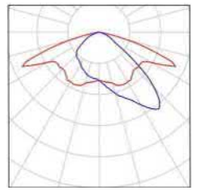
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Lista de luminarias

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

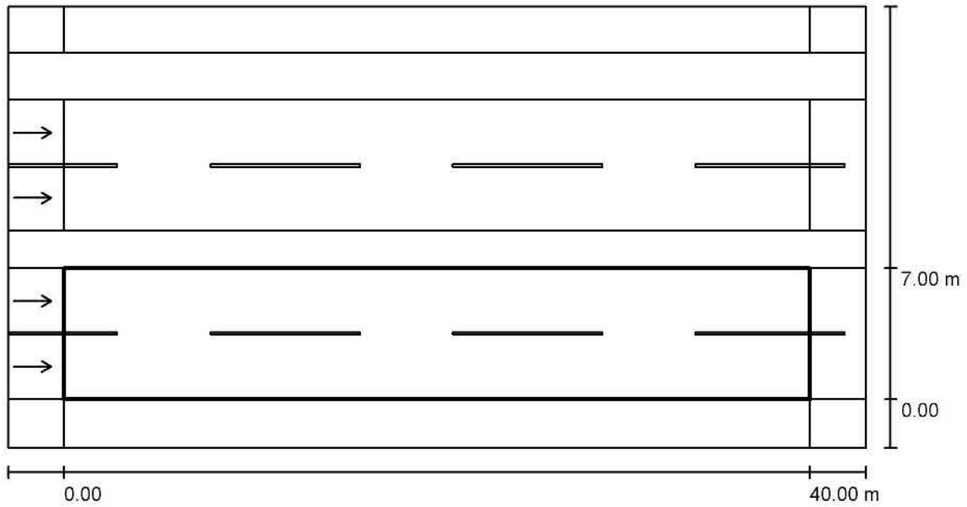
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:329

Trama: 14 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.10	0.62	0.57	9	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

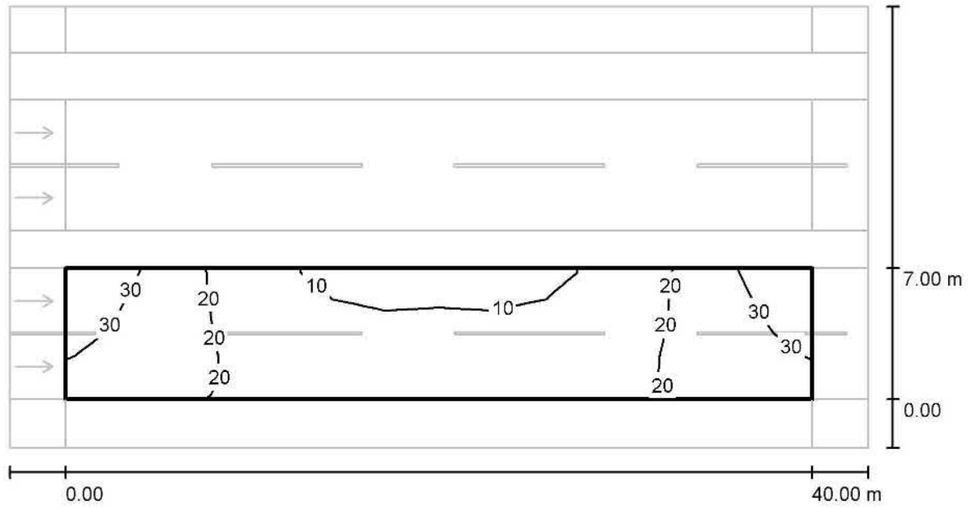
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.19	0.62	0.63	8
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.10	0.63	0.57	9

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

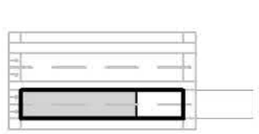
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	34	30	21	14	9.55	8.02	8.21	8.21	8.02	9.55
5.250	33	28	21	15	11	9.31	9.66	9.66	9.31	11
4.083	32	27	21	16	12	10	11	11	10	12
2.917	30	25	21	17	13	11	12	12	11	13
1.750	27	24	22	18	14	12	12	12	12	14
0.583	25	22	21	18	14	12	13	13	12	14
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

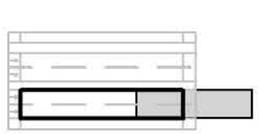
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	14	21	30	34
5.250	15	21	28	33
4.083	16	21	27	32
2.917	17	21	25	30
1.750	18	22	24	27
0.583	18	21	22	25
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

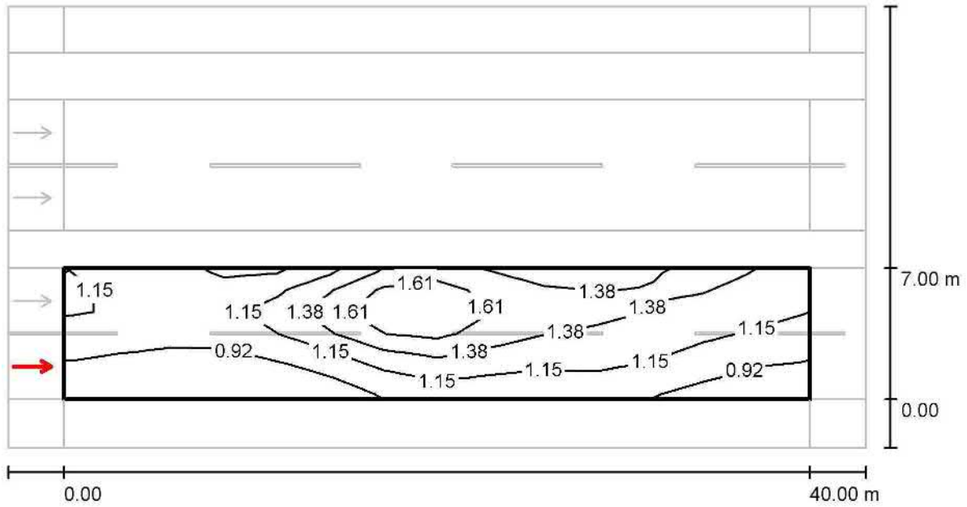
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

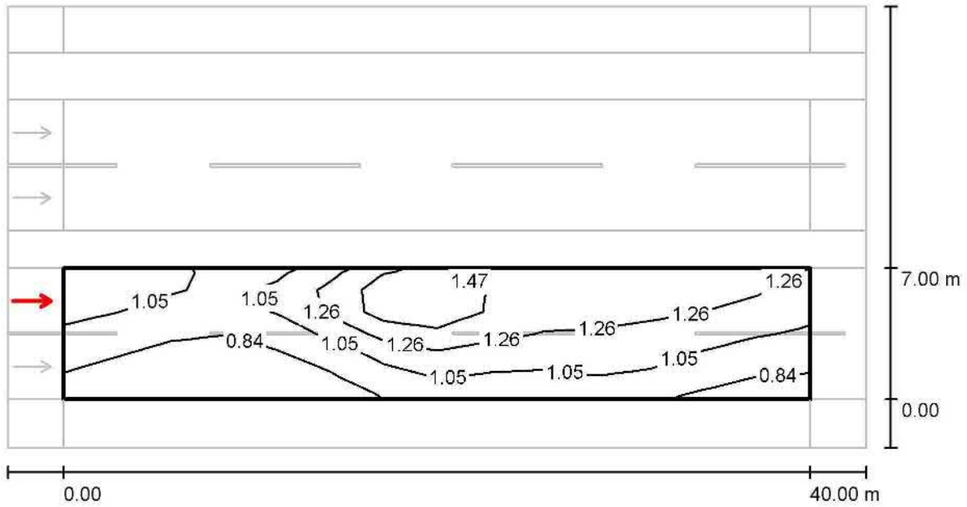
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.62	0.63	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

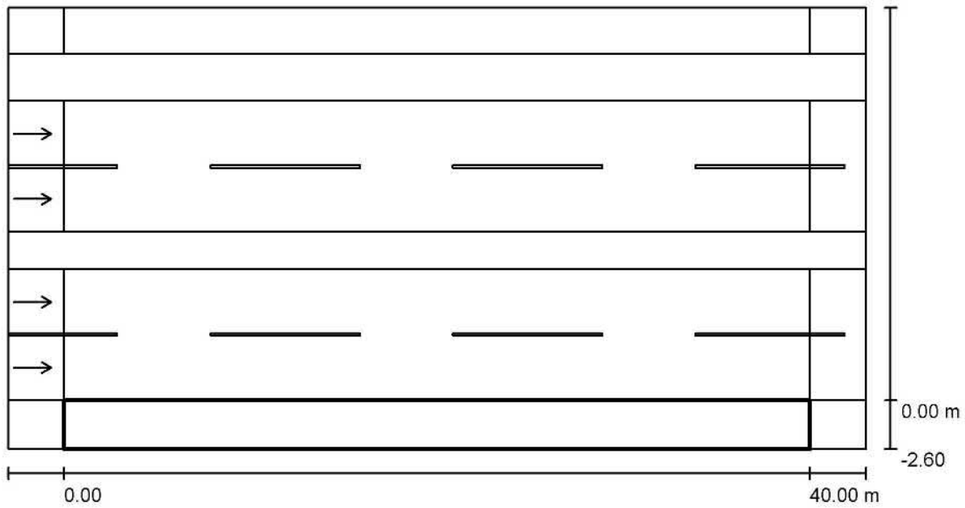
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.10	0.63	0.57	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:329

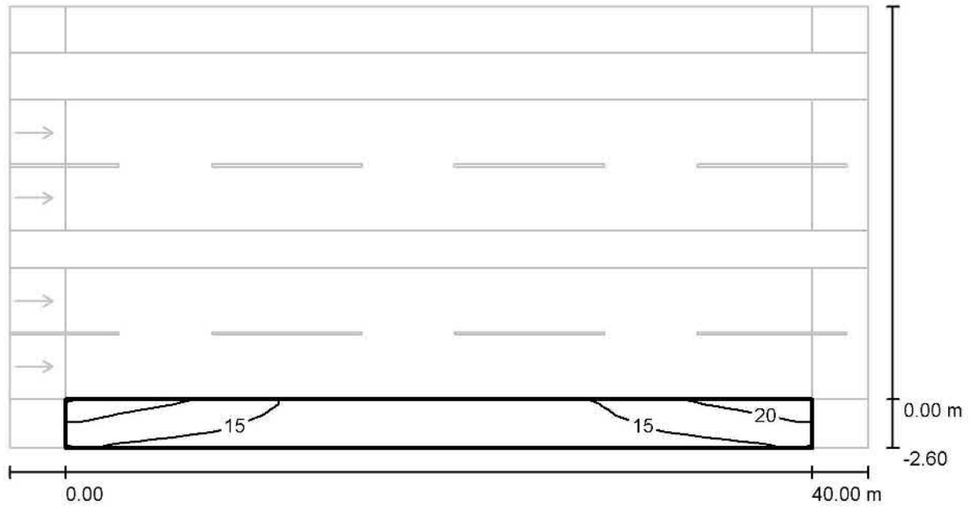
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	14.83	0.72
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

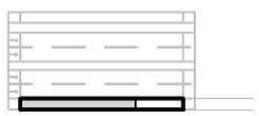
Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	22	0.724	0.486

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



sección actual
otras secciones

2.167	22	20	19	16	13	12	12	12	12	13
1.300	19	17	17	15	13	12	12	12	12	13
0.433	16	15	14	13	12	11	11	11	11	12
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	22	0.724	0.486

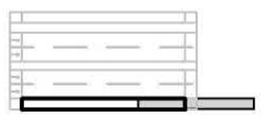
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



sección actual
otras secciones

2.167	16	19	20	22
1.300	15	17	17	19
0.433	13	14	15	16
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

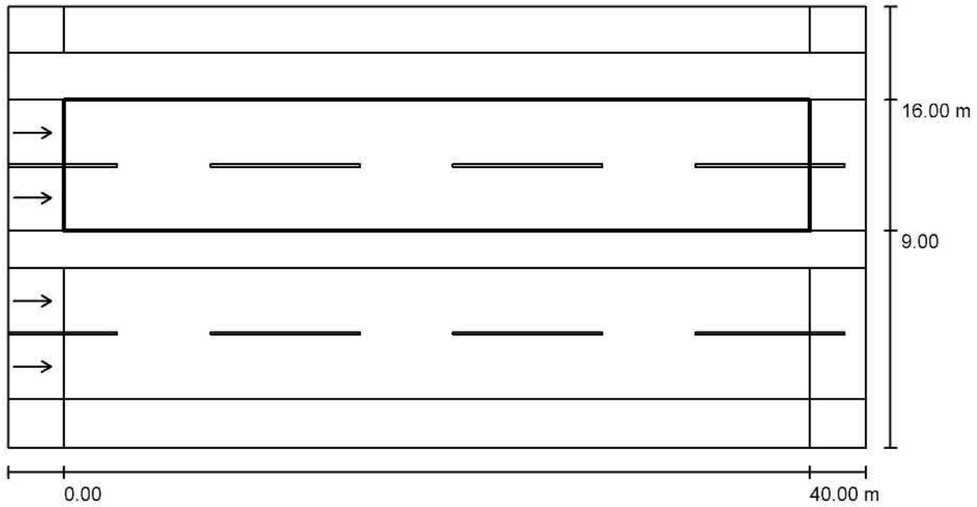
Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	22	0.724	0.486

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:329

Trama: 14 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.10	0.62	0.57	9	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

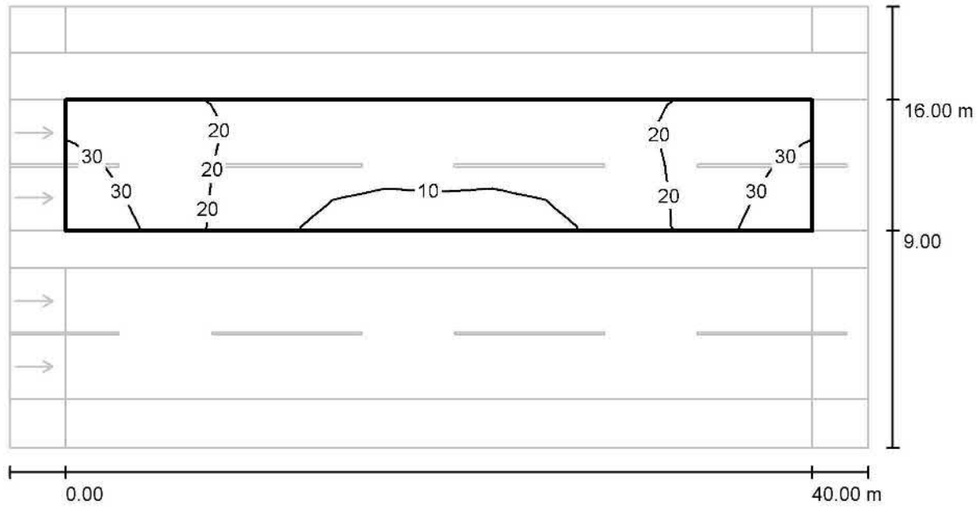
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 10.750, 1.500)	1.10	0.63	0.57	9
2	Observador 4	(-60.000, 14.250, 1.500)	1.19	0.62	0.63	8

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

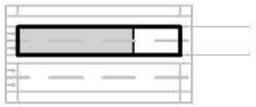
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	25	22	21	18	14	12	13	13	12	14
5.250	27	24	22	18	14	12	12	12	12	14
4.083	30	25	21	17	13	11	12	12	11	13
2.917	32	27	21	16	12	10	11	11	10	12
1.750	33	28	21	15	11	9.31	9.66	9.66	9.31	11
0.583	34	30	21	14	9.55	8.02	8.21	8.21	8.02	9.55
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

ESTUDIO ILUMINACIÓN

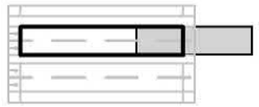
15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	18	21	22	25
5.250	18	22	24	27
4.083	17	21	25	30
2.917	16	21	27	32
1.750	15	21	28	33
0.583	14	21	30	34
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

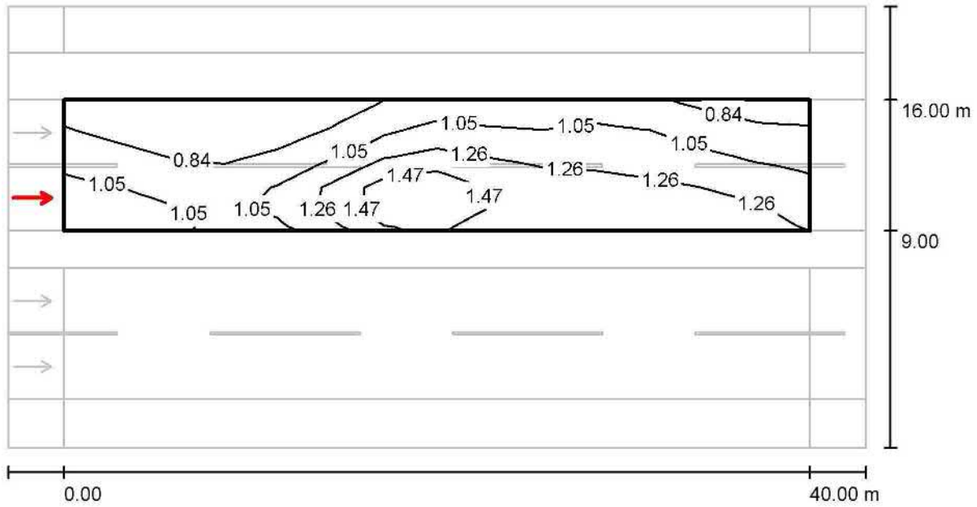
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

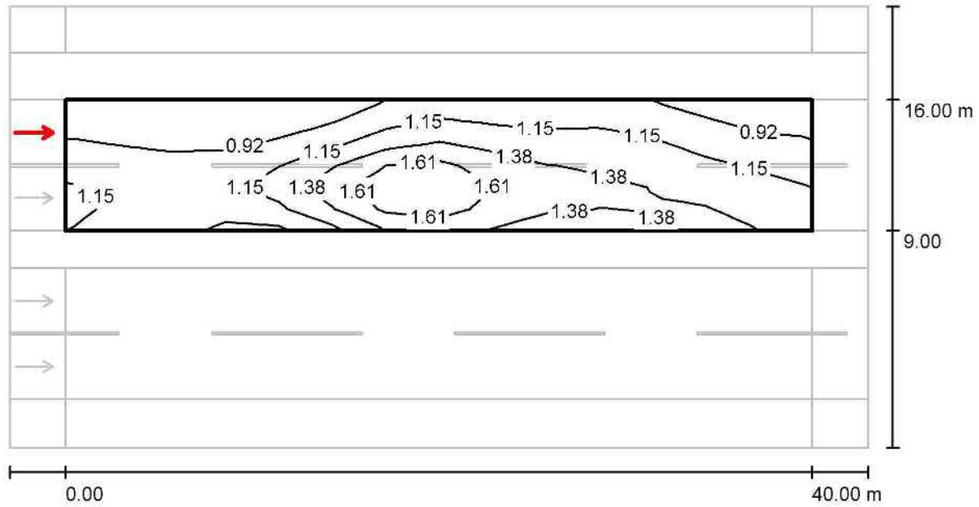
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 10.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.10	0.63	0.57	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

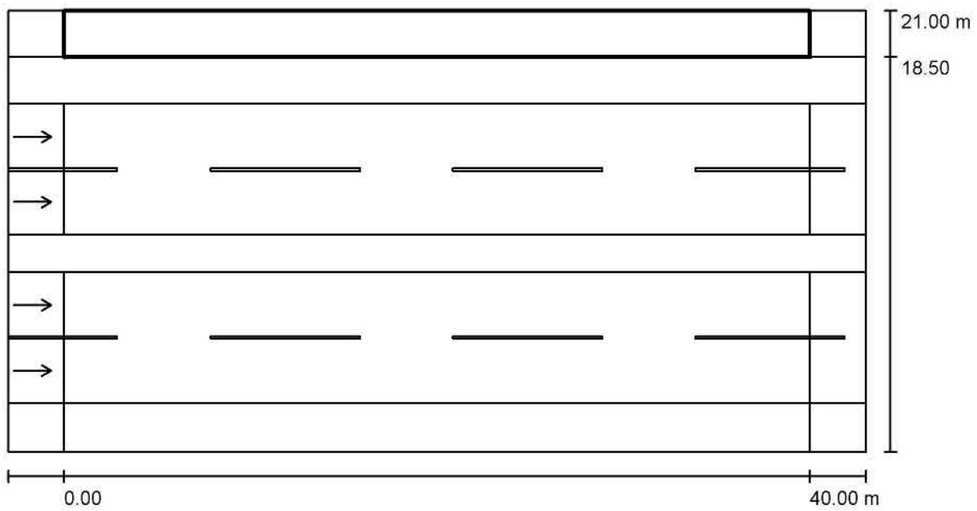
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 14.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.62	0.63	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:329

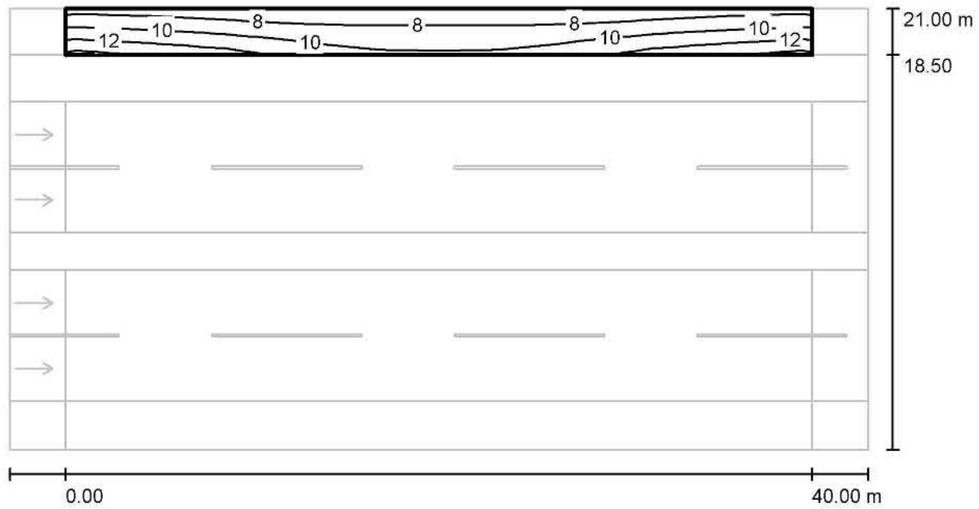
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	9.48	0.75
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 3 Puntos

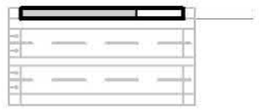
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.48	7.06	13	0.745	0.527

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

☐ sección actual
☐ otras secciones



2.083	8.29	8.04	7.80	7.25	7.06	7.13	7.23	7.23	7.13	7.06
1.250	11	10	9.89	9.51	8.90	8.59	8.57	8.57	8.59	8.90
0.417	13	13	12	11	11	9.87	9.74	9.74	9.87	11
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.48	7.06	13	0.745	0.527

ESTUDIO ILUMINACIÓN

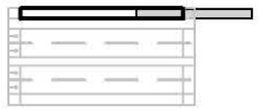
15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

☐ sección actual
☐ otras secciones



2.083	7.25	7.80	8.04	8.29
1.250	9.51	9.89	10	11
0.417	11	12	13	13
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.48	7.06	13	0.745	0.527

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

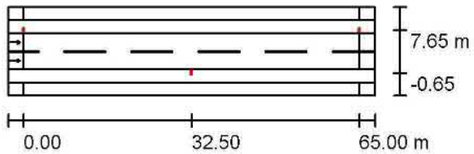
Calle B / Datos de planificación

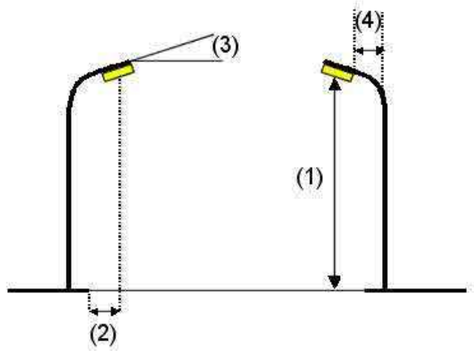
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	INDAL Visual IVF1-2
Flujo luminoso (Luminaria):	13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm
Potencia de las luminarias:	165.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	65.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.829 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 423 cd/klm
con 80°: 25 cd/klm
con 90°: 1.31 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

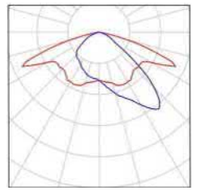
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Lista de luminarias

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

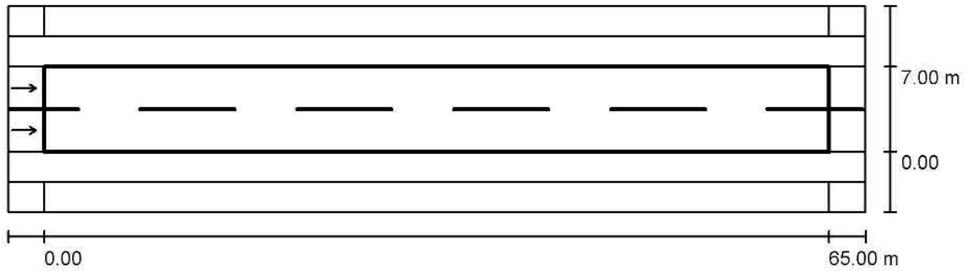
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:508

Trama: 22 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.08	0.63	0.50	9	0.70
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

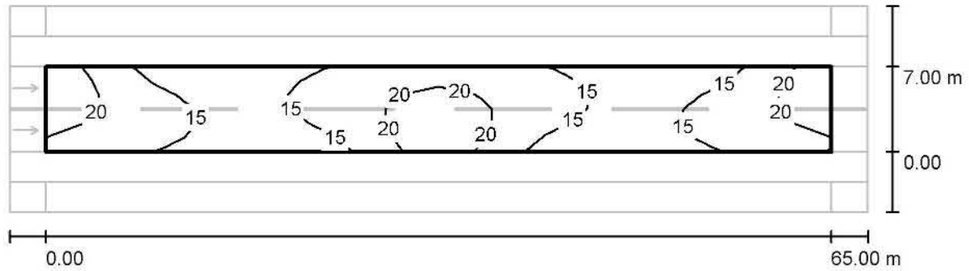
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.08	0.63	0.50	9
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.09	0.64	0.50	9

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	22	19	15	13	12	11	13	15	17	17
5.250	23	20	17	15	13	12	14	17	19	19
4.083	23	20	18	16	14	12	14	17	19	19
2.917	22	19	19	17	14	12	14	16	18	20
1.750	20	19	19	17	14	12	13	15	17	20
0.583	18	17	17	15	13	11	12	13	15	19
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	18	18	17	17	15	13	11	12	13	15
5.250	20	20	19	19	17	14	12	13	15	17
4.083	22	22	19	19	17	14	12	14	16	18
2.917	23	23	20	18	16	14	12	14	17	19
1.750	23	23	20	17	15	13	12	14	17	19
0.583	22	22	19	15	13	12	11	13	15	17
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

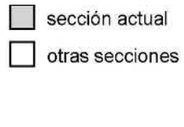
Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	19	22
5.250	20	23
4.083	20	23
2.917	19	22
1.750	19	20
0.583	17	18
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

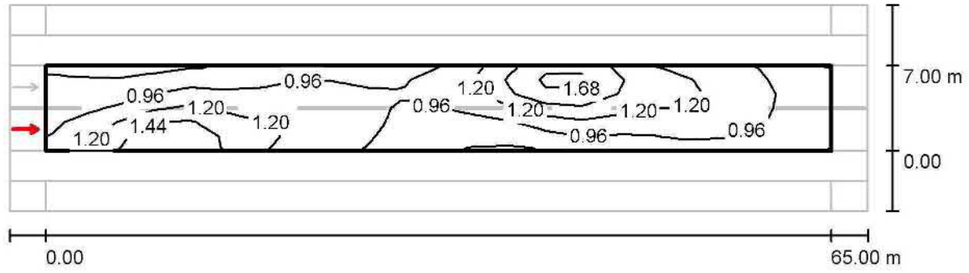
Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 508

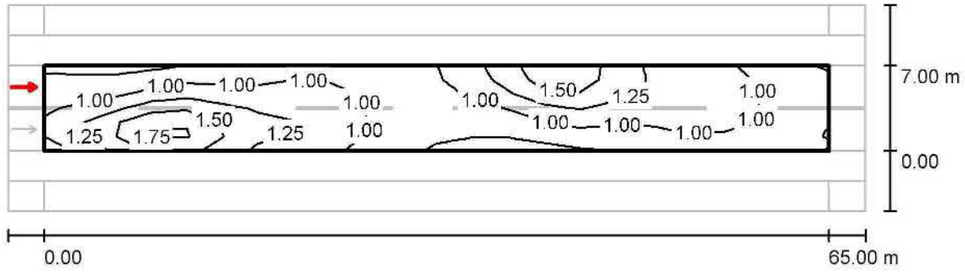
Trama: 22 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.08	0.63	0.50	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 508

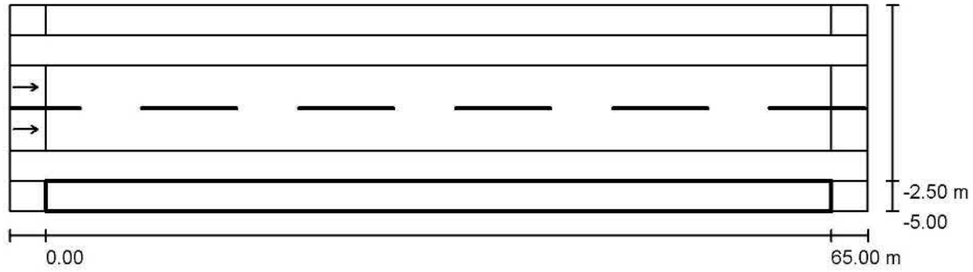
Trama: 22 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
Valores reales según cálculo:	1.09	0.64	0.50	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:508

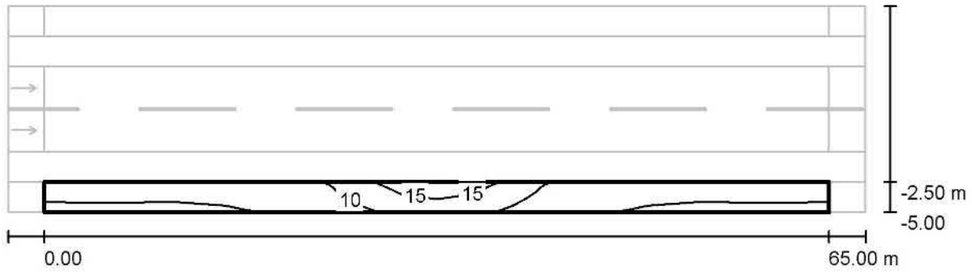
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	8.13	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



2.083	7.95	8.05	7.79	7.84	7.48	7.28	7.49	8.48	11	15
1.250	5.93	5.91	5.93	5.77	5.98	6.17	6.70	7.83	9.92	13
0.417	4.23	4.34	4.37	4.16	4.45	5.11	5.86	7.09	8.84	11
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



2.083	18	18	15	11	8.48	7.49	7.28	7.48	7.84	7.79
1.250	15	15	13	9.92	7.83	6.70	6.17	5.98	5.77	5.93
0.417	13	13	11	8.84	7.09	5.86	5.11	4.45	4.16	4.37
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



2.083	8.05	7.95								
1.250	5.91	5.93								
0.417	4.34	4.23								
m	**60.568**	**63.523**								

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

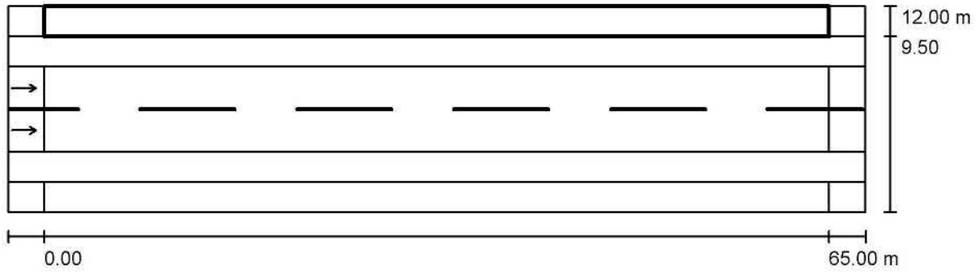
Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:508

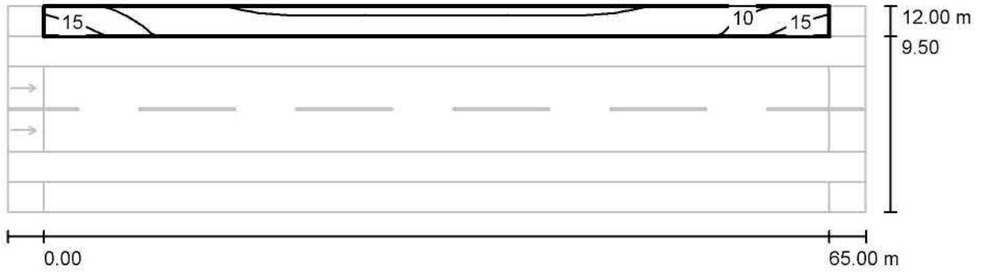
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	8.13	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)



2.083	13	11	8.84	7.09	5.86	5.11	4.45	4.16	4.37	4.34
1.250	15	13	9.92	7.83	6.70	6.17	5.98	5.77	5.93	5.91
0.417	18	15	11	8.48	7.49	7.28	7.48	7.84	7.79	8.05
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)



2.083	4.23	4.23	4.34	4.37	4.16	4.45	5.11	5.86	7.09	8.84
1.250	5.93	5.93	5.91	5.93	5.77	5.98	6.17	6.70	7.83	9.92
0.417	7.95	7.95	8.05	7.79	7.84	7.48	7.28	7.49	8.48	11
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle B / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



2.083	11	13
1.250	13	15
0.417	15	18
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

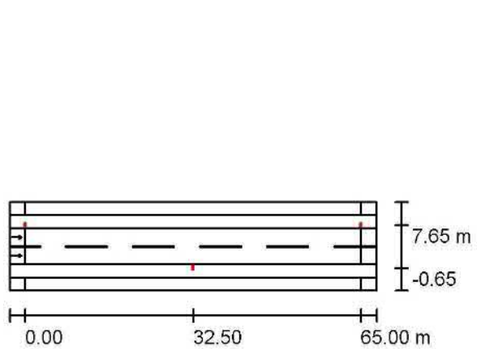
Calle C / Datos de planificación

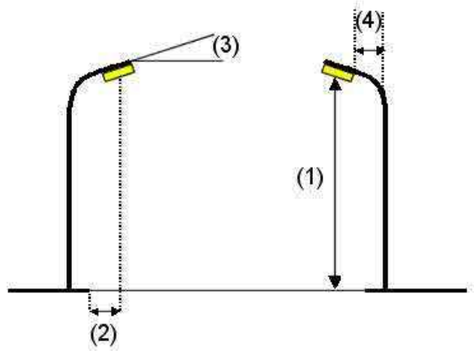
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	INDAL Visual IVF1-2
Flujo luminoso (Luminaria):	13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm
Potencia de las luminarias:	165.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	65.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.829 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 423 cd/klm
con 80°: 25 cd/klm
con 90°: 1.31 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

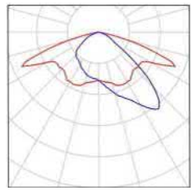
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Lista de luminarias

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



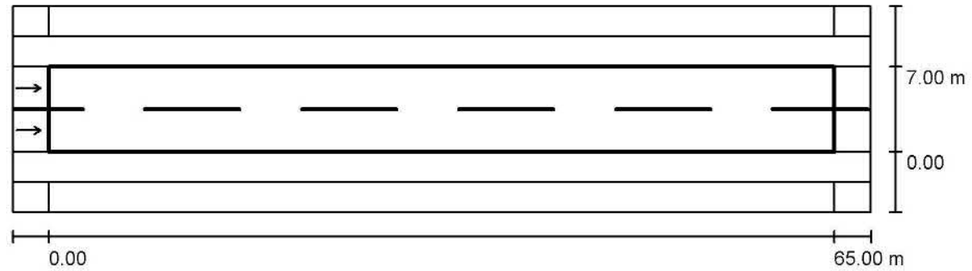
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:508

Trama: 22 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.08	0.63	0.50	9	0.70
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

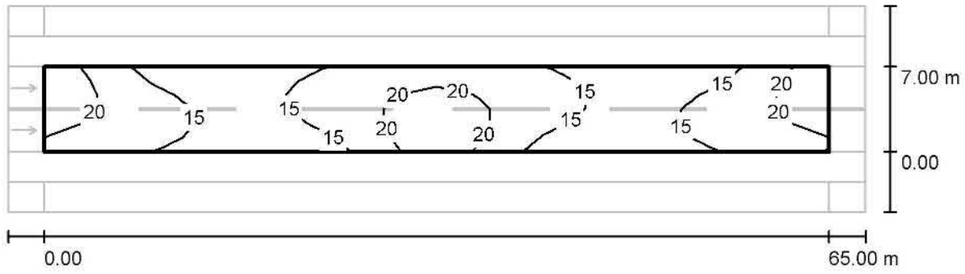
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.08	0.63	0.50	9
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.09	0.64	0.50	9

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	22	19	15	13	12	11	13	15	17	17
5.250	23	20	17	15	13	12	14	17	19	19
4.083	23	20	18	16	14	12	14	17	19	19
2.917	22	19	19	17	14	12	14	16	18	20
1.750	20	19	19	17	14	12	13	15	17	20
0.583	18	17	17	15	13	11	12	13	15	19
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	18	18	17	17	15	13	11	12	13	15
5.250	20	20	19	19	17	14	12	13	15	17
4.083	22	22	19	19	17	14	12	14	16	18
2.917	23	23	20	18	16	14	12	14	17	19
1.750	23	23	20	17	15	13	12	14	17	19
0.583	22	22	19	15	13	12	11	13	15	17
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	19	22
5.250	20	23
4.083	20	23
2.917	19	22
1.750	19	20
0.583	17	18
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

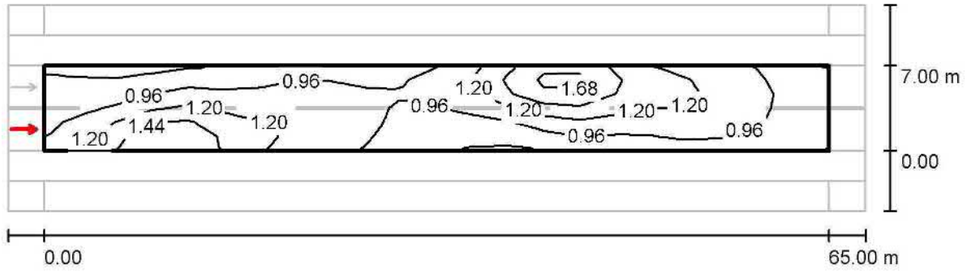
Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 508

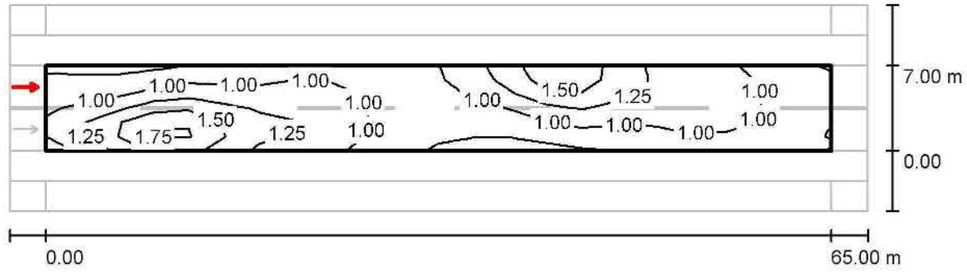
Trama: 22 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.08	0.63	0.50	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 508

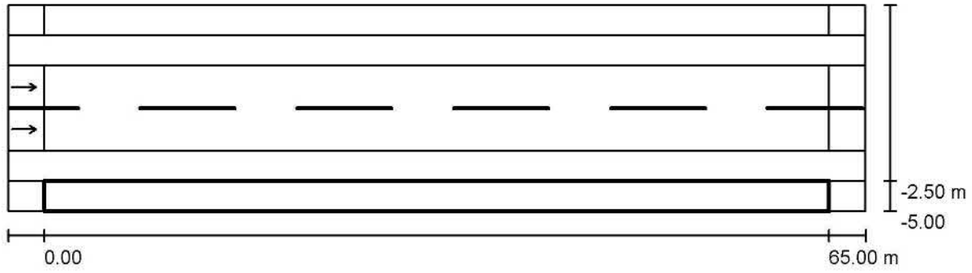
Trama: 22 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.09	0.64	0.50	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:508

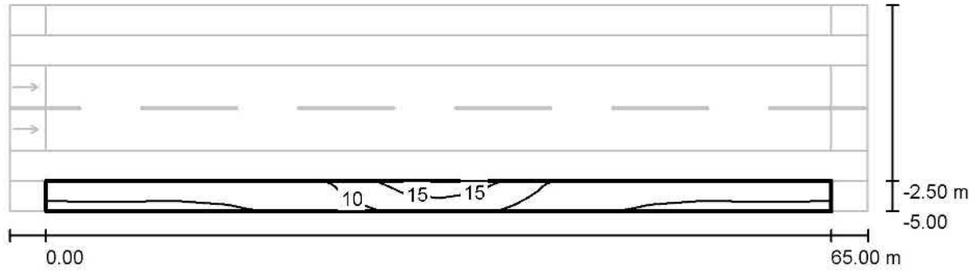
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	8.13	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



2.083	7.95	8.05	7.79	7.84	7.48	7.28	7.49	8.48	11	15
1.250	5.93	5.91	5.93	5.77	5.98	6.17	6.70	7.83	9.92	13
0.417	4.23	4.34	4.37	4.16	4.45	5.11	5.86	7.09	8.84	11
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



2.083	18	18	15	11	8.48	7.49	7.28	7.48	7.84	7.79
1.250	15	15	13	9.92	7.83	6.70	6.17	5.98	5.77	5.93
0.417	13	13	11	8.84	7.09	5.86	5.11	4.45	4.16	4.37
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



2.083	8.05	7.95
1.250	5.91	5.93
0.417	4.34	4.23
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

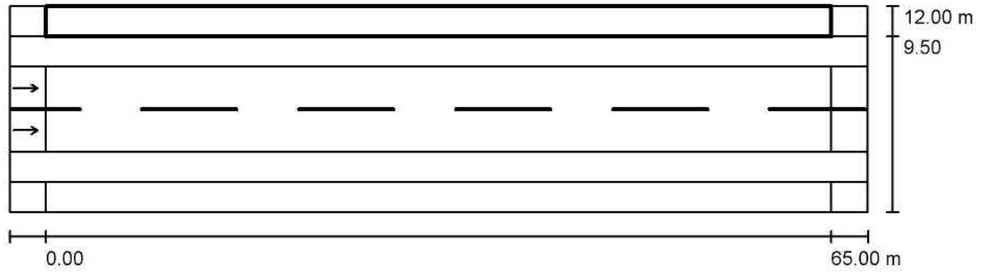
Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:508

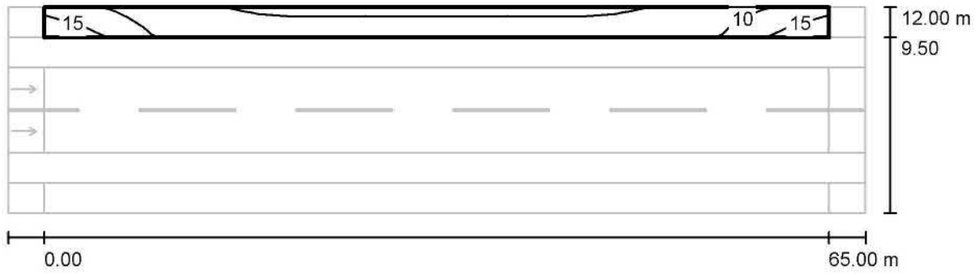
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	8.13	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)



2.083	13	11	8.84	7.09	5.86	5.11	4.45	4.16	4.37	4.34
1.250	15	13	9.92	7.83	6.70	6.17	5.98	5.77	5.93	5.91
0.417	18	15	11	8.48	7.49	7.28	7.48	7.84	7.79	8.05
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



2.083	4.23	4.23	4.34	4.37	4.16	4.45	5.11	5.86	7.09	8.84
1.250	5.93	5.93	5.91	5.93	5.77	5.98	6.17	6.70	7.83	9.92
0.417	7.95	7.95	8.05	7.79	7.84	7.48	7.28	7.49	8.48	11
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle C / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



2.083	11	13
1.250	13	15
0.417	15	18
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.13	4.16	18	0.512	0.236

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

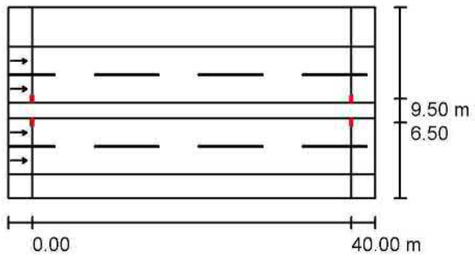
Calle A tramo 1 / Datos de planificación

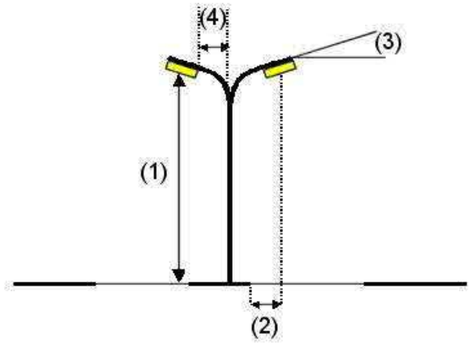
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 5.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 2.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	INDAL Visual IVF1-2
Flujo luminoso (Luminaria):	13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm
Potencia de las luminarias:	165.0 W
Organización:	sobre arcén central
Distancia entre mástiles:	40.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.829 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 423 cd/klm
con 80°: 25 cd/klm
con 90°: 1.31 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

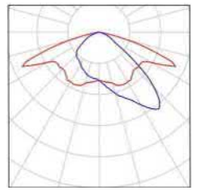
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Lista de luminarias

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

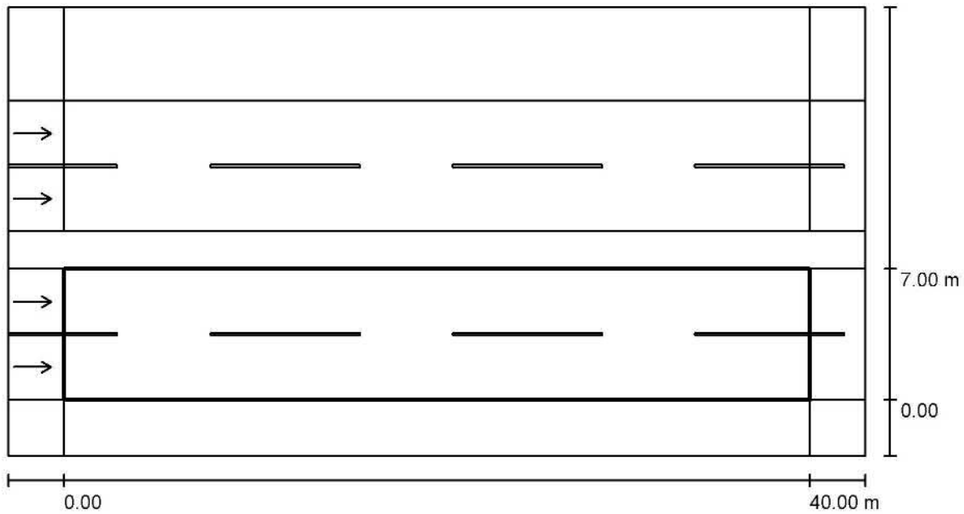
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:329

Trama: 14 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.10	0.62	0.57	9	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

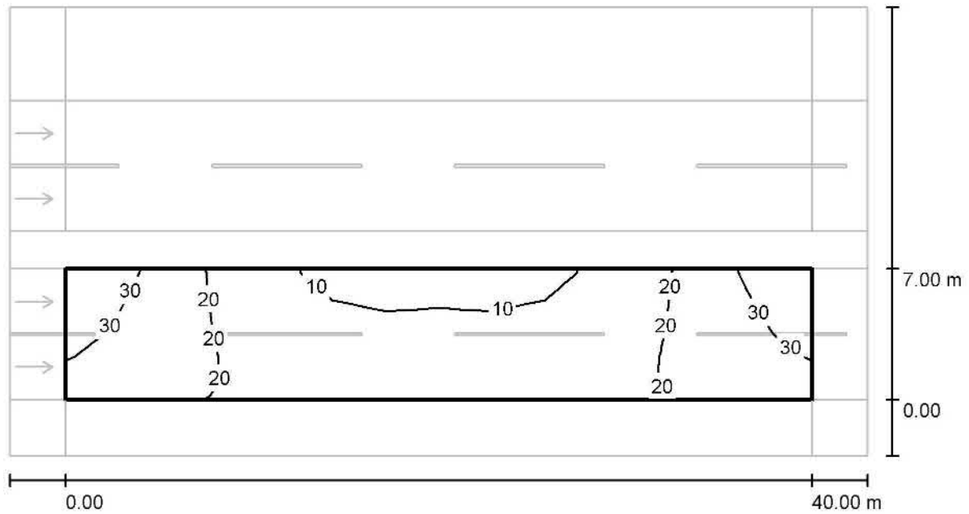
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.19	0.62	0.63	8
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.10	0.63	0.57	9

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

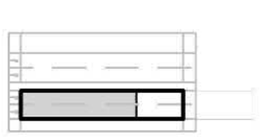
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	34	30	21	14	9.55	8.02	8.21	8.21	8.02	9.55
5.250	33	28	21	15	11	9.31	9.66	9.66	9.31	11
4.083	32	27	21	16	12	10	11	11	10	12
2.917	30	25	21	17	13	11	12	12	11	13
1.750	27	24	22	18	14	12	12	12	12	14
0.583	25	22	21	18	14	12	13	13	12	14
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

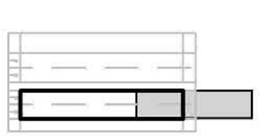
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	14	21	30	34
5.250	15	21	28	33
4.083	16	21	27	32
2.917	17	21	25	30
1.750	18	22	24	27
0.583	18	21	22	25
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

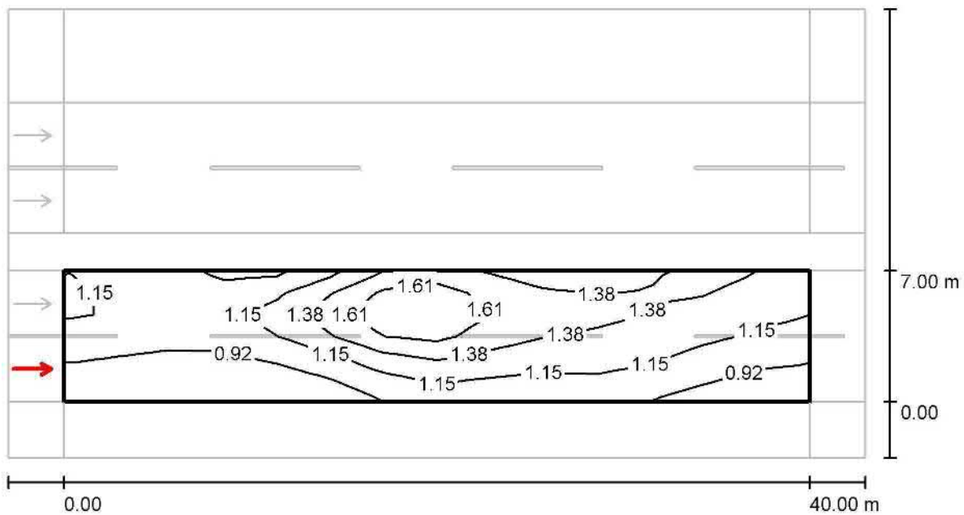
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

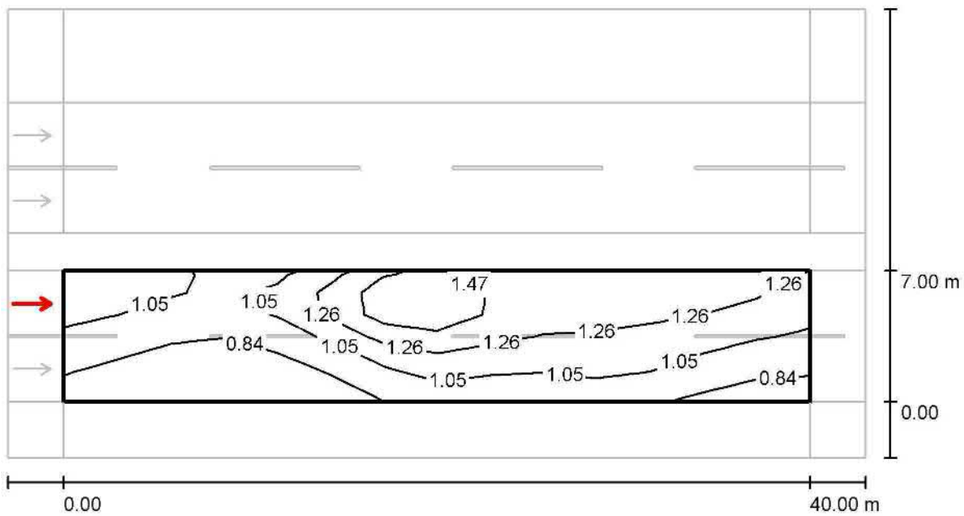
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.62	0.63	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

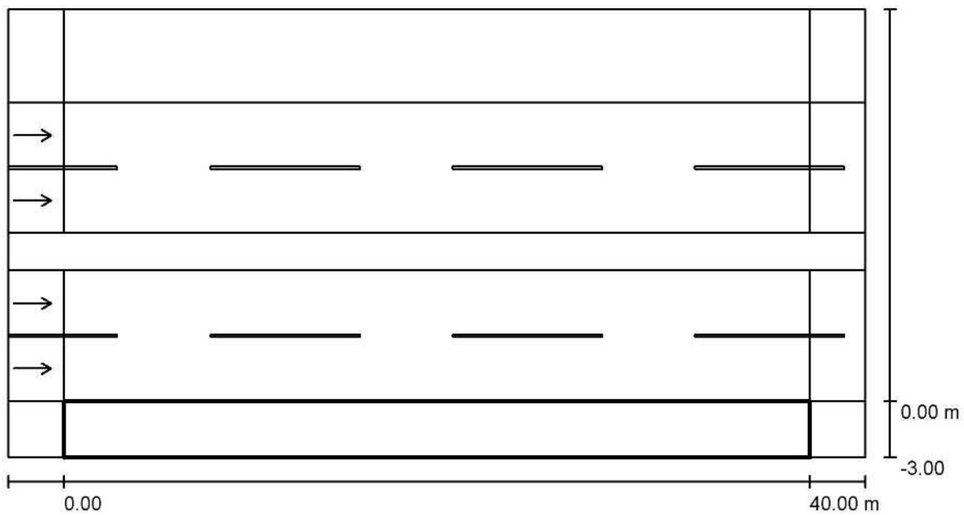
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.10	0.63	0.57	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:329

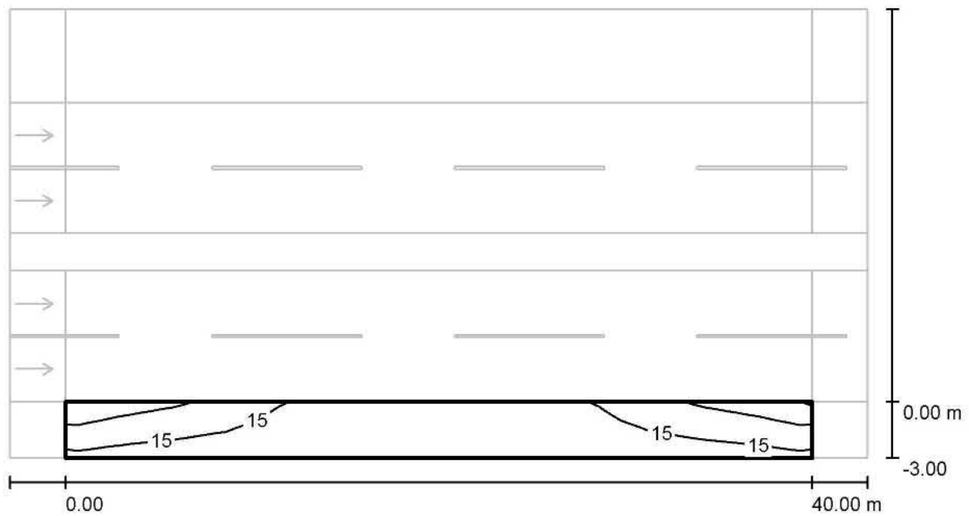
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	14.40	0.71
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	10	22	0.714	0.470

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



2.500	22	20	19	16	13	12	12	12	12	13
1.500	19	17	16	14	13	11	11	11	11	13
0.500	15	14	13	12	11	10	10	10	10	11
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	10	22	0.714	0.470

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)



2.500	16	19	20	22
1.500	14	16	17	19
0.500	12	13	14	15
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

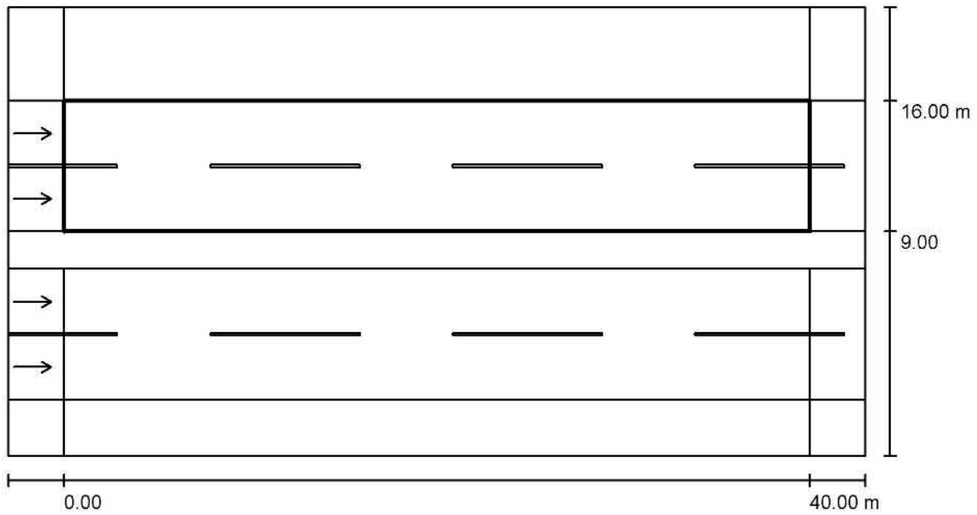
Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	10	22	0.714	0.470

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:329

Trama: 14 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.10	0.62	0.57	9	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

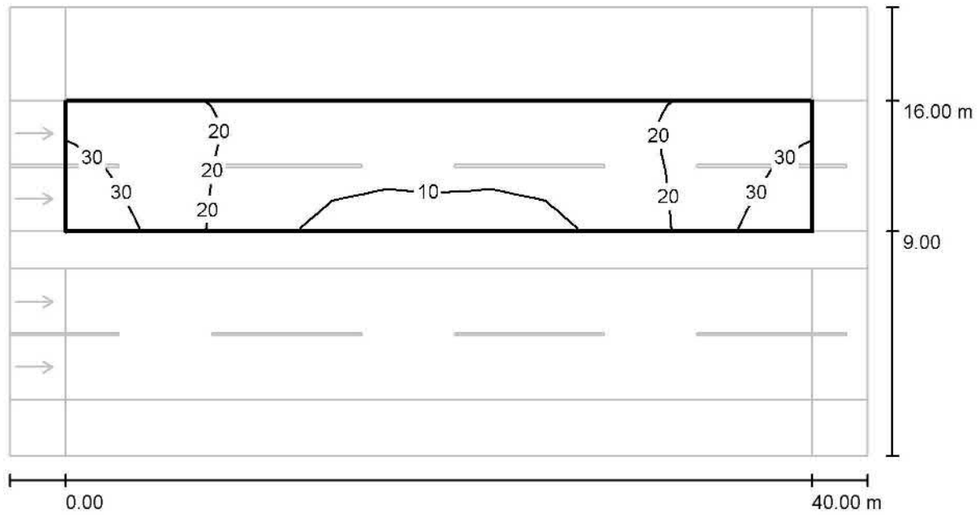
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 10.750, 1.500)	1.10	0.63	0.57	9
2	Observador 4	(-60.000, 14.250, 1.500)	1.19	0.62	0.63	8

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

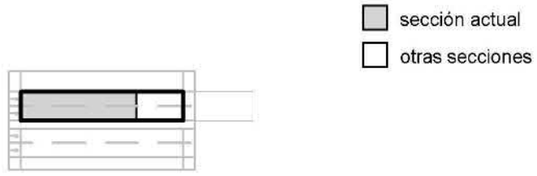
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Tabla (E)



6.417	25	22	21	18	14	12	13	13	12	14
5.250	27	24	22	18	14	12	12	12	12	14
4.083	30	25	21	17	13	11	12	12	11	13
2.917	32	27	21	16	12	10	11	11	10	12
1.750	33	28	21	15	11	9.31	9.66	9.66	9.31	11
0.583	34	30	21	14	9.55	8.02	8.21	8.21	8.02	9.55
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

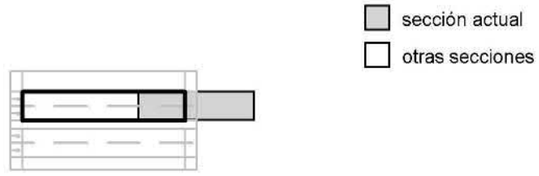
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Tabla (E)



6.417	18	21	22	25
5.250	18	22	24	27
4.083	17	21	25	30
2.917	16	21	27	32
1.750	15	21	28	33
0.583	14	21	30	34
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

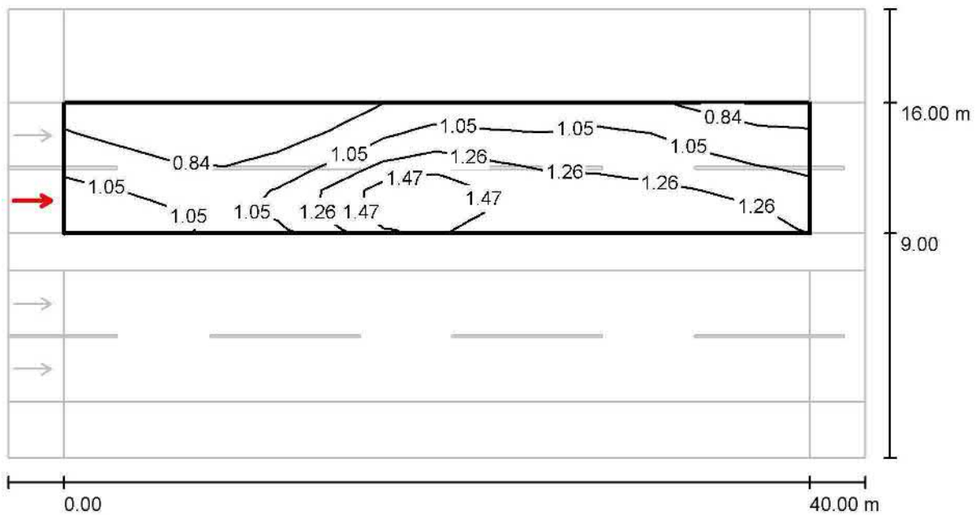
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

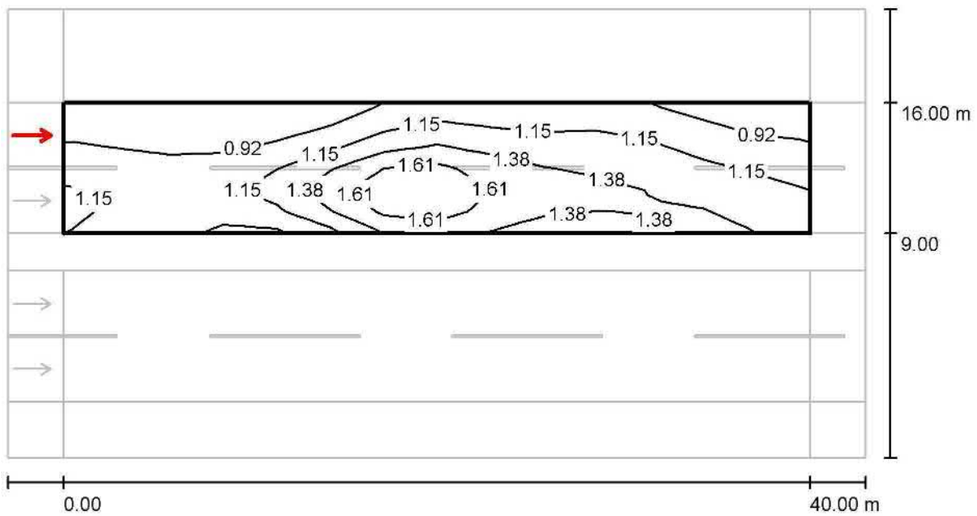
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 10.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
Valores reales según cálculo:	1.10	0.63	0.57	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

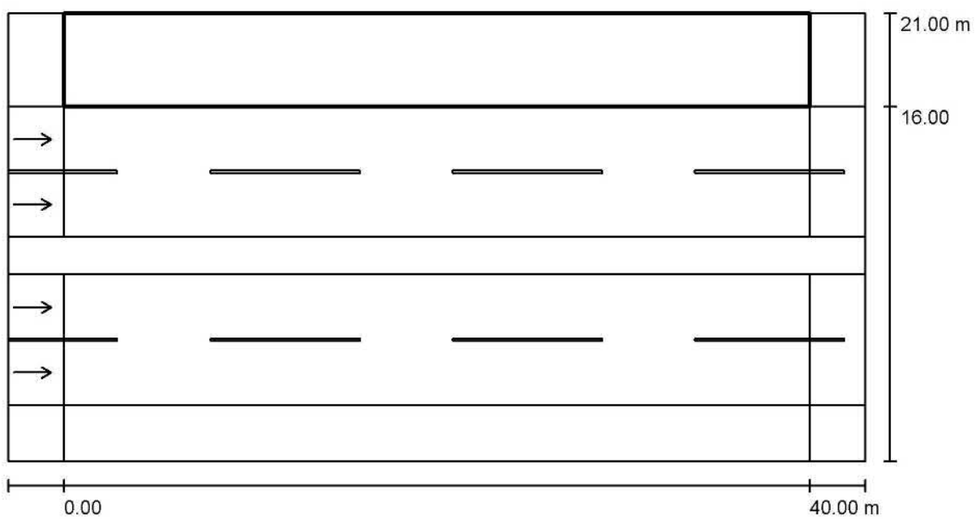
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 14.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.62	0.63	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:329

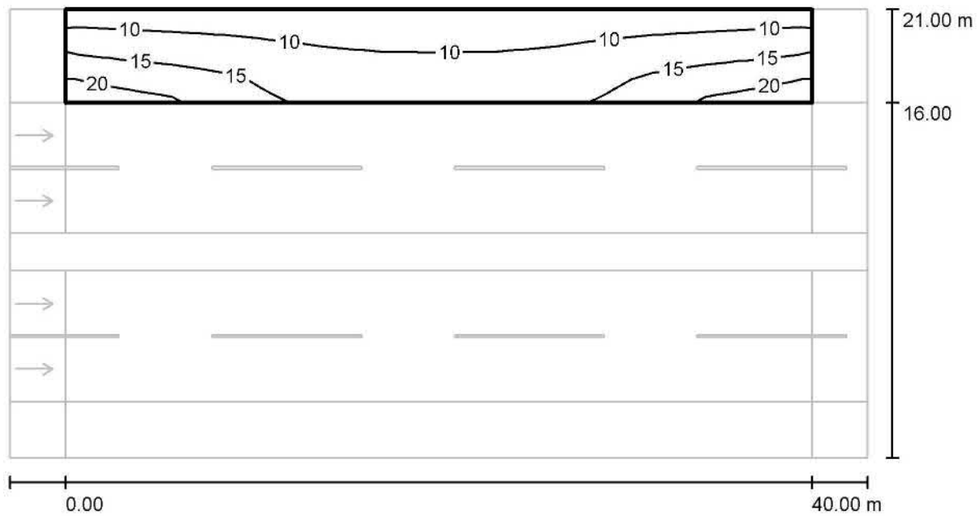
Trama: 14 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	12.22	0.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 4 Puntos

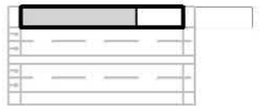
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	7.51	22	0.614	0.348

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



4.375	8.88	8.61	8.26	7.88	7.53	7.51	7.57	7.57	7.51	7.53
3.125	13	12	12	11	10	9.58	9.45	9.45	9.58	10
1.875	17	16	15	14	12	11	11	11	11	12
0.625	22	19	19	16	13	12	12	12	12	13
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	7.51	22	0.614	0.348

ESTUDIO ILUMINACIÓN

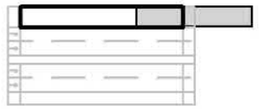
15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



4.375	7.88	8.26	8.61	8.88	
3.125	11	12	12	13	
1.875	14	15	16	17	
0.625	16	19	19	22	
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**	

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	7.51	22	0.614	0.348

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

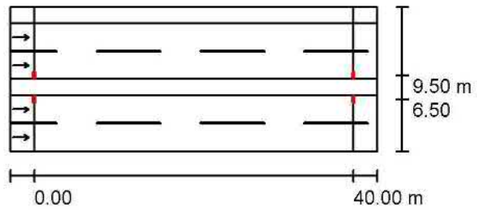
Calle A tramo 2 / Datos de planificación

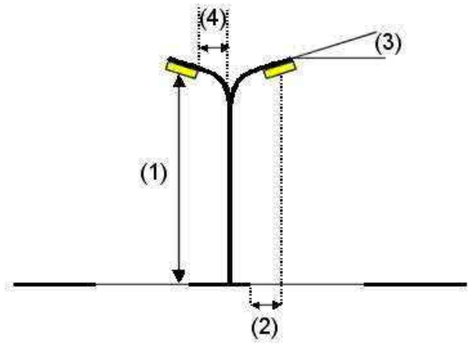
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 2.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	INDAL Visual IVF1-2
Flujo luminoso (Luminaria):	13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm
Potencia de las luminarias:	165.0 W
Organización:	sobre arcén central
Distancia entre mástiles:	40.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.829 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 423 cd/klm
con 80°: 25 cd/klm
con 90°: 1.31 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

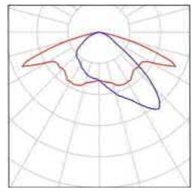
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Lista de luminarias

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

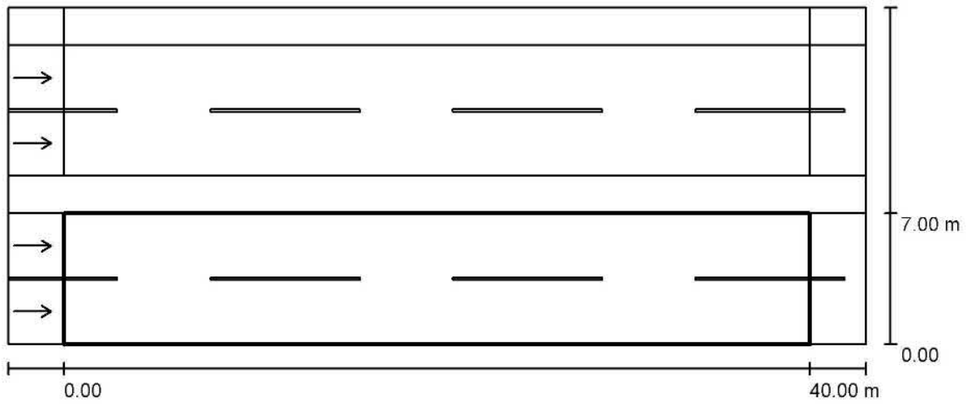
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:329

Trama: 14 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.10	0.62	0.57	9	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

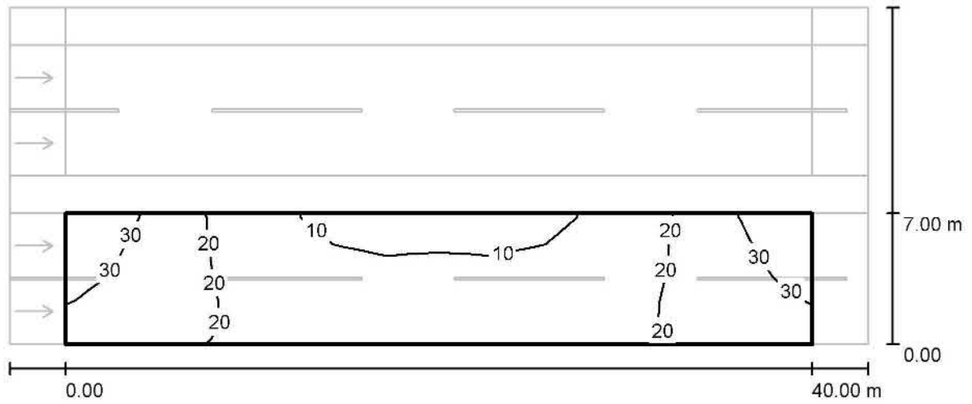
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.19	0.62	0.63	8
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.10	0.63	0.57	9

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

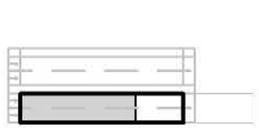
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	34	30	21	14	9.55	8.02	8.21	8.21	8.02	9.55
5.250	33	28	21	15	11	9.31	9.66	9.66	9.31	11
4.083	32	27	21	16	12	10	11	11	10	12
2.917	30	25	21	17	13	11	12	12	11	13
1.750	27	24	22	18	14	12	12	12	12	14
0.583	25	22	21	18	14	12	13	13	12	14
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

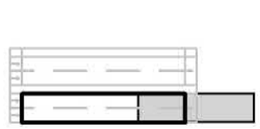
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	14	21	30	34
5.250	15	21	28	33
4.083	16	21	27	32
2.917	17	21	25	30
1.750	18	22	24	27
0.583	18	21	22	25
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

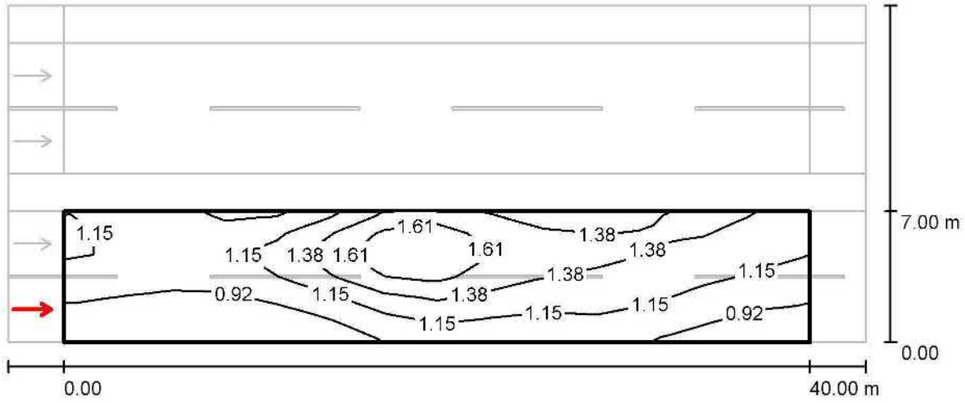
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

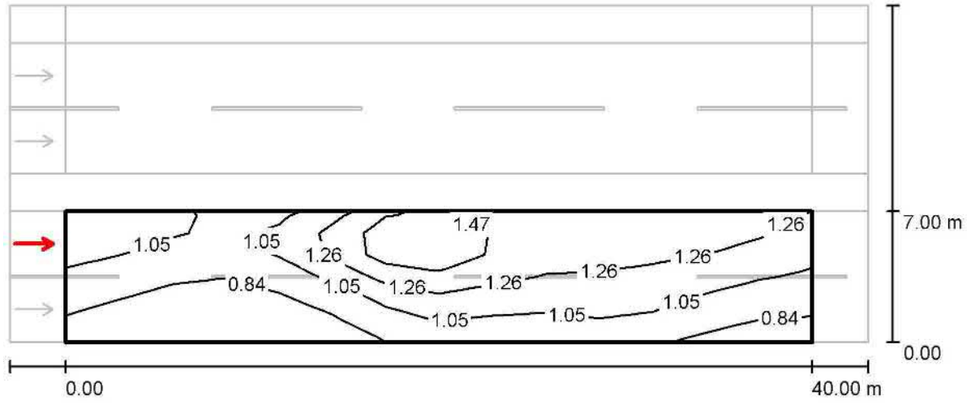
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.62	0.63	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

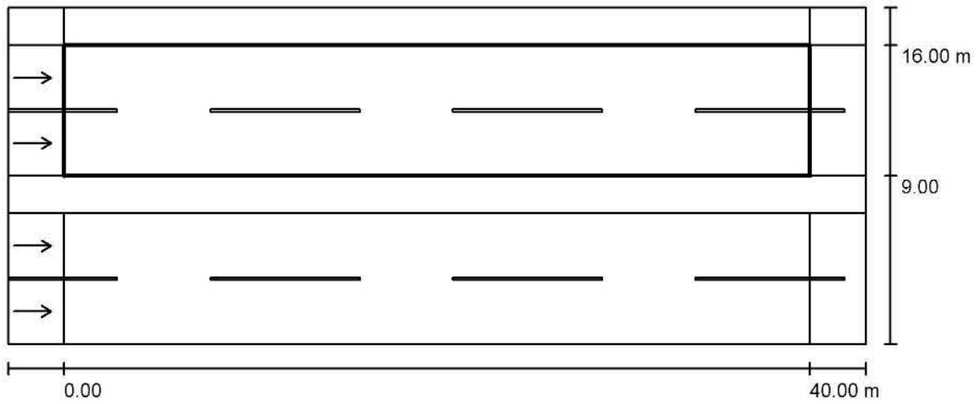
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.10	0.63	0.57	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:329

Trama: 14 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.10	0.62	0.57	9	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

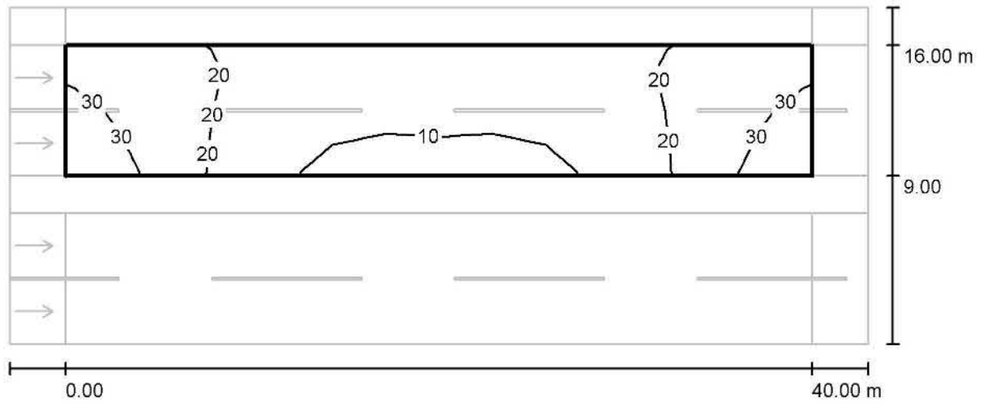
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 10.750, 1.500)	1.10	0.63	0.57	9
2	Observador 4	(-60.000, 14.250, 1.500)	1.19	0.62	0.63	8

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

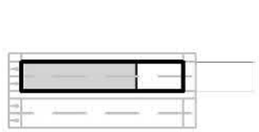
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Tabla (E)



6.417	25	22	21	18	14	12	13	13	12	14
5.250	27	24	22	18	14	12	12	12	12	14
4.083	30	25	21	17	13	11	12	12	11	13
2.917	32	27	21	16	12	10	11	11	10	12
1.750	33	28	21	15	11	9.31	9.66	9.66	9.31	11
0.583	34	30	21	14	9.55	8.02	8.21	8.21	8.02	9.55
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

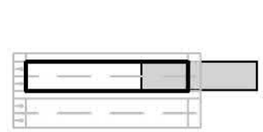
ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Tabla (E)



6.417	18	21	22	25
5.250	18	22	24	27
4.083	17	21	25	30
2.917	16	21	27	32
1.750	15	21	28	33
0.583	14	21	30	34
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

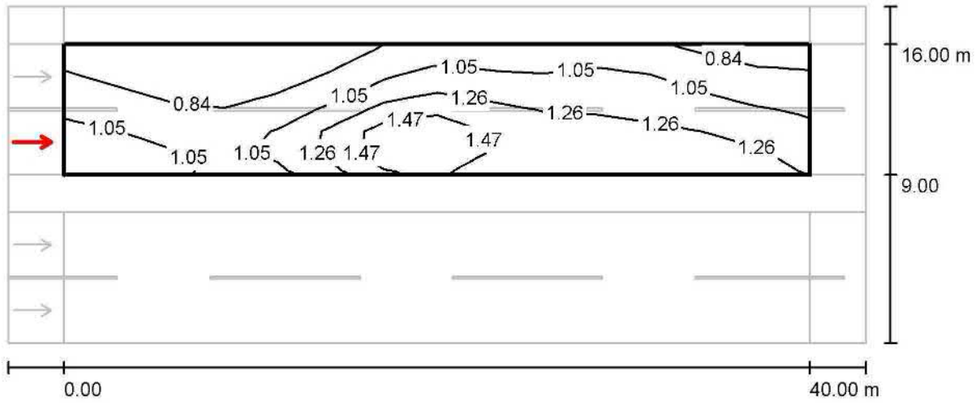
Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	8.02	34	0.440	0.234

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

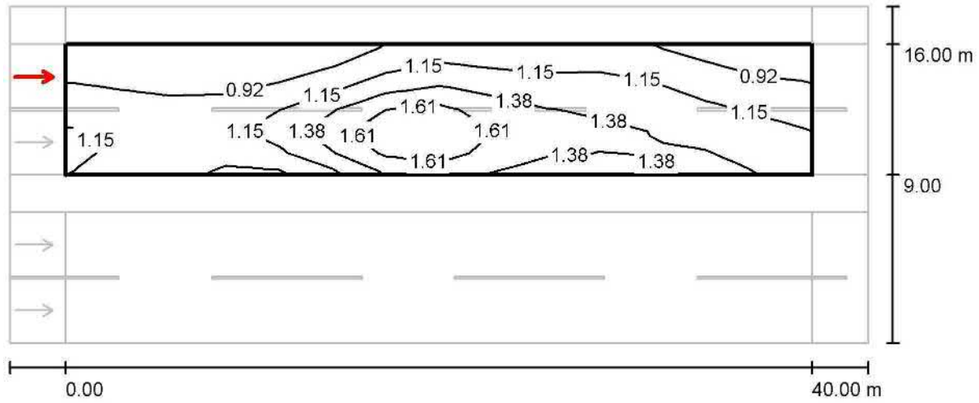
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 10.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.10	0.63	0.57	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

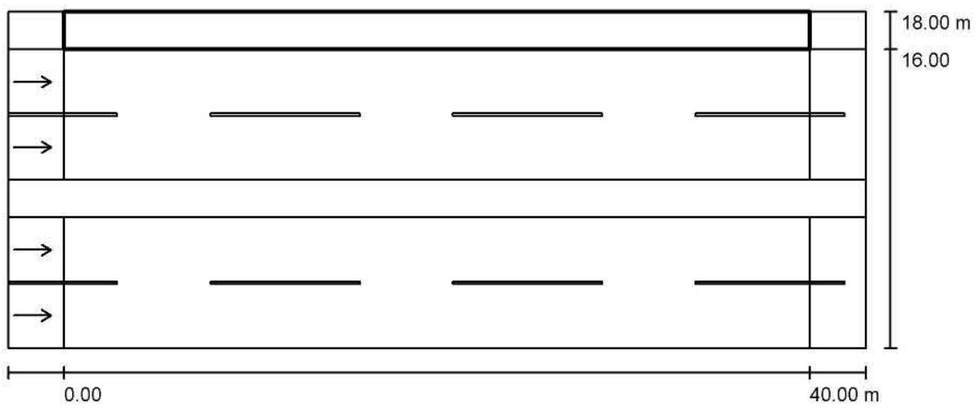
Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 14.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.62	0.63	8
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:329

Trama: 14 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

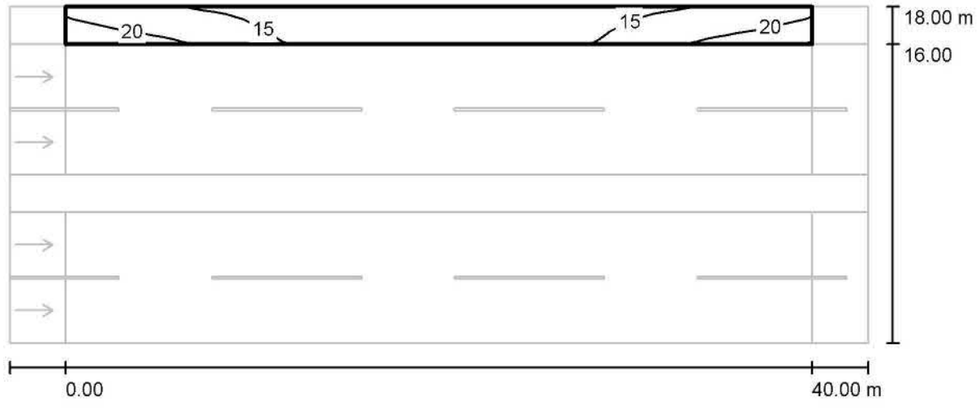
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.43	0.73
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	22	0.729	0.502

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



1.667	18	16	16	14	12	11	11	11	11	12
1.000	20	18	18	15	13	12	12	12	12	13
0.333	22	20	19	16	14	12	12	12	12	14
m	**1.429**	**4.286**	**7.143**	**10.000**	**12.857**	**15.714**	**18.571**	**21.429**	**24.286**	**27.143**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	22	0.729	0.502

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calle A tramo 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



1.667	14	16	16	18
1.000	15	18	18	20
0.333	16	19	20	22
m	**30.000**	**32.857**	**35.714**	**38.571**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	11	22	0.729	0.502

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

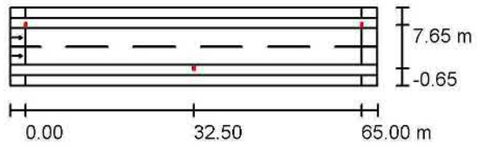
Calles D y E / Datos de planificación

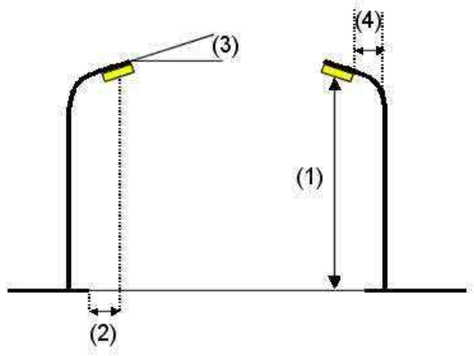
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	INDAL Visual IVF1-2
Flujo luminoso (Luminaria):	13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17500 lm
Potencia de las luminarias:	165.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	65.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.829 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 423 cd/klm
con 80°: 25 cd/klm
con 90°: 1.31 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

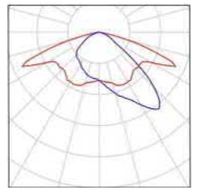
TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Lista de luminarias

INDAL Visual IVF1-2
N° de artículo: Visual
Flujo luminoso (Luminaria): 13890 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17500 lm
Potencia de las luminarias: 165.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 98 100 79
Lámpara: 1 x 1 ST 150 17500 1950 E40 (Factor de corrección 1.000).

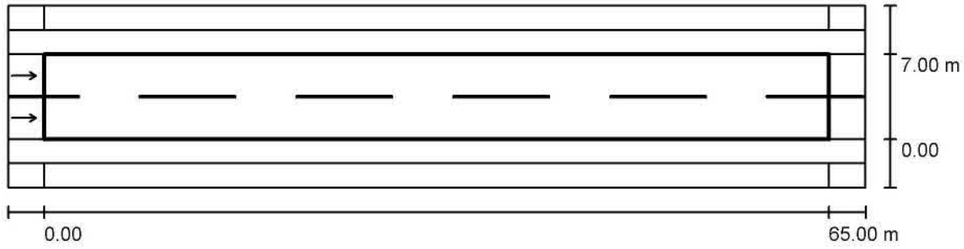
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:508

Trama: 22 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.08	0.63	0.50	9	0.70
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

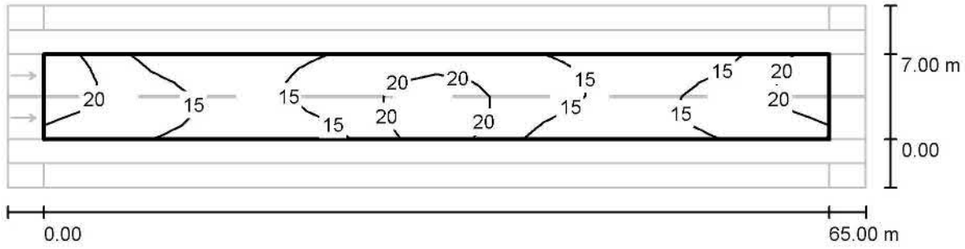
Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.08	0.63	0.50	9
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.09	0.64	0.50	9

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	22	19	15	13	12	11	13	15	17	17
5.250	23	20	17	15	13	12	14	17	19	19
4.083	23	20	18	16	14	12	14	17	19	19
2.917	22	19	19	17	14	12	14	16	18	20
1.750	20	19	19	17	14	12	13	15	17	20
0.583	18	17	17	15	13	11	12	13	15	19
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



6.417	18	18	17	17	15	13	11	12	13	15
5.250	20	20	19	19	17	14	12	13	15	17
4.083	22	22	19	19	17	14	12	14	16	18
2.917	23	23	20	18	16	14	12	14	17	19
1.750	23	23	20	17	15	13	12	14	17	19
0.583	22	22	19	15	13	12	11	13	15	17
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

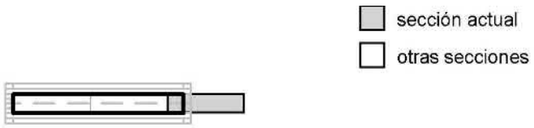
Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	19	22
5.250	20	23
4.083	20	23
2.917	19	22
1.750	19	20
0.583	17	18
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

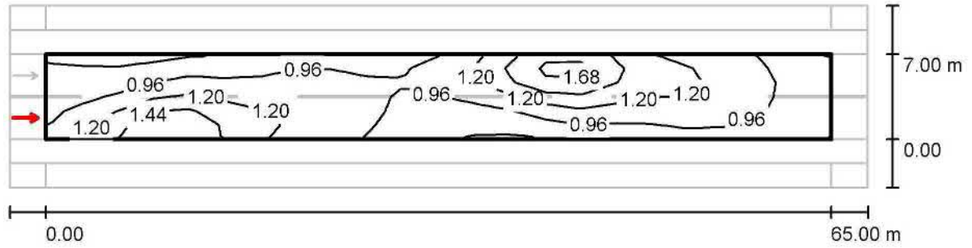
Trama: 22 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	11	23	0.671	0.485

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 508

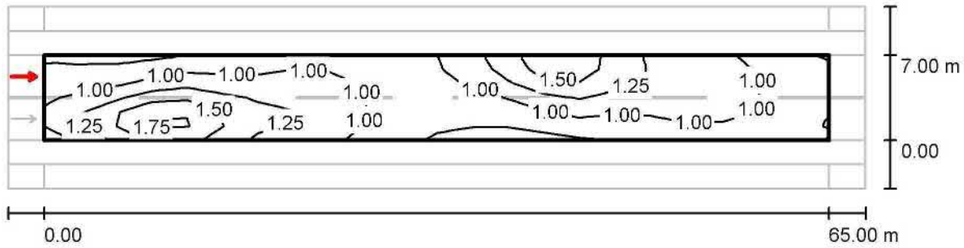
Trama: 22 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.08	0.63	0.50	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 508

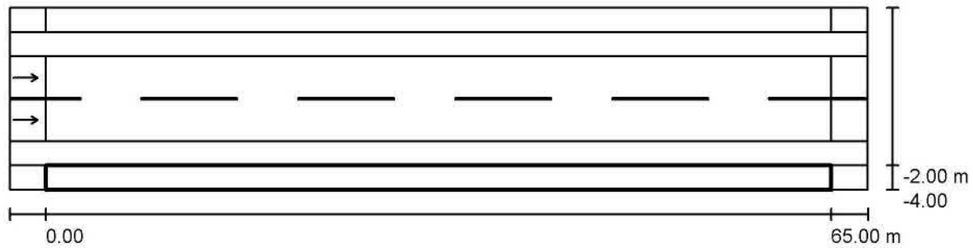
Trama: 22 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
Valores reales según cálculo:	1.09	0.64	0.50	9
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:508

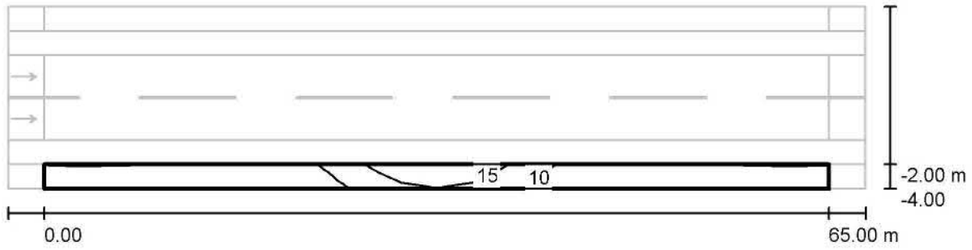
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	9.51	0.63
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

sección actual

otras secciones



1.667	9.46	9.58	9.32	9.30	8.66	8.01	7.98	8.89	12	17
1.000	7.74	7.83	7.59	7.63	7.32	7.17	7.41	8.43	11	15
0.333	6.13	6.11	6.11	5.95	6.13	6.28	6.78	7.90	10	13
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



1.667	19	19	17	12	8.89	7.98	8.01	8.66	9.30	9.32
1.000	17	17	15	11	8.43	7.41	7.17	7.32	7.63	7.59
0.333	16	16	13	10	7.90	6.78	6.28	6.13	5.95	6.11
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



1.667	9.58	9.46
1.000	7.83	7.74
0.333	6.11	6.13
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

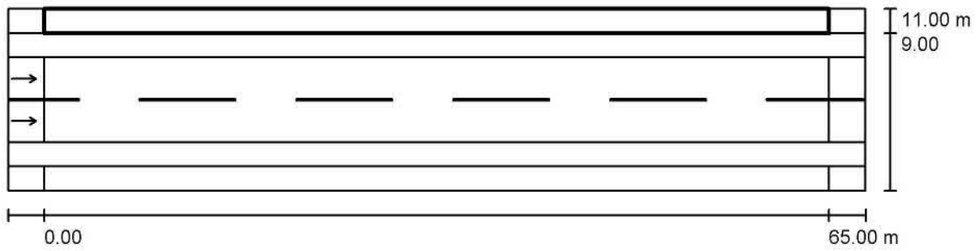
Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:508

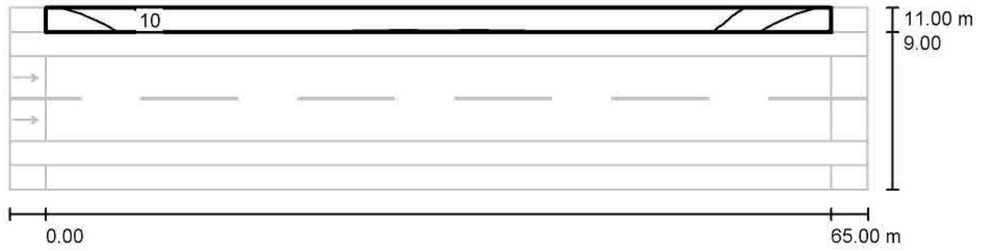
Trama: 22 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	9.51	0.63
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 508

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



1.667	16	13	10	7.90	6.78	6.28	6.13	5.95	6.11	6.11
1.000	17	15	11	8.43	7.41	7.17	7.32	7.63	7.59	7.83
0.333	19	17	12	8.89	7.98	8.01	8.66	9.30	9.32	9.58
m	**1.477**	**4.432**	**7.386**	**10.341**	**13.295**	**16.250**	**19.205**	**22.159**	**25.114**	**28.068**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

ESTUDIO ILUMINACIÓN

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

sección actual
otras secciones



1.667	6.13	6.13	6.11	6.11	5.95	6.13	6.28	6.78	7.90	10
1.000	7.74	7.74	7.83	7.59	7.63	7.32	7.17	7.41	8.43	11
0.333	9.46	9.46	9.58	9.32	9.30	8.66	8.01	7.98	8.89	12
m	**31.023**	**33.977**	**36.932**	**39.886**	**42.841**	**45.795**	**48.750**	**51.705**	**54.659**	**57.614**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

15.02.2022

TYPSA

Proyecto elaborado por María Dolores Martinez
Teléfono +34 968 282 470
Fax +34 968 297 877
e-Mail mdmartinez@typsa.es

Calles D y E / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Tabla (E)

☐ sección actual
☐ otras secciones



1.667	13	16
1.000	15	17
0.333	17	19
m	**60.568**	**63.523**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 22 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.51	5.95	19	0.626	0.318

ANEJO 20: SEPARATA PASO INFERIOR AP-7

ÍNDICE

1. INFORME SEPARATA 3
APÉNDICE 20.1.- AUTORIZACIÓN MINISTERIO DE FOMENTO 5

1. INFORME SEPARATA

Se adjunta copia de la autorización del Ministerio de Fomento para la construcción del paso inferior situado en el acceso desde la N-332 al peaje de la autopista AP-7, con fecha 22 de abril de 2010.

APÉNDICE 20.1.- AUTORIZACIÓN MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

Explotación de la Autopista AP-7
Autorización

Su referencia: 47A/07-3
Referencia interna: 63/06 5.2.1
Fecha: jueves, 08 de abril de 2010
Interesado: Ingeniería Alicantina , S.A.
Asunto:
Paso inferior situado en el acceso, desde la N-332, al peaje de la autopista AP-7 en Benidorm.

Ingeniería Alicantina, S.A.
D. Miguel José Navarro Weiss

C/ Agustín Bertomeu nº 4 Torre 1- 4º G
03008 Urbanova (Alicante)

Ministerio de Fomento
22 ABR. 2010
Demarcación de Carrete.as del Estado en la Comunidad Valenciana
SALIDA ..... 0340 ..... E

A la vista del informe y propuesta de la Inspección de Explotación de la autopista de peaje Tarragona-Valencia-Alicante, habiendo dado audiencia a la sociedad concesionaria Autopistas Aumar S.A.C.E., dispone esta Jefatura de Demarcación, con las prescripciones particulares que se adjuntan, a reserva de las demás licencias y autorizaciones necesarias, autorizar:

Paso inferior situado en el acceso, desde la N-332, al peaje de la autopista AP-7 (forma parte de las obras del Proyecto de Urbanización del PP 3/1 Industrial del PGOU de Benidorm)

La presente resolución del Director General de Carreteras agota la vía administrativa, por lo que de conformidad con lo establecido en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, contra la misma podrá interponerse recurso de reposición ante el Órgano que dicta la presente resolución en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente a su notificación, sin perjuicio del recurso extraordinario de revisión ante el Órgano que dicta la presente resolución en los casos previstos en el artículo 118 de la Ley 30/92, modificada por la Ley 4/99, y dentro de los plazos que, según el motivo de impugnación que corresponda, se establecen en el citado artículo.

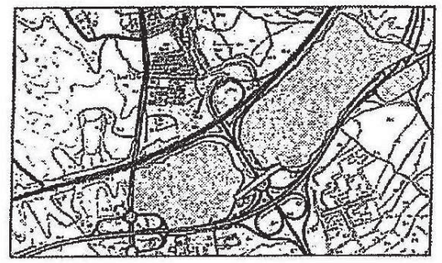
El Director General de Carreteras
P.D. El Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Valencia
(Resolución de 11/03/1993, B.O.E. 1/04/1993)

Fdo.: José Vicente Pedrola Cubells

C/ JOAQUÍN BALLESTER, 39
46071 VALENCIA
TEL: 963 079 400
FAX: 963 079 511

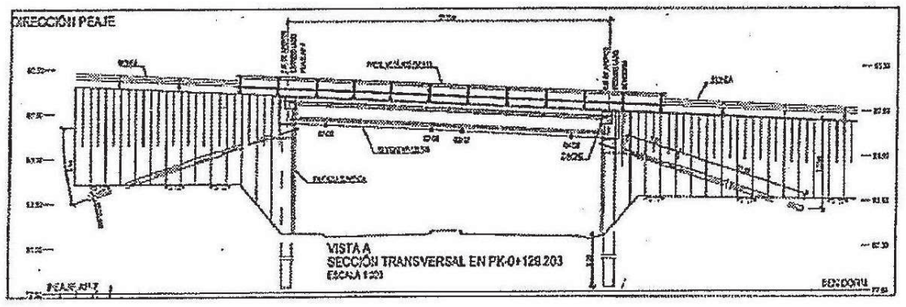
ANTECEDENTES

1. El interesado solicita autorización para la ejecución de un nuevo paso inferior bajo la explanada del acceso al peaje de la autopista AP-7 de Benidorm. (la actuación forma parte del proyecto de urbanización del PP 3/1 Industrial del P.G.O.U. del municipio mencionado).

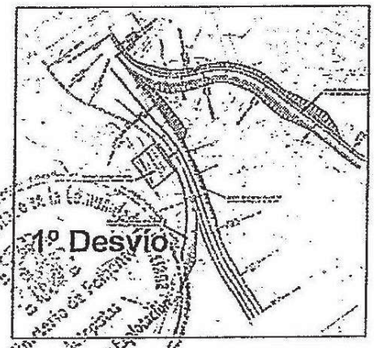


El proyecto de urbanización se encuentra condicionado, entre otros, a la elaboración de una separata que contemple la definición de todos los aspectos técnicos referidos al paso inferior.

Aportada y examinada la separata, la afección a la autopista se centra en el acceso al peaje de Benidorm desde la N-332, dada la necesidad del aumento de la luz en el paso inferior existente se proyecta la ejecución de una nueva estructura (luz de 21 m, vigas prefabricadas apoyadas sobre pantallas de pilotes).



2. La ejecución de esta obra se planifica de modo que no se interrumpa en ningún momento el tráfico en el peaje, siendo necesario realizar dos desvíos provisionales.





3. Atendiendo al anejo nº 7 de la separata, la duración prevista para ejecutar las obras proyectadas asciende a 12 semanas.

PRESCRIPCIONES PARTICULARES

1. El solicitante nombrará un interlocutor que actuará de "lazo" permanente entre la concesionaria de la autopista y el solicitante - en todo caso dispondrá una titulación universitaria que garantice su competencia respecto de las obras que se autorizan -.

2. La presente autorización no ampara cambio del uso del suelo y la disposición de elemento distinto al aquí presentado. Se recuerda que la ejecución en la zona de afección de cualquier tipo de obra, instalaciones fijas o provisionales, cambiar el uso o destino de las mismas y, plantar o talar árboles, requiere la previa autorización de esta Demarcación de Carreteras (artículo 83 del Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, sobre el Reglamento General de Carreteras).

3. El interesado comunicará a la Inspección de Explotación el inicio de las actuaciones. Igualmente, previamente al comienzo de las obras, el solicitante deberá ponerse en contacto con el Gerente de la autopista Valencia- Alicante (D. Andrés Alcolea, teléfono 962 42 86 10) al objeto de coordinar los trabajos en todo aquello que pueda afectar a la autopista y establecer las medidas de coordinación de actividades empresariales que la normativa establece.

   En cualquier momento, tanto los servicios técnicos de la Demarcación de Carreteras, como los de la propia Concesionaria, podrán hacer acto de presencia en las obras, debiendo ser atendidos activamente por la dirección de las obras que se acometen; igualmente debe ser atendida cualquier tipo de solicitud (documental, medida correctora complementaria, nueva condición derivada de la observación en campo, etcétera).

   Finalizadas las actuaciones se procederá al reconocimiento de las mismas por parte de la Demarcación de Carreteras, adoptándose expresamente la conformidad de las obras si así fuere el caso (la notificación de la terminación de las obras se realizará con un mes de antelación a la fecha prevista por el interesado).

4. Dada la naturaleza de las obras, éstas se realizarán en épocas de menor tráfico, quedando excluidas las fechas entre el 15 de junio y el 15 de septiembre, así como la Semana Santa.

5. Las obras deberán señalizarse convenientemente según la Norma 8.3-IC, y correrán a cargo del contratista. Cualquier afección sobre la circulación viaria será notificada a la Concesionaria con una antelación mínima de 3 días (esta última podrá solicitar cuanta documentación precise, solicitar la disposición de elementos complementarios y establecer las condiciones que se observen convenientes).

   El solicitante nombrará un recurso preventivo encargado del mantenimiento de los desvíos de tráfico realizados, velando por la seguridad de la circulación.

6. Se respetarán todas las prestaciones y funcionalidad actual de la autopista (acceso y salida del peaje), disponiendo los elementos y medios necesarios que sean requeridos por la concesionaria en caso de apreciar su necesidad.

7. No se verterá agua, barro ni otros materiales en la autopista, ni en sus sistemas de drenaje.

8. Durante la ejecución de las obras, no se emplearán procedimientos que produzcan humo, polvo, deslumbramiento u otros análogos, que puedan afectar a la circulación de la autopista, ni se realizaran voladuras.

9. No se permitirán acopios de materiales, o estacionamiento de maquinaria, que puedan suponer un obstáculo para el drenaje longitudinal o transversal de la autopista, o constituya un riesgo a la seguridad vial.

10. Si se produjera algún daño en la autopista o sus elementos funcionales, y el solicitante demorase su reparación, Autopistas Aumar, S.A.C.E., podrá efectuar las reparaciones necesarias, cargando su importe al solicitante. Todos los gastos que se produzcan por parte de la concesionaria mencionada, como consecuencia de las actividades de referencia, de sus trabajos auxiliares y de su mantenimiento, serán por cuenta del solicitante de las obras, los cuales serán abonados mediante talón bancario nominativo a la presentación de la factura.

    No obstante, y de forma complementaria al párrafo anterior, previo al comienzo del cruzamiento, la empresa adjudicataria de las obras, constituirá una fianza a favor de la sociedad concesionaria Autopistas AUMAR, S.A.C.E, por un importe de sesenta mil euros (60.000 €), a fin de responder a las posibles deficiencias de la obra, o de otras circunstancias, que teniendo su origen en las obras ejecutadas, hubieran de ser corregidas. En ningún caso el referido importe constituirá límite de responsabilidad patrimonial del solicitante, ni de la empresa adjudicataria. Finalizadas las obras, atendiendo al apartado 3, se procederá a levantar un *Acta de Reconocimiento y Terminación* de las mismas, formulándose la oportuna liquidación dentro del mes siguiente a la aprobación de dicha acta por esta Inspección. En caso de haberse producido daños en la autopista, se aplicará dicha fianza en la reparación de los daños.

11. Las actuaciones deberán realizarse tomando las medidas de seguridad necesarias y reglamentadas, siendo responsabilidad del peticionario cualquier daño que durante la misma pudiera producirse accidentalmente, bien a la autopista, bien al tráfico que por ella circula – se hará especial hincapié en el cumplimiento del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción -.

12. La empresa responsable de la ejecución de las obras responderá en todo momento de los posibles daños que pudieran producirse como consecuencia de las mismas.

13. Previamente al reconocimiento de las obras, dispuesto en el apartado 3, se encontrará a disposición de la Inspección de Explotación la siguiente documentación:

    - Estado "cero" de la zona de actuación (incluyéndose reportaje fotográfico, ...).
    - Documentación gráfica de las obras finalmente realizadas.
    - Acta de prueba de carga, firmada y validada por técnico competente.

14. La autorización que se otorga se refiere solo a la autopista de peaje, a reserva de las demás licencias y autorizaciones necesarias de otros organismos públicos o privados, sin perjuicio de terceros y dejando a salvo los derechos preexistentes sobre los terrenos o bienes, no suponiendo, en ningún caso, la cesión de dominio público ni la asunción por la Administración General del Estado, de responsabilidad alguna respecto del titular de la autorización o de terceros.

Traslado: *Autopistas Aumar S.A.C.E.*

ANEJO 21: SEPARATA DE ACCESO AL POLÍGONO DESDE LA CV-70

ÍNDICE

1. INFORME PROYECTO. 3

APÉNDICE 21.1.-AUTORIZACIÓN DEL SERVICIO TERRITORIAL DE CARRETERAS DE LA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE 5

1. INFORME PROYECTO.

Se adjunta copia de la autorización del Servicio Territorial de Carreteras de la Consellería de Infraestructuras y Transporte para el "Proyecto de Mejora del acceso sur al polígono industrial P.P. 3/1 de Benidorm (Alicante) CV-70" con fecha 10 de agosto de 2010.

APÉNDICE 21.1.-AUTORIZACIÓN DEL SERVICIO TERRITORIAL DE CARRETERAS DE LA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT

Direcció General d'Obres Públiques
Servici Territorial de Carreteres

Av. Aguilera, 1 - 03007 ALACANT
Tel. 012 - Fax 965 93 68 00

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT

Data 10 AGO. 2010
EIXIDA 5228
REGISTRE PROP
Avda. Aguilera, 1 - 03007 Alicante

TERRA VILLAGE LAND, S.L.
-Avda. Alfonso X El Sabio, 36-38, entlo
-03004-ALICANTE

N/R: JMS/SA
Expte. 5157

Mediante la presente, se le notifica la **Resolución** adoptada por el Director General de Obras Públicas, por la que se **AUTORIZA** a TERRA VILLAGE LAND, S.L., Para la ejecución del PROYECTO DE MEJORA DEL ACCESO SUR AL POLÍGONO INDUSTRIAL PP 3/1 DE BENIDORM (ALICANTE).CARRETERA CV-70.

Asimismo, se le adjuntan las CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL SERVICIO TERRITORIAL DE CARRETERAS DE ALICANTE.

Alicante, 10 de agosto de 2010
EL JEFE DEL SERVICIO TERRITORIAL DE CARRETERAS DE ALICANTE

P.D. DOG. GENERALITAT VALENCIANA - CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT

Fdo: Fernando Parra Parra

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT

Direcció General d'Obres Públiques
Servici Territorial de Carreteres

Av. Aguilera, 1 - 03007 ALACANT
Tel. 012 - Fax 965 93 68 00

CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES

Fecha: 10 de agosto de 2010
Peticionario:TERRA VILLAGE LAND, S.L.
Carretera : CV-70
Término Municipal: BENIDORM
Expediente: 5157

ASUNTO: Autorización a TERRA VILLAGE LAND, S.L. para la ejecución del proyecto de MEJORA DEL ACCESO SUR AL POLÍGONO INDUSTRIAL PP 3/1 DE BENIDORM (ALICANTE).-CARRETERA CV-70.

CONDICIONES GENERALES

1º- Los trabajos se efectuarán bajo la inspección del vigilante encargado de la carretera, que cuidará del exacto cumplimiento de estas condiciones, a cuyo fin el interesado deberá comunicar, al menos con ocho días de anticipación, el inicio de las obras al Servicio Territorial de Carreteras de Alicante en Av. Aguilera nº 1 de Alicante, (teléfono 965936827).

2ª- La señalización y el balizamiento de las obras se efectuarán de acuerdo con las prescripciones de la norma de carreteras 8.3-IC.

3ª- La ejecución de las obras no afectará a la seguridad de la circulación por la carretera, ni se obstruirá ésta con materiales, andamiajes y demás medios auxiliares que podrán colocarse de modo que no afecten al tránsito, ni perjudiquen a la carretera y sus instalaciones.

4ª- No se pueden emplear explosivos de clase alguna, sin autorización especial, para ejecutar el desmonte, derribo o excavación de las obras objeto de la autorización.

5 ª- Los materiales que se empleen, las dimensiones que se adopten y el sistema de ejecución que se siga, salvo ordenes complementarias de esta Consellería, reunirán las debidas condiciones técnicas. Deberán así mismo presentar los controles de calidad efectuados en las obras.

6ª- No se permitirá la ejecución de más trabajos que los acordados en estas condiciones, ni tampoco ninguno que directa o indirectamente puedan perjudicar

Tel. 963 86 60 00 Telefonades des de fora de la Comunitat Valenciana
llamadas desde fuera de la Comunidad Valenciana

en ningún tiempo a la carretera, obligándose a demoler o reconstruir lo que esté en oposición con aquellas.

7ª- La buena conservación y limpieza permanente de la obra y del terreno situado entre éste y la carretera, es de cuenta del peticionario, debiendo retirar a la terminación de los trabajos, todos los materiales sobrantes, así como los escombros.

8ª- Las obras quedarán terminadas en el plazo de DOCE meses, contados a partir de la fecha de la autorización. Transcurrido el mismo y sin que se haya solicitado y concedido prórroga, ésta autorización no tendrá validez ni efecto.

9ª- La utilización del acceso autorizado no implicará en ningún caso exclusividad. Este servicio Territorial de Carreteras podrá imponer las limitaciones de uso y servidumbre que considere necesarias, quedando así mismo sujeto a los efectos establecidos en los artículos 105 y siguientes del Reglamento General de Carreteras.

10ª- Queda obligado el interesado a presentar estas condiciones en todo momento y siempre que se exija por cualquiera de los empleados adscritos al servicio de la carretera, comprometiéndose a atender cuantas indicaciones pudieran hacersele por dicho personal.

11ª- Estas condiciones se establecen con carácter obligatorio, sin perjuicio de las licencias o autorizaciones de otros organismos competentes en la materia que la legislación vigente imponga.

12ª- El incumplimiento de cualquiera de estas condiciones, supone la caducidad de la autorización y de la concesión de accesos a la carretera.

13ª- La autorización se concede en precario, dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros.

14ª- La autorización se otorga sobre la base de ser ciertos y exactos cuantos datos suministra el peticionario, quien toma a su cargo los daños o perjuicios que pudieran originársele por actos de la administración o de un tercero como consecuencia de su inexactitud.

15ª- La autorización o fotocopia compulsada de la misma deberá tenerse a pié de obra como requisito indispensable, para mostrarlo al servicio de vigilancia cuando lo solicite.

CONDICIONES PARTICULARES

1ª- Antes del inicio de las obras, el interesado, deberá presentar en este Servicio Territorial de Carreteras la licencia de obras del Ayuntamiento.

2ª- Deberá disponerse de la presencia, durante la ejecución de las obras de técnico competente como responsable de la dirección de las obras.

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT
Direcció General d'Obres Públiques
Servici Territorial de Carreteres
Av. Aguilera, 1 - 03007 ALACANT
Tel. 012 - Fax 965 93 68 00

3ª- Antes de la puesta en servicio del acceso, el interesado deberá presentar en este Servicio Territorial de Carreteras, el CERTIFICADO FINAL DE OBRA visado y firmado por el Técnico Director de Obra y el FINAL DE OBRA emitido por el Ayuntamiento.

4ª- Al finalizar las obras, y antes de la puesta en servicio del acceso, el interesado deberá avisar con OCHO días de anticipación, al Servicio Territorial de Carreteras, que supervisará los mismos, y expedirá el correspondiente INFORME DE INSPECCION FINAL DE OBRA, el cual será preceptivo para la puesta en funcionamiento del acceso.

5ª- No se podrán colocar carteles publicitarios.

6ª Anualmente se pintarán las marcas viales y se repondrán las señales de tráfico necesarias, previstas en el Proyecto Técnico, bajo la supervisión y coordinación del Servicio Territorial de Carreteras, para lo cual el interesado avisará con ocho días de antelación por lo menos, al inicio de los trabajos.

7ª- La limpieza y conservación permanente, de los accesos y terrenos colindantes corre a cargo del interesado, el cual deberá mantenerlos en todo momento en buenas condiciones.

8ª- Se autoriza la ejecución de PROYECTO DE MEJORA DEL ACCESO SUR AL POLÍGONO INDUSTRIAL PP 3/1 DE BENIDORM (ALICANTE) , conforme al proyecto presentado y el contenido de la resolución, quedando supeditado así mismo a la previa constitución de la fianza que se le señale en garantía de la correcta ejecución de las obras.

Alicante, 10 de agosto de 2010

El Jefe del Servicio Territorial de Carreteras de Alicante

P. D.

Fdo. : Fernando Parra Parra.

Tel. 963 86 60 00 telefonades des de fora de la Comunitat Valenciana
llamadas desde fuera de la Comunidad Valenciana

N/R.Expte. 2009/206/93
Nº Explotación: 5157

PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DEL SERVICIO TERRITORIAL DE CARRETERAS SOBRE LA SOLICITUD PRESENTADA POR TERRA VILLAGE LAND, S.L. PARA LA PROYECTO DE MEJORA DEL ACCESO SUR AL POLIGONO INDUSTRIAL PP 3/1 DE BENIDORM (ALICANTE).-CV-70.- Expte: 5157.-SA.

VISTA la solicitud de autorización formulada por TERRA VILLAGE LAND, S.L., para PROYECTO DE MEJORA DEL ACCESO SUR AL POLIGONO INDUSTRIAL PP 3/1 DE BENIDORM (ALICANTE).-CV-70.- Expte: 5157.-SA, y teniendo en cuenta los siguientes:

ANTECEDENTES DE HECHO:

1º. Que TERRA VILLAGE LAND, S.L., presentó ante el Servicio Territorial de Carreteras, escrito de fecha: 01/06/2010, solicitando autorización para PROYECTO DE MEJORA DEL ACCESO SUR AL POLIGONO INDUSTRIAL PP 3/1 DE BENIDORM (ALICANTE).-CV-70.- Expte: 5157.-SA.

2º. Que, por TERRA VILLAGE LAND, S.L., se adjuntó la documentación requerida por la Dirección General de Obras Públicas.

3º. Que constan en el expediente los preceptivos informes técnicos.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

1.- La Dirección General de Obras Públicas, en virtud del Decreto del Consell 117/07 de 27 de julio, tiene atribuidas las funciones de administración y explotación de la red de carreteras, cuya titularidad corresponde a la Generalitat Valenciana, en virtud del Real Decreto 1627/84 de 1 de Agosto.

2.- En virtud de la Resolución de 14 de junio de 2006 del Director General de Obras Públicas, en relación con el artículo 26 del Decreto 117/07 de 27 de julio del Consell de la Generalitat Valenciana por el que se aprueba el Reglamento Orgánico y Funcional de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, y de la resolución de 2 de Febrero de 2010, del Conseller de Infraestructuras y Transporte, sobre delegación de competencias en determinados órganos de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte (D.O.C.V. de 15/02/2010), se delegan en los Servicios Territoriales de Carretoras las funciones en materia de autorizaciones, permisos y licencias en la red de carreteras de la Generalitat a excepción de las relativas a estaciones y áreas de servicio, regulación semafórica, nuevos accesos, actuaciones sobre edificaciones existentes y ordenación de accesos existentes, cuyo ejercicio se reserva el Director General de Obras Públicas.

3.- El artículo 34.1 de la Ley de Carreteras de la Comunidad Valenciana que preceptua la previa autorización por parte de la Administración titular de la vía para la realización de cualquier actuación en la zona de protección, salvo lo dispuesto en el artículo 33.4.

4.- El artículo 95.1 del Reglamento General de Carreteras establece que las autorizaciones se otorgarán a reserva de las demás licencias y autorizaciones necesarias, sin perjuicio de terceros y dejando a salvo los derechos preexistentes sobre los terrenos o bienes. No supondrán en ningún caso la cesión del dominio público, ni la asunción por la Administración General del Estado de responsabilidad alguna respecto del titular de la autorización o de terceros.

5.- En ningún caso podrán autorizarse obras o actuaciones que disminuyan la seguridad de la vía, dificulten el funcionamiento de la misma o resulten en detrimento de las condiciones de drenaje preexistentes, (art. 34.2 Ley 6/1991).

6.- El artículo 38 de la Ley de Carretoras de la Comunidad Valenciana y el 102 del Reglamento General de Carretoras por cuanto señalan que las administraciones titulares de las vías públicas podrán limitar los accesos a las mismas, y establecer con carácter obligatorio los lugares en que tales accesos puedan construirse. Así mismo queda facultado para reordenar los accesos existentes al efecto de mejorar la explotación y la seguridad de las vías públicas.

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT

Direcció General d'Obres Públiques
Servici Territorial de Carreteres

Av. Aguilera, 1 - 03007 ALACANT
Tel. 012 - Fax 965 93 68 00

N/R.Expte. 2009/206/93
Nº Explotación: 5157

7.- El Reglamento General de Carreteras que, en su artículo 104, regula el procedimiento de solicitud y otorgamiento de autorizaciones de accesos fuera de los tramos urbanos que en su apartado 1º establece: "La apertura de conexiones y accesos no previstos en el proyecto de construcción de la carretera deberá ser autorizado por la Dirección General de Carreteras y se atenderá a sus normas o instrucciones".

VISTOS los preceptos legales citados, la Ley de Carreteras y su Reglamento y las disposiciones legales de pertinente y general aplicación.

SE PROPONE, QUE POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS SE PROCEDA A:

AUTORIZAR a TERRA VILLAGE LAND, S.L., para realizar la "Ejecución de obras del proyecto de mejora de acceso sur al polígono industrial PP 3/1 de Benidorm", condicionándose al cumplimiento de las siguientes prescripciones: 1) La pendiente del carril-bici será como máximo del 6%.-2) SISTEMAS DE CONTENCIÓN: la barrera a colocar en la BNSN C2/T según la O.C. 28/2009.-La protección de las rampas de los pasos inferiores del carril-bici será de alguna de las siguientes soluciones: a) Muro y sistema de contención cumpliéndose la normativa vigente sobre sistema de contención de vehículos.-b) Retranqueo de las rampas del carril-bici que haga innecesario el sistema de contención de vehículos.-3) ALUMBRADO: se recomienda el empleo de columnas fusibles.-4) Señalización Horizontal y Vertical: se cumplirán las instrucciones vigentes.5) Los costes de financiación y ejecución, así como la conservación, mantenimiento y funcionamiento de la iluminación, jardinería, etc. correrán a cargo del solicitante.

Incurrirán en responsabilidad administrativa, en su caso, los que cometan cualquiera de las infracciones tipificadas en la legislación sectorial de carreteras, o incumplan alguna de las condiciones impuestas en las autorizaciones otorgadas, dando lugar, por lo tanto a la iniciación del correspondiente procedimiento sancionador.

Contra esta resolución que no agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso de alzada, en el plazo de un mes contado desde el día siguiente de la recepción de ésta notificación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 114 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (BOE núm. 285, de 27 de noviembre). Todo ello, sin perjuicio de utilizar cualquier otra vía que a su derecho más convenga.

El recurso de alzada, se interpondrá ante el Secretario Autonómico de Infraestructuras, el cual resolverá en vía administrativa, de acuerdo con las funciones que le atribuye el artículo 11, del Decreto 117/07, de 27 de julio, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento orgánico y funcional de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte.

ALICANTE, 6 de agosto de 2010
EL JEFE DEL SERVICIO TERRITORIAL
DE CARRETERAS DE ALICANTE

Fdo: FERNANDO PARRA PARRA

Tel. 963 86 60 00 telefonades des de fora de la Comunitat Valenciana
llamadas desde fuera de la Comunidad Valenciana

ANEJO 22: ZONAS VERDES. PARQUE AGILITY

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES. 3
2. INSTALACIONES. 3
3. PISTA AGILITY. 3
3.1. FINALIDAD. 4
3.2. INSTALACIONES. 4
3.3. OBSTÁCULOS DE AGILITY. 4
4. ZONAS FUERA DE LA PISTA. 5
4.1. APARCAMIENTO. 5
4.2. OTROS. 5
5. PRESUPUESTO. 5
APÉNDICE 22-1.- REGLAMENTO DE AGILITY DE LA FÉDÉRATION CYNOLOGIQUE INTERNATIONALE 7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pista de Agility 4
Figura 2. Modelos de obstáculos. 4

1. ANTECEDENTES.

El Plan Parcial PP 3/1 de Benidorm tiene una superficie de 546.470,00 m^2, y queda delimitado por los siguientes elementos:

- Al sur por la carretera N-332, variante de Benidorm.
- Al este por la delimitación según PGOU de suelo no urbanizable, límite establecido en la vereda del cementerio y "Barranquet" afluente a la rambla de Barceló.
- Al norte por la autopista AP-7.
- Al oeste por la carretera CV-70 (antigua C-3318) que discurre en sentido norte-sur.

En el interior del ámbito de actuación se encuentra la Sociedad Protectora de Animales y Plantas de Benidorm ocupando parte de los terrenos dedicados a parque urbano. Inicialmente se planteó el traslado de esta actividad fuera de los límites del Sector sin embargo se ha optado por potenciar la misma proyectando la construcción de unas instalaciones complementarias a la misma dentro del espacio previsto para parque urbano.

Las instalaciones previstas son una pista de "Agility" y unas instalaciones complementarias que permitan la realización de este deporte, facilitando el acceso y la estancia para personas y perros.

2. INSTALACIONES.

Las instalaciones consideradas son:

- Pista "Agility".
- Aparcamiento.
- Zona de sombra.
- Espacio reservado para la posible instalación de un quiosco.
- Zona de esparcimiento para perros.
- Pipi - Can.

3. PISTA AGILITY.

El "Agility" es una modalidad competitiva donde un guía dirige a un perro sobre una serie de obstáculos, que tiene que superar de manera limpia y lo más exacta y en el menor tiempo posible.

En este tipo de competición, los perros, habitualmente, participan sin correa y sin incentivos y el guía no debe tocar al perro ni a los obstáculos, el control del guía radica en la voz, señales manuales, lenguaje corporal lo que requiere que el animal esté entrenado de manera excepcional.

Se plantea la construcción de una pista provista de obstáculos que permita tanto el entrenamiento de los perros como la realización de competiciones.

Las pistas de "Agility" nacieron en el Reino Unido en el año 1977 y están inspiradas en los concursos hípicos de salto. El perro debe de superar un recorrido con obstáculos diversos, siguiendo unas reglas específicas en cada uno de ellos y recogidas en un reglamento de carácter Internacional (Fédération Cynologique Internationale).

3.1. FINALIDAD.

El objetivo de esta competición es que el perro realice un determinado recorrido de obstáculos, con el menor número de fallos en el mejor tiempo posible.

El Agility no es una carrera de velocidad, sino una competición de habilidad y destreza.

Cada falta al superar un obstáculo se penaliza quitándole puntos al equipo humano-perro. Asimismo, existe un tiempo estándar para cada circuito y se penaliza al equipo que tarde más que ese tiempo.



Figura 1. Pista de Agility

3.2. INSTALACIONES.

La instalación se proyecta de acuerdo con las Normas de la Real Sociedad Canina de España.

- Espacio de competición libre de "obstáculos" tales como columnas, farolas, árboles, etc., así como cualquier tipo de impedimento que pudiera dificultar o forzar de alguna manera, más allá del reglamento, la evolución del perro o libre conducción de su guía.
- El terreno más aconsejable es el de tipo natural: césped, arena, tierra mezclada con serrín, etc. en este caso se ha optado por el suelo de arena.
- Límite del espacio de la competición, claramente señalizado mediante vallado.

El terreno necesario para la instalación de un recorrido de Agility, debe tener una superficie mínima de 20x40 metros, aunque la medida ideal es de 30x40 metros que es por la que ha optado en la solución proyectada.

Esta pista cumple con las medidas oficiales según el Reglamento para poder competir. CUando no se realizan competiciones, se puede dividir en dos partes, una para realizar los cursos de Agility (en su horario) y otra para los entrenamientos de Agility y Preagility (cuando no se estén impartiendo cursos se podrá utilizar la pista completa para entrenar). Las competiciones de Agility se realizan en toda la pista completa.

El recorrido propiamente dicho tendrá una longitud entre 100 y 200 metros y según la categoría de las pruebas comprenderá de 15 a 20 obstáculos.

3.3. OBSTÁCULOS DE AGILITY.

Aunque las especificaciones pueden variar un poco según cada club, en general los obstáculos empleados en el Agility de perros son los siguientes:

- Saltos.
- Túneles.
- Obstáculos de contacto.
- Obstáculos misceláneos.

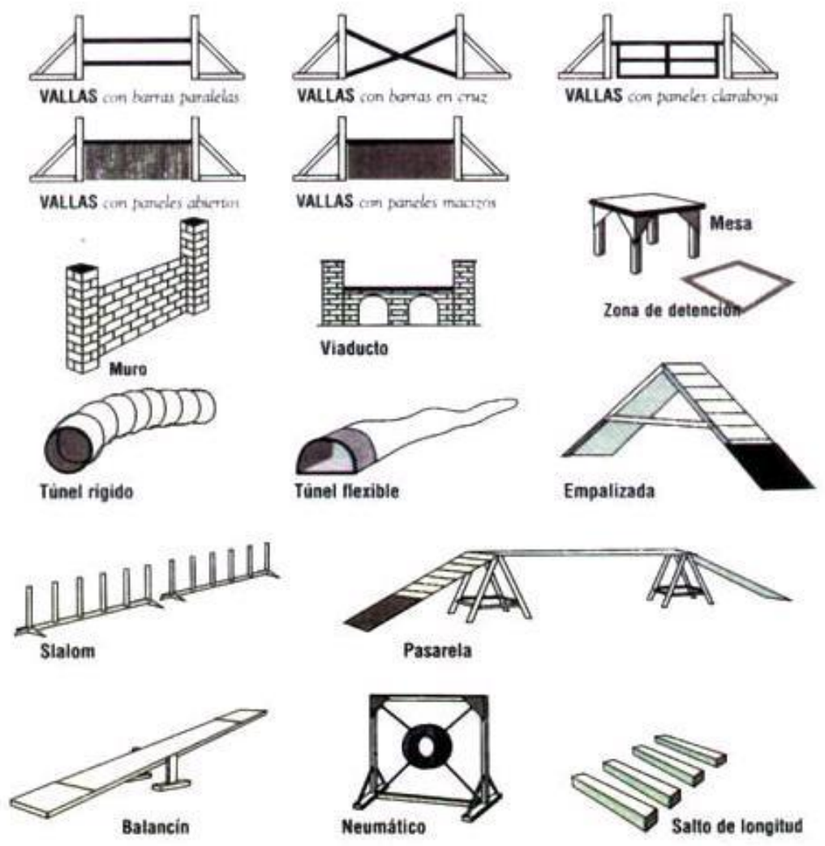


Figura 2. Modelos de obstáculos.

4. ZONAS FUERA DE LA PISTA.

4.1. APARCAMIENTO.

En las proximidades de la pista de "Agility", se ha previsto la construcción de una zona de aparcamiento que permita un fácil acceso desde el exterior del sector, este aparcamiento se ha previsto realizarlo con material granular con una zona de acera y arbolado que de algo de sombra a esta zona.

4.2. OTROS.

Fuera de la pista se ha incluido una zona de sombra y césped donde poder sentarse y descansar, previéndose un espacio donde en un futuro pueda instalarse un quiosco bar y se pueda crear una terraza desde donde se pueda observar los cursos y los entrenamientos. También se ha previsto una zona de esparcimiento para perros, fuera de la zona de entrenamiento o competición en la que se ha considerado la construcción de unos box, donde se pueden guardar a los perros para que también descansen a la sombra.

A la entrada de las Instalaciones se ha previsto una zona libre para realizar los perros sus necesidades, antes de practicar sus actividades y así mantener limpias las mismas (Pipi - Can).

5. PRESUPUESTO.

El presupuesto correspondiente a la construcción de las instalaciones descritas está incluido como capítulo independiente dentro del presupuesto general de las obras.

APÉNDICE 22-1.- REGLAMENTO DE AGILITY DE LA FÉDÉRATION CYNOLOGIQUE INTERNATIONALE

Para facilitar la comprensión de la actividad de "Agility", se incluye copia del Reglamento de Agility de la Fédération Cynologique Internationale.

En este documento figuran las características que deben de cumplir los obstáculos incluidos en el presupuesto de la urbanización.

FEDERATION CYNOLOGIQUE INTERNATIONALE (AISBL)
Place Albert 1er, 13 B - 6530 Thuin (Belgique), tel : +32.71.59.12.38, fax :+32.71.59.22.29, email: info@fci.be

REGLAMENTO DE AGILITY

DE LA

FÉDÉRATION CYNOLOGIQUE INTERNATIONALE

Índice

A. DISPOSICIONES GENERALES 3

B. REGLAMENTO DE LA F.C.I. 3

INTRODUCCIÓN 3

CATEGORÍAS 3

RECORRIDOS 3
- Generalidades 3
- Trazado del recorrido 4
- Desarrollo de la competición 4
  - o Tiempo de Recorrido Estándar 4
  - o Tiempo Máximo de Recorrido 4
  - o Desarrollo de las pruebas 4

OBSTÁCULOS 5

JUICIOS 8
- Generalidades 8
- Penalizaciones 8
- Eliminaciones 10
- Casos de fuerza mayor 11

CALIFICACIÓN / CERTIFICADO DE AGILITY 11

CLASIFICACIÓN 11

ORGANIZACIÓN DE UNA COMPETICION 12

REQUISITOS GENERALES PARA LA ADMISIÓN EN LAS COMPETICIONES 12
- Competiciones **internacionales** 12
- Competiciones **nacionales** 13

PRUEBAS / CATEGORÍAS Y CLASES 13
- Competiciones oficiales 14
- Competiciones no oficiales 14

C. CAMPEONATO DEL MUNDO DE LA F.C.I. 15
- Organización 15
- Pruebas 16
- Inscripciones 16
- Obstáculos 17
- Control veterinario 17
- Cartilla de puntuaciones 17
- Jueces 17
- **Especificaciones** 18

D. OBSTÁCULOS – DISEÑO Y DIMENSIONES 19

A. DISPOSICIONES GENERALES

Se invita a las organizaciones caninas nacionales a impulsar la práctica del AGILITY y el Reglamento definido por la F.C.I.

B. REGLAMENTO DE LA F.C.I.

Competiciones nacionales e internacionales.

El principal objetivo del reglamento F.C.I. es el establecimiento de un estándar para las competiciones internacionales y debe usarse para estandarizar los eventos internacionales F.C.I., las directrices internacionales de juicio y los estándares sobre los obstáculos. Las organizaciones caninas nacionales deben usarlo como base para el desarrollo de sus propias que pueden diferir para adecuarse a sus necesidades particulares.

Introducción

El Agility es una competición canina abierta a todos los perros. Consiste en hacerles superar diferentes obstáculos con el fin de valorar y potenciar su inteligencia y agilidad.

Se trata de una actividad educativa y deportiva que favorece su buena integración dentro de la sociedad.

Esta disciplina implica una relación armónica entre el perro y su guía, lo que redundará en la perfecta relación del equipo. Por lo tanto, es necesario que los participantes posean las bases elementales de educación y obediencia.

Categorías

Se prevén tres categorías:

S (Pequeña): para perros por debajo de los 35 cm. a la cruz.
M (Mediana): para perros de 35 cm. de altura a la cruz y menores de 43 cm.
L (Grande): para perros de 43 cm. de altura a la cruz o más.

Recorridos

El recorrido está compuesto por **la mayor variedad posible** de obstáculos cuya colocación sobre el terreno determina el grado de dificultad y velocidad. Deberá ser efectuado por el perro en un tiempo definido y los obstáculos, realizados en el orden marcado.

1 Generalidades

- El espacio necesario para la instalación de un recorrido de Agility tendrá una superficie mínima de **24** m. x 40 m. La pista instalada en su interior debe tener, al menos 20 m. x 40 m. En caso de establecer dos recorridos, conviene realizar una limitación o dejar una distancia de unos 10 m. entre ellos.

- El recorrido tendrá una longitud de 100 m. a 200 m. y, según la categoría de las pruebas, comprenderá entre 15 y **22** obstáculos, de los cuales al menos 7 serán vallas. Un juego de obstáculos estándar debe contener al menos **14** vallas.

- Un salto con vallas agrupadas tendrá una profundidad máxima de:
  S: 30 cm. M: 40 cm. L: 55 cm.

- La distancia entre dos obstáculos consecutivos podrá oscilar entre **4 y 7 m. en la categoría S** y entre 5 y 7 **en las categorías M y L**

- El guía debería poder cruzar cada obstáculo por ambos lados.

2 Trazado del recorrido

El trazado del recorrido queda a la entera imaginación del juez, pero **el lado natural de conducción** debe cambiar al menos en dos ocasiones.

Antes del comienzo de las pruebas, el juez revisará los obstáculos puestos a su disposición y después de haber verificado su conformidad, entregará el recorrido a los organizadores para su colocación siguiendo el trazado definido.

El juez revisará el recorrido y medirá con precisión su longitud.

Un trazado bien concebido, debe permitir al perro evolucionar con soltura y sin tropiezos.

La finalidad consiste en buscar el equilibrio entre el control del perro, para evitar fallos sobre los obstáculos y la velocidad de ejecución del recorrido.

Se aconseja modificar frecuentemente el recorrido y la disposición de los obstáculos a fin de evitar cualquier mecanización por parte del perro.

3 Desarrollo de la competición

No está permitido entrenar sobre el recorrido de la prueba pero se autoriza al guía a recorrer el trazado sin su perro antes del inicio de la competición.

Antes del comienzo de la competición, el juez dará a los participantes las instrucciones de la competición, el "Tiempo de Recorrido Estándar" (T.R.S.), el "Tiempo Máximo de Recorrido" (T.M.R.), el criterio de puntuación y recordará las reglas.

a) Determinación del Tiempo Estándar de Recorrido (T.R.S.)

El criterio tomado como base para la determinación del T.R.S. es la velocidad en metros/segundos. La velocidad dependerá del nivel de la prueba, el grado de dificultad del recorrido y la superficie de la pista.

El T.R.S. se dará en segundos y se obtendrá dividiendo la longitud del recorrido por la velocidad establecida (en metros/segundos).

Ejemplo: Para un recorrido de **160** m. y una velocidad elegida de **4,0** m/s., el T.R.S. será de **40** segundos (160 / 4,00).

b) Determinación del Tiempo Máximo del Recorrido (T.M.R.)

El T.M.R. nunca será inferior a 1,5 veces el T.R.S**. ni superior a 2 veces el T.R.S.**

c) Desarrollo de las pruebas

El guía se presenta en la pista y sitúa a su perro en posición sentado, tumbado o de pie, detrás de la línea de partida. Si el perro aún posee correa, entonces se le quitará junto con el collar. Su uso no está autorizado durante la competición por razones de seguridad. El guía no deberá llevar nada en sus manos durante el recorrido.

El guía podrá elegir libremente su posición durante el recorrido. Después de que el juez lo ordene, dará la salida a su perro, poniéndose en marcha el cronómetro en el momento en que el perro cruce la línea de partida.

En el Campeonato del Mundo el juez indicará al guía cuando puede iniciar su recorrido. El guía dispone de 15 segundos para hacerlo. Si el perro no cruza el primer obstáculo en este tiempo el cronómetro se pondrá en marcha automáticamente.

Se permiten todo tipo de órdenes y señales durante la prueba.

El guía conducirá a su perro realizando los obstáculos en el orden marcado, pero sin tocar al perro o los obstáculos. No se permitirá que el guía realice, tanto por encima como por debajo, los obstáculos del recorrido.

La prueba termina y el tiempo se detiene cuando el perro cruza la línea de llegada. Entonces el guía le vuelve a colocar la correa a su perro y abandona la pista.

Obstáculos

Los obstáculos homologados por la F.C.I. son los siguientes:

Saltos	**Contactos**	**Otros**
- Vallas de salto	- Balancín	- Túnel de lona
- Muro o viaducto	- Empalizada	- Túnel rígido
- Rueda (desmontable o sólida)	- Pasarela	- Slalom
		- Salto de longitud
		- Mesa

Los obstáculos no pueden presentar ningún peligro para el perro y deben ajustarse a las siguientes especificaciones y ser conforme a las ilustraciones que se adjuntan.

Los contactos no pueden ser de color blanco, marrón o negro

Vallas de salto:

a) Simples:

Altura: L: 55 cm. a 65 cm. - M: 35 cm. a 45 cm. – S: 25 cm. a 35 cm.
Ancho: de 1,20 m. **a 1,50 m.**
Las vallas pueden estar formadas por barras (**de madera o materiales sintéticos seguros - el metal no está permitido)**, paneles, puertas, cepillos, etc. El elemento o barra superior debe poderse desplazar con facilidad. **Las barras deben tener un diámetro de 3 a 5 cm y deben tener colores contrastados en al menos tres segmentos**
Ninguna parte (apoyos de barras), móviles o permanentes, deberán sobresalir del montante lateral**. La parte interior del montante lateral debe tener al menos 1 m. de altura. La anchura del ala debe ser de entre 40 y 60 cm. La parte interior de la conexión entre ambos montantes del ala debe tener al menos 75 cm de altura. Las dos alas de un salto no pueden estar conectadas ni fijadas entre sí. Los perros no deben poder cruzar ni pasar bajo el ala de soporte por ningún punto.**

b) Agrupadas:

Consiste en dos vallas de saltos simples (como en el caso anterior), pero con barras solamente, ubicadas de forma conjunta, para formar un salto con doble valla. Las barras superiores de una y otra valla se colocarán en orden creciente con una diferencia en altura entre 15 cm. y 25 cm.
La más elevada –**que deberá ser al menos 10 cm más ancha que la primera**- quedará en la parte posterior a una altura de:
L: 55 cm. a 65 cm. – M: 35 cm. a 45 cm. – S: 25 cm. a 35 cm.
La separación entre vallas no excederá de: L: 55 cm. – M: 40 cm. – S: 30 cm.
Ninguna parte (apoyos de barras), móviles o permanentes, deberán sobresalir del montante lateral.

Muro:

Altura: L: 55 cm. a 65 cm. – M: 35 cm. a 45 cm. – S: 25 cm. a 35 cm.
Ancho: entre 1,20 m. y **1,50m**.y aproximadamente 20 cm. de **espesor en la base y como mínimo 10 cm. en la superior.**
El panel puede tener 1 ó 2 entradas en forma de túnel. La parte superior del muro deberá tener elementos móviles en forma de letra "U" invertida.
Las torres son parte del obstáculo, deben tener al menos 1 m. de altura y no pueden estar conectadas o fijadas con el panel central; **anchura y profundidad de la torre entre 20 y 40 cm.**

Mesa:

Superficie mínima: 0,90 m. x 0,90 m. – Superficie máxima: 1,20 m. x 1,20 m.
Altura: L: 60 cm. – M y S: 35 cm.
Deberá ser estable con su cara superior antideslizante. **Podrá integrar o incorporársele** un dispositivo electrónico de cronometraje (con señal audible para el recuento de 5 segundos) que cubra la superficie de la mesa excepto en un área de 10 cm. en cada uno de sus laterales. Las esquinas de la mesa no deben ser peligrosas para el perro. **La estructura de soporte de la mesa no debe impedir que el perro cruce bajo la mesa. El borde de la mesa debe ser de un color que contraste con el de su superficie.**

Pasarela:

Altura mínima: 1,20 m. – Altura máxima: **1,30 m.**
Cada plancha de paso tendrá una longitud mínima de 3,60 m. y máxima de **3,80** m., con un ancho de 30 cm.
La superficie del obstáculo debe ser antideslizante. Las rampas estarán provistas de pequeños listones antideslizantes clavados a distancias regulares (aproximadamente cada 25 cm.) para evitar deslizamientos y facilitar el acceso. No podrá colocarse ningún listón a menos de 10 cm. del límite de la zona de contacto. Los listones deben tener 20 mm. de ancho, un espesor de 5 mm. a 10 mm. y no poseer bordes afilados.
Los 90 cm. inferiores de cada rampa deberán estar pintados de diferente color (también en sus laterales) para definir las zonas de contacto. **Pueden usarse contactos electrónicos. Los soportes de la pasarela no pueden superar el nivel superior del obstáculo. Las patas y otras estructuras de soporte no deben impedir la colocación del túnel bajo la pasarela con seguridad.**

Balancín:

La longitud mínima de la plancha será de 3,60 m y la máxima de 3,80 m. con un ancho de 30 cm.
La altura en el eje debe ser de 60 cm medidos desde el suelo hasta la parte superior de la plancha.
Zonas de contacto: como las de la pasarela. Pueden usarse contactos electrónicos
El obstáculo debe ser estable y la superficie antideslizante. No obstante, no están permitidos los listones antideslizantes. El balancín deberá estar correctamente equilibrado (no se inclinará ni muy rápido ni muy lento) y permitirá el descenso sin dificultad a los perros más pequeños.
Comprobación: El balancín debe tardar de 2 a 3 segundos en tocar el suelo al colocarse un peso de 1 kilo **en el centro de la zona de contacto**. En caso de ser necesario, se ajustará.
El eje del balancín no debe estar a más de 10 cm. de parte superior de la plancha.

Empalizada:

Compuesta por dos planchas en forma de "A".
Ancho mínimo: 90 cm., pudiendo aumentar en su base hasta 1,15 m.
La cúspide se encontrará a 1,70 m. del suelo para todos los perros. La longitud de las planchas debe oscilar entre 2,65 m. y 2,75 m**. La superficie del obstáculo debe ser antideslizante**.
Las rampas estarán provistas de listones antideslizantes clavados a espacios regulares (aproximadamente cada 25 cm.) para evitar deslizamientos y facilitar el acceso. No podrá colocarse ningún listón a menos de 10 cm. del inicio de la zona de contacto. Los listones deberán tener 20 mm. de ancho, entre 5 mm. y 10 mm. de espesor y no poseer bordes afilados.

Los 1,06 m. inferiores de cada rampa deberán estar pintados de diferente color (también los laterales) para definir las zonas de contacto.
La parte superior de la empalizada no presentará ningún peligro para el perro. En caso necesario se colocará una protección.
La estructura de soporte de la empalizada no debe impedir la colocación del túnel bajo la misma con seguridad.

Slalom: Número de postes: **12**.
Los postes deberán ser rígidos con un diámetro de 3 a 5 cm. La altura de los palos será de 1 m. a 1,20 m. y estarán separados 60 cm. unos de otros **(distancia tomada entre los postes)**.
Los postes no pueden ser de metal (se recomienda la madera o materiales sintéticos seguros).
La base del slalom no puede ser más gruesa de 8 mm ni más ancha de 8 cm. Las patas del slalom no pueden estar en el camino del perro durante la ejecución normal del mismo.

Túnel rígido: Diámetro interior: 60 cm. - Longitud: de 3 a 6 m.
Debe ser flexible para permitir la formación de una o varias curvas.

Túnel de lona: Debe tener una entrada rígida con una longitud de 90 cm.
La entrada tendrá una altura de 60 cm. y un ancho de 60 a 65 cm.
La salida debe ser de material flexible con una longitud de 2,50 a **3,00 m**. y un diámetro de 60 a 65 cm.
De ser posible, la salida debería fijarse al suelo mediante dos clavijas. Estas fijaciones no deben distar más de 50 cm. para permitir a los perros de cualquier medida, salir sin dificultad. **La entrada debe ser de material antideslizante**
La entrada debe asegurarse para evitar cualquier movimiento. El canto de la entrada debe estar cubierto de material protector.

Rueda: Diámetro de la abertura: 45 cm. a 60 cm.
Distancia del centro en relación al suelo: L: 80 cm. – M y S: 55 cm.
La rueda será ajustable en altura por un sistema de cuerda o cadena, no permitiéndose las fijaciones rígidas.
La mitad inferior deberá estar rellena por razones de seguridad. **La anchura de la rueda será de entre 8 y 18 cm.**
Puede utilizarse la rueda que se fracciona en caso de impacto.
La base del obstáculo deberá ser aproximadamente de 1,5 x la altura tomada desde el suelo, hasta la parte superior del borde de la rueda (en categoría L).
La anchura máxima del obstáculo es de 150 cm. La distancia entre el marco y la rueda será como mínimo de 15 cm.
No se permitirá la utilización de materiales ligeros; el obstáculo deberá ser sólido y estable.

Salto de longitud: Se compone de 2 a 5 elementos. La longitud del conjunto será:
Categoría L: 1,20 m. - 1,50 m. (4 - 5 elementos)
Categoría M: 70 cm. - 90 cm. (3 - 4 elementos)
Categoría S: 40 cm. - 50 cm. (2 elementos)
Ancho del salto: 1,20 m.
Los elementos se colocarán en orden ascendente, el más bajo delante con una altura de 15 cm. y el más alto de 28 cm. detrás. Ancho de cada elemento: 15 cm. con los planos superiores ligeramente inclinados.
Se deben situar postes en las esquinas con una altura mínima de aproximadamente 1,20 metros en cada una de las cuatro esquinas. Los postes deben ser independientes de los elementos y estar cubiertos en su parte superior para proteger al perro y guía, si fuera

necesario. **Estos postes no se consideran parte del obstáculo, son sólo una ayuda para el juez.**

Inicio y Final: Los indicadores de "Partida" y "Llegada" deberán estar instalados a un metro, como máximo, del primer y último **salto**. Estarán separados de la longitud de la barra de salto, al menos, 50 cm. a la izquierda y a la derecha.
Si un perro sobrepasa lateralmente el primer obstáculo será penalizado con un rehúse y el tiempo (registrado manualmente) comenzará en el momento en que traspase la línea de partida.
Debería existir suficiente espacio libre para el perro (al menos seis metros) tanto en la partida como en la llegada.

Juicios

Ningún competidor podrá impugnar la decisión del juez.

1 Generalidades

El objetivo de la prueba es hacer que el perro pase el conjunto de obstáculos en el orden correcto, sin faltas, y dentro del límite del T.R.S. Sin embargo, el T.R.S. es sólo una referencia**, un recorrido de Agility debe equilibrar la habilidad y la velocidad.**

En caso de empate, será favorecido el ejemplar con menor cantidad de penalizaciones sobre el recorrido. Se tomará en cuenta únicamente el tiempo, cuando el total de penalizaciones haya sido el mismo. Si se mantuviera el empate, el juez puede solicitar hacer otro recorrido suplementario para desempatar.

2 Penalizaciones

Se aplicarán dos tipos de penalizaciones:

- Penalizaciones por fallos cometidos durante el recorrido
- Penalizaciones de tiempo por sobrepasar el T.R.S.

Penalizaciones:

a) Por exceder el T.R.S.: un punto (1,00) por segundo.

b) Fallos de carácter general:

- El guía no debe pasar entre los postes que marcan la "Partida" y/o la "Llegada". Si lo hace, será penalizado con 5 puntos y además el cronómetro comenzará a funcionar.
- El guía que se beneficia tocando a su perro **o un obstáculo** será penalizado con una falta (5 puntos) cada vez.
- El guía que deliberadamente toque un obstáculo será penalizado con una falta (5 puntos) cada vez.

c) Penalizaciones sobre el recorrido:

Cada fallo será sancionado con una penalización de 5 puntos.

Derribos

La falta se establece si uno de los elementos del obstáculo cae.

Rehúses: será penalizado con un rehúse:

- las detenciones del perro delante del obstáculo o durante el recorrido
- sobrepasar el obstáculo
- saltar entre el marco y la rueda
- caminar sobre el salto de longitud
- introducir una pata o la cabeza en el interior del túnel y retroceder nuevamente

Zonas de contacto

En la empalizada, la pasarela y el balancín, el perro debe colocar obligatoriamente sobre ellas al menos una de sus patas o parte de ella, tanto en la subida como en la bajada, cada vez que no lo haga, se penalizara con 5 puntos.

Los rehúses deben ser corregidos, en caso contrario, será eliminado.

Lo mismo ocurre en el slalom, donde cada error debe ser corregido.

Otros fallos, como los derribos o no tocar las zonas de contacto serán motivo de penalización, pero el perro continuará su recorrido.

d) Fallos específicos en los obstáculos:

Mesa:

El perro deberá esperar durante 5 segundos en cualquier posición, pudiendo modificarla durante la espera. El cronómetro comenzará en el momento en que el perro se encuentre sobre ella.

Si abandona la mesa antes de los 5 segundos y la orden del juez, se penalizará con cinco puntos y tendrá que regresar a la mesa para reiniciar la cuenta, bajo pena de eliminación en el obstáculo siguiente.

El perro puede acceder a la mesa desde tres lados: A, B y C. Si el perro pasa la mesa y asciende por el lado D, será penalizado con un rehúse (5 puntos), pero no será eliminado por acceder al obstáculo por el lado erróneo.



Se considerará falta si el perro se desliza de la mesa (5 puntos) debiendo subir nuevamente (por cualquier lado), momento en el que el cronómetro comenzará nuevamente. Si el perro atravesase la mesa por debajo se penalizará con un rehúse (5 puntos).

Si el guía provoca el recuento electrónico, será eliminado.

Pasarela

El perro que salta del obstáculo antes de haber tocado con las cuatro patas la rampa descendente, será penalizado con un rehúse (5 puntos).

Balancín

El perro que salta del obstáculo antes de pasar por el eje de balanceo será penalizado con un rehúse (5 puntos). El balancín debe tocar obligatoriamente el suelo antes de que el perro lo abandone. De otra manera, se contabilizará 5 puntos.

Empalizada

El perro que salta del obstáculo antes de tocar con las cuatro patas el tramo descendente, será penalizado con un rehúse (5 puntos).

Slalom

El primer poste deberá quedar a la izquierda del perro, el segundo a su derecha y así sucesivamente.

Cada entrada incorrecta será penalizada con 1 rehúse (5 puntos). Sin embargo, las faltas en el slalom deberán ser penalizadas una sola vez (5 puntos). Retroceder zigzagueando más de dos puertas conllevará la eliminación.

El perro deberá completar el slalom correctamente antes de realizar el siguiente obstáculo, en caso contrario, se incurrirá en eliminación.

Salto de longitud

Los componentes del obstáculo serán colocados en forma regular y ascendente para obtener un salto de 0,40 m. a 1,50 m.; 40 cm. a 50 cm. para la categoría S (2 elementos), 70 cm. a 90 cm. para la categoría M (3 a 4 elementos) y 120 cm. a 150 cm. para la categoría L (4 a 5 elementos).

Caminar a través del elemento, pasarlo corriendo, saltarlo frontal o lateralmente sin acometerlo completamente, será penalizado con un rehúse (5 puntos).

Ladear o derribar un elemento, así como apoyar una o más patas en el suelo entre los elementos, será penalizado con una falta (5 puntos). El contacto casual no será penalizado.

No existirá falta si el perro o guía tocan o derriban uno de los postes del salto de longitud, aun cuando esto causara la caída de uno de sus componentes.

Salto de vallas agrupadas

Se juzgará siguiendo el mismo criterio utilizado en las vallas simples.

Rueda desmontable

Si la rueda se fracciona debido a un rehúse del perro se considerará eliminación

Si la rueda se fracciona cuando el perro la atraviesa se considerará una falta (5 puntos)

3 Eliminaciones

- Modales irrespetuosos con el juez
- Conducta violenta con el perro
- Excederse del tiempo máximo de recorrido (T.R.M.)
- Cometer tres rehúses en la totalidad del recorrido
- No respetar el orden de los obstáculos establecidos
- Olvidarse de sortear un obstáculo

- Tomar un obstáculo en sentido contrario
- Que el guía o el perro destruyan un obstáculo de manera tal que no pueda seguir sorteándose correctamente
- El guía que acomete el mismo un obstáculo, lo salta o pasa por debajo de él.
- El guía que acciona la cuenta atrás del contador electrónico en la mesa
- El guía que sostenga algo en su mano
- El guía que vuelva a colocar a su perro en la línea de partida después de que éste ya la hubiera cruzado (a no ser que sea por orden del juez)
- El perro que lleve collar
- La detención durante el recorrido debido a que el guía abandona la pista (a no ser que sea por orden del juez)
- El perro orina o defeca en el recinto de la competición, abandona la pista o deja de estar bajo el control de su guía
- El perro que vaya mordisqueando constantemente a su guía
- Iniciar el recorrido antes de la indicación del juez

La eliminación significa la descalificación y la salida inmediata del guía y su perro, salvo que el juez indique lo contrario. El juez debe indicar claramente la eliminación (con silbato, etc.).

Todos los casos imprevistos serán resueltos por el juez, quien obrará con el mismo rigor desde el principio hasta el fin de la competición.

4 Casos de fuerza mayor

Ya sea por circunstancias ajenas a la voluntad del guía (postes derribados por el viento o torsión de la tela del túnel flexible), el juez puede detener al guía y cuando el obstáculo haya sido reconstruido, el juez indicara al perro que comience nuevamente.

Todas las penalizaciones cometidas hasta la detención, serán contabilizadas y no las nuevas que se cometan hasta ese punto; sin embargo, el guía deberá realizar el recorrido de la mejor manera posible. Se tendrán en cuenta las penalizaciones adicionales y posteriores al punto en el cual se detuvo al perro.

Calificación / Certificado

En las pruebas se otorgarán las siguientes calificaciones:

De 0 a 5,99 puntos de penalización total ..... Excelente
De 6 a 15,99 puntos de penalización total ..... Muy bueno
De 16 a 25,99 puntos de penalización total ..... Bueno
Más de 26,00 puntos de penalización total ..... No clasificado

Las penalizaciones totales, comprenden los errores sobre los obstáculos, además de las penalizaciones de tiempo.

El “CERTIFICADO DE AGILITY F.C.I.”, será otorgado al perro que haya obtenido tres calificaciones de “Excelente”, sin penalizaciones, con dos jueces diferentes en tres competiciones de Agility de primer grado.

Clasificación

Se hará teniendo en cuenta:

1º Penalización total (penalización del recorrido + penalización de tiempo)
2º En caso de empate en la penalización total, ganará el perro con menor número de penalización en el recorrido.
3º En caso de empate en la penalización e igualdad en la penalización del recorrido, se tomará en cuenta el mejor tiempo.

Ejemplo para un T.R.S. de 60 segundos

Nº	Penalización Carrera	Tiempo	Penalización Tiempo	Penalización Total	Ubicación
7	5	58,71	0,00	5,00	3
12	0	65,00	5,00	5,00	1
18	5	57,25	0,00	5,00	2
4	0	68,32	8,32	8,32	4
15	10	59,17	0,00	10,00	6
2	5	65,00	5,00	10,00	5

Organización de una competición

Los clubes que deseen organizar una competición de Agility deberán:

1) Disponer de un terreno delimitado con un mínimo de 20 por 40 metros.
   El terreno no deberá presentar peligros para el guía ni para el perro, en todo el recorrido (vidrios rotos, clavos, hoyos etc.)

2) Nombrar un juez (habilitado), designado por su Organización Cinológica Nacional (O.C.N.) y reconocido por la F.C.I., para oficiar.

3) Proveer el número necesario de auxiliares para que la competición se desarrolle normalmente, el cual debe incluir:

   Un ayudante del juez, quien transcribirá las faltas señaladas por el juez, de modo que éste no necesite levantar su vista del perro.

   Dos cronometradores encargados de tomar el tiempo de recorrido (un control de tiempo oficial y uno de seguridad).

   Dos auxiliares de pista, encargados de reacondicionar los obstáculos derribados y de volver a tensar el túnel flexible después de cada actuación.

   Dos secretarios (mínimo) para transcribir los resultados en las hojas de juzgamiento, establecer la clasificación y completar las libretas de trabajo.

   Un asistente de pista para introducir a los guías y para acompañarlos a la salida.

   Un equipo (seis personas) para asegurar el montaje y el reacondicionamiento de los obstáculos, de acuerdo con las directivas del juez.

Requisitos generales para la admisión en las competiciones

Podrán participar en las pruebas:

a) Competiciones **internacionales** de Agility homologadas por la F.C.I. que otorguen certificado de Agility F.C.I. y califiquen para las pruebas nacionales y el Campeonato del Mundo de Agility de la F.C.I.

Para los perros de todas las razas mayores de 18 meses inscriptos en un libro de orígenes (libro de orígenes o apéndice) reconocido por la F.C.I., los cuales deberán poseer microchip o estar tatuados. Sus dueños o guías deberán ser miembros de un club afiliado a una O.C.N. afiliada a la F.C.I.

Los competidores deben poseer una libreta de trabajo o una licencia expedida por su O.C.N., en donde están registrados los resultados de las competiciones.

En las competiciones internacionales se permite la participación de las hembras en celo.

b) Competiciones nacionales

Para los perros mayores de 18 meses, con o sin pedigrí, obligatoriamente dotados de microchip o tatuados. Sus dueños o guías deberán ser miembros de un club perteneciente a una O.C.N. afiliada a la F.C.I.

Los competidores deben poseer una libreta de trabajo o una licencia expedida por su O.C.N, en donde quedarán registrados los resultados de las competiciones.

No podrán participar en las pruebas:

- hembras en gestación.
- perros sospechosos de estar enfermos o heridos.
- perros drogados

Los perros provenientes o que vayan a una región infectada con rabia, deben tener un certificado vigente de vacunación contra la rabia.

El guía debe ser miembro de un club perteneciente a una O.C.N.

Los equipos (perro/guía) extranjeros deberán acreditar que pertenecen a una O.C.N. reconocida por la F.C.I. y que compiten en pruebas oficiales en su país.

Se exige de los participantes una vestimenta adecuada y un comportamiento correcto.

Todo acto de violencia hacia su perro será severamente sancionado y la descalificación será inmediata, independientemente de cualquier queja que pueda ser presentada contra el guía.

El club organizador tiene el derecho de limitar una inscripción.

Tipos de Pruebas, Categorías y Clases

Se prevén dos tipos de prueba:

1) pruebas oficiales "homologadas" por la F.C.I.
2) pruebas "no homologadas"

Existen tres categorías:

S (pequeños), M (medianos) y L (grandes).

Nota: Los perros sólo podrán competir en su categoría. Es aconsejable que un juez de estructura o de Agility reconocido por la F.C.I. indique en la libreta de trabajo o licencia, la altura a la cruz de las categorías "S" y "M".

Pruebas oficiales de Agility, homologadas por la F.C.I.

Reservadas a los perros de todas las razas, de más de 18 meses, inscritos en un libro de orígenes o apéndice reconocido por la F.C.I. y que posean una libreta de trabajo o una licencia emitida por su O.C.N.

Hay dos tipos de pruebas oficiales homologadas:

- Pruebas de Agility con obstáculos con zonas de contacto y mesa
- Pruebas de Jumping sin obstáculos con zonas de contacto, ni mesa.

Las competiciones homologadas se dividen en tres grados:

a) Agility/Jumping de grado uno: reservada a perros que todavía no han obtenido su "certificado de Agility".

b) Agility/Jumping de grado dos: abierta a perros que ya hayan obtenido su "certificado de Agility".

c) Agility/Jumping de grado tres: abierta a perros que se hayan clasificado tres veces, sin penalizar, en los tres primeros puestos en pruebas de agility de grado dos.

El descenso a una categoría inferior es posible, siguiendo la reglamentación de cada O.C.N.

Para construir el trazado de un recorrido, el juez podrá utilizar, según su criterio, los diferentes obstáculos homologados por la F.C.I.

Nota: Un recorrido de "Agility grado de grado uno", tendrá un máximo de tres obstáculos con zona de contacto (a elección del juez). En Agility grado dos y tres, habrá un máximo de cuatro obstáculos con zona de contacto, (a elección del juez).

En Agility/Jumping grado uno, no deben usarse saltos de vallas agrupadas.

Sólo se puede pasar el slalom **y la rueda** una vez por recorrido.

El salto con vallas agrupadas, el neumático o el salto de longitud, siempre se colocarán en línea recta respecto a la aproximación desde el anterior obstáculo.

El primer y el último obstáculo debe ser una valla.

La diferencia entre Agility grado uno, dos y tres se establecerá por:

- la dificultad en el trazado del recorrido y su longitud.
- la velocidad de evolución, determinada por el T.R.S.

Las reglas se aplican por igual a todas las categorías (S, M y L), salvo que los obstáculos deben cumplir con las especificaciones definidas para los perros S y M.

Los resultados obtenidos en las pruebas homologadas serán registrados en la libreta de trabajo o licencia y permitirán la admisión en los campeonatos nacionales, e incluso en el campeonato mundial de la F.C.I., siguiendo los criterios de las O.C.N.

Pruebas no homologadas

Se dejan a la iniciativa de cada país, pero deberán conservar el espíritu del Agility y cuidar la seguridad del perro y su guía. El juez deberá explicar las reglas antes de cada prueba.

La clasificación de las pruebas no homologadas podrá ser standard o específica en función del tipo de prueba.

La cantidad de pruebas no homologadas será determinada por el club organizador, en función del número de inscritos y tiempo disponible.

C. CAMPEONATO DEL MUNDO DE AGILITY F.C.I.

Organización

Anualmente, se organiza un "Campeonato del Mundo de Agility". El vencedor recibirá el título de "Campeón del Mundo de Agility".

Las organizaciones caninas nacionales candidatas a la organización del "Campeonato del Mundo de Agility", deben enviar su solicitud al Presidente de la Comisión de Agility de la F.C.I. con cinco años de antelación a la fecha propuesta. Como norma, la fecha del Campeonato del Mundo coincidirá con el primer fin de semana de octubre. La Comisión de Agility de la F.C.I. deberá aprobar cualquier variación de la misma. Las solicitudes deben incluir los siguientes detalles:

- Nombre de la organización canina nacional candidata, incluyendo el nombre y dirección de quien dirigirá el acontecimiento.
- Lugar previsto.
- Descripción y plano de las instalaciones
- Ratificación de que todo se llevará a cabo de acuerdo con los requisitos para campeonatos mundiales
- Descripción de las instalaciones y ring elegido, así como los recursos disponibles, que deberán cumplir con los "Requisitos para campeonatos mundiales de Agility", adjuntos a estas reglas.

El Campeonato del Mundo, es la cumbre de los que practican Agility en los países miembros de la F.C.I. Por ello, el país organizador tiene el deber de dar a esta manifestación el prestigio y dimensión dignos de un "Campeonato del Mundo".

El país anfitrión proveerá el equipamiento y material necesario. Se encargará de recibir a los participantes invitados, personalidades y de generar una buena atmósfera que contribuya al éxito del acontecimiento. Especial atención merece el empleo de un buen comentarista.

Deberá contactarse a los medios de comunicación (prensa, radio, televisión), con el fin de dar a este Campeonato la publicidad necesaria para lograr la asistencia de un gran número de espectadores, promoviendo así el Agility y al perro de raza pura.

La organización canina anfitriona es la única responsable ante la F.C.I. de la organización práctica del Campeonato y adoptará todas las medidas necesarias para asegurar su buen desarrollo.

La organización canina anfitriona deberá invitar a otras organizaciones afiliadas a tomar parte en el acontecimiento, al menos con seis meses de antelación, indicándoles la fecha límite de inscripción y el número máximo de inscripciones autorizadas, solicitándoles que provean a sus equipos con atuendos apropiados e idénticos.

La Comisión de Agility de la F.C.I. designará un responsable encargado de velar por el cumplimiento de los "Requisitos" para campeonatos mundiales por parte de la organización canina nacional anfitriona, y la estricta aplicación de las normas y del reglamento de Agility. La organización canina nacional anfitriona deberá presentarle el programa de la competición.

Pruebas

Las pruebas se juzgarán según las normas y el Reglamento de Agility de la F.C.I. Se desarrollarán en un espacio de 30 x 40 m. con dos jueces, uno de ellos perteneciente al país organizador.

El Campeonato del Mundo comprenderá:

a) Dos pruebas "individuales"

- 1 recorrido de AGILITY, con obstáculos con zonas de contacto; si se utiliza mesa, deberá poseer contador electrónico.

- 1 recorrido de JUMPING, sin obstáculos con zonas de contacto, ni mesa.

Los recorridos comprenderán, únicamente, obstáculos homologados.

La suma de resultados de las dos pruebas determinará el ganador, quien obtendrá el título de "Campeón del Mundo de Agility". En caso de empate (sólo para el primer puesto), se realizará un tercer recorrido para desempatar.

b) Dos pruebas "por equipo"

- 1 recorrido de AGILITY con obstáculos con zonas de contacto; si se utiliza mesa, deberá poseer contador electrónico.

- 1 recorrido de JUMPING, sin obstáculos con zonas de contacto, ni mesa.

Cada país participante podrá inscribir un equipo de **cuatro** perros por categoría (un perro puede concursar en un solo equipo). Los recorridos comprenderán obstáculos homologados únicamente.

Los dos resultados de las pruebas (Agility y Jumping) de los **tres mejores** perros en **cada recorrido** de cada equipo se sumarán, lo que determinará el equipo ganador, recibiendo el título de "Campeones del Mundo de Agility".

Después de cada recorrido –individual y de equipo- se verificará el número de chip del perro.

PERRO EN BLANCO: Antes del comienzo de la prueba y después de que el juez haya determinado el T.R.S., un perro no participante en el Campeonato efectuará el recorrido. Esto se realizará en cada una de las categorías.

Inscripciones

Para el Campeonato del Mundo de Agility, las organizaciones caninas nacionales afiliadas a la F.C.I. (o aquellas que tengan una relación estrecha, como en el caso del AKC, CKC y The Kennel Club de Inglaterra) están autorizadas a seleccionar equipos de acuerdo con las siguientes reglas:

- Los propietarios y guías deben tener la nacionalidad del país o su residencia permanente en el país por el que su perro competirá. La organización canina nacional es responsable por la residencia del propietario y el guía. En caso de doble nacionalidad, se puede elegir cualquiera de los dos países: no obstante, sólo se puede competir por uno.

- El perro debe llevar registrado en el libro registro o apéndice del país por el que compita con una antigüedad mínima de 6 meses.

- El guía podrá competir con un máximo de cuatro perros.

En caso de conflicto, la decisión final la tomará el Comité General de la F.C.I.

- Pruebas "individuales": 9 perros, "L", "M" o "S" (máximo 6 ejemplares de una misma categoría).

- Pruebas por "equipo": un equipo consiste en **4** perros por categoría: "L", "M" y "S".

Nota: Los ganadores (**mismo guía y perro**) de las pruebas "individuales" ("L", "M" y "S"), del Campeonato del año anterior, quedarán automáticamente seleccionados para defender su título. Simplemente, estos perros se añadirán al número de perros autorizados a su país.

Sólo podrán competir en el Campeonato del Mundo, los perros con pedigrí reconocido por la F.C.I. que hayan obtenido la calificación de "Excelente" o al menos, "Muy Bueno" en una competición oficial de AGILITY de grado 2 ó 3.

Las organizaciones caninas nacionales pueden considerar otros criterios.

Las organizaciones caninas nacionales enviarán las inscripciones debidamente completadas y firmadas al comité organizador, dentro del plazo estipulado. Al mismo tiempo, designarán un "capitán" o entrenador, responsable del equipo ante el comité organizador.

Obstáculos

Se dispondrá de dos juegos completos de obstáculos de Agility homologados con:

14 vallas con barras (también están permitidas 1 valla de brezo, 1 valla con panel completo, 1 valla con puerta - el diámetro de las barras debe ser de 3 a 5 cm.), 1 rueda (**se recomienda la que se fracciona en caso de impacto**), 1 muro o viaducto, 1 pasarela, 1 empalizada, 1 balancín, slalom (la estructura no debería superar los 8 mm. de espesor), 1 mesa con contador electrónico incorporado **o añadido**,1 salto de longitud, 2 túneles rígidos y 1 túnel de lona.

Control veterinario

Todos los perros se someterán a un control veterinario antes del comienzo de la competición, verificándose los certificados de vacunación antirrábica. Los perros procedentes de una región afectada por la rabia o que se dirijan a ella, deberán poseer también certificado de salud válido expedido por su médico veterinario.

No se admitirán en la competición los perros enfermos, heridos o las hembras en periodo de gestación.

Las hembras en celo podrán ser autorizadas a competir a condición de mantenerse apartadas del resto de participantes y correr últimas en la competición.

Cartilla de puntuaciones

Todo perro debe tener una cartilla de puntuaciones o licencia que será entregada al comité organizador antes del comienzo de la competición.

Jueces

La Comisión de Agility de la F.C.I. designará a dos jueces calificados, uno de los cuales será de un país distinto del organizador y un juez asistente (debe ser un juez reconocido por la F.C.I.). Los dos jueces designados son responsables de juzgar los recorridos. El juez asistente sólo es responsable de juzgar el contacto en el ascenso a la pasarela.

No podrán juzgar a familiares directos tales como: esposa, pareja, padre, madre, hijo, hija o personas que habiten bajo su mismo techo.

Los gastos de los jueces se definen en los "Requisitos para campeonatos mundiales de Agility". El país organizador deberá poner a disposición del juez extranjero un intérprete en una de las cuatro lenguas oficiales de la F.C.I. (francés, inglés, alemán y español).

Las decisiones de los jueces son definitivas e inapelables.

Especificaciones

El comité organizador debe cumplir con las normas y reglamentos de la F.C.I. que enumeran todos los deberes y responsabilidades del comité y aplicarlos correctamente.

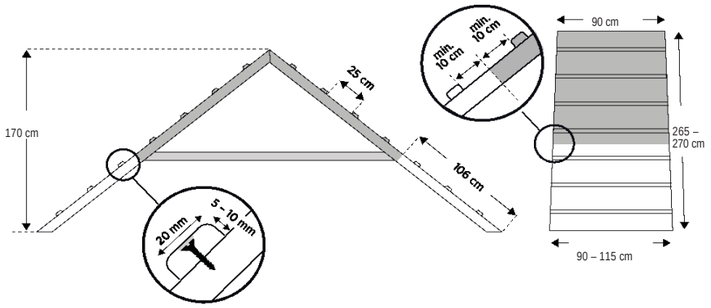
El texto en inglés es el original.

El texto en negrita fue aprobado por el comité general de la F.C.I. en Paris en julio de 2011. Estas nuevas nuevas reglas se aplicarán desde el 1 de enero de 2012.

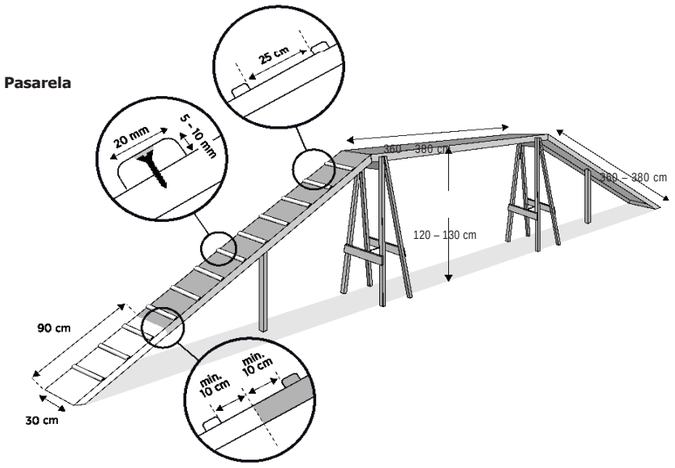
AGILITY OBSTACLES

Regulations of the Federation Cynologique Internationale

Contactos:

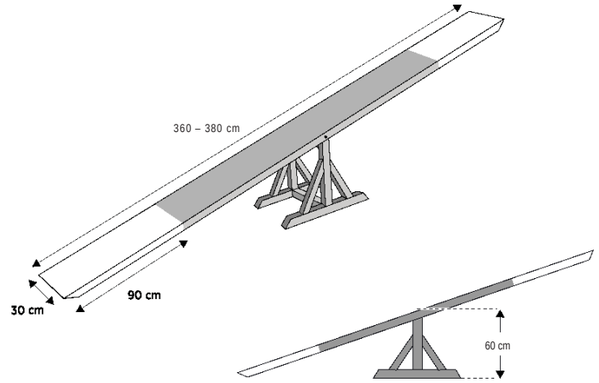


Pasarela



© Kaisa Eskola, Finland

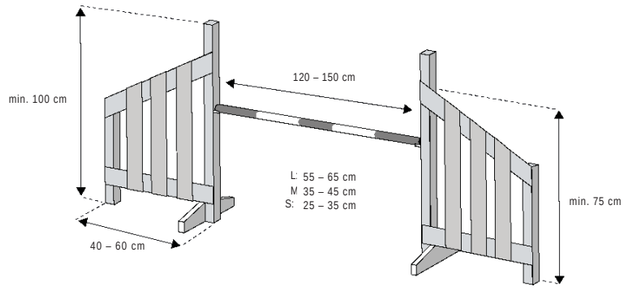
Balancin



Saltos:

Vallas:

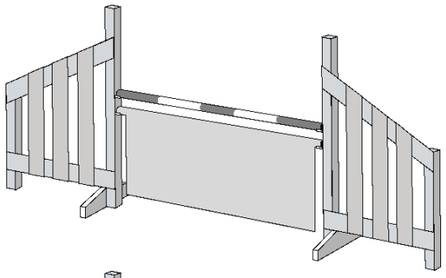
Valla Simple



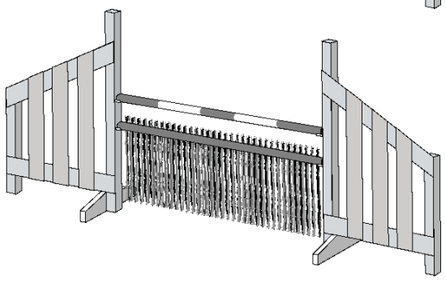
© Kaisa Eskola, Finland

Saltos:

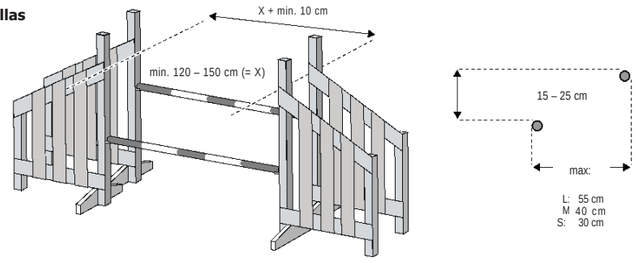
Salto de Panel



Salto de Brezo

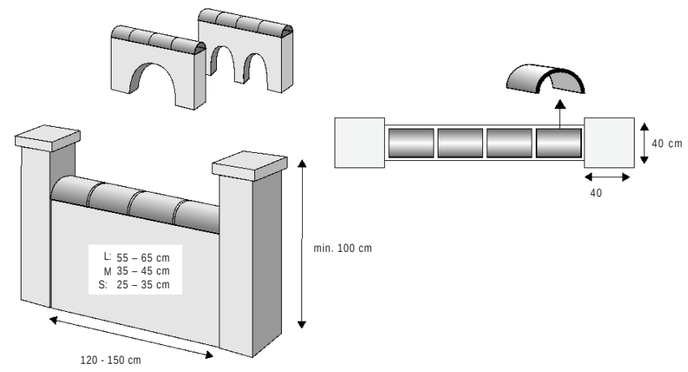


Salto de vallas agrupadas

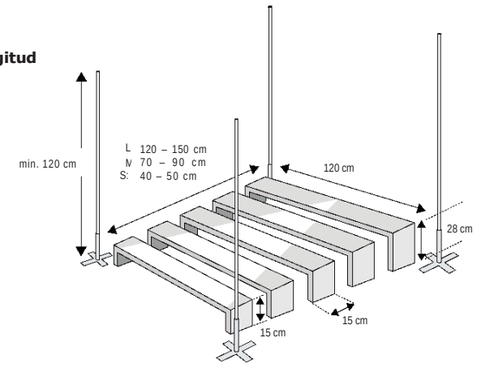


© Kaisa Eskola, Finland

Muro / Viaducto

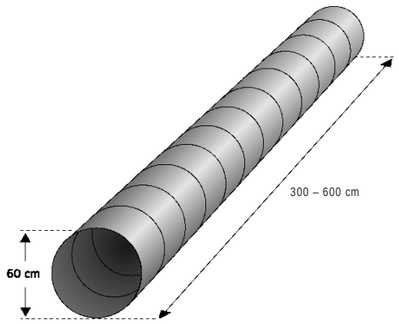


Salto de longitud

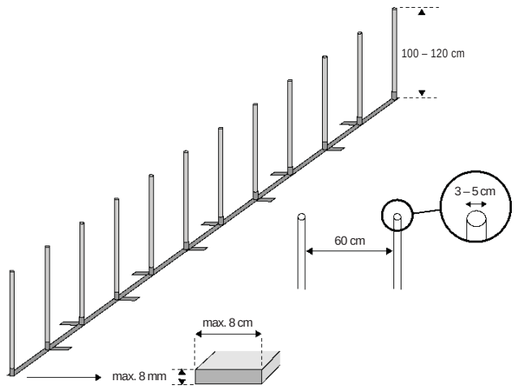


© Kaisa Eskola, Finland

Túnel rígido

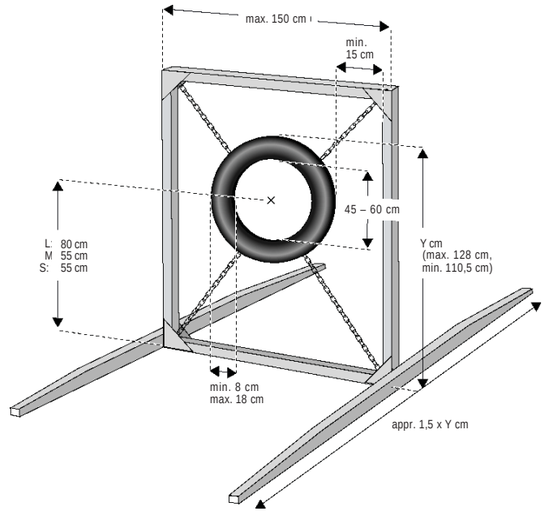


Slalom



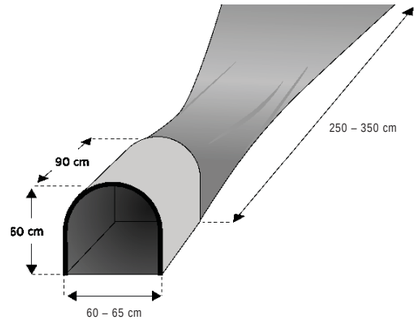
© Kaisa Eskola, Finland

Rueda



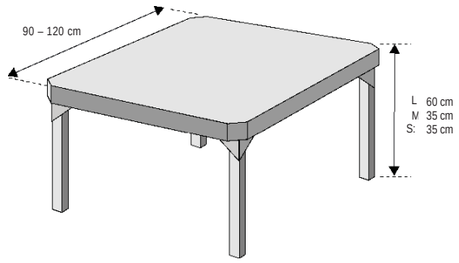
Otros obstáculos:

Túnel de lona



© Kaisa Eskola, Finland

Mesa



© Kaisa Eskola, Finland

ANEJO 23: PROPUESTA DE ACTUACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS EXPLANADAS Y EL AFIRMADO

ÍNDICE

1. ESTUDIO. 3
APÉNDICE 23.1.- INFORME DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE 5

1. ESTUDIO.

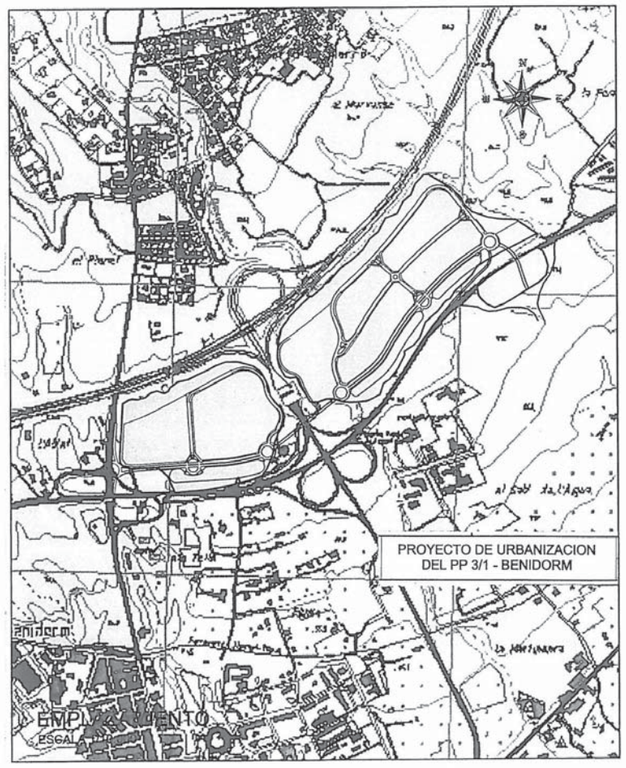
A continuación se incluye el estudio realizado por la Universidad de Alicante que incluye la propuesta de actuación para la construcción de las explanadas y el afirmado del P.P. 3/1 "Benipoli" de Benidorm

APÉNDICE 23.1.- INFORME DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Dpto INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, OO. PP. E INFRAESTRUCTURA URBANA
Dpto. ENGINYERÍA DE LA CONSTRUCCIÓ, OO. PP. I INFRASTRUCTURA URBANA

PROPUESTA DE ACTUACION PARA LA CONSTRUCCION DE LAS EXPLANADAS Y DEL AFIRMADO DEL P.P. 3/1 "BENIPOLI" DE BENIDORM



Jose F. Bevia Garcia.
Ingeniero de Caminos
Profesor Titular de Escuela Universitaria.

Apdo. Correos 99
03080 Alicante

PROPUESTA DE ACTUACION PARA CONSTRUIR LAS EXPLANADAS Y EL AFIRMADO DEL P.P. 3/1 "BENIPOLI" DE BENIDORM.

1. Propósito.

La mercantil Enrique Ortiz e Hijos, Contratista de Obras S.A. está ejecutando las obras de Urbanización del Plan Parcial 3/1 de Benidorm, es decir las infraestructuras y el viario que canalizará el tráfico del Polígono.

El propósito de este trabajo, que se encarga al Departamento de Ingeniería de la Construcción de la Universidad de Alicante, bajo la dirección del Profesor José Francisco Beviá García, mediante un contrato de prestación de servicios, es doble. De una parte, se ha de definir el afirmado preciso para resistir las cargas del tráfico durante la vida útil del viario; y de otra, determinar como ha de construirse la explanada – incluso sobre las escombreras existentes en el Sector-, y el propio firme, haciendo uso al máximo de los materiales existentes en la zona.

El desarrollo detallado del proceso deductivo que lleva a la solución adoptada se encuentra en el Anejo a este Informe.

En este primer documento solo se resumen los condicionantes y los resultados obtenidos.

2. Materiales presentes.

El Sector que nos ocupa de ubica sobre una franja de terreno limitada al norte por la N-332 y al sur por la AP-7, atravesada por el acceso desde Benidorm a la AP-7.

A nuestros efectos, podemos dividirla en tres zonas. En la primera, situada al oeste del acceso a la AP-7, el terreno natural esta cubierto por importantes depósitos de escombros de construcción; en la segunda, al este del acceso, la capa de suelo aparente procede de aportaciones exteriores al polígono, y por ultimo, en el resto, el terreno natural está al descubierto.

Para caracterizar cada una de estas zonas, se han tomado muestras de cada una, y se han realizado sobre ellas los oportunos ensayos de laboratorio. Los resultados se incluyen en los cuadros del Anejo, y pueden resumirse diciendo que, salvo los escombros, el resto de los materiales no son de mala calidad, aunque presentan contenidos de materia orgánica y sales solubles mayores de lo deseado. Igualmente, se ha incluido en el Anejo una recomendación acerca de cuales han de ser las zonas de las que puede tomarse material para la construcción de los terraplenes del viario.

Pero, no se han encontrado allí zahorras, ni siquiera suelo seleccionado. Y como los volúmenes de tierras precisos son significativos, habrán de tomarse del Polígono, y aun así, habremos de acudir a soluciones de construcción poco

habituales, imaginativas. Por ello, el análisis se ha realizado, no solo con el apoyo de la Norma 6.1-IC, sino que hemos acudido, además, a la completísima "Instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía", que nos permite soluciones más adecuadas a nuestro problema.

3. Plataforma.

La escasa –o mala, en el caso de los escombros- calidad de los materiales presentes nos hizo desistir de conseguir inicialmente plataformas de calidad media –E2-. En un primer intento se adoptó, de acuerdo con la 6.1-IC, la siguiente disposición para conseguir plataforma E1:

- **Cuando el suelo natural del cimiento es adecuado, no es precisa actuación alguna.**
- **Cuando el suelo natural es tolerable, se ha de disponer una capa de 60 cm. de suelo adecuado, como base del afirmado.**
- **Por ultimo, para alejar las cargas del trafico de las zonas de escombros, se ha de disponer, obligatoriamente, un relleno de 150 cm. de suelo adecuado sobre ellos, que servirá de asiento al firme.**

Esta solución se ha ensayado por partida doble, sobre suelo tolerable y sobre los escombros, y tras realizar los ensayos de carga con placa preceptivos, encontramos que, con ella, no solo se consigue una explanada E1 sino que se llega a E2, por lo que **la solución constructiva se entiende correcta.**

4. Tráfico.

El paso siguiente ha sido estimar el tráfico que se presentará en las distintas zonas del viario. Esto se ha hecho partiendo de los datos contenidos en la bibliografía, y nos ha permitido tramificar la red, de manera que, conforme a la clasificación de la 6.1-IC, se encuentran calles que, cuando la ocupación de las parcelas sea total, soportarán tráfico T2, otras tráfico T31 y otras tráfico T41. Esta clasificación se ha repetido igualmente con al citada Instrucción andaluza.

5. Afirmado.

Suponiendo explanada E1, -lo que nos deja del lado de la seguridad-, se puede con la Norma 6.1-IC, decidir, que afirmado es preciso disponer en cada tramo. Y resulta que:

- Para al zona con tráfico T2, se precisan 18 cm. de aglomerado asfáltico sobre 30 cm. de suelo cemento.
- Para la zona con tráfico T31, se precisan 15 cm. de aglomerado asfáltico sobre 30 cm. de suelo cemento. Y por ultimo,
- Para la zona con tráfico T41, se precisan 8 cm. de aglomerado asfáltico sobre 30 cm. de suelo cemento.

Pero tampoco disponemos de suelos que cumplan con los requisitos granulométricos y de calidad del Suelo Cemento del PG3.

No obstante, si se acude a la Instrucción andaluza, resulta aceptable una solución similar, que sustituye el Suelo Cemento por el llamado SC-3, y que no es, sino un suelo tratado con cemento, "in situ", que ha de cumplir con las prescripciones del PG3 para suelos estabilizados in situ (S-EST3), pero que, además, su resistencia y modulo de elasticidad han de superar ciertos mínimos.

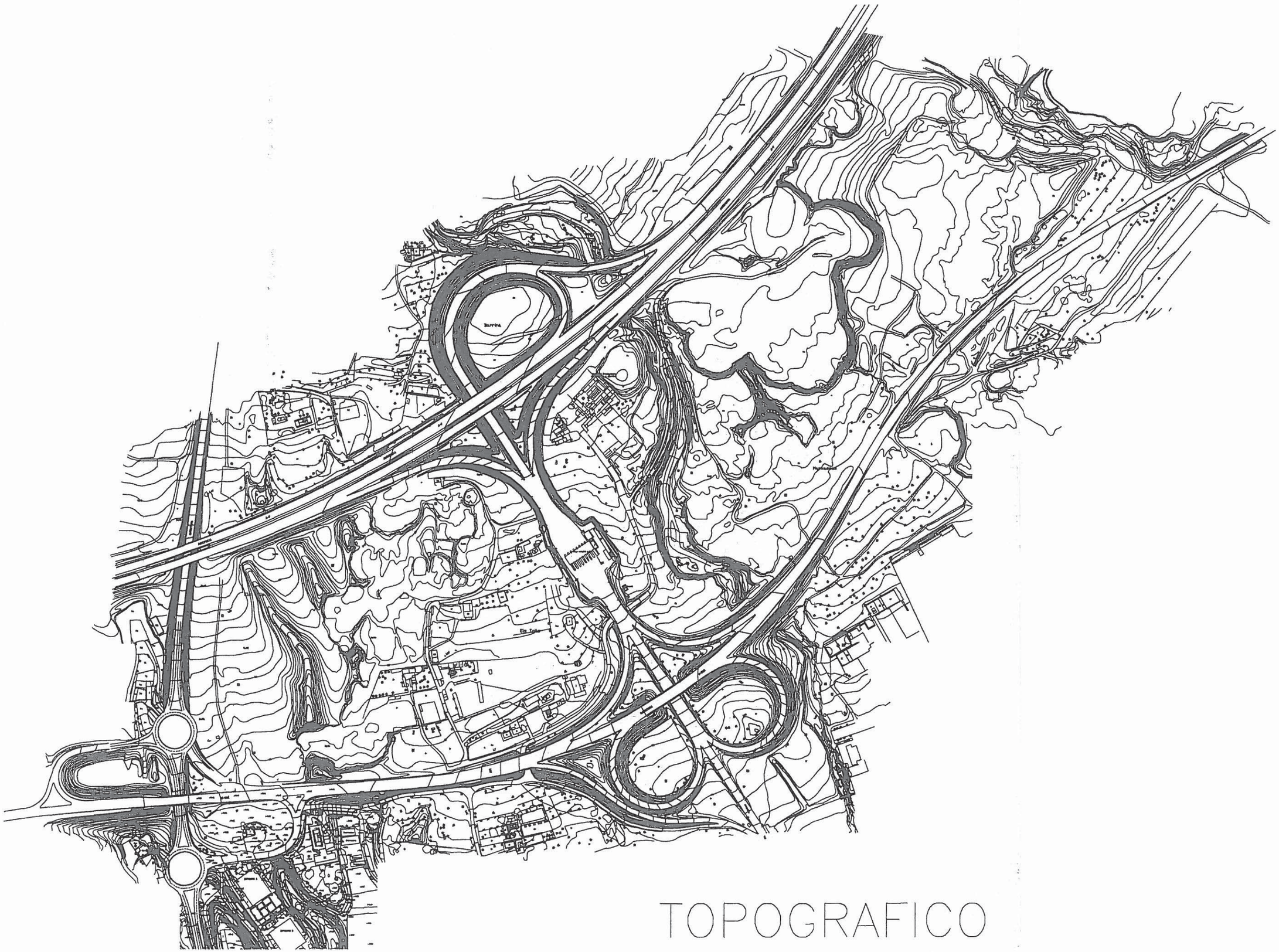
Y como quiera que en el poligono existen varias zonas de las que se puede obtener material que cumpla con las especificaciones citadas, -véase Anejo- y que además, con pruebas en obra y de laboratorio se ha comprobado la suficiencia de las características resistentes del material obtenido, **proponemos la solución siguiente, que entendemos la mas adecuada:**

- **Para al zona con tráfico T2, Calle A, 18 cm. de aglomerado asfáltico sobre 30 cm. de SC-3.**
- **Para la zona con tráfico T31, Calles intermedias, 15 cm. de aglomerado asfáltico sobre 30 cm. de SC-3. Y por ultimo,**
- **Para la zona con tráfico T41, Calles secundarias, 8 cm. de aglomerado asfáltico sobre 30 cm. de SC-3.**
- **En los aparcamientos contiguos a la calle A, se puede rebajar el espesor de aglomerado a 15 cm.**

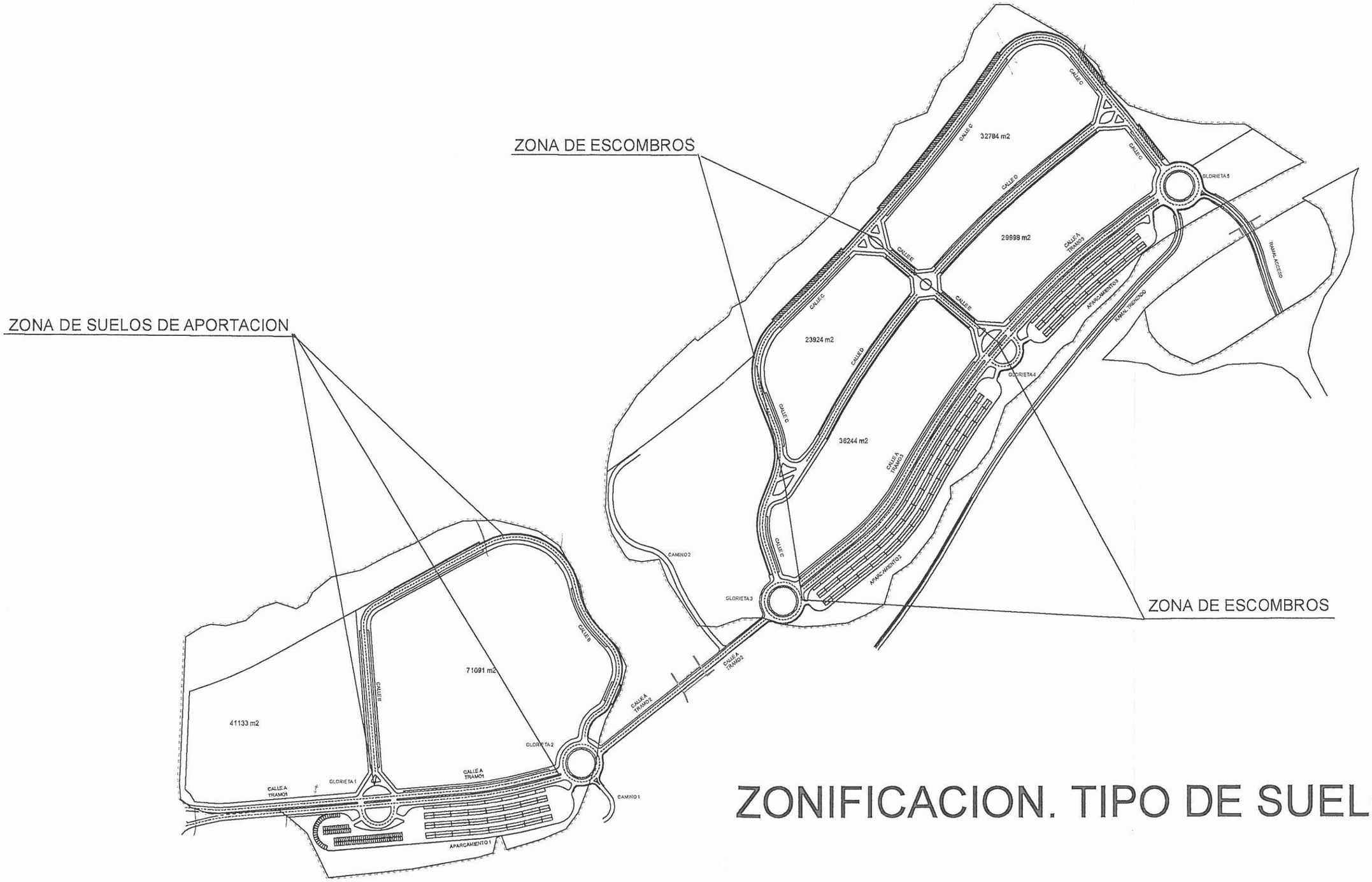
Alicante, octubre de 2.008.

José F. Beviá García.

Departamento de Ingeniería de la Construcción.
Escuela Politécnica Superior.
Universidad de Alicante.



TOPOGRAFICO



ZONIFICACION. TIPO DE SUELOS



UBICACION DE MUESTRAS

PROPUESTA DE ACTUACION
PARA CONSTRUIR LAS EXPLANADAS Y EL AFIRMADO
DEL P.P. 3/1 "BENIPOLI" DE BENIDORM.

Anejo Justificativo

1. Suelos presentes.

1.1. Zonificación.

De las visitas realizadas a la obra y de la observación del plano topográfico de las parcelas afectadas, se desprende la existencia de tres zona, en lo que al los suelos se refiere. Así encontramos, a la izquierda del acceso a la a AP-7 un área de vertidos de suelos de aportación, sin consolidar. Y a la derecha del mencionado acceso, un gran deposito de escombros de construcción, con alturas considerables, hasta de 7 m. Estas dos áreas se han acotado en los planos adjuntos. En el resto de la superficie nos encontramos el terreno natural.

1.2. Ensayos. Cuadro resumen.

A fin de caracterizar los materiales existentes, se han tomado muestras en los puntos ubicados en el plano adjunto, realizado con ellas los ensayos que se acompañan.
Los resultados se han resumido en el cuadro "Clasificación de los suelos en Benipoli", y de ellos puede deducirse:

- El suelo natural presente es de adecuado a tolerable, según la clasificación del vigente PG-3.
- Los suelos encontrados en la zona de aportación son, igualmente, de adecuados a tolerables.
- Las muestras tomadas en los escombros conducen a suelos entre tolerables y marginales.
- La mayoría de las muestras presentan contenidos de materia orgánica y sales solubles, o yesos, que, sin ser excesivas, estan por encima de lo deseable.
- No se trata en ningún caso de suelos muy plásticos pues el LL es siempre inferior a 30 y el IP oscila entre 10 y 15.
- Las densidades obtenidas en el ensayo Proctor Modificado, son de 2 tn/m^3 o superiores.
- El CBR de todas las muestras es muy alto, con valores medios de 35 y mínimos de 11.

Es decir, que a salvo del exceso de materia orgánica, yesos, y en algún caso el exceso de finos, los suelos presentes –no los escombros- son aceptables.

CLASIFICACION DE LOS SUELOS EN BENIPOLI

ENSAYOS	Calle A 2627	Calle A 4282	Calle A 6584	Calle A 7762	Calle B 7289	Calle B 3191	Calle C 2828	Calle C 6526	Calle C 6585	Calle C 2829	Calle C 7761	Calle D 6524	Calle D 6525
NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Materia Organica	0,55	1,24 XX	2,75 XX	0,4	0,94	0,43	1,1 XX	0,87	2,8 XX	0,42	0,31	0,87	1,67
Sales solubles, l/ yeso	0,1	0,26 XX	2,70	0,78 XX	1,16 XX	0,19	0,35 XX	1,93 XX	2,24	0,1	0,99 XX	1,49	3,65
Tamaño maximo	7	7	> 8	5	8	10	6	8	8	5	7	8	8
Cernido 0,4 UNE	21	47	42	48	47	36	9	37	42	71	34	44	15
Cernido 2 UNE	32	56	47	54	56	41	15	45	47	76	46	52	18
Cernido 4 UNE	40	60	53	60	60	46	21	47	50	80	52	54	22
Cernido 0,08 UNE	9,6	39,3	30,2	36,6	35,3	31,1	5,1	27	30,6	58 XX	26,1	34,1	11,1
LL	NP	34,9	28,9	21,7	24,3	NP	NP	27,1	28,9	23,2	22,8	26	26,9
IP	NP	13,1	9,8	5,6	6,4	NP	NP	8,9	9,9	7,6	7,9	9	7,8
Hinchamiento	0,00%	0,60%				0,00%	0,01%			0,10%			
Densidad Proctor	2,25	1,97	1,996	2,13	2,08	2,14	2	2,03	2	2,16	2,13	2	2,04
Humedad Proctor	6,5	11,8	11,3	8	8,5	8,8	10,9	10	12,2	7,2	7,7	10,6	10,1
CBR	86	20	11		35	23	99	17	17	27		48	11
Clasificacion PG-3	ADECUADO	TOLERABLE	MARGINAL CASI TOLERABLE	TOLERABLE CASI ADECUADO	TOLERABLE CASI ADECUADO	ADECUADO	TOLERABLE CASI ADECUADO	TOLERABLE CASI ADECUADO	MARGINAL CASI TOLERABLE	TOLERABLE CASI ADECUADO	TOLERABLE CASI ADECUADO	TOLERABLE	TOLERABLE
Calsificacion HRB	A-1a	A-6	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1 a	A-2-4	A-2-4	A-4	A-2-4	A-4	A-2-4
Tipo	GRANULAR	LIMO-ARCILLOSO	LIMOSO	LIMOSO	LIMO-ARCILLOSO	GRANULAR	GRANULAR	LIMOSO	LIMOSO	LIMO-ARCILLOSO	LIMOSO	LIMOSO	LIMOSO

1.3. Recomendaciones.

De cualquier modo y para que sirva de referencia a la hora de ejecutar los terraplenes, se ha confeccionado la tabla "Suelos para relleno en Benipoli", en la que se han seleccionado los suelos con mayores aptitudes para el empleo en rellenos. Es decir que se han caracterizado las zonas de donde puede tomarse, para su empleo, el suelo presente.

2. Explanada.

2.1. Tipo.

En base a todo lo anterior, parece que en primer lugar, no es razonable exigir demasiada calidad al asiento del firme. Comenzaremos por pensar que solo podremos alcanzar una explanada del tipo E1 de la 6.1-IC.

Sobre esta base, si el suelo natural presente es adecuado, se obtiene explanada E1. En el caso mas desfavorable de que el suelo natural sea solo tolerable, la explanada E1 puede conseguirse mediante el relleno de al menos 60 cm. de suelo adecuado.
Pero en la zona de escombros, esta altura de relleno resulta escasa. En efecto. Consideremos el eje tipo de 13 tn. que carga sobre neumáticos inflados a 6 kg/cm^2. La huella que la rueda produce sobre el firme tiene 1088,33 cm^2 de área, que equivale a un circulo de algo menos de 40 cm. de diámetro. Como el bulbo de presiones de esta carga alcanza tres veces el diámetro de la huella, resulta que, con espesores de rellenos menores de 1,20 m. estaríamos afectando a los rellenos-escombros. Por eso parece oportuno interponer al menos 1,50 m. de terraplén de suelo adecuado entre el afirmado y los escombros.

2.2. Comprobación.

El paso siguiente para conocer la validez de la propuesta fue comprobar los rellenos así constituidos y por ello se prepararon dos tramos de ensayo, uno sobre los escombros, en la calle D, con rellenos de suelo de 1,50 m. y otro en la calle B, sobre terreno natural, con rellenos de 60 cm. Sobre ambos se han efectuados ensayos de carga con placa cuyas actas se acompañan. El primer tramo, en la calle D, se cargó con una placa de 60 cm. de diámetro y en la calle B se realizaron ensayos con placas de 30 y 60 cm. de diámetro. El material empleado en ambos casos es suelo tolerable,

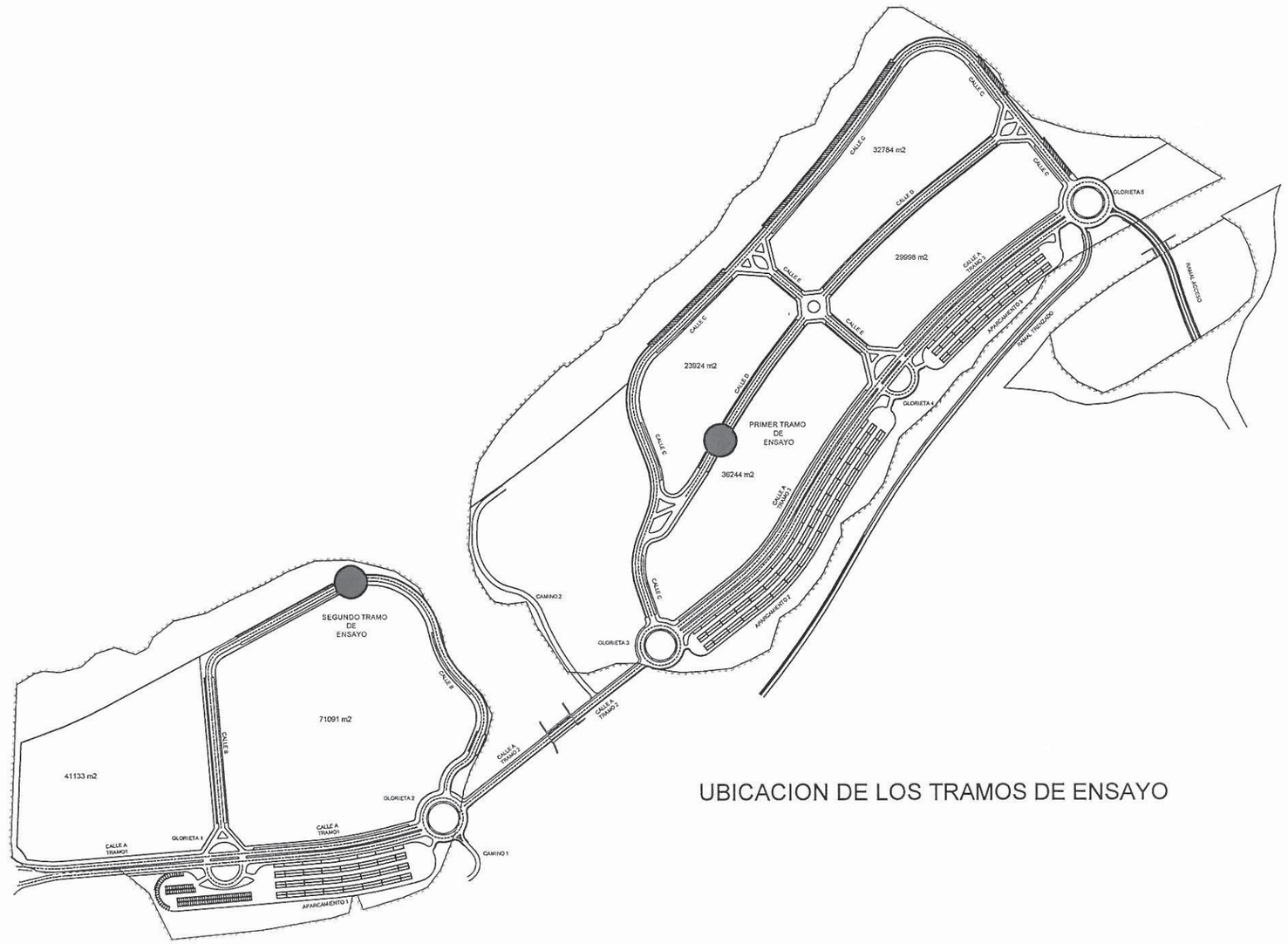
Los resultados muestran que, en todos los casos, el modulo de deformación E_{v2} supera los 120 Mpa, por lo que se obtienen explanadas tipo E2, es decir de tipo medio, conforme a la 6.1-IC.

Como veremos mas adelante, nos interesa contrastar estos resultados de la Norma Estatal con los que se obtienen con la a la "Instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía", - Norma Andaluza en lo

SUELOS PARA RELLENO EN BENIPOLI

ENSAYOS	Calle A 2827	Calle A 7762	Calle B 3191	Calle D 2828	Calle C 2829	Calle C 7761
Materia Organica	0,55	0,4	0,43	1,1 XX	0,42	0,31
Sales solubles, i/ yeso	0,1	0,78 XX	0,19	0,35 XX	0,1	0,99 XX
Cernido 80 UNE	100	100	100	100	100	7
Cernido 0,4 UNE	21	48	36	9	71	34
Cernido 2 UNE	32	54	41	15	76	46
Cernido 4 UNE	40	60	46	21	80	52
Cernido 0,08 UNE	9,6	36,6	31,1	5,1	58 XX	26,1
LL	NP	21,7	NP	NP	23,2	22,8
IP	NP	5,6	NP	NP	7,6	7,9
Hinchamiento	0		0	0,0001	0,001	
Densidad Proctor	2,25	2,13	2,14	2	2,16	2,13
Humedad Proctor	6,5	8	8,8	10,9	7,2	7,7
CBR	86		23	99	27	
Clasificacion PG-3	ADECUADO	TOLERABLE	ADECUADO	TOLERABLE	TOLERABLE	TOLERABLE
Calsificacion HRB	A-1a	A-2-4	A-2-4	A-1 a	A-4	A-2-4
MO + SS	0,65	1,18	0,62	1,45	0,52	1,3
Empleo s/ MO	C	C	C	N	C	C
Empleo s/ SS	C	N	C	N	C	N

SUELOS A EMPLEAR EN TERRAPLENES



UBICACION DE LOS TRAMOS DE ENSAYO

CODIGO ACTA	OBRA	EXPEDIENTE	CODIGO MUESTRA	FECHA REGISTRO
16638/2008	10506	8598	.2008/9339	29/08/2008

VSG031-2
Ensayo de placa de carga. NLT 357/98

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Obra: URBANIZACIÓN P.P.3/1 - BENIPOLI
CARRETERA N-332-AP7, AVDA. EUROPA
BENIDORM
Peticionario:ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Modalidad de control de calidad: CO-Control de calidad de obra civil
Inicio/Fin de ensayos:29/08/2008-29/08/2008

PETICIONARIO:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Att.
POLIGONO INDUSTRIAL ATALAYAS, PARCELA Nº 130
03114-ALICANTE
Alicante

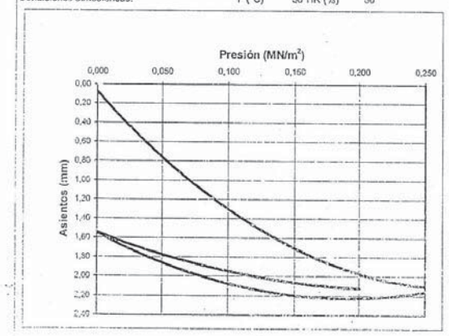
RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: Terreno Natural
Cantidad. 1 uds.
Procedencia: C/D, P.K. 0+060

Modalidad de muestreo: AM-Actividad sin muestra
Operario: Jesús Beltrá Berenguer

Hora comienzo: 12:15 Hora terminación: 13:40

Dispositivo de medición de los asientos: Micrómetro Mitutoyo
Diámetro de la placa: 600mm
Tipo de Base: Acero St52-2
Condiciones atmosféricas: T*(ºC) 30 HR (%) 60



PRIMER CICLO DE CARGA Y DESCARGA

Tensión (MN/m²)	Tiempo (minutos)	Lectura comparadores 10⁻²mm A	B	C	Asiento (mm)
0,000	0:00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,040	2:00	0,66	0,65	0,65	0,65
0,040	4:00	0,74	0,70	0,70	0,71
0,040	6:00	0,74	0,70	0,70	0,71
0,075	2:00	1,02	1,06	1,00	1,03
0,075	4:00	1,11	1,13	1,06	1,10
0,075	6:00	1,11	1,14	1,06	1,10
0,120	2:00	1,39	1,43	1,34	1,39
0,120	4:00	1,48	1,52	1,43	1,48
0,120	6:00	1,48	1,52	1,43	1,48
0,175	2:00	1,73	1,78	1,67	1,73
0,175	4:00	1,80	1,85	1,72	1,79
0,175	6:00	1,80	1,85	1,72	1,79
0,200	2:00	1,88	1,92	1,80	1,87
0,200	4:00	1,93	1,97	1,84	1,91
0,200	6:00	1,93	1,98	1,84	1,92
0,250	2:00	2,08	2,14	2,00	2,07
0,250	4:00	2,18	2,24	2,07	2,16
0,250	6:00	2,18	2,24	2,07	2,16
0,120	2:00	2,10	2,15	2,04	2,10
0,120	4:00	2,10	2,15	2,04	2,10
0,120	6:00	2,10	2,15	2,04	2,10
0,060	2:00	1,96	2,01	1,93	1,97
0,060	4:00	1,96	2,01	1,93	1,97
0,060	6:00	1,96	2,00	1,93	1,96
0,000	2:00	1,48	1,55	1,56	1,53
0,000	4:00	1,48	1,55	1,55	1,53
0,000	6:00	1,48	1,55	1,55	1,53

SEGUNDO CICLO DE CARGA

0,000	0:00	1,48	1,55	1,55	1,53
0,040	2:00	1,75	1,80	1,73	1,76
0,040	4:00	1,75	1,80	1,73	1,76
0,040	6:00	1,75	1,80	1,72	1,76
0,075	2:00	1,88	1,91	1,82	1,86
0,075	4:00	1,87	1,92	1,83	1,87
0,075	6:00	1,87	1,92	1,83	1,87
0,120	2:00	1,98	2,03	1,91	1,97
0,120	4:00	1,89	2,04	1,92	1,98
0,120	6:00	1,90	2,04	1,92	1,98
0,175	2:00	2,06	2,14	2,00	2,07
0,175	4:00	2,10	2,15	2,01	2,09
0,175	6:00	2,10	2,15	2,01	2,09
0,200	2:00	2,14	2,18	2,05	2,13
0,200	4:00	2,15	2,20	2,06	2,14
0,200	6:00	2,15	2,20	2,07	2,14

E_{V1}= 65,53 (MN/m²)
E_{V2}= 210,94 (MN/m²)
E_{V2}/E_{V1}= 3,22

Datos complementarios:
Observaciones:

Fdo.: Responsable del Área — Alicante,29 de agosto de 2008 — Fdo.: Director del Laboratorio

Copias destinadas a:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A. -

Mª del Pilar Valiente Ibiza
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

José Manuel Sellés Fernandez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ACREDITADO	Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. 07018/VSG/03/(B)	OTRAS REFERENCIAS:	REVISIÓN:3

Los resultados de los ensayos sólo afectan a los materiales o elementos de obra ensayados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

CODIGO ACTA	OBRA	EXPEDIENTE	CODIGO MUESTRA	FECHA REGISTRO
16637/2008	10506	8598	.2008/9338	29/08/2008

VSG031
Ensayo de placa de carga. NLT 357/98

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Obra: URBANIZACIÓN P.P.3/1 - BENIPOLI
CARRETERA N-332-AP7, AVDA. EUROPA
BENIDORM
Peticionario:ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Modalidad de control de calidad: CO-Control de calidad de obra civil
Inicio/Fin de ensayos:29/08/2008-29/08/2008

PETICIONARIO:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Att.
POLIGONO INDUSTRIAL ATALAYAS, PARCELA Nº 130
03114-ALICANTE
Alicante

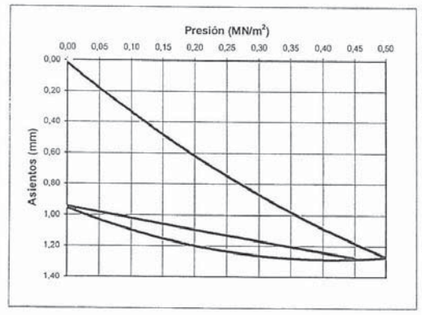
RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: Terreno Natural
Cantidad: 1.00 uds.
Procedencia: C/B junto autopista, P.K. 0+410

Modalidad de muestreo: AM-Actividad sin muestra
Operario: Jesús Beltrá Berenguer

Hora comienzo: 11:00 Hora terminación: 12:10

Dispositivo de medición de los asientos: Micrómetro Mitutoyo
Diámetro de la placa: 300 mm.
Tipo de Base: Acero St52-2
Condiciones atmosféricas: T*(ºC) 29 HR (%) 60



PRIMER CICLO DE CARGA Y DESCARGA

Tensión (MN/m²)	Tiempo (minutos)	Lectura comparadores 10⁻²mm A	B	C	Asiento (mm)
0,00	0:00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,08	2:00	23,00	38,00	28,00	0,28
0,08	4:00	24,00	37,00	27,00	0,29
0,08	6:00	24,00	37,00	27,00	0,29
0,16	2:00	42,00	58,00	44,00	0,48
0,16	4:00	47,00	62,00	48,00	0,52
0,16	6:00	47,00	63,00	48,00	0,53
0,24	2:00	61,00	76,00	59,00	0,65
0,24	4:00	67,00	81,00	65,00	0,71
0,24	6:00	67,00	81,00	65,00	0,71
0,32	2:00	81,00	95,00	78,00	0,85
0,32	4:00	87,00	100,00	83,00	0,90
0,32	6:00	87,00	101,00	83,00	0,90
0,40	2:00	97,00	111,00	94,00	1,01
0,40	4:00	105,00	117,00	103,00	1,07
0,40	6:00	105,00	117,00	102,00	1,07
0,45	2:00	111,00	124,00	106,00	1,14
0,45	4:00	117,00	129,00	111,00	1,19
0,45	6:00	117,00	129,00	111,00	1,19
0,50	2:00	121,00	134,00	117,00	1,24
0,50	4:00	125,00	137,00	119,00	1,27
0,50	6:00	125,00	137,00	120,00	1,27
0,25	2:00	96,00	133,00	116,00	1,23
0,25	4:00	119,00	133,00	116,00	1,23
0,25	6:00	119,00	133,00	116,00	1,23
0,12	2:00	119,00	124,00	108,00	1,14
0,12	4:00	110,00	123,00	108,00	1,13
0,12	6:00	109,00	123,00	107,00	1,13
0,00	2:00	105,00	105,00	90,00	0,95
0,00	4:00	91,00	105,00	90,00	0,95
0,00	6:00	90,00	105,00	90,00	0,95

SEGUNDO CICLO DE CARGA

0,00	0:00	90,00	105,00	90,00	0,95
0,08	2:00	95,00	109,00	93,00	0,99
0,08	4:00	95,00	109,00	94,00	0,99
0,08	6:00	95,00	109,00	94,00	0,99
0,16	2:00	103,00	116,00	100,00	1,06
0,16	4:00	103,00	116,00	100,00	1,06
0,16	6:00	103,00	116,00	100,00	1,06
0,24	2:00	109,00	122,00	106,00	1,12
0,24	4:00	110,00	123,00	106,00	1,13
0,24	6:00	110,00	123,00	106,00	1,13
0,32	2:00	114,00	128,00	111,00	1,18
0,32	4:00	115,00	128,00	111,00	1,18
0,32	6:00	115,00	129,00	111,00	1,18
0,40	2:00	120,00	133,00	116,00	1,23
0,40	4:00	121,00	134,00	116,00	1,24
0,40	6:00	121,00	134,00	117,00	1,24
0,45	2:00	125,00	136,00	119,00	1,27
0,45	4:00	124,00	137,00	120,00	1,27
0,45	6:00	125,00	137,00	120,00	1,27

E_{V1}= 95,83 (MN/m²)
E_{V2}= 300,00 (MN/m²)
E_{V2}/E_{V1}= 3,13

Datos complementarios:
Observaciones:

Fdo.: Responsable del Área — Alicante,29 de agosto de 2008 — Fdo.: Director del Laboratorio

Copias destinadas a:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A. -

Mª del Pilar Valiente Ibiza
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

José Manuel Sellés Fernandez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ACREDITADO	Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. 07018/VSG/03/(B).	OTRAS REFERENCIAS:	REVISIÓN:3

Los resultados de los ensayos sólo afectan a los materiales o elementos de obra ensayados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

CODIGO ACTA	OBRA	EXPEDIENTE	CODIGO MUESTRA	FECHA REGISTRO
16636/2008	10506	8598	.2008/9337	29/08/2008

VSG031-2
Ensayo de placa de carga. NLT 357/98

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Obra: URBANIZACIÓN P.P.3/1 - BENIPOLI
CARRETERA N-332-AP7, AVDA. EUROPA
BENIDORM
Peticionario: ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Modalidad de control de calidad: CO-Control de calidad de obra civil
Inicio/Fin de ensayos: 29/08/2008-29/08/2008

PETICIONARIO:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Att.
POLIGONO INDUSTRIAL ATALAYAS, PARCELA Nº 130
03114-ALICANTE
Alicante

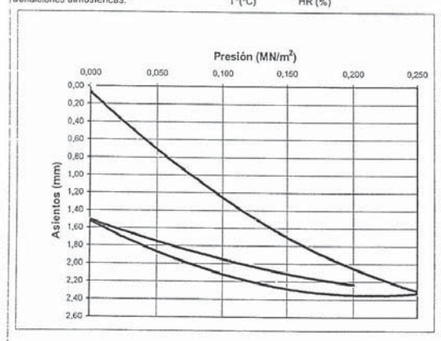
RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: Terreno Natural
Cantidad. 1 uds.
Procedencia: C/B junto autopista, P.K. 0+420

Modalidad de muestreo: AM-Actividad sin muestra
Operario: Jesús Beltrá Berenguer

Hora comienzo: 9:30 Hora terminación: 11:00

Dispositivo de medición de los asientos: Micrómetro Mitutoyo
Diámetro de la placa: 600mm
Tipo de Base: Acero St52-2
Condiciones almosféricas: T°(°C) HR (%)



PRIMER CICLO DE CARGA Y DESCARGA

Tensión (MN/m²)	Tiempo (minutos)	Lectura comparadores 10⁻²mm A	B	C	Asiento (mm)
0,000	0:00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,040	2:00	0,62	0,67	0,58	0,62
0,040	4:00	0,67	0,71	0,61	0,66
0,040	6:00	0,67	0,72	0,61	0,67
0,075	2:00	0,99	1,07	0,90	0,99
0,075	4:00	1,03	1,11	0,93	1,02
0,075	6:00	1,03	1,11	0,93	1,02
0,120	2:00	1,34	1,48	1,27	1,36
0,120	4:00	1,41	1,54	1,31	1,42
0,120	6:00	1,41	1,54	1,31	1,42
0,175	2:00	1,75	1,92	1,63	1,77
0,175	4:00	1,83	2,01	1,69	1,84
0,175	6:00	1,83	2,02	1,69	1,85
0,200	2:00	1,93	2,13	1,79	1,95
0,200	4:00	2,01	2,22	1,85	2,03
0,200	6:00	2,01	2,22	1,85	2,03
0,250	2:00	2,22	2,52	2,11	2,28
0,250	4:00	2,27	2,58	2,15	2,33
0,250	6:00	2,27	2,58	2,16	2,34
0,120	2:00	2,12	2,39	1,99	2,17
0,120	4:00	2,12	2,39	1,99	2,17
0,120	6:00	2,12	2,38	1,99	2,16
0,060	2:00	1,92	2,17	1,80	1,96
0,060	4:00	1,92	2,17	1,80	1,96
0,060	6:00	1,92	2,17	1,80	1,96
0,000	2:00	1,44	1,67	1,41	1,51
0,000	4:00	1,44	1,66	1,41	1,50
0,000	6:00	1,44	1,66	1,41	1,50

SEGUNDO CICLO DE CARGA

0,000	0:00	1,44	1,66	1,41	1,50
0,040	2:00	1,66	1,89	1,57	1,71
0,040	4:00	1,66	1,89	1,57	1,71
0,040	6:00	1,66	1,89	1,57	1,71
0,075	2:00	1,82	2,05	1,69	1,85
0,075	4:00	1,82	2,06	1,69	1,86
0,075	6:00	1,82	2,06	1,70	1,86
0,120	2:00	1,95	2,22	1,83	2,00
0,120	4:00	1,96	2,23	1,84	2,01
0,120	6:00	1,96	2,24	1,84	2,01
0,175	2:00	2,10	2,39	1,98	2,16
0,175	4:00	2,12	2,40	1,99	2,17
0,175	6:00	2,12	2,41	1,99	2,17
0,200	2:00	2,17	2,47	2,07	2,24
0,200	4:00	2,17	2,47	2,07	2,24
0,200	6:00	2,17	2,47	2,07	2,24

E_{v1}= 54,66 (MN/m²)

E_{v2}= 143,62 (MN/m²)

E_{v2}/E_{v1}= 2,63

Datos complementarios:

Observaciones:

Página 1 de 1

Fdo.: Responsable del Área

Alicante,29 de agosto de 2008
Copias destinadas a:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A. -

Fdo.: Director del Laboratorio

Mª del Pilar Valiente Ibiza
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

José Manuel Sellés Fernandez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ACREDITADO	Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. 07018/SG/03(B).	OTRAS REFERENCIAS:	REVISIÓN 3

Los resultados de los ensayos sólo afectan a los materiales o elementos de obra ensayados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

sucesivo- que permite un mayor abanico de soluciones de afirmado. Según esta Norma, el modulo equivalente del cimiento vale:

$$E_e = 13.150 / d_o$$

En esta expresión d_o la deflexión superficial, en centésimas de mm. que se produce en el centro de la carga, para una presión de contacto de 0,5 Mpa, y en un ensayo con placa de 30 cm. de diámetro.

En nuestro caso, d_o vale 1,27 mm. por lo que aplicando la expresión anterior obtenemos:

$$E_e = 103, 54 \text{ Mpa},$$

Es decir un cimiento de tipo medio, como antes, pues para esta Instrucción, la categoría del cimiento es media si $100 < E_e < 160$.

Concluimos por tanto, que la solución propuesta de 60 cm., ó 150 cm. de relleno cumple sobradamente, incluso cuando el material empleado solo es suelo tolerable, las exigencias de explanada que nos planteamos.

Observamos, no obstante que en los ensayos realizados, se obtienen valores del cociente de los módulos correspondientes a la segunda y a la primera carga son muy altos.

Este dato, que nada tiene que ver con la calidad de la explanada, y solo está relacionado con la intensidad de la compactación, hizo que se cuestionara si los rellenos se habían ejecutado correctamente. Como los resultados de los ensayos de medición de la densidad in situ daban porcentajes suficientes, véase la tabla adjunta, se tomaron nuevamente muestras de terreno empleado en el relleno y se volvió a realizar en ensayo de Proctor Modificado, que no resulto muy distinto del inicial. Esto demuestra que la compactación se realizó correctamente, por lo que estos valores del citado cociente de módulos, se deben a otros motivos. Y esto pueden ser a nuestro juicio deficiencias de ajuste, por irregularidad- falta de planeidad- entre la placa y el terreno. Este ajusta solo se consigue, con el método de ensayo utilizado, que emplea arena para regularizar, -otras Normas, véase Schulze, prescriben disponer escayola enduredida bajo la placa- cuando la presión de la placa es importante, y modifica la superficie del terreno.

Por ello, si como se ha hecho en la tabla adjunta, se calcula el modulo E_{v1} con los valores finales de la tension, resultan valores del cociente aceptables.

3. Trafico.

   3.1. Previsión.

CODIGO ACTA	OBRA	EXPEDIENTE	CODIGO MUESTRA	FECHA REGISTRO
Acta interna/2008	10506	8598	.2008/8386	28/07/2008

VSG010-1

Ensayo de compactación. Proctor modificado. UNE 103501/94, muestreo según NLT 148/91

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Obra: URBANIZACIÓN P.P.3/1 - BENIPOLI
CARRETERA N-332-AP7, AVDA. EUROPA
BENIDORM
Peticionario:ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Modalidad de control de calidad: CO Control de calidad de obra civil
Inicio/Fin de ensayos: 31/07/2008 01/08/2008

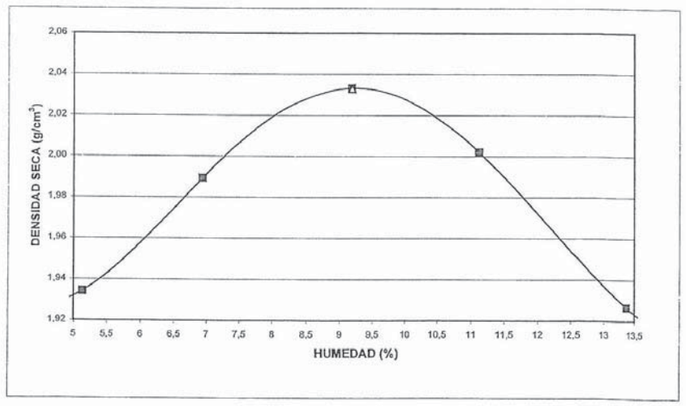
PETICIONARIO:
[DEST.NOMB]
Att. [DEST.ATTE]
[DEST.DIRE]
[DEST.CPOS]-[DEST.POBL]
[DEST.PROV]

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: Terreno Natural
Cantidad: 35.00 kg
Procedencia: Cruce C/C con C/D

Modalidad de muestreo: ML Muestreado por laboratorio
Operario: José Manuel Pérez Gonzalez

Densidad Máxima (g/cm^3)	2,033	Humedad Óptima (%)	9,2



Datos complementarios: Partículas > 50 mm [No] Tamaño > 20 mm en % [ ]
Observaciones: 5 % de cemento

Alicante, 8 de agosto de 2008

Fdo.: Responsable del Área

Fdo.: Director del Laboratorio

Copias enviadas a:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A. -

Mª del Pilar Valiente Ibiza
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

José Manuel Sellés Fernandez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ACREDITADO	Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. 07018/VSG/03(8).	OTRAS REFERENCIAS:	REVISIÓN 2

Los resultados de los ensayos sólo afectan a los materiales o elementos de obra ensayados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

CODIGO ACTA	OBRA	EXPEDIENTE	CODIGO MUESTRA	FECHA REGISTRO
17298/2008	10506	8598	.2008/9413	04/09/2008

VSG010-1

Ensayo de compactación. Proctor modificado. UNE 103501/94, muestreo según NLT 148/91

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Obra: URBANIZACIÓN P.P.3/1 - BENIPOLI
CARRETERA N-332-AP7, AVDA. EUROPA
BENIDORM
Peticionario:ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Modalidad de control de calidad: CO Control de calidad de obra civil
Inicio/Fin de ensayos: 05/09/2008 05/09/2008

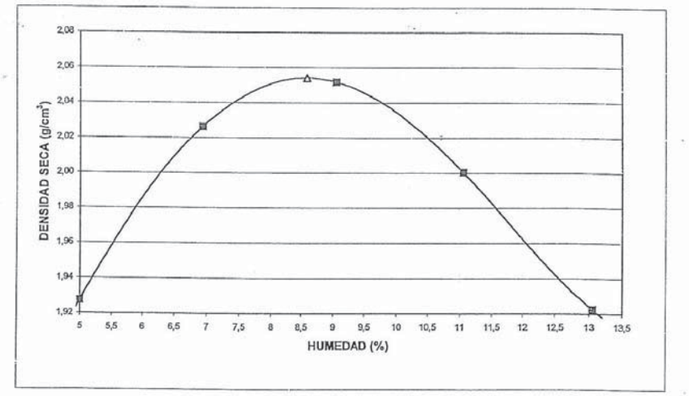
PETICIONARIO:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Att.
POLIGONO INDUSTRIAL ATALAYAS, PARCELA Nº 130
03114-ALICANTE
Alicante

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: Terreno Natural
Cantidad: 35.00 kg
Procedencia: Relleno C/D

Modalidad de muestreo: ML Muestreado por laboratorio
Operario: José Manuel Pérez Gonzalez

Densidad Máxima (g/cm^3)	2,054	Humedad Óptima (%)	8,6



Datos complementarios: Partículas > 50 mm [NO] Tamaño > 20 mm en % [ ]
Observaciones:

Alicante, 8 de septiembre de 2008

Fdo.: Responsable del Área

Fdo.: Director del Laboratorio

Copias enviadas a:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A. -

Mª del Pilar Valiente Ibiza
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

José Manuel Sellés Fernandez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ACREDITADO	Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. 07018/VSG/03(8).	OTRAS REFERENCIAS:	REVISIÓN 2

Los resultados de los ensayos sólo afectan a los materiales o elementos de obra ensayados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Plan parcial 3/1 "BENIPOLI"

Control de compactacion del terraplen en los tramos de prueba. Densidades

Tramo	Capa	Muestra	D. Referencia	D. Obtenida	% PM	Muestra	D. Referencia	D. Obtenida	% PM
I	Fondo caja	M-6585	1,994	1,900	95,3%				
		M-6585	1,994	1,900	95,3%				
	1ª Capa	M-8386	2,033	2,050	100,8%	M-9418	2,054	2,050	99,8%
		M-8386	2,033	2,020	99,4%	M-9418	2,054	2,020	98,3%
		M-8386	2,033	2,030	99,9%	M-9418	2,054	2,030	98,8%
	3ª Capa	M-8386	2,033	2,041	100,4%	M-9418	2,054	2,041	99,4%
		M-8386	2,033	2,047	100,7%	M-9418	2,054	2,047	99,7%
		M-8386	2,033	2,036	100,1%	M-9418	2,054	2,036	99,1%
	Coronacion	M-8386	2,033	2,050	100,8%	M-9418	2,054	2,050	99,8%
		M-8386	2,033	2,060	101,3%	M-9418	2,054	2,060	100,3%
		M-8386	2,033	2,050	100,8%	M-9418	2,054	2,050	99,8%
				Promedio	**100,5%**			**Promedio**	**99,4%**
II	Fondo caja	M-7289	2,082	1,995	95,8%				
	1ª Capa	M-8386	2,033	2,022	99,5%	M-9418	2,054	2,022	98,4%
		M-8386	2,033	2,008	98,8%	M-9418	2,054	2,008	97,8%
	Coronacion	M-8386	2,033	2,060	101,3%	M-9418	2,054	2,060	100,3%
		M-8386	2,033	2,040	100,3%	M-9418	2,054	2,040	99,3%
		M-8386	2,033	2,050	100,8%	M-9418	2,054	2,050	99,8%
				Promedio	**100,1%**			**Promedio**	**99,1%**

CALCULO DE LOS MODULOS DE DEFORMACION

MUESTRA	Tension 0,7	Deformacion 0,7	Tension 1	Deformacion 1
1,50 Φ 60	0,175	1,790	0,250	2,160
Modulos	Tramo medio final		86,30	
	Cociente modulos		2,31	
0,60 Φ 60	0,175	1,850	0,250	2,340
Modulos	Tramo medio final		63,85	
	Cociente modulos		2,09	
0,60 Φ 30	0,350	0,964	0,500	1,270
Modulos	Tramo medio final		104,90	
	Cociente modulos		2,72	

Para encontrar una aproximación del tráfico de vehículos pesados, que se producirá cuando tenga lugar la completa ocupación de las parcelas, se ha tramificado la red viaria según se muestra en el esquema adjunto, y se ha considerado una distribución lógica de los viajes de salida –o entrada- a cada parcela, que se indica mediante las flechas grafiadas en este plano.

Para estimar la generación de viajes, se ha dividido cada parcela en tantas partes como fachadas a viario presenta cada una, y por último se ha considerado que se producen dos entradas y dos salidas diarias, de vehículos pesados tipo, con ejes de 13 t., por cada 1.000 m^2 de superficie de parcela.

Acumulando, en la tabla "Trafico en el P.I. Benipoli", la generación de viajes, y considerando la suma de la generación afectada por el factor 2- la entrada y la salida se producen por distinto carril- se obtienen los tráficos esperados con ocupación total de las parcelas.

Se acepta que en el viario principal, Calle A, cualquiera que sea su tramo, se puede presentar todo el tráfico acumulado del polígono.

3.2. Clasificación del tráfico.

En las tablas ya citadas y en el plano que las acompaña, "Estimación de categorías de trafico pesado", se han incluido los resultados obtenidos, en base a la 6.1-IC, y a la Norma Andaluza. Por ultimo se ha calculado el número acumulado de ejes equivalentes que se producirá, en cada tramo, durante los 20 años de vida útil de la obra.

Hacemos notar que estas intensidades y el numero total de ejes acumulado, es el máximo que se producirá en el futuro, incluso en las vías menos solicitadas, pues, de una parte, se ha supuesto la ocupación total de las parcelas, y de otra, por la especial ubicación del Polígono, ente la AP-7 y la N-332, no parece posible su ampliación ni la modificación de sus accesos.

4. Dimensionamiento del firme.

4.1. Dimensionamiento según la 6.1-IC.

Conforme a la Norma Estatal, con las categorías de explanada considerada E1 y para cada clase de tráfico pesado se obtiene, prescindiendo de bases de zahorra, grava cemento ó de mezcla bituminosa, que son precisos los siguientes afirmados:

- Para trafico T2, 18 cm. de aglomerado sobre 30 cm. de suelo cemento.
- Para trafico T31, 15 cm. de aglomerado sobre 30 cm. de suelo cemento.
- Y para trafico T41, 8 cm. de aglomerado sobre 30 cm. de suelo cemento.

Esta estructura de firme tiene el inconveniente de precisar un árido, en el Suelo Cemento, que no se encuentra en la zona. Por ello se han buscado en la Norma Andaluza, otras soluciones más convenientes.

TRAFICO EN EL P.I. BENIPOLI

GENERACION

Parcela	Superficie	Nº Partes	Sup. Parcial	Numero generador
T-1	41.226,72	2,00	20.613,36	21,00
T-2	71.091,31	4,00	17.772,83	18,00
I-1	9.983,58	3,00	3.327,96	3,00
I-2	11.253,60	2,00	5.626,80	6,00
I-3	7.774,88	2,00	3.887,44	4,00
I-4	7.232,04	3,00	2.410,68	3,00
I-5	8.690,59	2,00	4.345,30	5,00
I-6	7.000,00	2,00	3.500,00	4,00
I-7	8.234,07	3,00	2.744,69	3,00
I-8	7.000,00	3,00	2.333,33	3,00
I-9	7.000,00	2,00	3.500,00	4,00
I-10	11.479,80	2,00	5.739,80	6,00
I-11	7.304,70	1,00	7.304,70	7,00
I-12	10.056,08	3,00	3.352,03	4,00
I-13	7.000,00	2,00	3.500,00	4,00
I-14	12.924,25	3,00	4.308,08	5,00
TOTAL	235.251,72			235,00

DISTRIBUCION

Tramo	Propio	Parcela	Anterior	Tramo	Acumulado
CB	18,00	T-2	0,00	-	18,00
BA	18,00	T-2			
	21,00	T-1	18,00	BC	57,00
CD	18,00	T-2	0,00	-	18,00
GF	5,00	I-5	0,00	-	5,00
MF	4,00	I-6			
	5,00	I-5			
	4,00	I-3			
	6,00	I-2			
	3,00	I-1	0,00	-	22,00
EF	3,00	I-1	22,00	MF	
			5,00	GF	30,00
GH	4,00	I-6			
	3,00	I-7	0,00	-	7,00
IH	4,00	I-9			
	3,00	I-8	0,00	-	7,00
HL	3,00	I-7			
	3,00	I-8	7,00	GH	
			7,00	IH	20,00
ML	3,00	I-7			
	3,00	I-4	0,00	-	9,00
KL	4,00	I-9			
	3,00	I-8			
	4,00	I-13			
	4,00	I-12	0,00	-	15,00
LP	3,00	I-4			
	4,00	I-12	6,00	ML	
			15,00	KL	
			20,00	HL	48,00
IJ	6,00	I-10			
	7,00	I-11	0,00	-	13,00
KJ	5,00	I-10			
	5,00	I-14	0,00	-	11,00
JN	5,00	I-14	13,00	IJ	
			11,00	KJ	29,00

VALORES MAXIMOS DEL TRAFICO Y SECCIONES DE FIRME

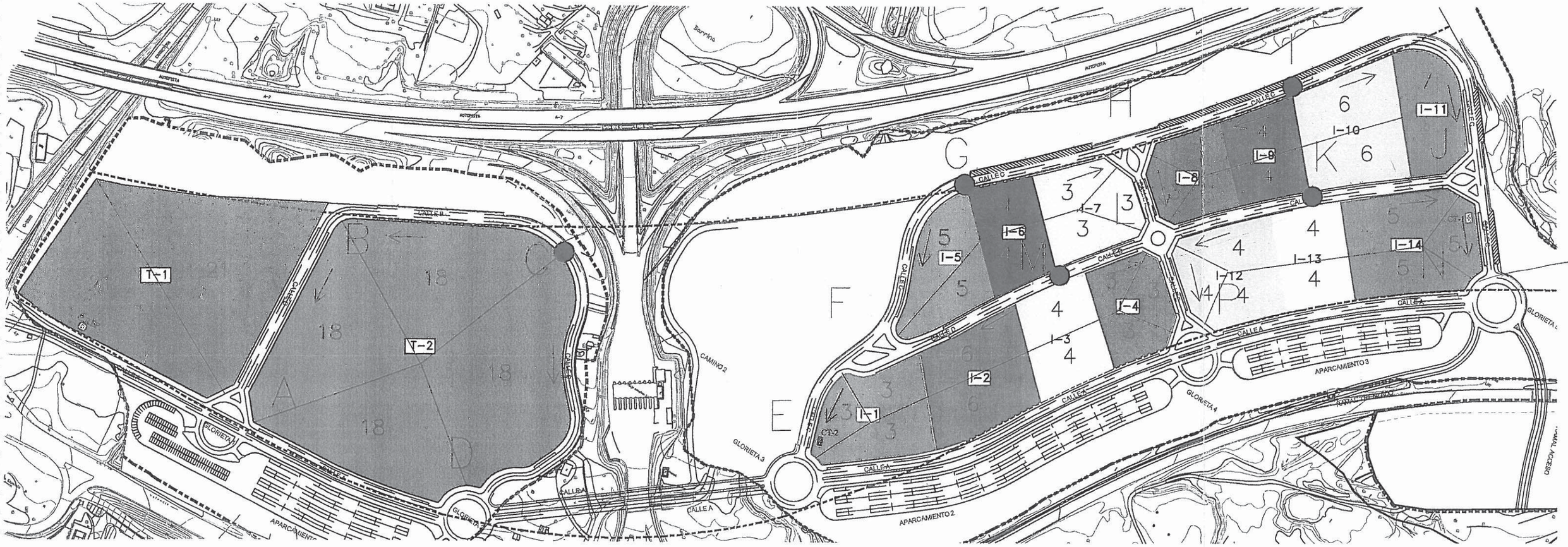
		MAXIMOS			AFIRMADO
CALLE	TRAMO	LADO	IMDP	6.1-I.C.	E 1
A	TOTAL	TOTAL	470	T2	18 MB + 30 SC
B	AB	IZQUIERDA	114	T31	15 MB + 30 SC
B	BCD	IZQUIERDA	36	T41	8 MB + 30 SC
C	EF	DERECHA	60	T31*	15 MB + 30 SC
C	JN	DERECHA	58	T31*	15 MB + 30 SC
C	FGHIJ	DERECHA	26	T41	8 MB + 30 SC
D	TOTAL	DERECHA	44	T41	15 MB + 30 SC
E	HL	DERECHA	40	T41	8 MB + 30 SC
E	LP	DERECHA	96	T31	15 MB + 30 SC

* Redondeado por exceso

TRAFICO EN EL EL P.I.BENIPOLI

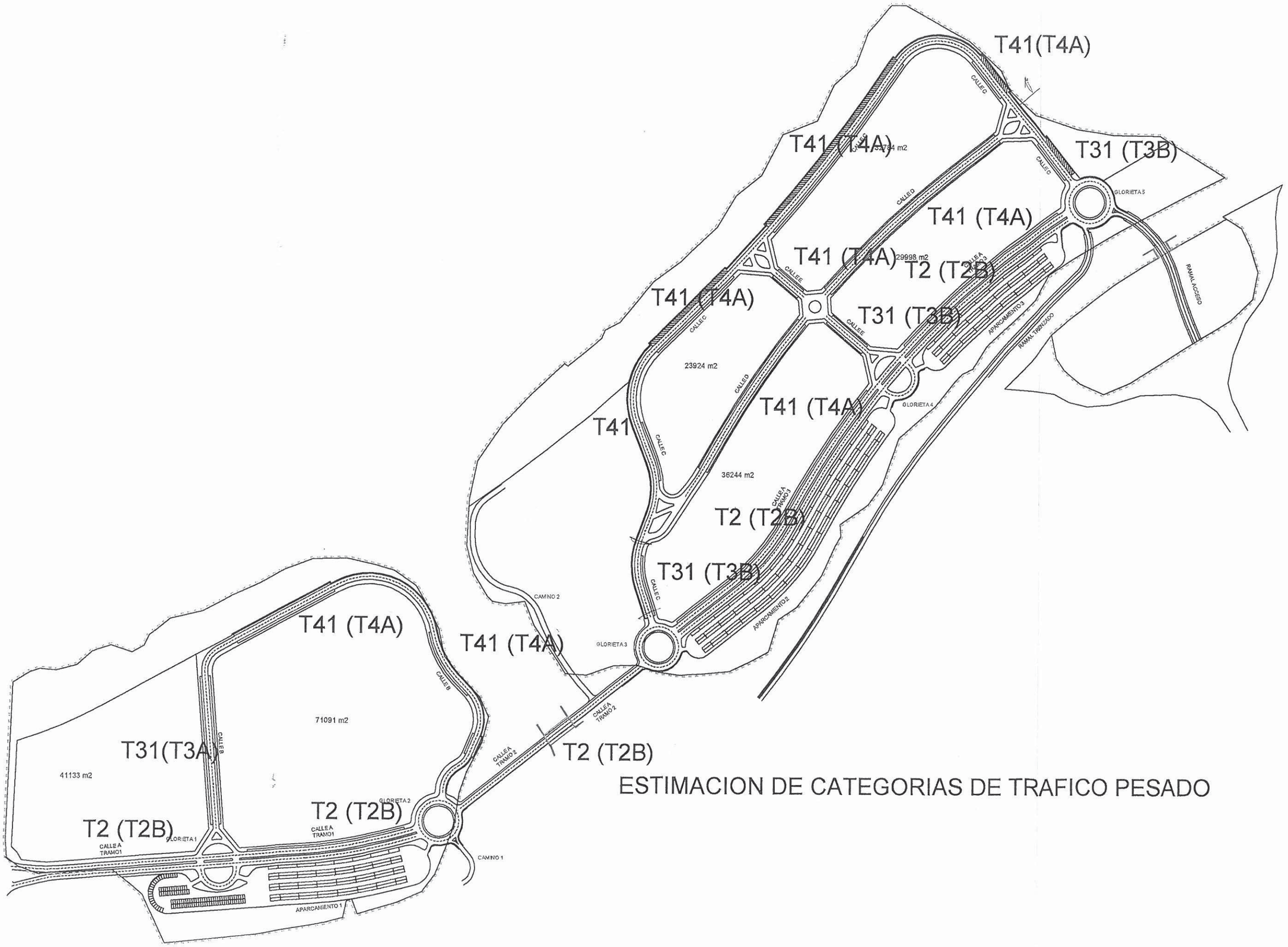
CALCULO DE LA CATEGORIA DE TRAFICO PESADO SEGÚN LA NORMA ANDALUZA

Tramo	Trafico estimado IMDp	Dias/año	Coef. Equivalencia	Numero años	Mayoracion cargas	Trafico acumulado	Tipo
CALLE A TOTAL	470	365	1	20	1,12	3.842.720	T2B
AB IZQUIERDA	114	365	1	20	1,12	932.064	T3A
BCD IZQUIERDA	36	365	1	20	1,12	294.336	T4A
EF DERECHA	60	365	1	20	1,12	490.560	T3B
JN DERECHA	58	365	1	20	1,12	474.208	T3B
FGHIJ DERECHA	26	365	1	20	1,12	212.576	T4A
CALLE D DERECHA	44	365	1	20	1,12	359.744	T4A
HL DERECHA	40	365	1	20	1,12	327.040	T4A
LP DERECHA	96	365	1	20	1,12	784.896	T3B



TRAFICO ESTIMADO

GENERACION Y DISTRIBUCION



ESTIMACION DE CATEGORIAS DE TRAFICO PESADO

Plan parcial 3/1 "BENIPOLI" de Benidorm.

Resultados de los ensayos encaminados a obtener los valores reales de la calidad de la explanada.

1. Objeto

Tras el informe previo realizado con fecha julio del presenta año, se precisa contrastar la realidad con lo contenido en la bibliografía, es decir conocer la calidad de la explanada obtenida con los rellenos allí señalados. Por ese motivo se han realizado dos tramos de prueba que se han sometido a los ensayos pertinentes. De los resultados de estas pruebas, se obtienen, además unos datos adicionales, que nos permiten conocer la calidad de los terraplenes realizados.

2. Características de los dos tramos de prueba:

- El primero de los dos tramos de prueba se ha realizado en la zona de la escombrera, construyendo sobre ella un relleno de suelo de 1,5 m. de altura, con materiales tomados de la zona caracterizada por el ensayo número 2828-8386, inicial y luego 9418. La calidad de la compactación se ha comprobado, en primer lugar, realizando, con el material empleado en el terraplén, el ensayo de Proctor Modificado que se ha tomado como referencia para controlar las densidades del suelo compactado. Una vez concluida la compactación, sobre la explanada así obtenida, se ha realizado un ensayo de placa de carga con placa de 600 mm.
- El segundo tramo se ha realizado en la zona del terreno de aportación, en el que, del mismo modo, se ha realizado un relleno, de 0,6 m. de espesor, con suelo tomado de la zona caracterizada por el ensayo número 2828-8386, y luego 9418. Igualmente se han controlado las densidades del suelo compactado, comparándolas con las obtenidas en el ensayo Proctor Modificado de referencia. Y concluida la compactación se han llevado a cabo sobre la explanada, dos ensayos con placa de carga, el primero con placa de 600 mm., y el segundo con placa de 300 mm. Ambos tamaños de placa resultan admitidos por el PG3, para controlar la calidad de la explanada o del terraplén, habida cuenta que el tamaño máximo del árido no supera los 80 mm.

3. Consideraciones acerca de los ensayos realizados.

- Tamaño de la placa.

Es sabido que el bulbo de presiones que genera la carga de una placa circular sobre un suelo, no alcanza, con valores significativos, una profundidad superior a tres veces el diámetro de la placa. Dicho de otro modo, a profundidades mayores de tres veces el diámetro de la placa, los valores de las tensiones transmitidas al terreno son despreciables.
Es decir que, con una placa de 300 mm. de diámetro estamos afectando a una profundidad de relleno o suelo de 900 mm., y con la placa de 600 mm. estamos afectando a una profundidad de 1.800 mm. Y tambien esto equivale a decir que el asiento que se produce bajo la placa de 300 mm., es el derivado de comprimir los 900 mm. situados bajo ella, e igualmente el asiento bajo la placa de 600 mm. es el debido a la compresión de los 1.800 mm. bajo esta ultima.
O lo que es lo mismo, con la placa de 600 mm., en el primer tramo de ensayo, obtenemos –básicamente- datos acerca del comportamiento del terraplén de 1,5 m. que hemos realizado sobre los escombros. Y según lo anterior resulta los escombros apenas se ven afectados por las cargas derivadas del ensayo.
Y del mismo modo, el ensayo con placa de 300 mm., en el segundo tramo de ensayo, nos proporciona –básicamente- datos del comportamiento del relleno realizado de 600 mm., y los resultados del ensayo con placa de 600 mm. definen el funcionamiento del conjunto relleno mas suelo presente.

- Interpretación de los resultados del ensayo con placa.

Esta prueba se realiza en tres fases: en la primera se carga el suelo, escalonadamente, hasta una determinada tension; en la segunda se descarga progresivamente; y en la tercera se vuelve a cargar, como en la primera fase, hasta la presión máxima. Y en cada uno de estos escalones se miden los asientos generados.
El sentido físico de este ensayo es producir, en la primera fase, una compactación superior a la que pudiera tener el terreno; analizar, en la segunda fase, la posible recuperación elástica; y conocer la resistencia final del suelo, en la tercera fase.
En consecuencia, el valor del cociente de los módulos de deformación entre la segunda y la primera, debe mantenerse bajo, si la compactación previa al ensayo es suficiente.

4. Resultados.

En las actas que se acompañan puede verse que:

- En el primer tramo de prueba, los módulos de deformación obtenidos son de 65,53 y 210,94 Mpa, y su cociente vale 3,22.
- En el segundo tramo, con la placa de 300 mm., que, según hemos visto, afecta solo al relleno, los módulos obtenidos son de 95,83 y 300,0 Mpa, con un valor del cociente de 3,13.
- Y tambien en el segundo tramo con placa de 600 mm. los módulos obtenidos para el conjunto relleno-suelo, son de 54,66 y 143,62 Mpa., con 2,63 para el cociente entre ambos.

De estos resultados se deduce que:

- En todos los casos, se cumple lo esperado en cuanto al modulo de deformación de la plataforma así generada, pues en todos los casos, el valor del modulo E_{v2} es superior a 60 Mpa, es decir que siempre se consigue plataforma E1. Los resultados corresponden, al menos, a explanada E2.
- El valor del cociente entre módulos es demasiado alto. Hacemos notar, en cualquier caso, que este dato no esta relacionado con el dimensionamiento del firme sino con la calidad de la compactación.

Y es de señalar que, cuando los ensayos se refieren solo al terraplén –es decir placa de 600 mm. en el primer tramo y de 300 mm. en el segundo- obtenemos los valores mas altos del cociente E_{v2}/E_{v1}.

Parece, en primer lugar, que este dato indica que la compactación de los rellenos no es suficiente. Por ello se repitió en ensayo de Proctor Modificado, con muestras del suelo empleado, véase acta numero 8386, y tabla adjunta. Se obtuvo, en todos casos que la densidad superaba el 98 % de la óptima, y en muchos casos rebasaba el 100 %.

Por tanto, se ha de desechar esa conclusión previa, y buscar el autentico motivo. Se encuentra en la bibliografía, – véase p.e. Schulze- que es importante conseguir, desde el primer momento de carga, un perfecto acoplamiento entre la placa y el terreno. De otro modo, en los primeros escalones de carga, la placa se ha de acomodar sobre el suelo, y esto falsea el resultado. Por eso, se recomienda rellenar el espacio entre ambos con escayola, en vez de con arena como se hace en nuestro método de ensayo. Esta primera fase a acoplamiento entre placa y terreno falsea el resultado, de manera que solo los valores finales del modulo tangente E_{v1} son significativos.

Y, en efecto, si se toma el valor de E_{v1} calculado con las tensiones entre el 70 y el 100 % de la carga máxima, ya se encuentran valores mas lógicos, todos ellos próximos al 2,2 prescrito por el PG3. Véase tabla adjunta.

5. Conclusiones.

- Respecto a la explanada obtenida. **Se consigue sobradamente una explanada tipo E1** e incluso una explanada E2. **Estos resultados, no modifican las hipótesis** previas establecidas **para el cálculo del firme** en el que seguiremos considerando explanada tipo E1.
- Respecto a los terraplenes. **Se cumplen** sobradamente **las recomendaciones** del PG3 relativas a las **densidades máximas obtenidas, y a los módulos de deformación en coronación.**
  Pero el **cociente entre los módulos** de la segunda y la primera carga **es más alto de lo señalado en el Pliego**. Este resultado **no se corresponde con una incorrecta compactación de los rellenos,** sino con una **deficiencia del método de ensayo** que no asegura un contacto íntimo, desde el primer momento, entresuelo y placa.
- Son mas **significativos los valores del modulo de deformación** obtenidos tomando los **datos correspondientes al tramo final de la curva**, que cumplen sensiblemente con lo prescrito por el PG3.

Por todo ello se encuentra que el resultado de los ensayos en el tramo es satisfactorio y que se puede emplear la solución prevista para alcanzar la explanada E1 pretendida.

Alicante, septiembre de 2008.

Jose F. Beviá García

Departamento de Ingeniería de la Construcción.
Escuela Politécnica Superior.
Universidad de Alicante.

4.2. Dimensionamiento según la Instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de Andalucía.

De acuerdo con esta normativa, tanteamos varias soluciones similares a la obtenida antes conforme a la norma Estatal, y finalmente encontramos, que con el material denominado SC-3, que no es sino un suelo estabilizado in situ con cemento, que ha de cumplir las prescripciones del apartado 512 del PG-3, se obtienen soluciones de firme igualmente validas, mas fáciles de construir y con seguridad suficiente frente a las solicitaciones esperadas.

Resulta así que son precisos los siguientes afirmados:

- Para trafico T2B, 18 cm. de aglomerado sobre 30 cm. de SC-3.
- Para trafico T3A, 15 cm. de aglomerado sobre 30 cm. de SC-3.
- Y para trafico T4A, 8 cm. de aglomerado sobre 30 cm. de SC-3.

El único matiz a considerar, es que si bien en el caso de las calles intermedias y secundarias, es suficiente un cimiento como el propuesto, de categoría media, en el caso de la calle principal, A, se precisa un cimiento de categoría alta, que se consigue sustituyendo el suelo adecuado por suelo seleccionado.

De cualquier modo, esta solución es la más adecuada a los materiales de la zona, por lo que resulta la recomendada por el presente Informe.

Hay que resaltar, que con estas secciones se obtienen coeficientes de seguridad mínimos de 3, por encima de las exigencias de la Normativa, como se desprende de las hojas de cálculo que se acompañan.

4.3. Selección de suelos. Ensayos de comprobación.

Queda por ultimo, comprobar que muestras de suelo cumplen con los requisitos del artículo 5.12 del PG-3 y las exigencias complementarias de la Norma Andaluza.

Por este motivo, se ha completado el cuadro de los ensayos relacionado en el apartado 1 de este Anejo, seleccionando aquellas muestras que cumplen todas las especificaciones, de granulometría, contenido en sales solubles, materia orgánica y plasticidad. Resultan adecuadas cuatro muestras, numeradas del 1 al 4, todas ellas correspondientes a catas efectuadas en la zona de suelo natural del polígono, y otras dos, numeradas 5 y 6 cumplen dos de las tres condiciones necesarias.

En cualquier caso, se hace preciso el empleo de cemento resistente a los sulfatos.

Con una muestra de suelo obtenida en el mismo lugar de la M-2828, similar a la empleada en la construcción de los terraplenes de los tramos de prueba, y sobre ellos, se han completado las pruebas de ejecución, añadiendo a este material, un 5 % de cemento hasta formar una capa de 30 cm. de SC-3. Es

ICAFIR

PROYECTO

Título: **Urbanizacion Benipoli**
Clave: **Benipoli**
Autor: **Jose Beviá**
Itinerario: **Calle PRINCIPAL**
Fecha: **11/9/2008**

TRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de tráfico: T2B
Categoría de cimiento: Alta
Ejes equivalentes: 3.842.720
Zona térmica: ZT2
Zona pluviométrica: Seca

SECCION DE FIRME. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Material	Esp.(cm)	Par.	Valor	Ejes	C.S.
Mezcla Densa y Semidensa	8	(1)	1,83e-005	903.155.259	7,6e+002
Mezcla Gruesa	10	(1)	7,64e-005	11.726.679	3,1
Suelocemento, tipo SC-3	30	(2)	0,1	703.698.720	1,6e+006
Cimiento del firme	Inf.	(3)	208	-	-

(1) Deformación máxima en la fibra inferior
(2) Tensión máxima de tracción en la fibra inferior (MPa)
(3) Deformación vertical en el cimiento (microdef./100)

Firme válido, 11.726.679 ejes de cálculo. C.S.: 3,1

SUBTRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de cimiento: Alta

SECCION DEL CIMIENTO. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Capa	Material	CBR	Esp.(cm)
1	Suelo seleccionado S2	20	60
2	Suelo tolerable S0	25	200
3	Terreno subyacente	3	Inf.

Cimiento válido. Deflexión 80,7 micodef. Módulo de compresibilidad: 1,8e+002 MPa

JUNTA DE ANDALUCIA

ICAFIR

PROYECTO

Título: **Urbanizacion Benipoli**
Clave: **Benipoli**
Autor: **Jose Beviá**
Itinerario: **Calles INTERMEDIAS**
Fecha: **11/9/2008**

TRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de tráfico: T3A
Categoría de cimiento: Media
Ejes equivalentes: 932.064
Zona térmica: ZT2
Zona pluviométrica: Seca

SECCION DE FIRME. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Material	Esp.(cm)	Par.	Valor	Ejes	C.S.
Mezcla Densa y Semidensa	7	(1)	1,43e-005	101.197.596	7,6e+003
Mezcla Gruesa	8	(1)	9,04e-005	6.322.551	6,8
Suelocemento, tipo SC-3	30	(2)	0,145	861.837.859	1,2e+005
Cimiento del firme	Inf.	(3)	294	-	-

(1) Deformación máxima en la fibra inferior
(2) Tensión máxima de tracción en la fibra inferior (MPa)
(3) Deformación vertical en el cimiento (microdef./100)

Firme válido, 6.322.551 ejes de cálculo. C.S.: 6,8

SUBTRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de cimiento: Media

SECCION DEL CIMIENTO. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Capa	Material	CBR	Esp.(cm)
1	Suelo adecuado S1	10	60
2	Suelo tolerable S0	25	200
3	Terreno subyacente	3	Inf.

Cimiento válido. Deflexión 141 micodef. Módulo de compresibilidad: 1e+002 MPa

ICAFIR

PROYECTO

Título: **Urbanizacion Benipoli**
Clave: **Benipoli**
Autor: **Jose Beviá**
Itinerario: **Calles SECUNDARIAS**
Fecha: **11/9/2008**

TRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de tráfico: T4A
Categoría de cimiento: Baja
Ejes equivalentes: 359.744
Zona térmica: ZT2
Zona pluviométrica: Seca

SECCION DE FIRME. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Material	Esp.(cm)	Par.	Valor	Ejes	C.S.
Mezcla Densa y Semidensa	3	(1)	6,78e-005	23.685.001	66
Mezcla Gruesa	5	(1)	0,000109	3.199.930	8,9
Suelocemento, tipo SC-3	30	(2)	0,252	7.807.206	22
Cimiento del firme	Inf.	(3)	507	-	-

(1) Deformación máxima en la fibra inferior
(2) Tensión máxima de tracción en la fibra inferior (MPa)
(3) Deformación vertical en el cimiento (microdef./100)

Firme válido, 7.807.206 ejes de cálculo. C.S.: 22

SUBTRAMO 1

Longitud: 500 m
Categoría de cimiento: Baja

SECCION DEL CIMIENTO. RESULTADOS DEL CÁLCULO

Capa	Material	CBR	Esp.(cm)
1	Suelo adecuado S1	10	60
2	Suelo tolerable S0	25	200
3	Terreno subyacente	3	Inf.

Cimiento válido. Deflexión 141 micodef. Módulo de compresibilidad: 1e+002 MPa

SUELOS PARA MEZCLA IN SITU EN BENIPOLI

ENSAYOS	Calle A 2827	Calle A 7762	Calle B 3191	Calle C 2829	Calle C 6526	Calle C 7761
Materia Organica	0,55	0,4	0,43	0,42	0,87	0,31
Sales solubles, i/ yeso	0,1	0,78 XX	0,19	0,1	1,93 XX	0,99 XX
Cernido 80 UNE	100	100	100	100	96	100
Cernido 2 UNE	32	54	41	76	45	46
Cernido 0,08 UNE	9,6	36,6	31,1	58 XX	27	26,1
LL	NP	21,7	NP	23,2	27,1	22,8
IP	NP	5,6	NP	7,6	8,9	7,9
Calsificacion	A-1a	A-2-4	A-2-4	A-4	A-2-4	A-2-4
Porcentaje cemento	4%	5%	5%	7%	5%	5%
			CONDICIONES IMPUESTAS POR EL PG-3			
Granulomeria						
# 80	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
# 2	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
# 0,063	Ok	Ok	Ok	-	Ok	Ok
TOTAL	**Ok**	**Ok**	**Ok**	-	**Ok**	**Ok**
Composicion quimica	**Ok**	**Ok**	**Ok**	**Ok**	-	**Ok**
Plasticidad	**Ok**	**Ok**	**Ok**	**Ok**	**Ok**	**Ok**
CUMPLIMIENTO	**Ok**	**Ok**	**Ok**	**X**	**X**	**Ok**
Preferencias	1	4	2	5	6	3

decir que se han realizado pruebas in situ, de extendido, compactación y prefisuración. Con el mismo material, se ha medido en laboratorio, la resistencia a compresión a 7 días y el modulo de elasticidad a 28 días, obteniéndose valores medios de resistencia de 3 Mpa, -superiores a los 1,5 exigidos por el PG-3- y valores del modulo de elasticidad de 2854 Mpa.

Se cumplen, por consiguiente, todos los requisitos exigidos por la normativa. La prefisuración de la capa de suelo estabilizado es imprescindible, habida cuenta de las altas resistencias obtenidas.

Alicante octubre de 2.008.

CODIGO ACTA	OBRA	EXPEDIENTE	CODIGO MUESTRA	FECHA REGISTRO
cta interna/20	10506	8598	.2008/8386	28/07/2008

VSG032
Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos, NLT 305/90, muestreo según NLT 148/91

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

Obra: URBANIZACIÓN P.P.3/1 - BENIPOLI
CARRETERA N-332-AP7, AVDA. EUROPA
BENIDORM
Peticionario:ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.
Modalidad de control de calidad: CO-Control de calidad de obra civil
Inicio/Fin de ensayos:01/08/2008-08/08/2008

PETICIONARIO:
[DEST.NOMB]
Att. [DEST.ATTE]
[DEST.DIRE]
[DEST.CPOS]-[DEST.POBL]
[DEST.PROV]

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: Terreno Natural
Cantidad: 1.00 kg
Procedencia: Cruce C/C con C/D

Modalidad de muestreo: ML-Muestreado por laboratorio
Operario: José Manuel Pérez Gonzalez

Tipo de conglomerante empleado: -
Forma de fabricación de las probetas: NLT 305/90
Fecha de fabricación: 01/08/2008
Fecha de rotura: 08/08/2008
Forma de las probetas: Cilíndricas, Ø 15,24 cm

Suministrador: -
Curado: (22±2)ºC, HR>95% Cámara Húmeda
Capa de firme: -

Probeta nº	Altura cm.	Conglomerante hidráulico (%)	Edad días	Carga de rotura kgf	Tensión rotura (kgf/cm²)
1	17,8	-	7	6.210	34,0
2	17,8	-	7	5.920	32,5
3	17,8	-	7	5.450	29,9

Datos complementarios:

Datos facilitados por la empresa constructora: (*)

-

Observaciones:

Fdo.: Responsable del Área — Alicante, 8 de agosto de 2008 — Fdo.: Director del Laboratorio

Copias enviadas a:
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A. -

Mª del Pilar Valiente Ibiza
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

José Manuel Sellés Fernandez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ACREDITADO	Area de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales. 07018/VSG/03(B).	OTRAS REFERENCIAS:	REVISIÓN 4

Los resultados de los ensayos sólo afectan a los materiales o elementos de obra ensayados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

CONSULTECO s.l.
CONSULTORES TÉCNICOS DE LA CONSTRUCCIÓN
Polígono Industrial Pla de la Vallonga, Calle 6, parcelas 48 - 49
03113 Alicante - Tel. 965 10 56 34 - Fax. 965 10 57 61
Correo electrónico: consulteco@alacant.org
web: www.consulteco-sl.com

INFORME TÉCNICO SUELOCEMENTO

OBRA: **URBANIZACIÓN P.P. 3/1 BENIPOLI**

SITUACIÓN: **AVENIDA DE EUROPA, BENIDORM. ALICANTE.**

POBLACIÓN: **BENIDORM, ALICANTE.**

PETICIONARIO: **ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.**

EXPEDIENTE: 8598 **FECHA: OCTUBRE 2008** **REVISIÓN: 0**

ÍNDICE

ÍNDICE 2

1. MEMORIA. 3

1.1 ANTECEDENTES. 4
1.2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO. 4
1.3 RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS. 5
1.4 CONLUSIONES. 12

2. ANEJOS. 13

ANEJO I. ENSAYOS DE LABORATORIO. 14

La información contenida en este Informe Técnico tiene carácter confidencial, por lo que el Laboratorio no facilitará a terceros información relativa a este Informe Técnico, salvo que lo autorice el Solicitante.

1. MEMORIA.

1.1 ANTECEDENTES.

Se redacta el presente informe técnico con el objeto de estimar el módulo de elasticidad de las probetas de suelo cemento del material utilizado en la formación de la capa de firme en la urbanización del P.P. 3/1 Benipoli (Benidorm).

El encargo del informe técnico ha sido realizado por ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, S.A.

1.2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

Para la obtención de los parámetros resistentes del suelo cemento se ha seguido, en la medida de lo posible, la *Norma UNE 22-950-90 Propiedades mecánicas de las rocas, Ensayos para la determinación de la resistencia, parte 3: Determinación del módulo de elasticidad (Young) y del coeficiente de Poisson.*

Se realizaron un total de 3 probetas de suelo cemento siguiendo las Normas *NLT305/90 y UNE 103501/94 Conglomerantes hidráulicos, fabricación y compresión simple.*

Tras un periodo de curado en cámara húmeda de 28 días se procedió a la rotura de las probetas a compresión simple mediante prensa hidráulica con medición automática de deformación longitudinal. Dado que la medición no se ha realizado mediante galgas extensométricas u otro procedimiento de precisión los valores obtenidos son aproximados.

El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

1.3 RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS.

La carga sobre las probetas se realizó de forma que la rotura se produzca entre los 5 y 10 minutos desde el comienzo de aplicación de la carga, tal y como indica la Norma UNE 22-950-90.

Dada la linealidad del gráfico tensión – deformación obtenido en el ensayo de compresión simple se obtiene el módulo medio de elasticidad (Young) a través de la línea de tendencia de los pares de puntos tensión – deformación.

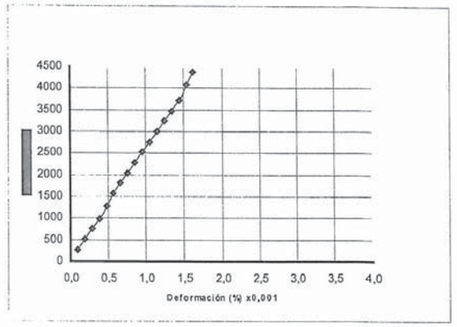
A continuación se indican los resultados obtenidos en los ensayos de compresión simple y las gráficas tensión – deformación (con y sin línea de tendencia) y los valores de módulo medio de elasticidad de cada una de las probetas.

El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

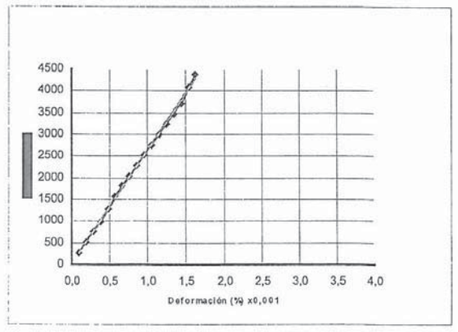
Probeta nº 1.-

Resistencia a compresión simple de la probeta: 41,58 kp/cm^2.

Gráfico tensión – deformación:



A continuación se representa el mismo gráfico con la línea de tendencia.



El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

34

Fotografía de la probeta nº 1 después de rotura.



Modulo medio de elasticidad 2623 MPa.

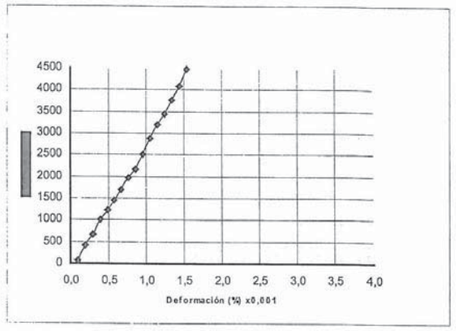
El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

35

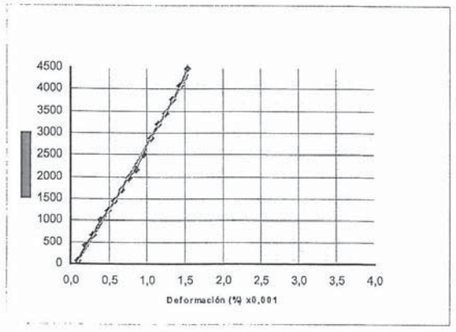
Probeta nº 2.-

Resistencia a compresión simple de la probeta: 45,83 kp/cm^2.

Gráfico tensión – deformación:

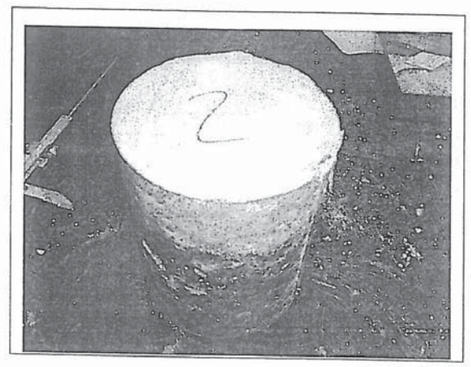


A continuación se representa el mismo gráfico con la línea de tendencia.



El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Fotografía de la probeta nº 2 después de rotura.



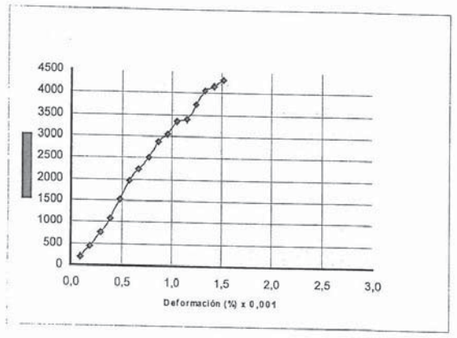
Modulo de elasticidad 2976 MPa.

El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

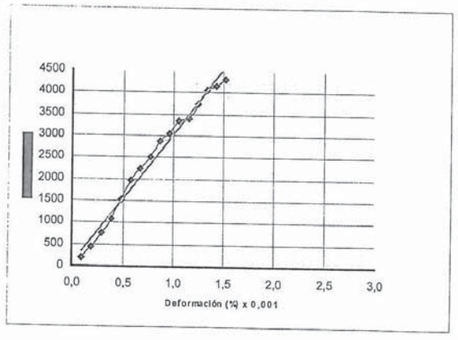
Probeta nº 3.-

Resistencia a compresión simple de la probeta: 43,97 kp/cm^2.

Gráfico tensión – deformación:

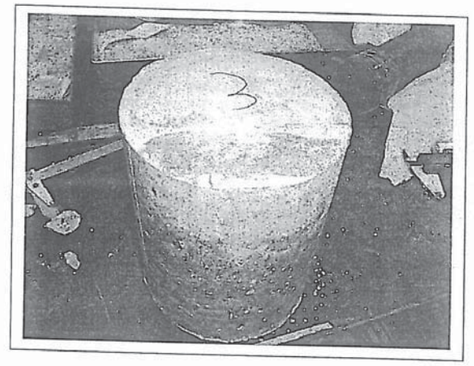


A continuación se representa el mismo gráfico con la línea de tendencia.



El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

Fotografía de la probeta nº 3 después de rotura.



Modulo de elasticidad 2964 MPa.

El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

1.4 CONLUSIONES.

El valor medio de los tres valores de módulo de elasticidad obtenidos es de **2854 MPa.**

Dado que la medición no se ha realizado mediante galgas extensométricas u otro procedimiento de precisión, sino mediante datos directos de la prensa, los valores obtenidos son aproximados. En el caso que fuera necesario una precisión mayor en los resultados se aconseja realizar in situ un tramo de prueba de unos 90 centímetros de espesor (realizado en tongadas de espesores iguales a las que se vaya a utilizar en obra) y realizando un ensayo de placa de carga con placa de 300 mm.

Alicante, octubre de 2.008

José Luis Pastor Navarro
Ing. Tec. Obras Públicas, Col. nº 15785
Ingeniero Geólogo

José Manuel Sellés Fernández.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
Colegiado nº 9852

El presente informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

40

ANEJO 24: COORDINACIÓN CON EL PROYECTO DE ACCESO NORTE AL SECTOR

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. COORDINACIÓN CON EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM) 3
APÉNDICE 24-1.- PLANOS DE DEFINICIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM) 5
APÉNDICE 24-2.- PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM) 7
APÉNDICE 24-3.- LISTADOS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM) 9

1. ANTECEDENTES

Como consecuencia de la tramitación de la modificación puntual del Plan Parcial PP 3/1 Benidorm, entre la consultas realizadas, el Ministerio de Fomento solicitó que el acceso norte a la urbanización se coordine con el proyecto de Variante Norte de Altea.

Por este motivo se redacta el proyecto de construcción de enlace en el P.K. 149+600 de la N-332 y conexión con la Avenida de la Comunidad Valenciana (Benidorm), cuyo objeto es definir un nuevo enlace en el PK 149+600 de la N-332, que permite un nuevo acceso a la zona de Levante del núcleo urbano de Benidorm conectando con la Avenida de la Comunitat Valenciana, y que a su vez permite el acceso al polígono industrial PP 3/1 que se encuentra en la actualidad urbanizado. El proyecto de construcción comprende tanto el enlace con la N-332 como el vial de conexión con la Avenida de la Comunitat Valenciana.

Este proyecto supone unas modificaciones en la propia urbanización que nos ocupa. El presente anejo recoge esas modificaciones para poder coordinar ambas actuaciones.

2. COORDINACIÓN CON EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

En los siguientes apéndices se adjunta la documentación del Proyecto de Construcción de enlace en el P.K. 149+600 de la N-332 y conexión con la Avenida de la Comunidad Valenciana (Benidorm), de Diciembre de 2021, que permite definir las modificaciones en el presente proyecto relativas a los siguiente ejes:

- Eje 121
- Eje 122
- Eje 124
- Eje 125
- Eje 126
- Eje 127
- Eje 128
- Glorieta 2

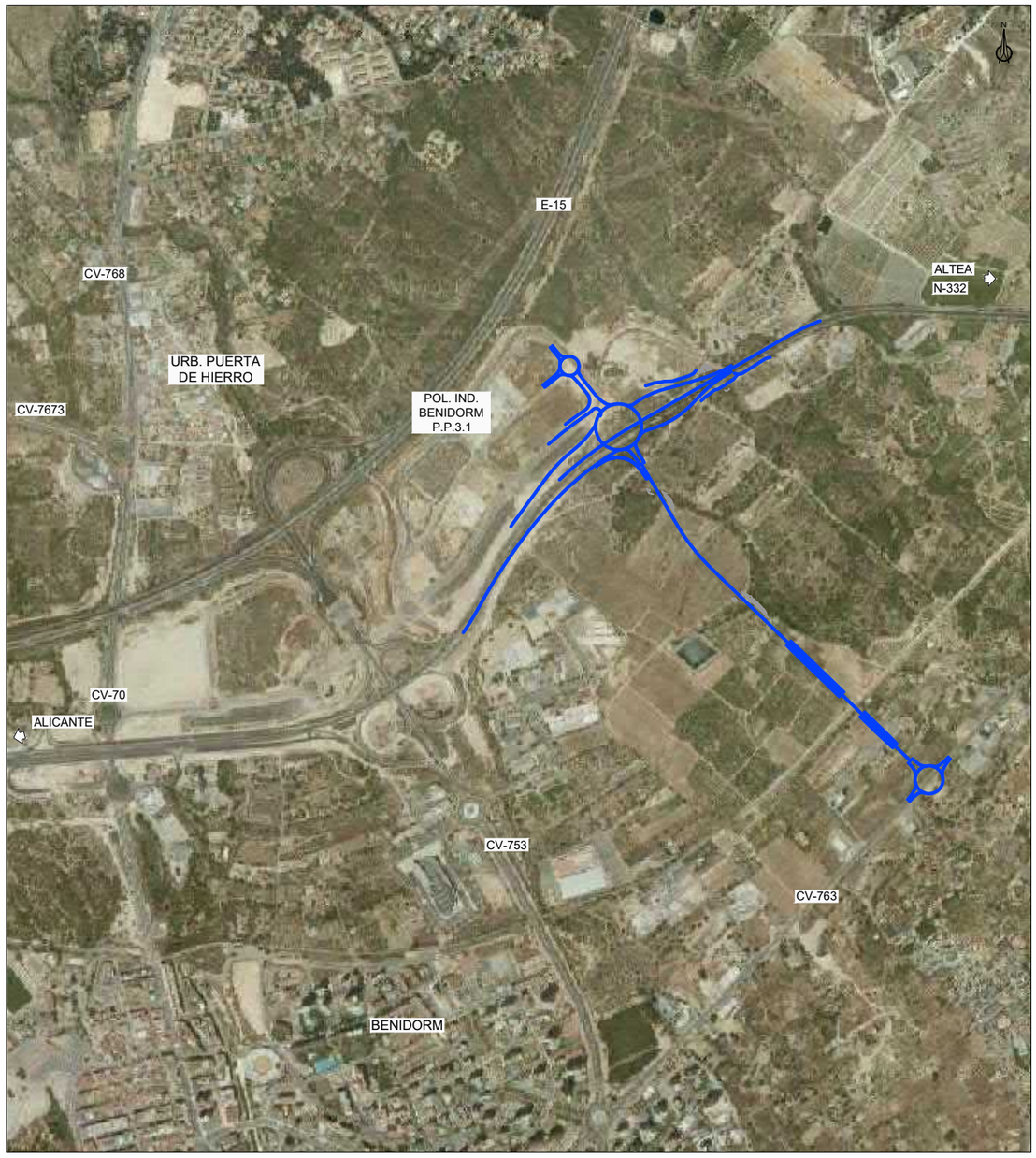
APÉNDICE 24-1.- PLANOS DE DEFINICIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

A continuación se adjuntan los siguientes planos del Proyecto de Construcción de enlace en el P.K. 149+600 de la N-332 y conexión con la Avenida de la Comunidad Valenciana (Benidorm), de Diciembre de 2021:

Plano 1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
Plano 2	ESTADO ACTUAL
Plano 3	PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
Plano 4	PLANTA GENERAL
Plano 5	PERFILES LONGITUDINALES
Plano 6	SECCIONES TIPO
Plano 7	PERFILES TRANSVERSALES



SITUACIÓN
ESCALA: S/E



EMPLAZAMIENTO
ESCALA: 1/15.000

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
2	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

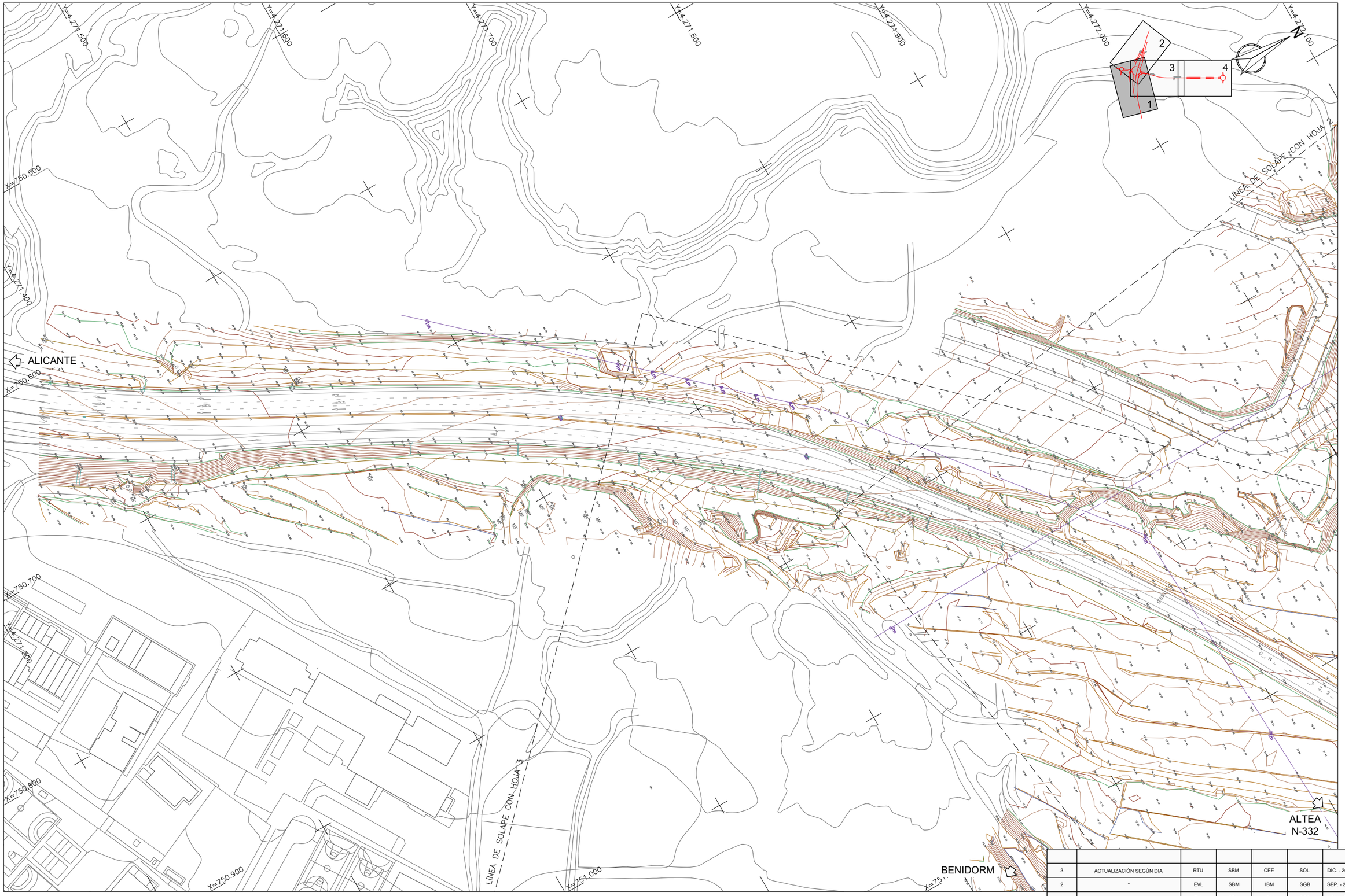
ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 1

01 de 01

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0100-OL-Ed2

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO



3	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015
EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:2.000

PLANO Nº: 2

01 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0200-OL-Ed3

ESTADO ACTUAL



3	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015
EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

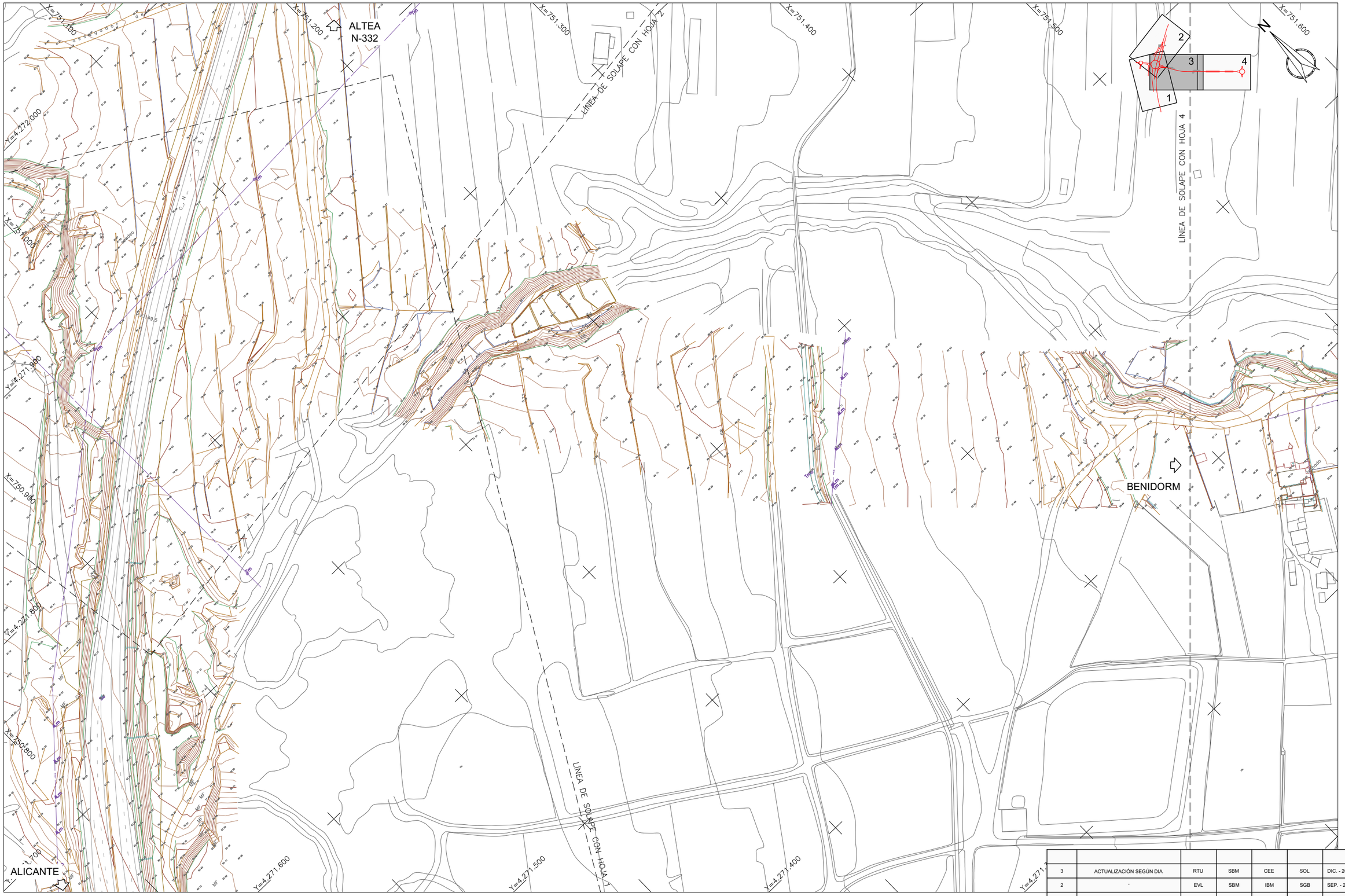
ESCALA: 1:2.000

PLANO Nº: 2

02 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0200-0L-Ed3

ESTADO ACTUAL



3	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015
EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

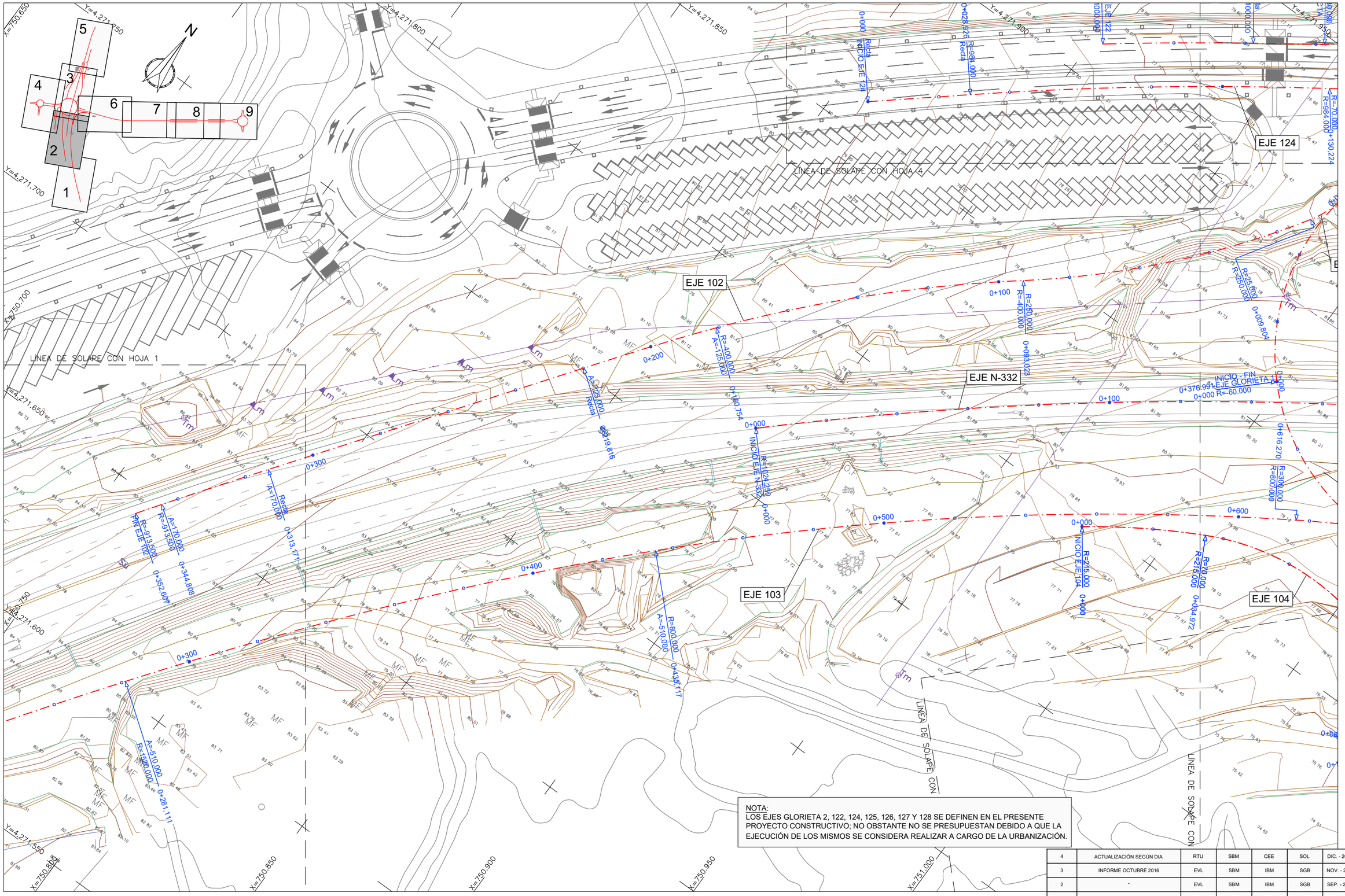
ESCALA: 1:2.000

PLANO Nº: 2

03 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0200-OL-Ed3

ESTADO ACTUAL



NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 124, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

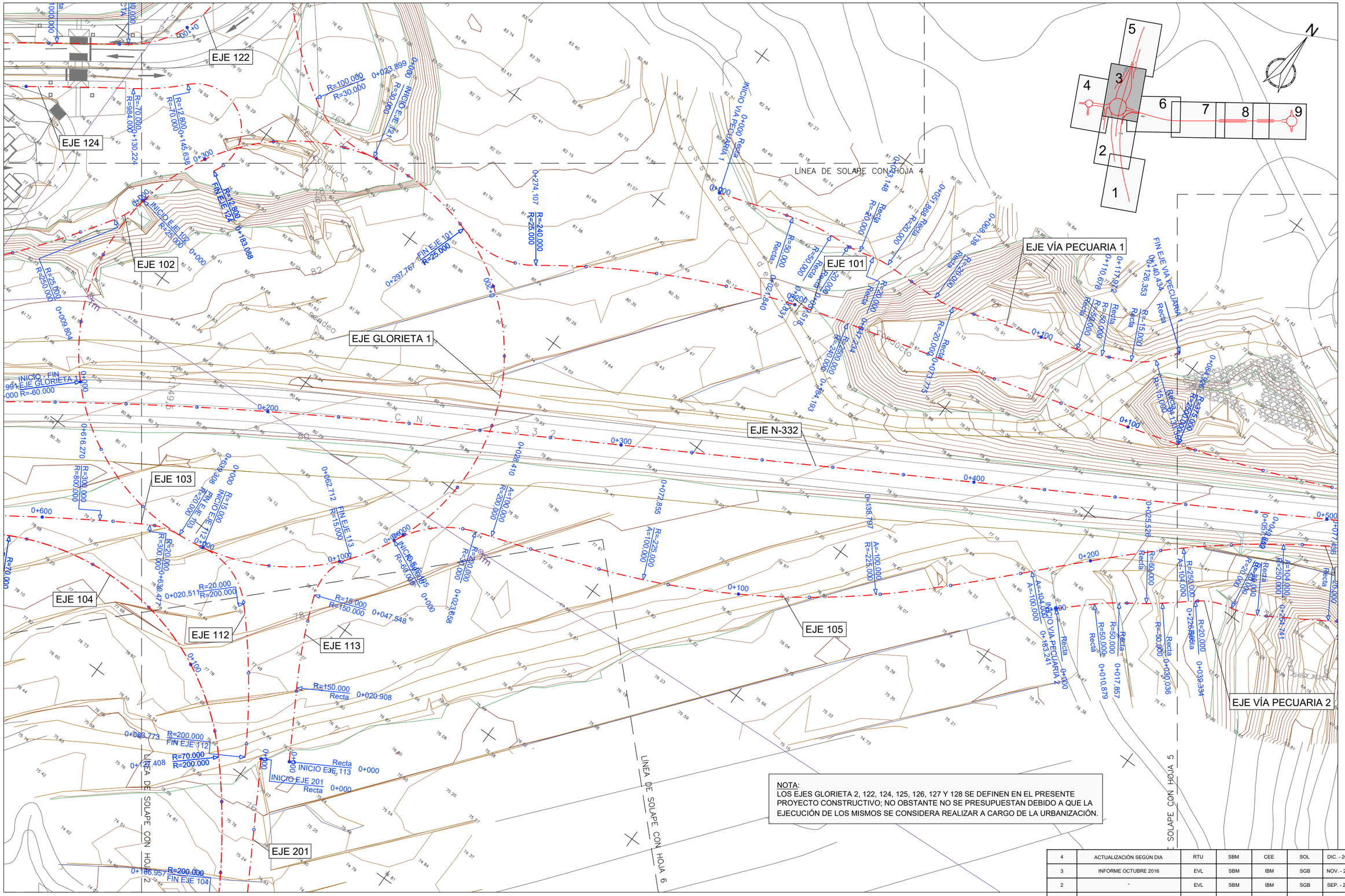
ESCALA: 1:1.000

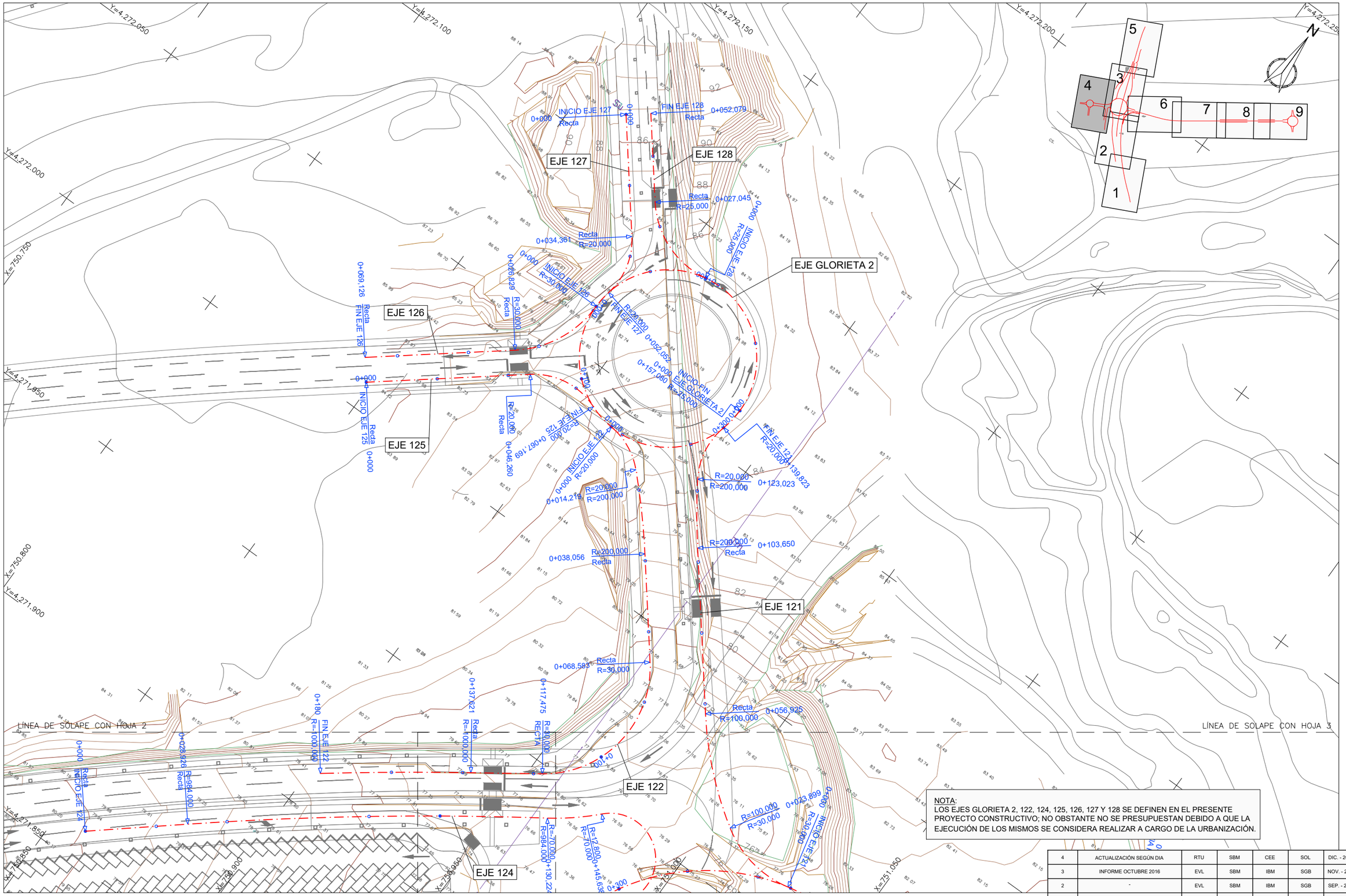
PLANO Nº: 3

02 de 09

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0300-OL-Ed4

PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO


EJE 122
EJE 124
EJE 102
EJE 101
EJE VÍA PECUARIA 1
EJE GLORIETA 1
EJE N-332
EJE 103
EJE 104
EJE 112
EJE 113
EJE 105
EJE 201
EJE VÍA PECUARIA 2
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 4
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 2
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 6
SOLAPE CON HOJA 5
INICIO VIA PECUARIA 1 0+000 Recta
FIN EJE VIA PECUARIA 1 0+140.434
INICIO VIA PECUARIA 2 0+000 Recta
0+183.241
INICIO EJE 101 0+000 Recta
FIN EJE 101 0+297.767
INICIO EJE 102 0+000 Recta
FIN EJE 124 0+183.008
INICIO EJE 124 0+000 Recta
INICIO EJE GLORIETA 1 0+000 R=-60.000
INICIO EJE 112 0+000 Recta
FIN EJE 112 0+063.773
INICIO EJE 113 0+000 Recta
INICIO EJE 201 0+000 Recta
FIN EJE 104 0+186.957
0+274.107 R=240.000 R=25.000
0+072.865 A=100.000 R=225.000
0+138.797 A=-100.000 R=225.000
0+225.520 A=104.000 R=250.000
0+226.741 A=104.000 R=250.000
0+047.548 R=15.000 R=150.000
0+020.908 R=150.000 Recta
0+020.51 R=20.000 R=200.000
0+616.270 R=300.000 R=800.000
0+638.509 R=210.000 R=300.000
0+062.712 R=15.000 FIN EJE 113
0+023.899 R=100.000 R=30.000
0+000 INICIO EJE 121 R=30.000
0+130.221 R=70.000 R=984.000
0+145.638 R=12.800 R=70.000
0+009.804 R=25.000 R=250.000
0+051.980 R=50.000 Recta
0+068.138 R=50.000 Recta
0+110.810 R=50.000 Recta
0+117.362 R=50.000 Recta
0+017.857 R=50.000 Recta
0+010.879 R=50.000 Recta
0+030.036 R=50.000 Recta
0+039.334 R=20.000 Recta
0+064.193 R=220.000 R=240.000
0+017.775 R=220.000 Recta
0+051.840 R=50.000 Recta
0+020.009 R=50.000 Recta
0+064.234 R=220.000 R=240.000
0+051.513 R=50.000 Recta
0+002.840 R=50.000 Recta
0+000 R=-50.000 Recta
0+000 R=-220.000 Recta
0+000 R=-240.000 Recta
0+000 R=-220.000 Recta
0+000 R=-50.000 Recta
0+000 R=-50.000 Recta
0+000 R=-50



NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 124, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

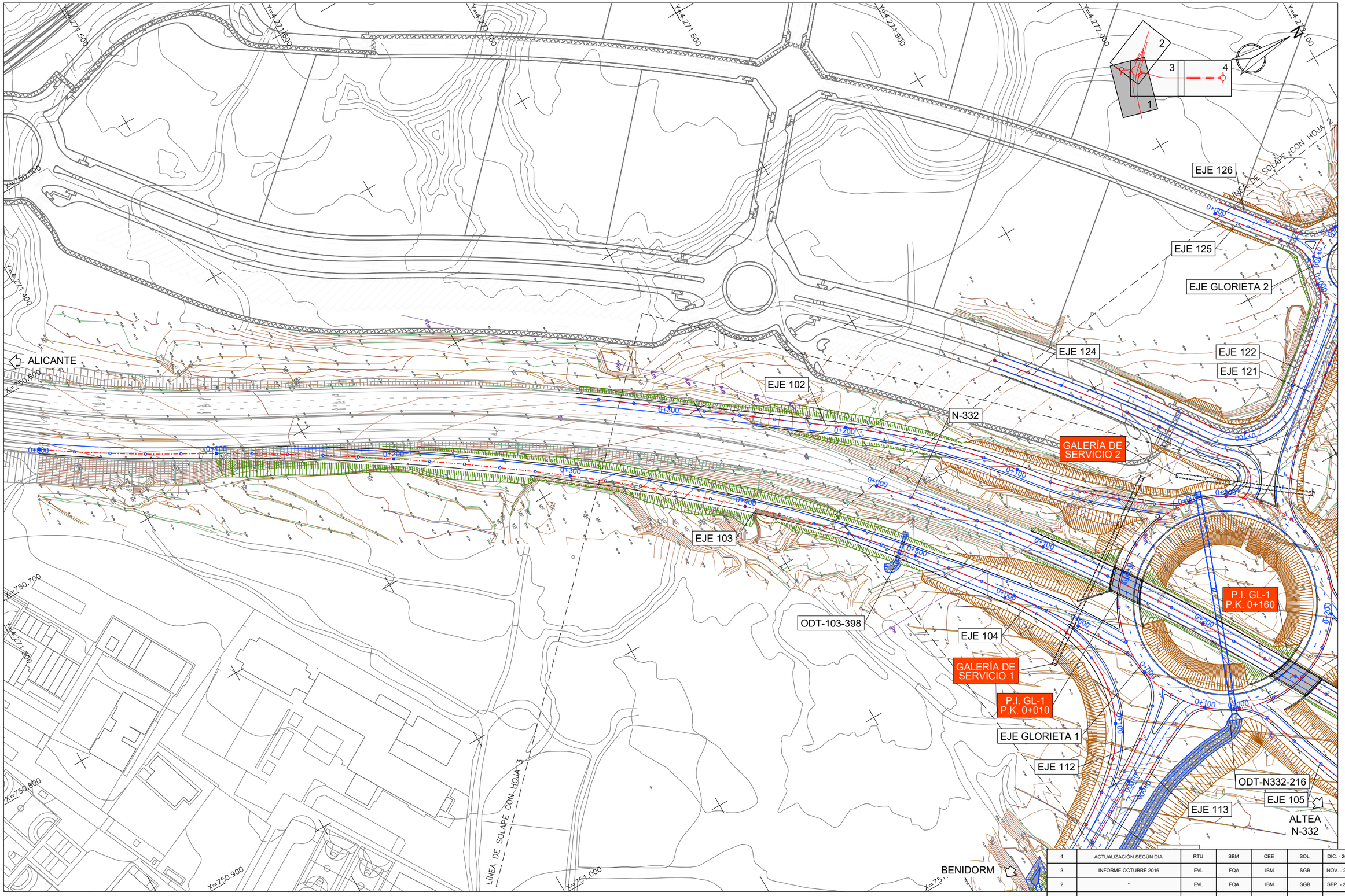
ESCALA: 1:1.000

PLANO Nº: 3

04 de 09

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0300-OL-Ed4

PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	FQA	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	FQA	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	FQA	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

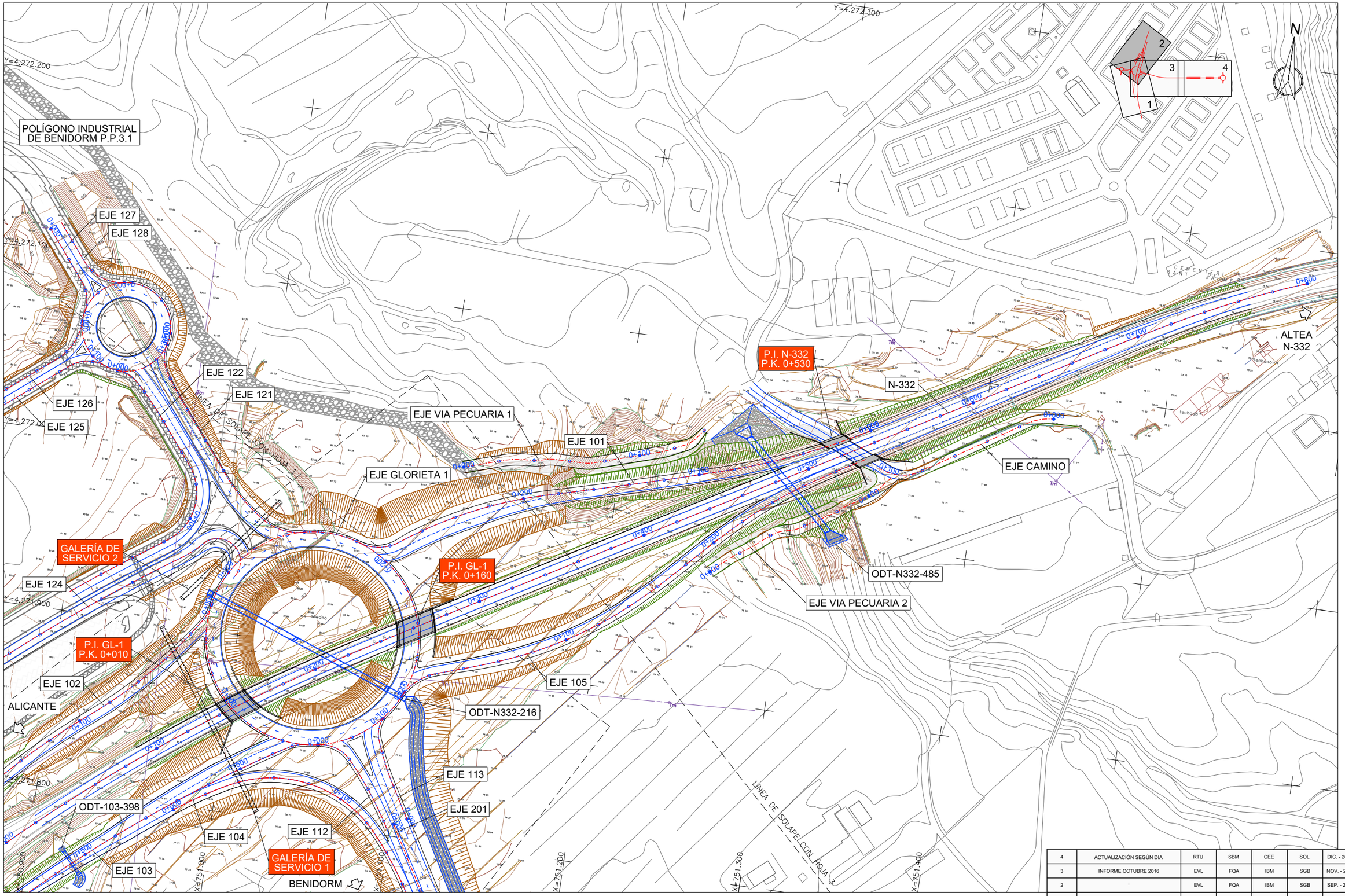
ESCALA: 1:2.000

PLANO Nº: 4

01 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0400-OL-Ed4

PLANTA GENERAL



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	FQA	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	FQA	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	FQA	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

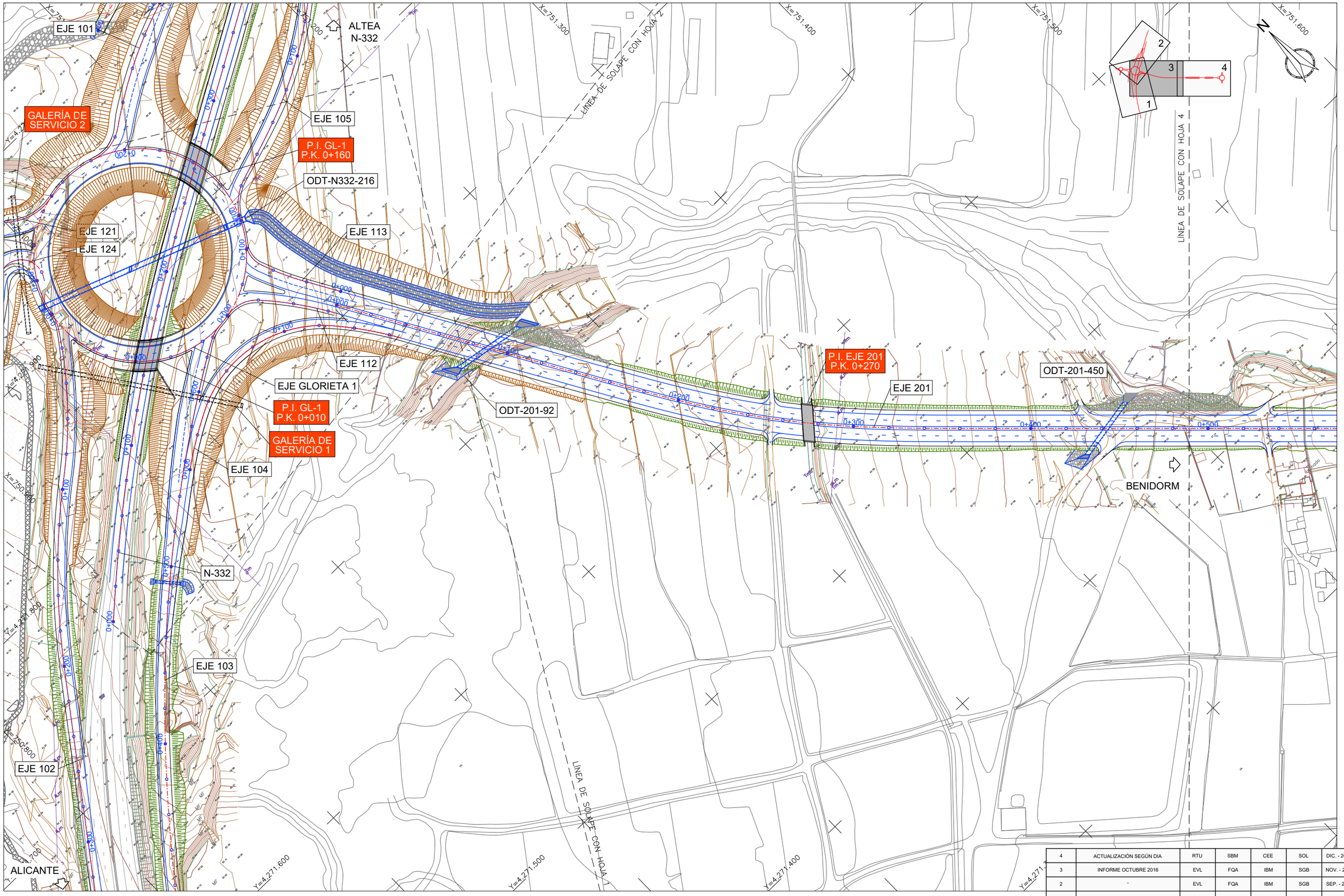
ESCALA: 1:2.000

PLANO Nº: 4

02 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0400-OL-Ed4

PLANTA GENERAL



4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	FQA	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	FQA	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	FQA	IBM	SGB	NOV. - 2015
EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

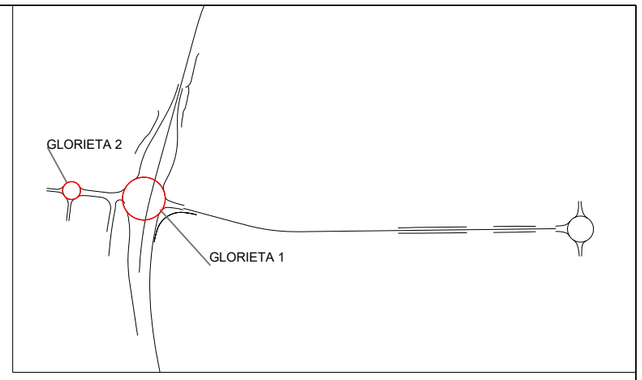
ESCALA: 1:2.000

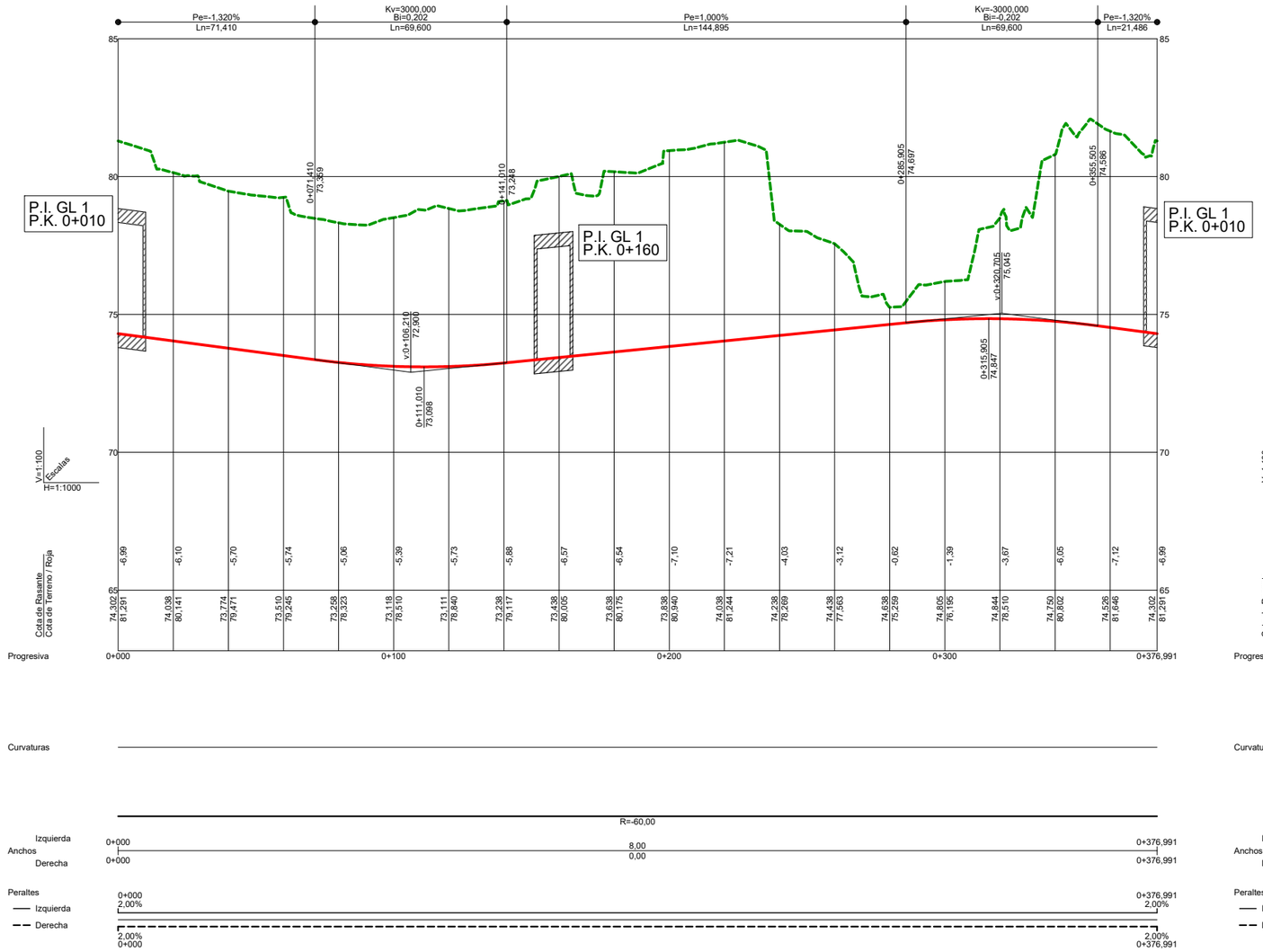
PLANO Nº: 4

03 de 04

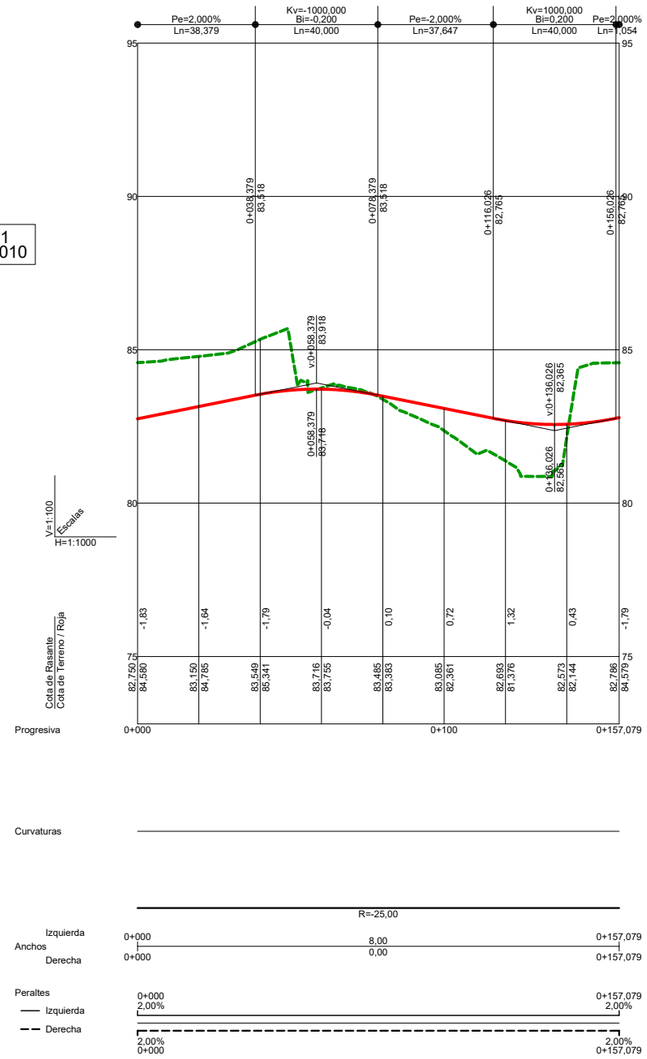
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0400-OL-Ed4

PLANTA GENERAL





EJE GLORIETA 1



EJE GLORIETA 2

NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 124, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

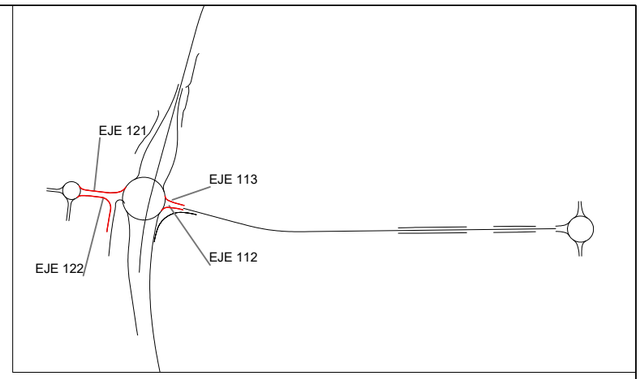
ESCALA: INDICADAS

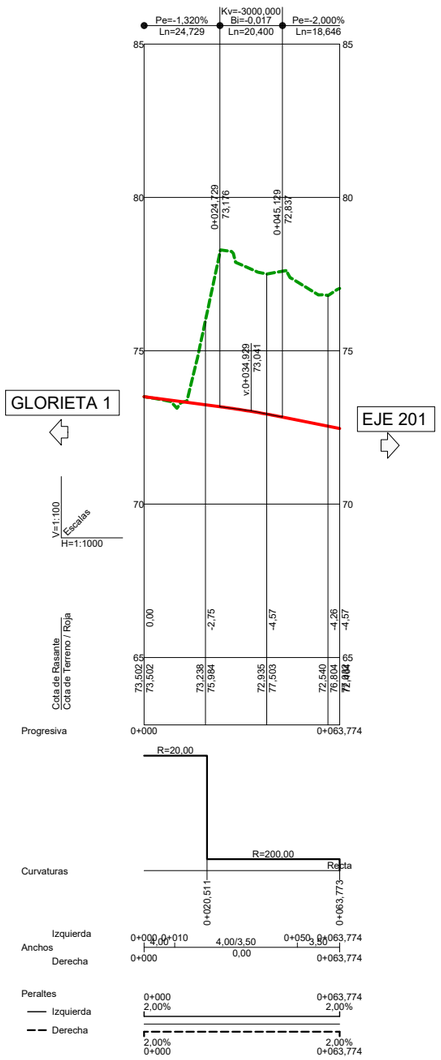
PLANO Nº: 5

01 de 15

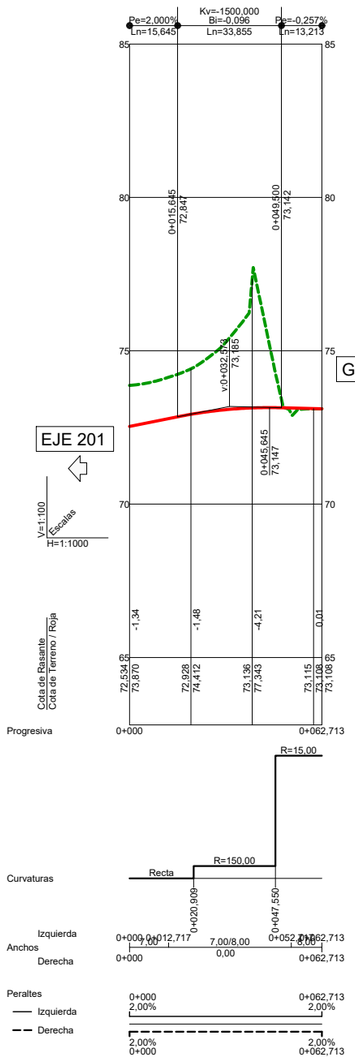
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0500-OL-Ed4

PERFILES LONGITUDINALES

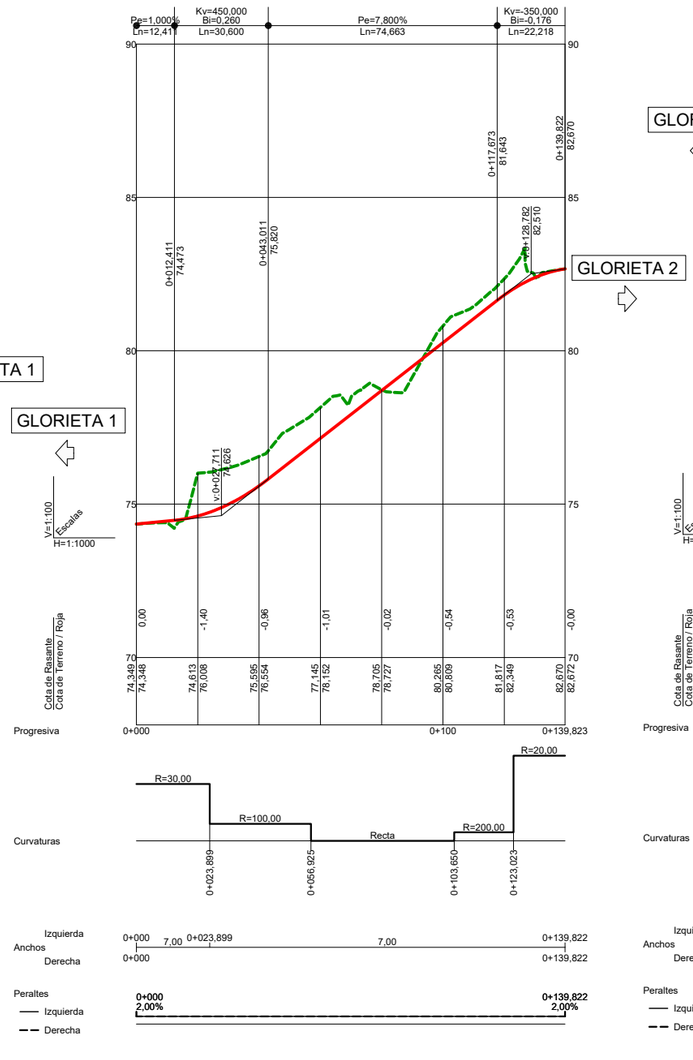




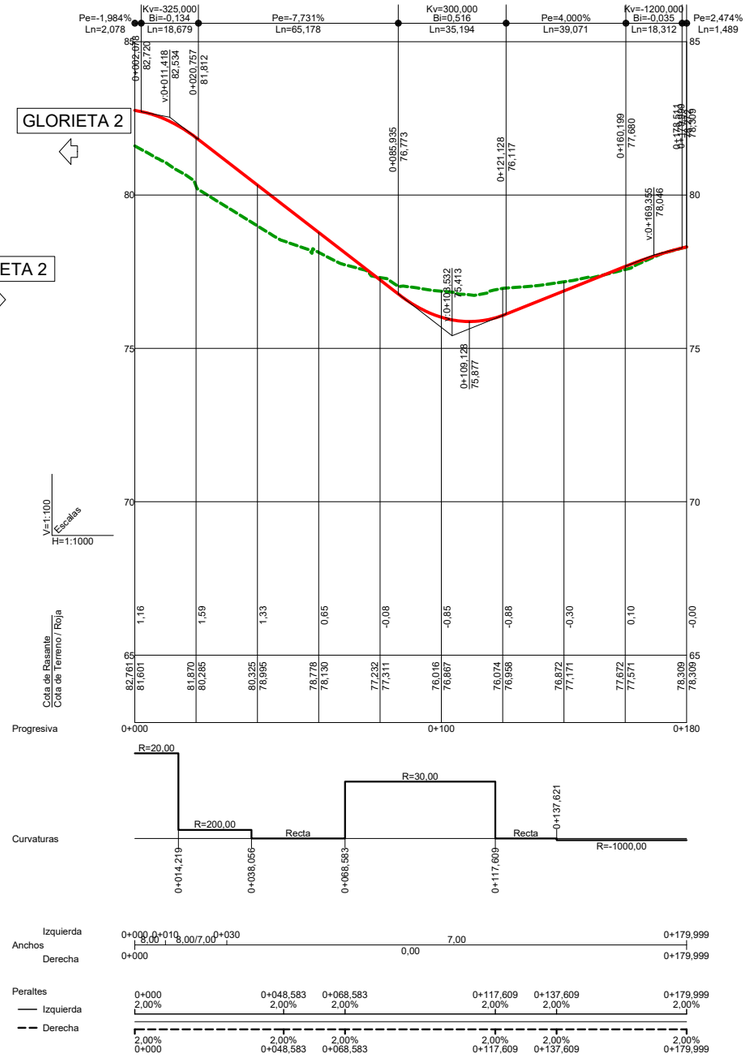
EJE 112



EJE 113



EJE 121



EJE 122

NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 124, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

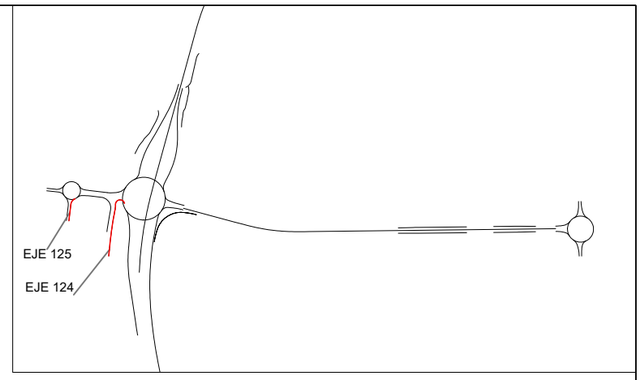
ESCALA: INDICADAS

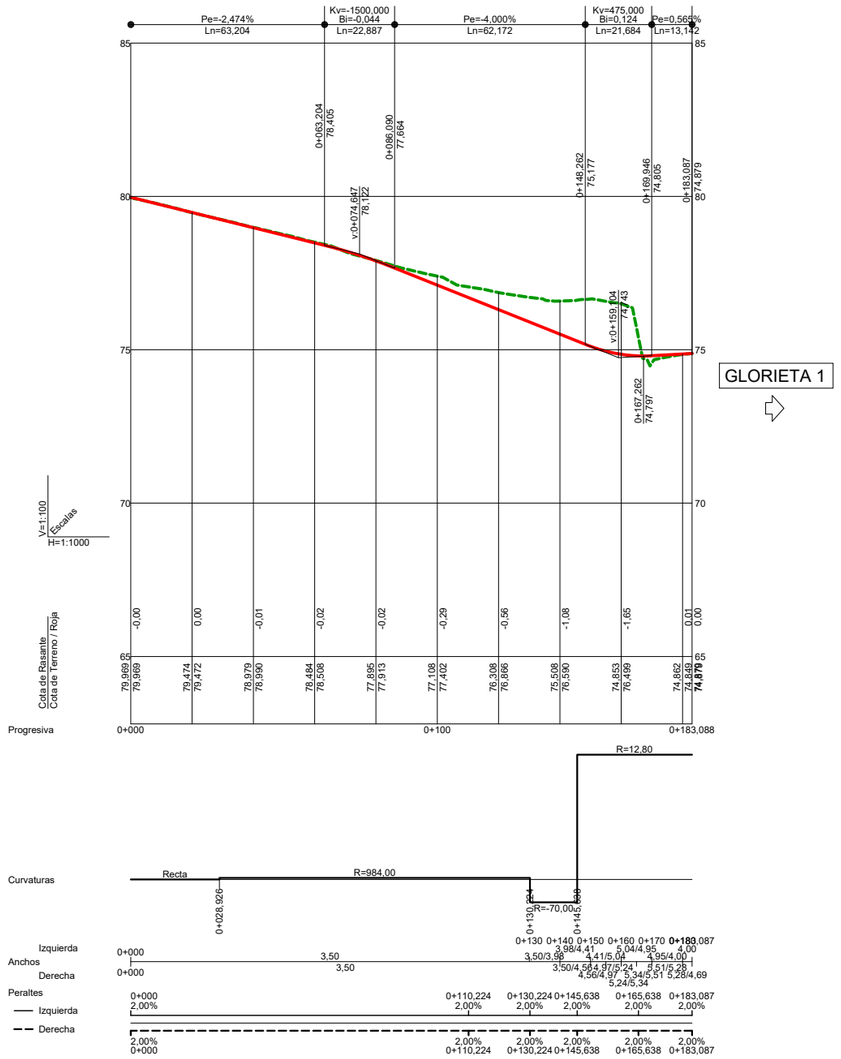
PLANO Nº: 5

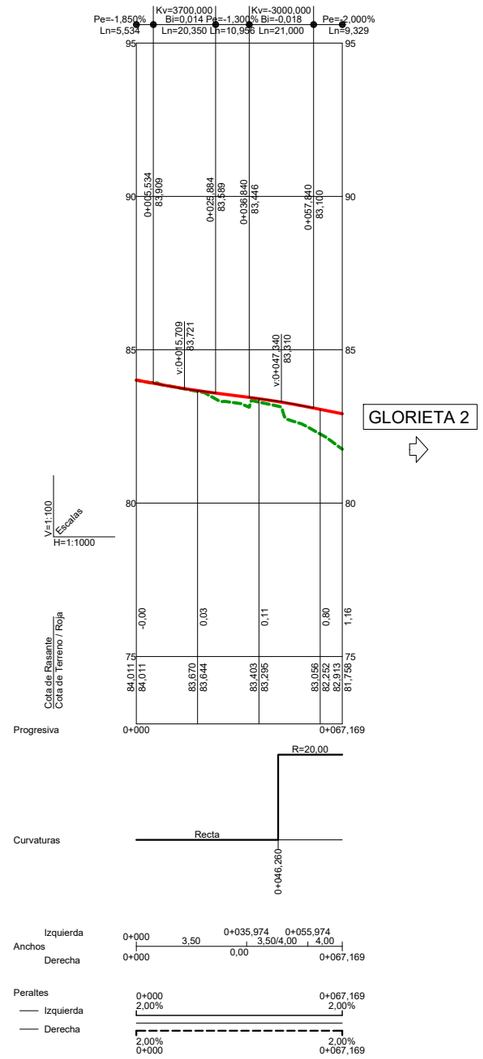
06 de 15

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0500-OL-Ed4

PERFILES LONGITUDINALES







NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 124, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

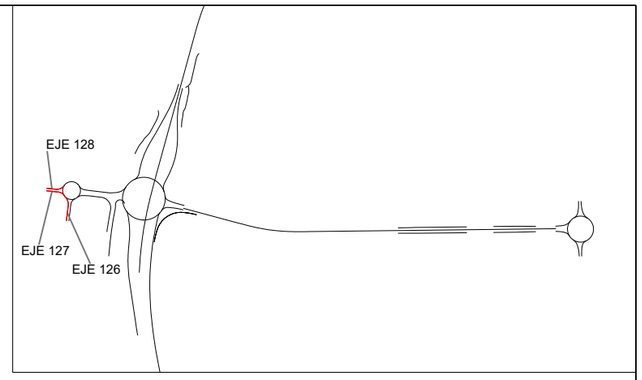
ESCALA: INDICADAS

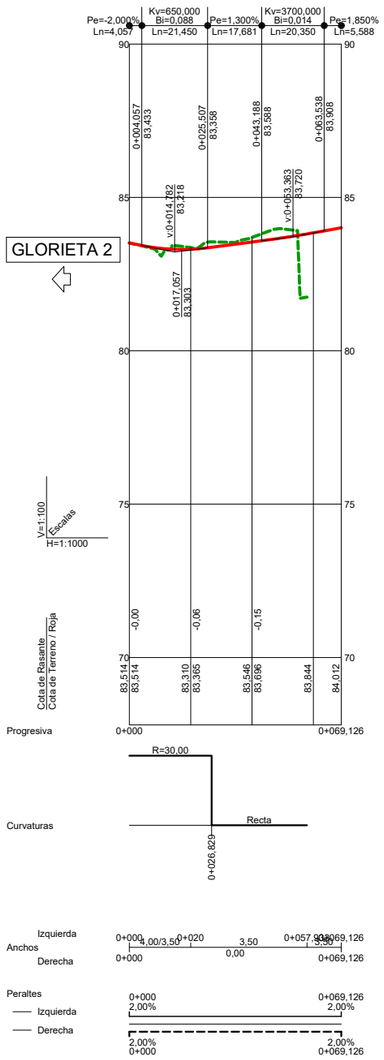
PLANO Nº: 5

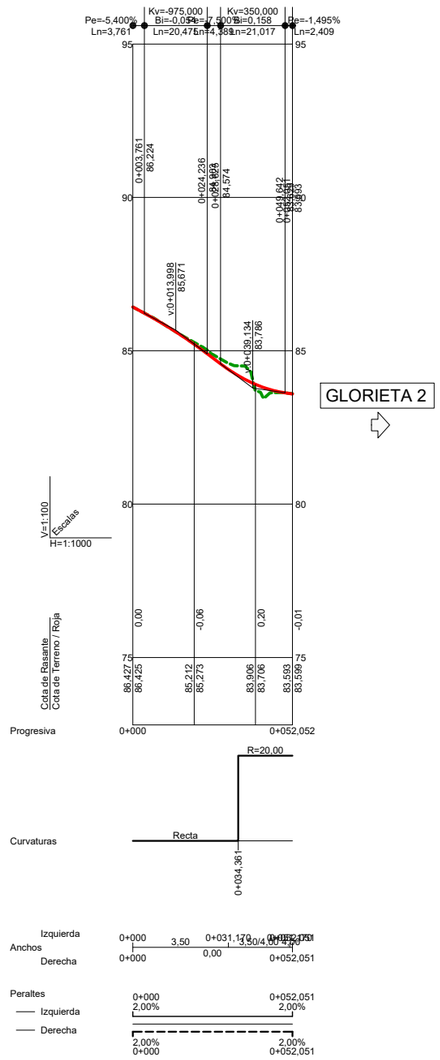
07 de 15

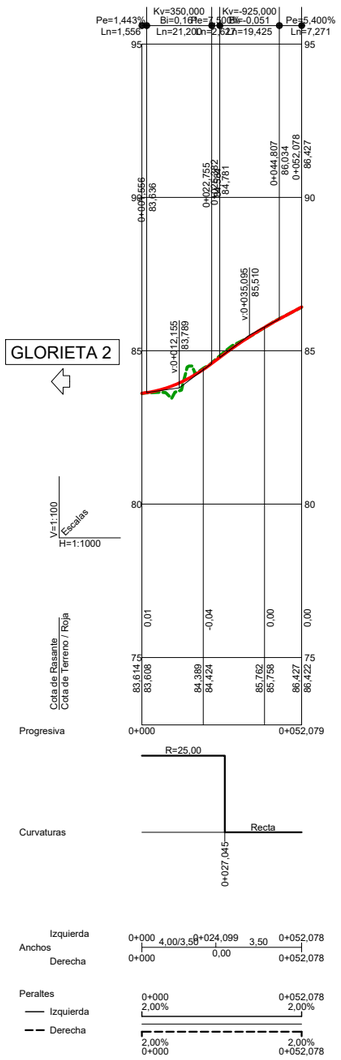
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0500-OL-Ed4

PERFILES LONGITUDINALES









NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 124, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO
D. SALVADOR OLLER LUQUE

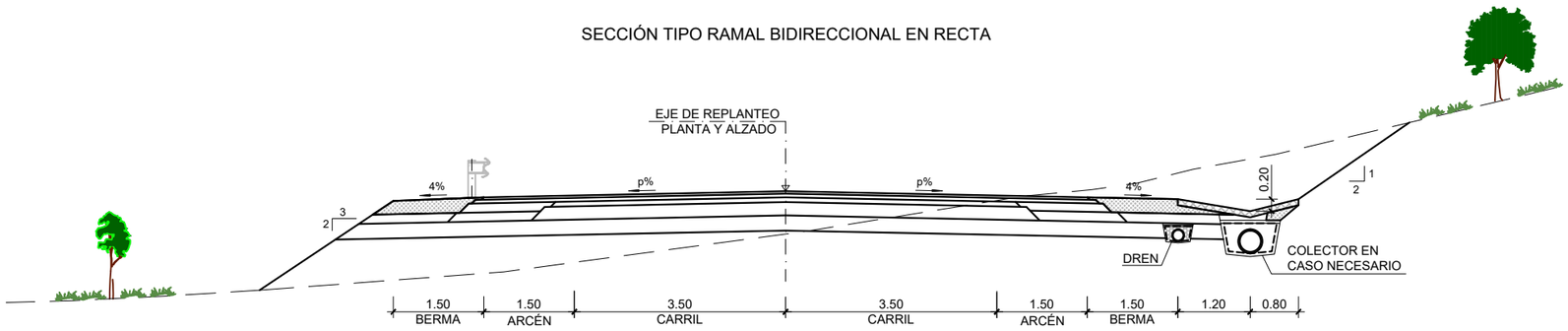
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021
ESCALA: INDICADAS
PLANO Nº: 5
08 de 15

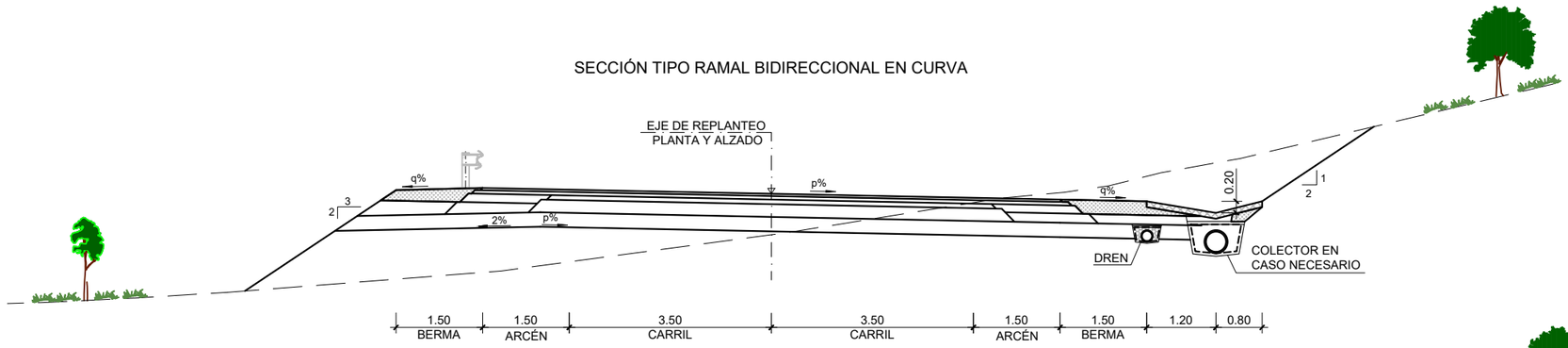
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0500-OL-Ed4

PERFILES LONGITUDINALES

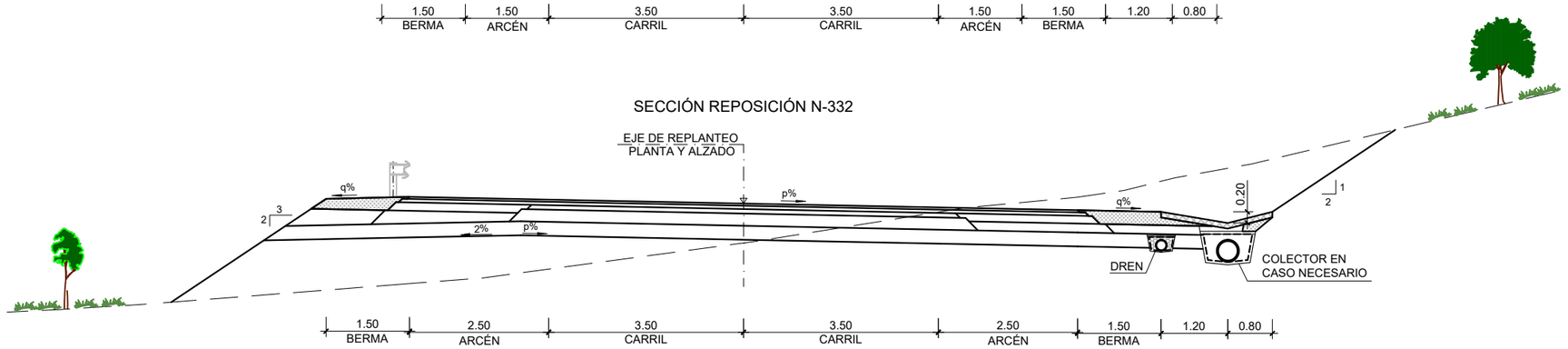
SECCIÓN TIPO RAMAL BIDIRECCIONAL EN RECTA



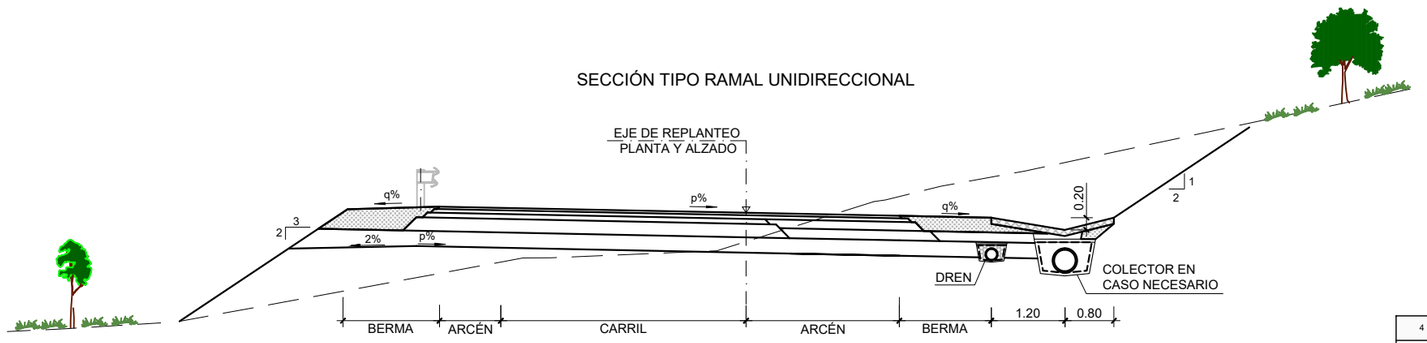
SECCIÓN TIPO RAMAL BIDIRECCIONAL EN CURVA



SECCIÓN REPOSICIÓN N-332



SECCIÓN TIPO RAMAL UNIDIRECCIONAL



	q
Si p≤4%	4%
Si p >4%	p

NOTA:
- DETALLES DE FIRMES EN HOJA 4 DE 6
- ANCHO DE ARCENES, CARRILES Y BERMAS EN HOJA 5 DE 6

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	NGF	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:100

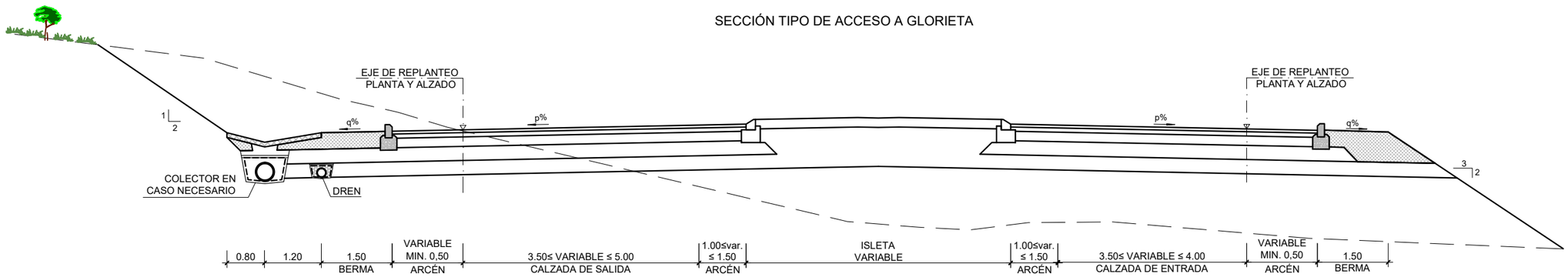
PLANO Nº: 6.1

01 de 07

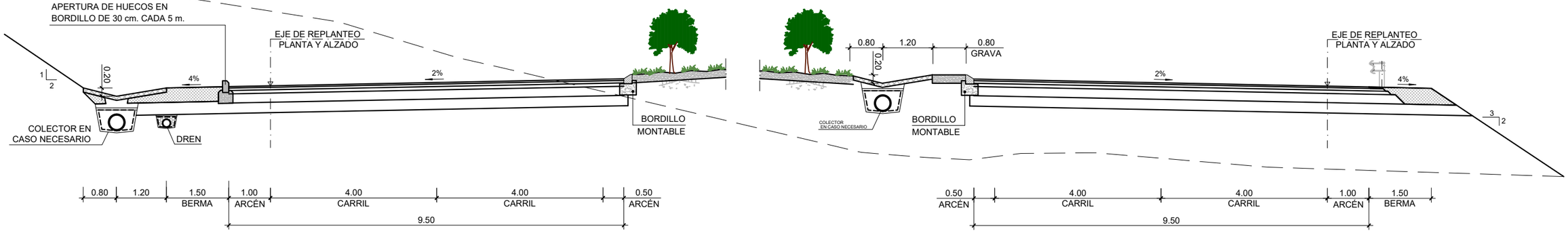
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0601-OL-Ed4

SECCIONES TIPO
DETALLES

SECCIÓN TIPO DE ACCESO A GLORIETA



SECCIÓN TIPO EN GLORIETAS



	q
Si p≤4%	4%
Si p >4%	p

NOTA:
- DETALLES DE FIRMES EN HOJA 4 DE 6

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	NGF	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:100

PLANO Nº: 6.1

02 de 07

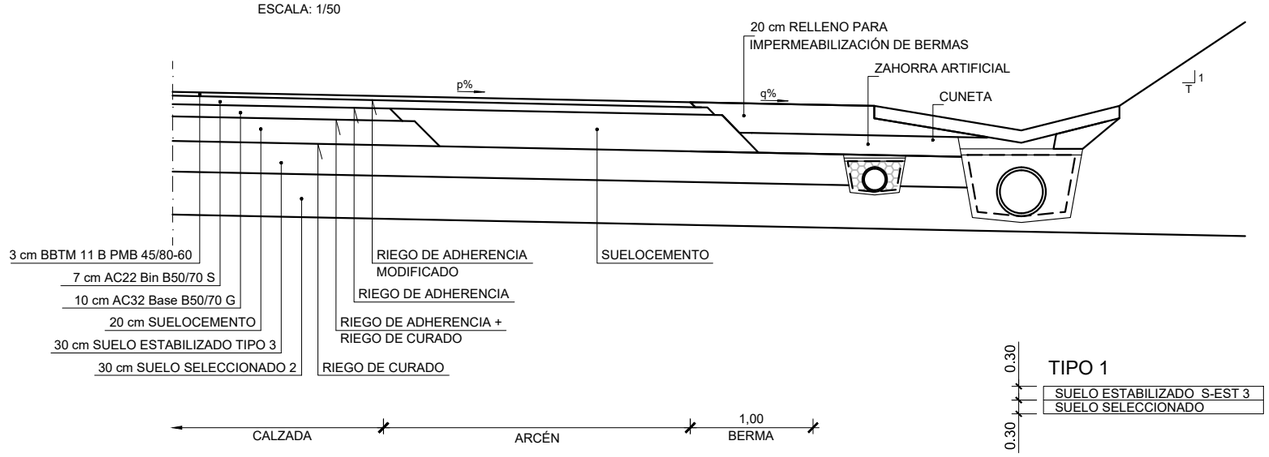
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0601-0L-Ed4

SECCIONES TIPO
DETALLES

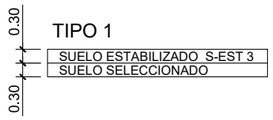
DETALLE A

SECCIÓN DE FIRME 132

ESCALA: 1/50



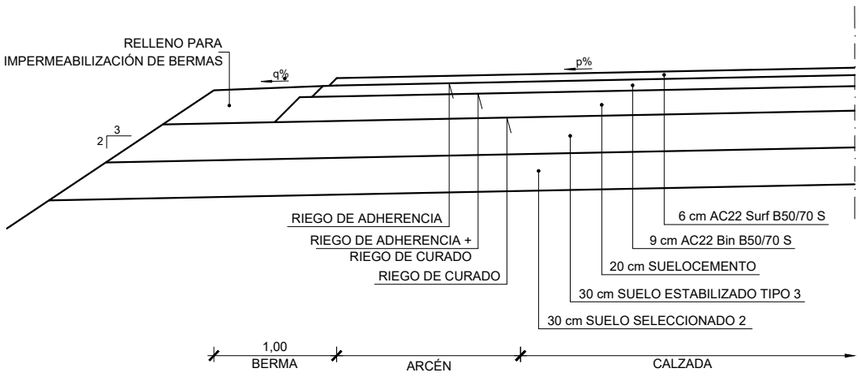
TIPO 1



DETALLE B

SECCIÓN DE FIRME 232

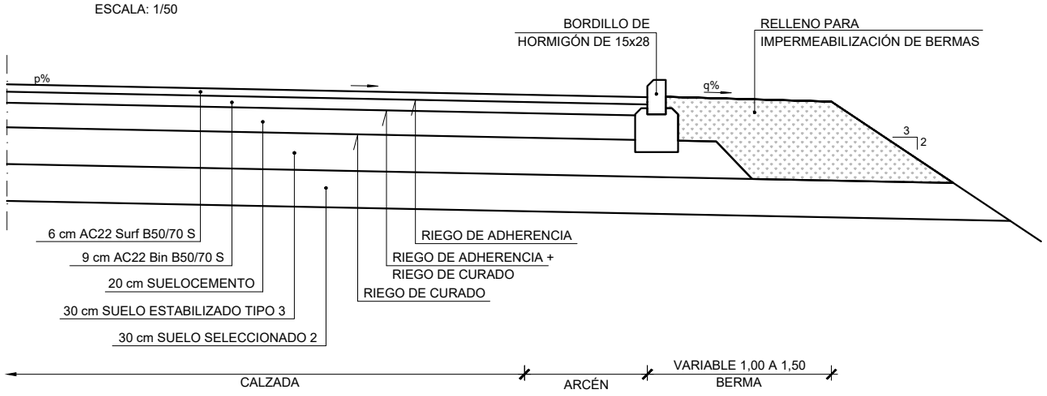
ESCALA: 1/50



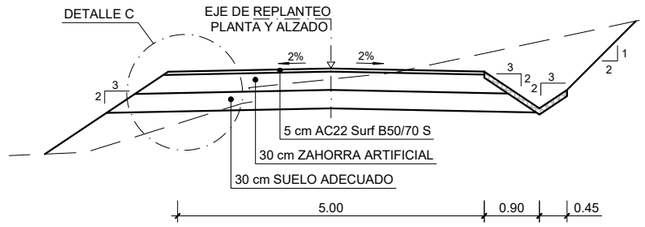
DETALLE C

SECCIÓN DE FIRME 232

ESCALA: 1/50

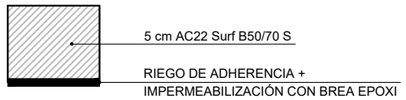


SECCIÓN TIPO DE CAMINOS

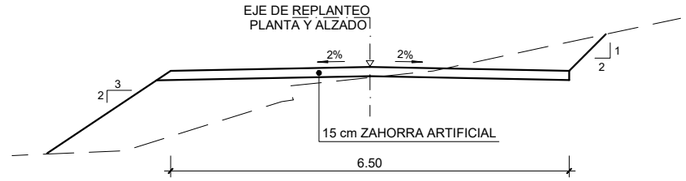


PASOS INFERIORES DE CAMINOS

SIN ESCALA



SECCIÓN TIPO DE VÍA PECUARIA



CATEGORÍAS DE TRÁFICO Y SECCIONES DE FIRMES

EJE	TRÁFICO	SECCIÓN
Glorieta 1	T1	SECCIÓN 132
Glorieta 2	T1	SECCIÓN 132
Glorieta 3	T2	SECCIÓN 232
Eje 101	T1	SECCIÓN 132
Eje 102	T2	SECCIÓN 232
Eje 103	T2	SECCIÓN 232
Eje 104	T2	SECCIÓN 232
Eje 105	T1	SECCIÓN 132
Eje 112	T2	SECCIÓN 232
Eje 113	T2	SECCIÓN 232
Eje 121	T1	SECCIÓN 132
Eje 122	T1	SECCIÓN 132
Eje 124	T1	SECCIÓN 132
Eje 125	T1	SECCIÓN 132
Eje 126	T1	SECCIÓN 132
Eje 127	T1	SECCIÓN 132
Eje 128	T1	SECCIÓN 132
Eje 201	T2	SECCIÓN 232
Eje 202	T2	SECCIÓN 232
Eje 203	T2	SECCIÓN 232
Eje 204	T2	SECCIÓN 232
Eje 205	T2	SECCIÓN 232
Eje 211	T2	SECCIÓN 232
Eje 212	T2	SECCIÓN 232
Eje 213	T2	SECCIÓN 232
Eje 214	T2	SECCIÓN 232
Eje 215	T2	SECCIÓN 232
Eje 216	T2	SECCIÓN 232
Eje N-332	T1	SECCIÓN 132
Camino		5 cm MB + 30 cm Zahorra + 30 cm S Adecuado
Vías Pecuarias		15 cm Zahorra

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	NGF	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 6.1

04 de 07

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994–PC–PL–0601–OL–Ed4

SECCIONES TIPO DETALLES

ANCHOS DE CARRILES, ARCENES Y BERMAS

ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA CARRETERA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)					
EJE	TRAMO	ANCHO DE CARRIL / PLATAFORMA (m)	ARCÉN INTERIOR (m)	ARCÉN EXTERIOR (m)	Bermas (m)
EJE 101	P.K. 0+000-P.K. 0+051	3,50	1,00	2,50	1,50
	P.K. 0+051-P.K. 0+091	3,50-4,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+091-P.K. 0+162	4,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+162-P.K. 0+222	4,00-8,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+222-P.K. 0+262	8,00	1,00	2,50-1,00	
	P.K. 0+262-P.K. 0+282	8,00	1,00	1,00	
	P.K. 0+282-P.K. Final	8,00	1,00	1,00	
EJE 102	P.K. 0+000-P.K. 0+010	3,5-4,0	1,00	1,00	1,50
	P.K. 0+010-P.K. 0+050	4,00	1,00	1,00-2,50	
	P.K. 0+050-P.K. 0+178	4,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+178-P.K. 0+218	4,00-3,50	1,00	2,50	
	P.K. 0+218-P.K. Final	3,50	1,00	2,50	
EJE 103	P.K. 0+000-P.K. 0+040	Izquierda: 4,00	1,00	1,50-2,50	1,50
	P.K. 0+040-P.K. 0+364	Izquierda: 4,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+364-P.K. 0+424	Izquierda: 4,00. Derecha: 0,00-3,00	1,00	2,50	
	P.K.0+424-P.K. 0+434	Izquierda: 4,00-4,66. Derecha: 3,00-3,50	1,00	2,50	
	P.K. 0+434-P.K. 0+464	Izquierda: 4,66-6,00. Derecha: 3,50	1,00	2,50	
	P.K. 0+464-P.K. 0+494	Izquierda: 6,00-8,00. Derecha: 3,50-6,50	1,00	2,50	
	P.K. 0+494-P.K. 0+508	Izquierda: 8,00. Derecha: 6,50-7,50	1,00	2,50	
	P.K. 0+508-P.K. Final	Izquierda: 8,00	1,00	2,50-1,00	
EJE 104	P.K. 0+000-P.K. 0+013	3,50	1,00	2,50	1,50
	P.K. 0+013-P.K. 0+043	3,50-4,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+043-P.K. 0+076	4,00	1,00	2,50	
	P.K.0+076-P.K. 0+096	4,00	1,00	2,50-2,17	
	P.K. 0+096-P.K. Final	4,00-3,50	1,00	2,17-1,50	
EJE 105	P.K. 0+000-P.K. 0+010	4,00	1,00	1,00	1,50
	P.K. 0+010-P.K. 0+070	4,00	1,00	1,00-2,50	
	P.K. 0+070-P.K. 0+188	4,00	1,00	2,50	
	P.K.0+188-P.K. 0+228	4,00-3,50	1,00	2,50	
EJE 112	P.K. 0+000-P.K. 0+010	4,00	1,00	1,00-1,25	1,50
	P.K. 0+010-P.K. 0+020	4,00-3,88	1,00	1,25-1,50	
	P.K. 0+020-P.K. 0+050	3,88-3,50	1,00	1,50	
	P.K. 0+050-P.K. Final	3,50	1,00	1,50	
EJE 113	P.K. 0+000-P.K. 0+013	7,00-7,20	1,00	1,50	1,50
	P.K. 0+013-P.K. 0+043	7,20-7,80	1,00	1,50	
	P.K. 0+043-P.K. 0+053	7,80-8,00	1,00	1,50-1,25	
	P.K. 0+053-P.K. Final	8,00	1,00	1,25-1,00	
EJE121	P.K. 0+000-P.K. 0+010	8,00	1,00	1,00-1,25	1,50
	P.K. 0+010-P.K. 0+030	8,00-7,00	1,00	1,25-1,50	
	P.K. 0+030-P.K. 0+103	7,00	1,00	1,50	
	P.K. 0+103-P.K. 0+113	7,00	1,00	1,50-1,25	
	P.K. 0+113-P.K. 0+123	7,00-7,50	1,00	1,25-1,00	
	P.K. 0+123-P.K. 0+133	7,50-8,00	1,00	1,00	
	P.K. 0+133-P.K. Final	8,00	1,00	1,00	

ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA CARRETERA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)					
EJE	TRAMO	ANCHO DE CARRIL / PLATAFORMA (m)	ARCÉN INTERIOR (m)	ARCÉN EXTERIOR (m)	Bermas (m)
EJE122	P.K. 0+000-P.K. 0+010	8,00	1,00	1,00-1,25	1,50
	P.K. 0+010-P.K. 0+020	8,00-7,00	1,00	1,25-1,50	
	P.K. 0+030-P.K. 0+070	7,00	1,00	1,50	
	P.K. 0+070-P.K. 0+100	7,00-7,75	1,00	1,50	
	P.K. 0+100-P.K. 0+110	7,75-8,00	1,00	1,50-1,25	
	P.K. 0+110-P.K. Final	8,00	1,00	1,25-1,00	
EJE 124	P.K. 0+000-P.K. 0+140	7,00	1,00	2,50	1,50
	P.K. 0+140-P.K. 0+160	7,00-8,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+160-P.K. 0+173	8,00	1,00	2,50	
	P.K. 0+173-P.K. 0+183	8,00	1,00	2,50-1,00	
	P.K. 0+157,48-P.K. Final	3,50	1,00	2,50	
EJE 125	P.K. 0+000-P.K. 0+035	3,50	0,00	1,00	1,50
	P.K. 0+035-P.K. Final	3,50-4,00	1,00	1,00	
EJE 126	P.K. 0+000-P.K. 0+027	4,00-3,50	0,00	1,00	1,50
	P.K. 0+027-P.K. Final	3,50	1,00	1,00	
EJE 127	P.K. 0+000-P.K. 0+030	3,50	0,00	1,00	1,50
	P.K. 0+030-P.K. Final	3,50-4,00	1,00	1,00	
EJE 128	P.K. 0+000-P.K. 0+024	4,00-3,50	1,00	1,00	1,50
	P.K. 0+024-P.K. Final	3,50	0,00	1,00	
	P.K. 0+000-P.K. 0+008	3,50	1,00	1,50	
EJE201	P.K. 0+008-P.K. 0+069	3,50-10,50	1,00	1,50	1,50
	P.K. 0+069-P.K. 0+129	10,50-7,00	1,00	1,50-2,50	
	P.K. 0+129-P.K. 0+611	7,00-6,50	1,00	2,50	
	P.K. 0+611-P.K. 0+661	3,25-3,00	1,00-0,00	0,00-0,50	
	P.K. 0+661-P.K. 0+947	3,00	0,00	0,50	
	P.K. 0+947-P.K. 0+997	3,00-3,25	0,00-1,00	0,50-0,00	
	P.K. 0+997-P.K. Final	6,50	1,00	2,50	
EJE 202	P.K. 0+000-P.K. 0+142	3,00	0,50	1,70	1,00
	P.K. 0+142-P.K. 0+192	3,00-3,25	0,50-0,00	1,70-2,50	
EJE 203	P.K. 0+000-P.K. 0+050	3,25-3,00	0,00-0,50	1,70	1,00
	P.K. 0+050-P.K. 0+192	3,00	0,50	2,50-1,70	
EJE 204	P.K. 0+000-P.K. 0+050	3,25-3,00	0,00-0,50	1,70	1,00
	P.K. 0+050-P.K. 0+192	3,00	0,50	2,50-1,70	
EJE 205	P.K. 0+000-P.K. 0+142	3,00	0,50	1,70	1,00
	P.K. 0+142-P.K. 0+192	3,00-3,25	0,50-0,00	1,70-2,50	
EJE 211	P.K. 0+000-P.K. 0+010	4,00	1,00	1,70	1,00
	P.K. 0+010-P.K. 0+050	4,00-3,50	1,00	2,50	
EJE 212	P.K. 0+000-P.K. 0+040	3,50-4,00	1,00	2,50	1,00
	P.K. 0+040-P.K. Final	4,00	1,00	2,50	
EJE 213	P.K. 0+000-P.K. 0+010	4,00	1,00	2,50	1,00
	P.K. 0+010-P.K. 0+052	4,00-3,50	1,00	2,50	
EJE 214	P.K. 0+000-P.K. 0+040	3,50-4,00	1,00	2,50	1,00
	P.K. 0+040-P.K. Final	4,00	1,00	2,50	
EJE 215	P.K. 0+000-P.K. 0+010	8,00	1,00	2,50	1,00
	P.K. 0+010-P.K. 0+044	8,00-6,50	1,00	2,50	
EJE 216	P.K. 0+000-P.K. 0+040	6,50-8,00	1,00	2,50	1,00
	P.K. 0+040-P.K. Final	8,00	1,00	2,50	

NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	NGF	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: S/E

PLANO Nº: 6.1

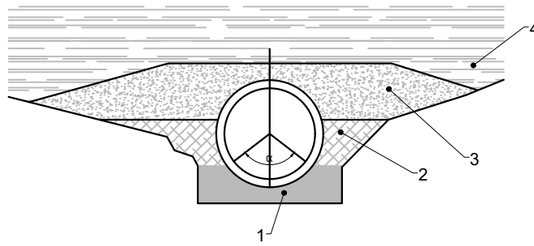
05 de 07

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994–PC–PL–0601–OL–Ed4

SECCIONES TIPO
DETALLES

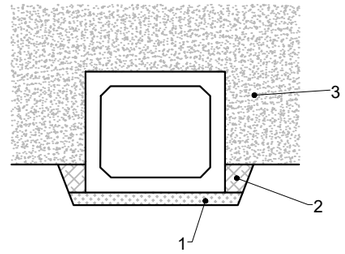
CUÑAS DE TRANSICIÓN EN LAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL Y FUNDAS DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS

CAMA DE HORMIGÓN



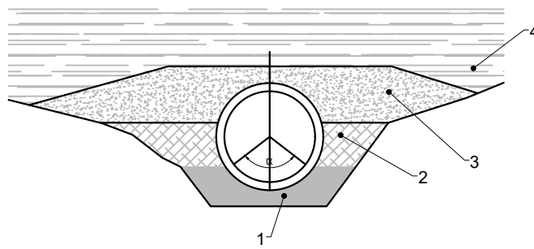
1. Hormigón.
2. Material granular.
3. Relleno seleccionado.
4. Relleno general.

APOYO DE HORMIGÓN



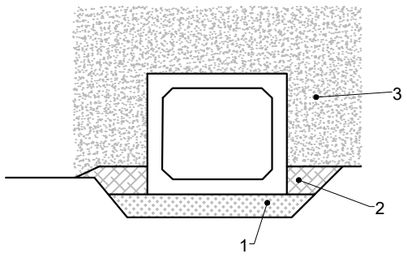
1. Hormigón.
2. Material granular.
3. Relleno seleccionado.

LECHO DE GRAVA



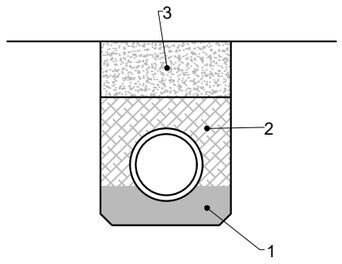
1. Grava o gravilla.
2. Material granular.
3. Relleno seleccionado.
4. Relleno general.

LECHO DE ARENA



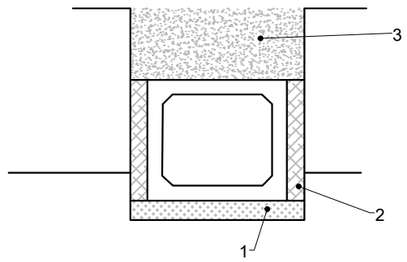
1. Arena o gravilla.
2. Material granular.
3. Relleno seleccionado.

SOLUCIÓN EN ZANJA



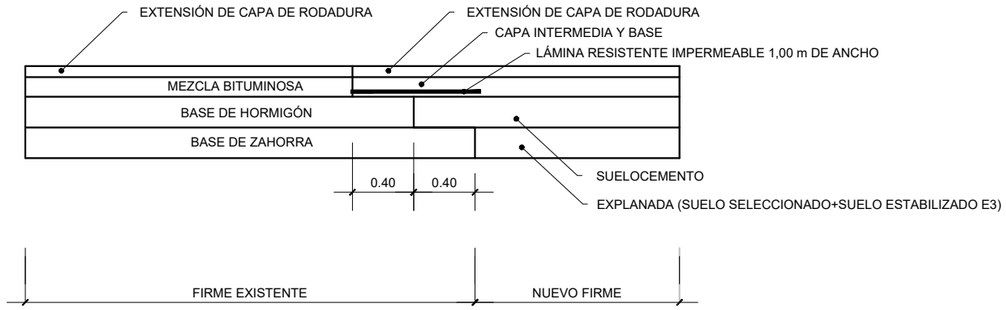
1. Gravilla (o incluso arena).
2. Material granular.
3. Relleno seleccionado.

SOLUCIÓN EN ZANJA

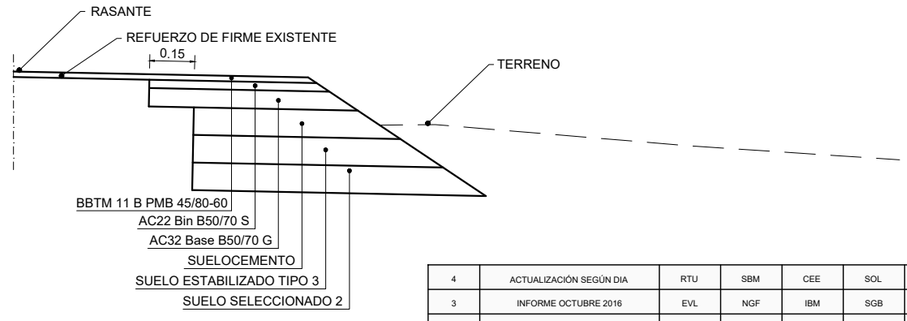


1. Arena o gravilla.
2. Material granular.
3. Relleno seleccionado.

ESQUEMA DE CONEXIÓN DE FIRME NUEVO CON EXISTENTE



ESQUEMA DE AMPLIACIÓN DE CALZADA EXISTENTE. ENSANCHE DE PLATAFORMA



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	NGF	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	NGF	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:100

PLANO Nº: 6.1

07 de 07

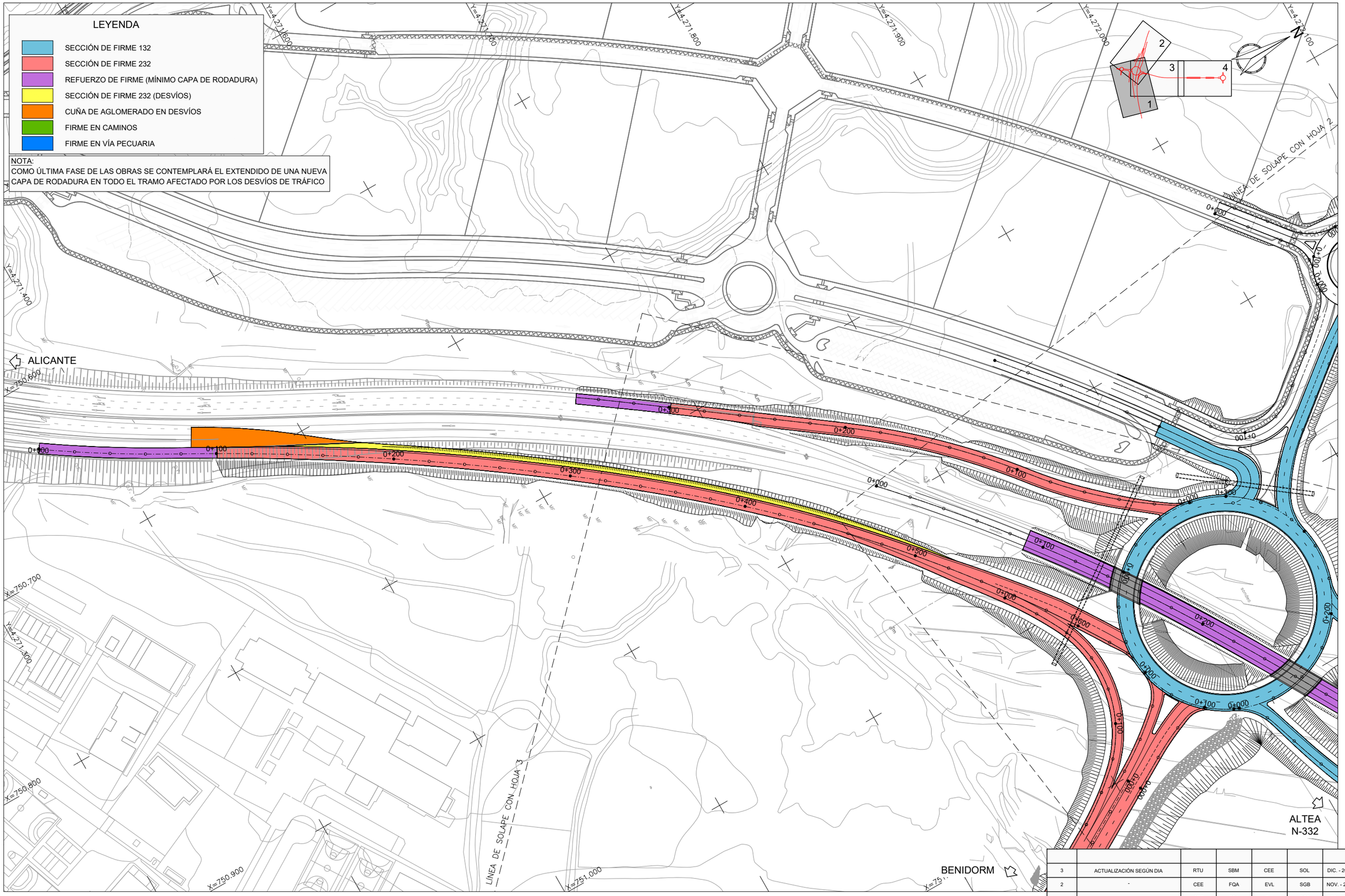
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0601-OL-Ed4

SECCIONES TIPO
DETALLES

LEYENDA

- SECCIÓN DE FIRME 132
- SECCIÓN DE FIRME 232
- REFUERZO DE FIRME (MÍNIMO CAPA DE RODADURA)
- SECCIÓN DE FIRME 232 (DESVÍOS)
- CUÑA DE AGLOMERADO EN DESVÍOS
- FIRME EN CAMINOS
- FIRME EN VÍA PECUARIA

NOTA:
COMO ÚLTIMA FASE DE LAS OBRAS SE CONTEMPLARÁ EL EXTENDIDO DE UNA NUEVA CAPA DE RODADURA EN TODO EL TRAMO AFECTADO POR LOS DESVÍOS DE TRÁFICO



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
3	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
2	-	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2016
1	-	CEE	FQA	EVL	SGB	SEP. - 2016

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:5

PLANO Nº: 6.2

01 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0602-OL-Ed3

SECCIONES TIPO
PLANTA DE PAVIMENTOS

POLÍGONO INDUSTRIAL
DE BENIDORM P.P.3.1

ALICANTE

BENIDORM

ALTEA
N-332

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 1

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 3

Y=4.272.300
Y=4.272.200
Y=4.272.100
Y=4.272.000
Y=4.271.900
Y=4.271.800
X=751.000
X=751.200
X=751.300
X=751.400

N

NOTA:
COMO ÚLTIMA FASE DE LAS OBRAS SE CONTEMPLARÁ EL EXTENDIDO DE UNA NUEVA CAPA DE RODADURA EN TODO EL TRAMO AFECTADO POR LOS DESVÍOS DE TRÁFICO

LEYENDA

- SECCIÓN DE FIRME 132
- SECCIÓN DE FIRME 232
- REFUERZO DE FIRME (MÍNIMO CAPA DE RODADURA)
- SECCIÓN DE FIRME 232 (DESVÍOS)
- CUÑA DE AGLOMERADO EN DESVÍOS
- FIRME EN CAMINOS
- FIRME EN VÍA PECUARIA

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
3	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
2	-	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2016
1	-	CEE	FQA	EVL	SGB	SEP. - 2016

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

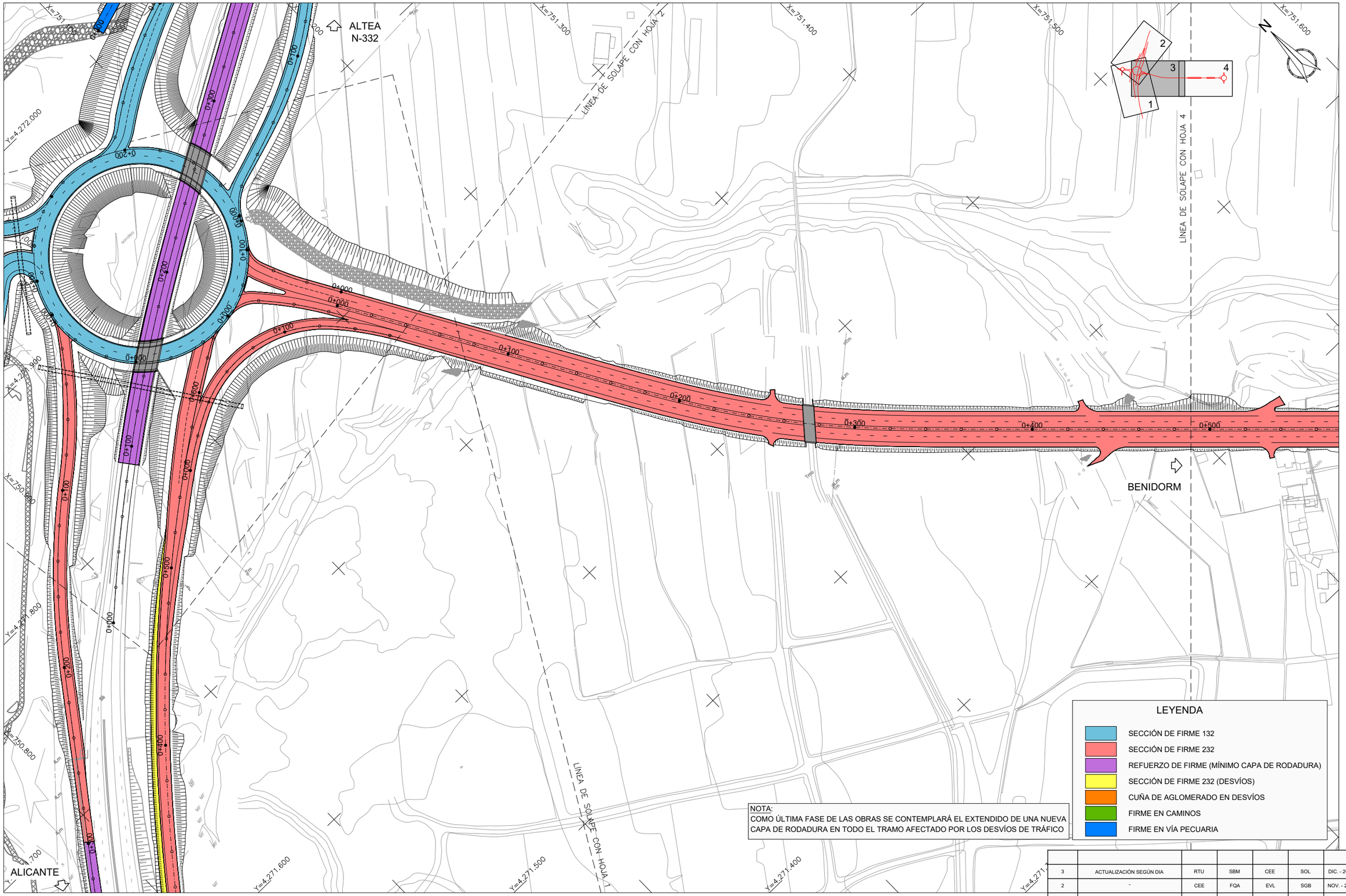
ESCALA: 1:5

PLANO Nº: 6.2

02 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0602-OL-Ed3

SECCIONES TIPO
PLANTA DE PAVIMENTOS



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
3	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
2	-	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2016
1	-	CEE	FQA	EVL	SGB	SEP. - 2016

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:5

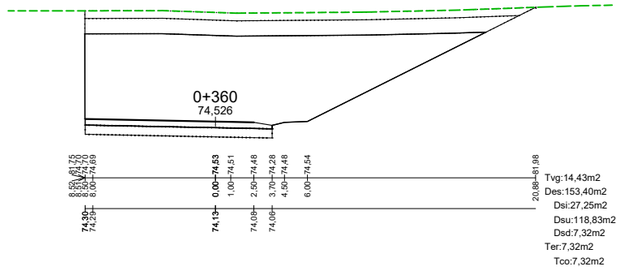
PLANO Nº: 6.2

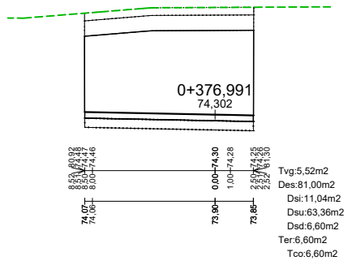
03 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0602-OL-Ed3

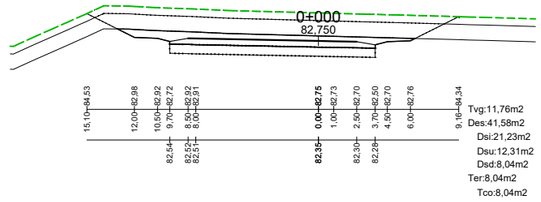
SECCIONES TIPO
PLANTA DE PAVIMENTOS

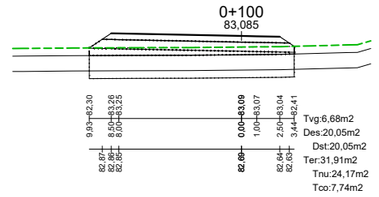
EJE GLORIETA 1

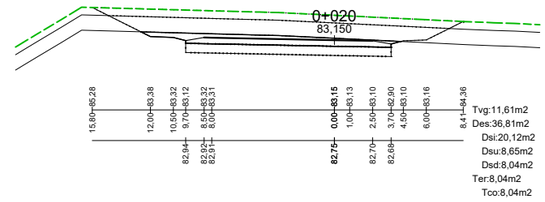


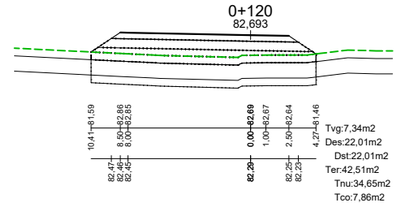


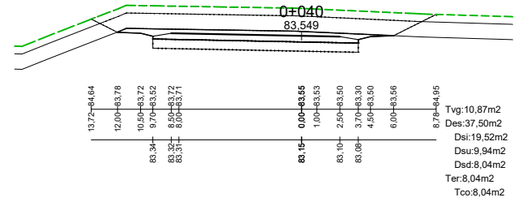
EJE GLORIETA 2

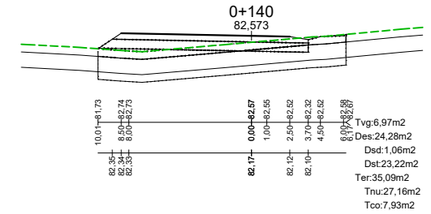


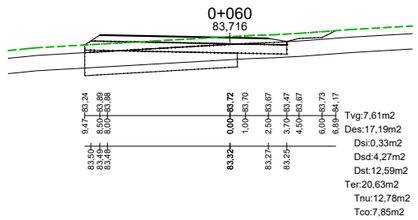


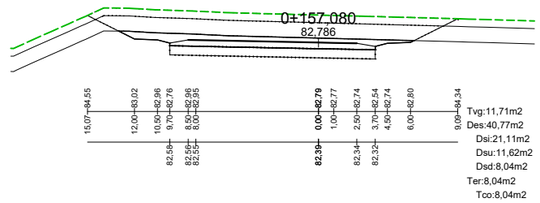


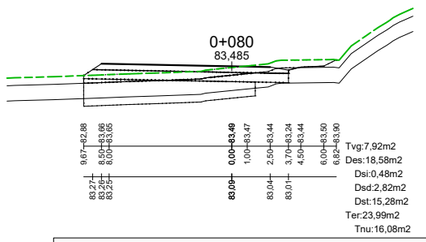












NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:400

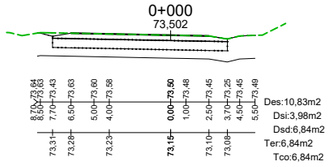
PLANO Nº: 7

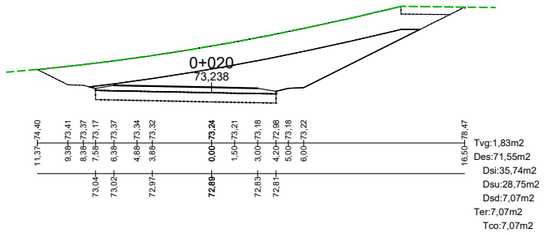
03 de 20

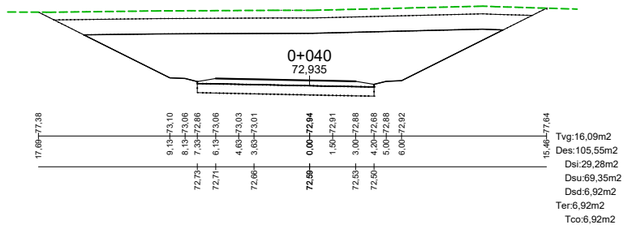
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0700-OL-Ed4

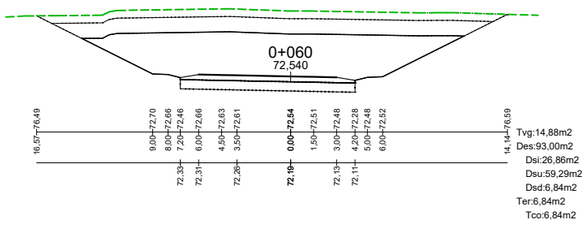
PERFILES TRANSVERSALES

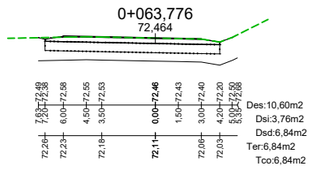
EJE 112



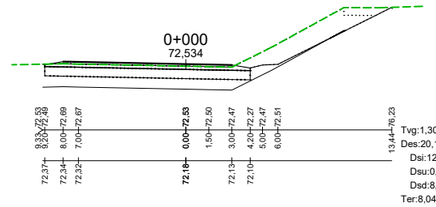


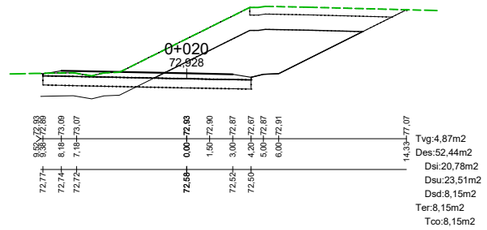


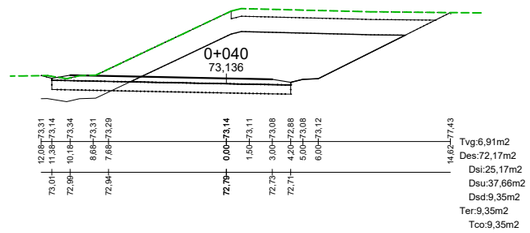


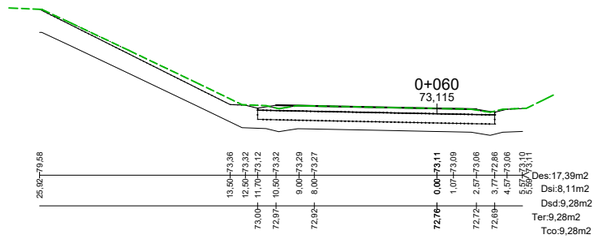


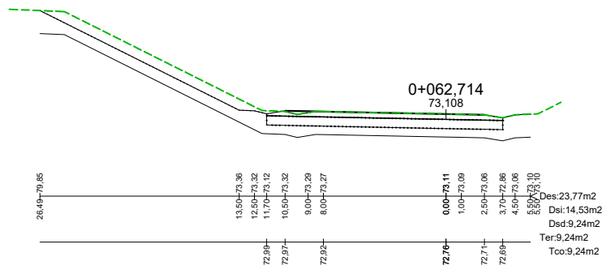
EJE 113



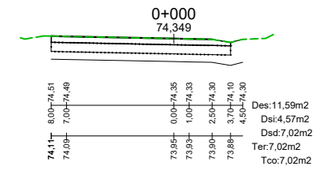


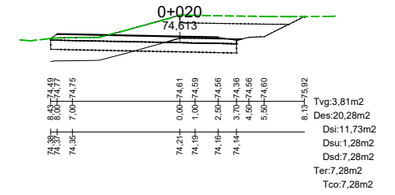


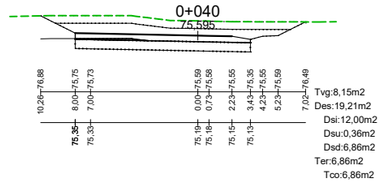


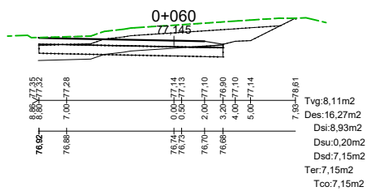


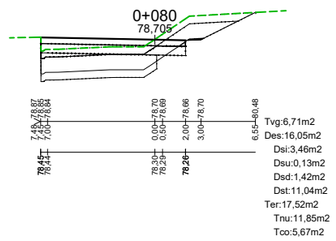
EJE 121











EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:400

PLANO Nº: 7

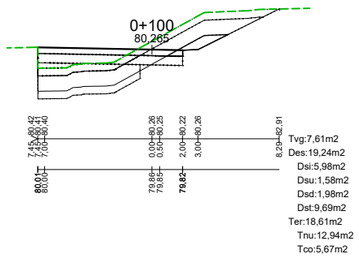
09 de 20

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0700-OL-Ed4

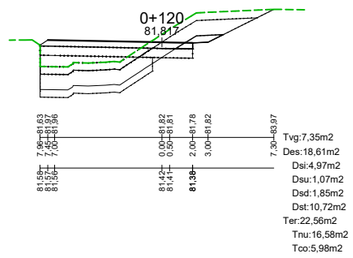
PERFILES TRANSVERSALES

EJE 121

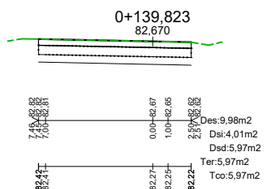
0+100
80,265



0+120
81,813

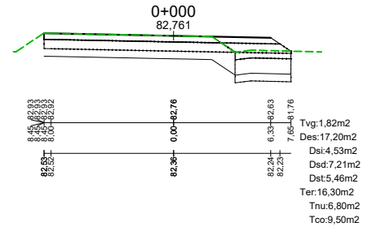


0+139,823
82,670

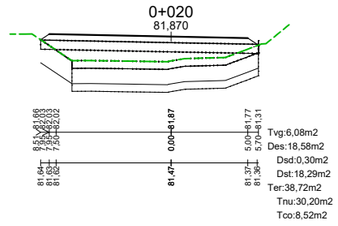


EJE 122

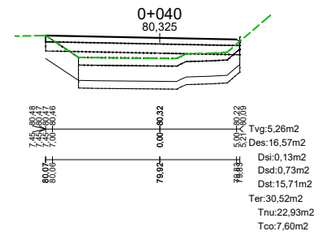
0+000
82,761



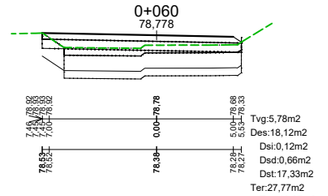
0+020
81,870



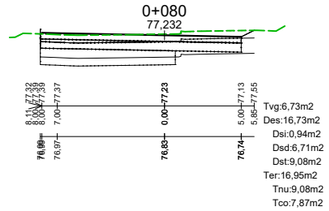
0+040
80,325



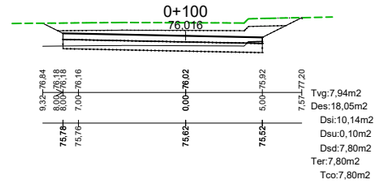
0+060
78,778



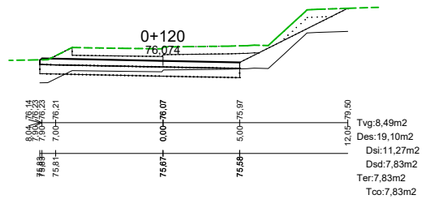
0+080
77,232



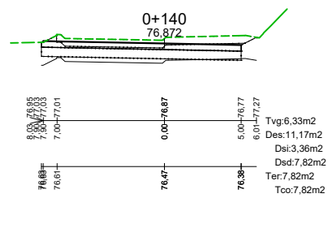
0+100
76,016



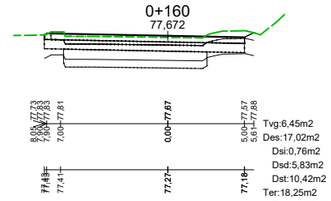
0+120
76,074



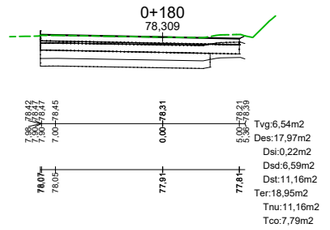
0+140
76,872



0+160
77,672

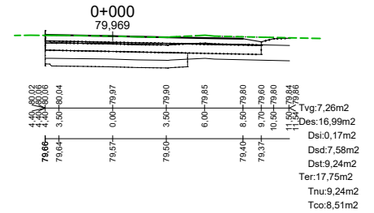


0+180
78,309

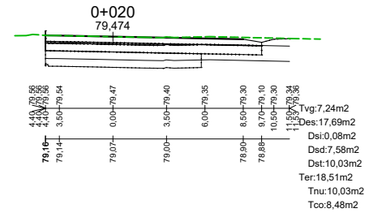


EJE 124

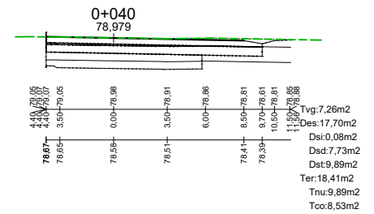
0+000
79,969



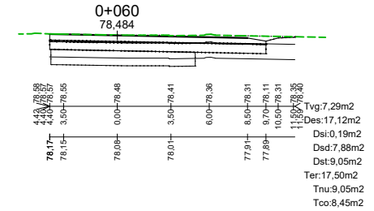
0+020
79,474



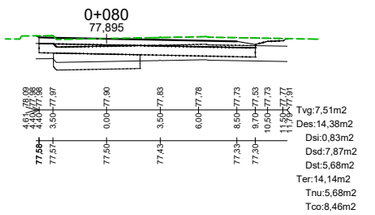
0+040
78,979



0+060
78,484



0+080
77,895



NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:400

PLANO Nº: 7

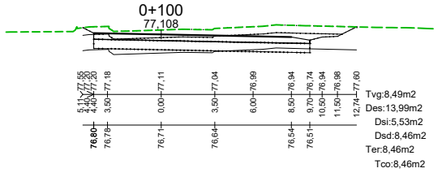
10 de 20

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0700-0L-Ed4

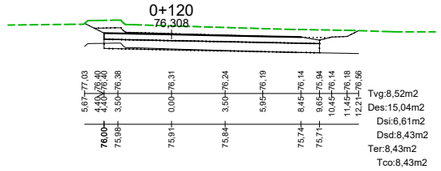
PERFILES TRANSVERSALES

EJE 124

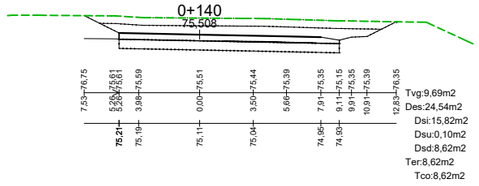
0+100
77,108



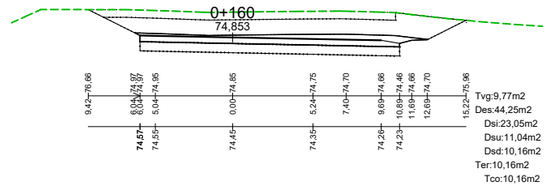
0+120
76,308



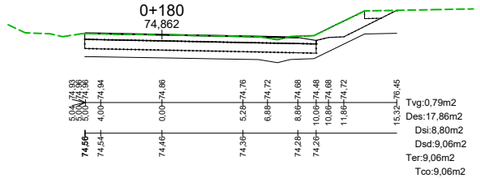
0+140
75,508



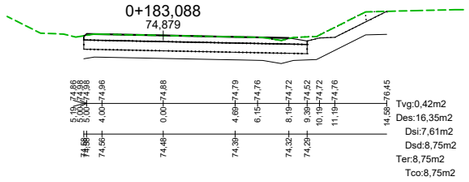
0+160
74,853



0+180
74,862

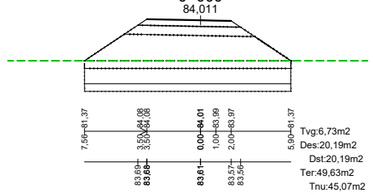


0+183,088
74,879

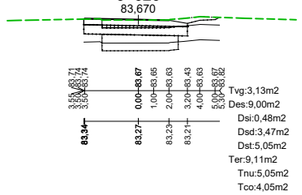


EJE 125

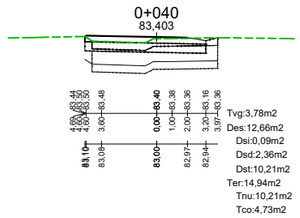
0+000
84,011



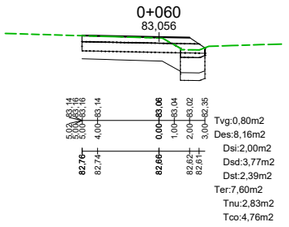
0+020
83,670



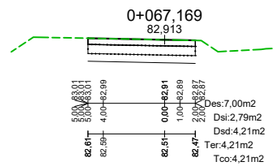
0+040
83,403



0+060
83,056

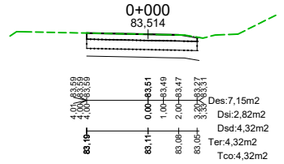


0+067,169
82,913

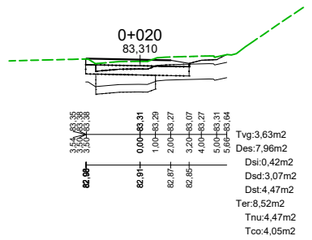


EJE 126

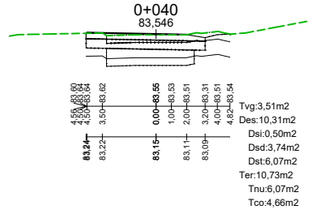
0+000
83,514



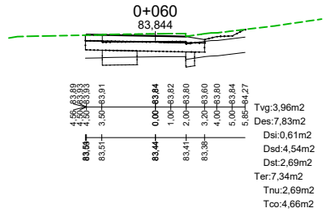
0+020
83,310



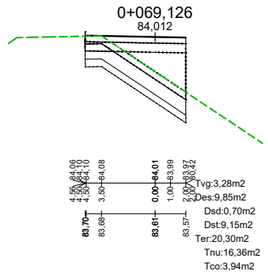
0+040
83,546



0+060
83,844

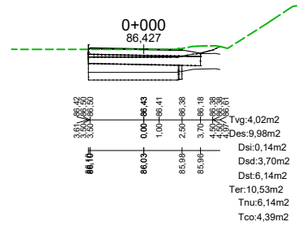


0+069,126
84,012

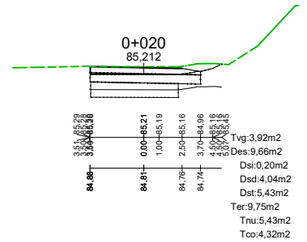


EJE 127

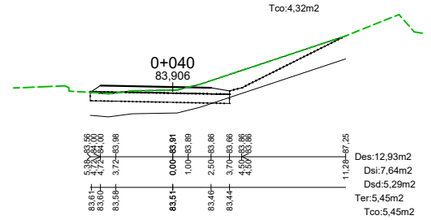
0+000
86,427



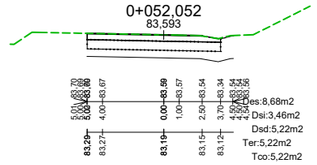
0+020
85,212



0+040
83,906



0+052,052
83,593



NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:400

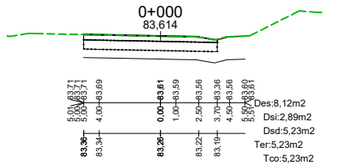
PLANO Nº: 7

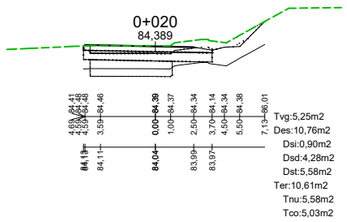
11 de 20

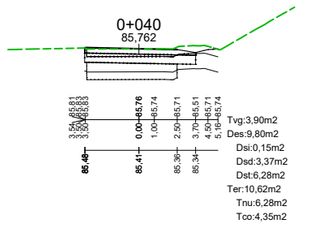
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0700-OL-Ed4

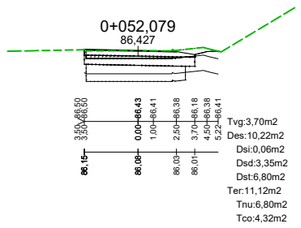
PERFILES TRANSVERSALES

EJE 128

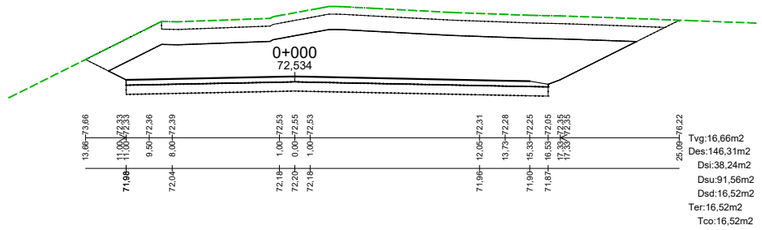


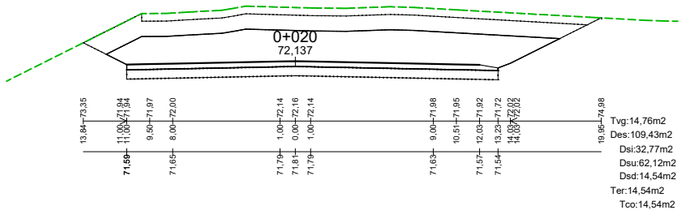


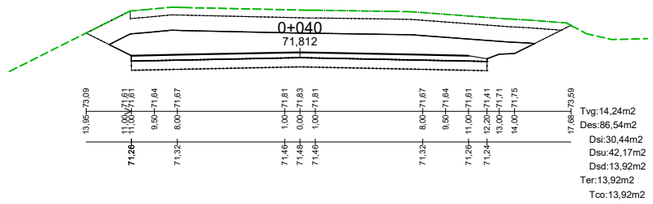


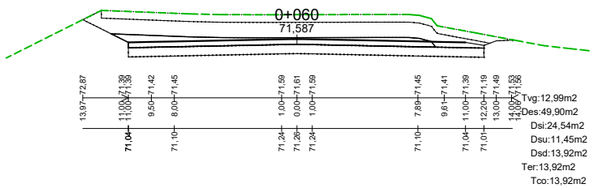


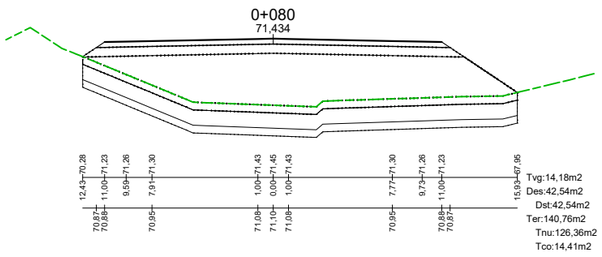
EJE 201

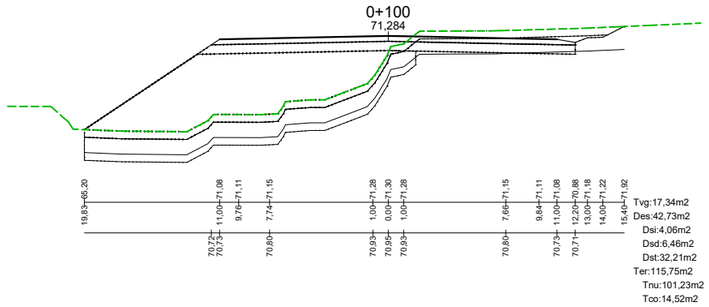


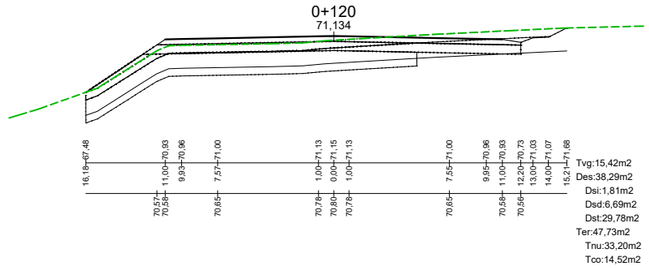


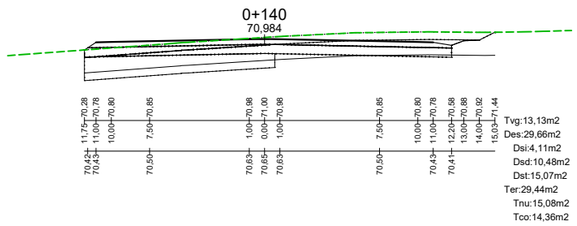


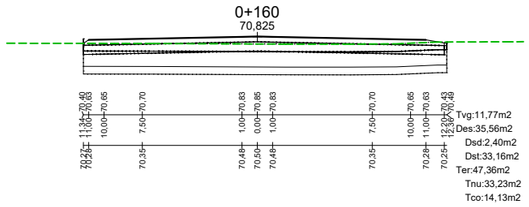


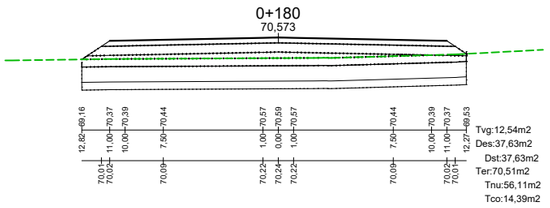












NOTA:
LOS EJES GLORIETA 2, 122, 125, 126, 127 Y 128 SE DEFINEN EN EL PRESENTE PROYECTO CONSTRUCTIVO; NO OBSTANTE NO SE PRESUPUESTAN DEBIDO A QUE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS SE CONSIDERA REALIZAR A CARGO DE LA URBANIZACIÓN.

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2016
2	-	EVL	SBM	IBM	SGB	SEP. - 2016
1	-	EVL	SBM	IBM	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:400

PLANO Nº: 7

12 de 20

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-0700-OL-Ed4

PERFILES TRANSVERSALES

APÉNDICE 24-2.- PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

A continuación se adjuntan los siguientes planos del Proyecto de Construcción de enlace en el P.K. 149+600 de la N-332 y conexión con la Avenida de la Comunidad Valenciana (Benidorm), de Diciembre de 2021:

Plano 12 SEÑALIZACIÓN

LEYENDA

- PRETIL H3W2 0,60 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA SIMPLE H1W2 0,75 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA SIMPLE H1W2 0,75 DEFLEX. DINÁMICA HORMIGÓN
- BARRERA SIMPLE N2W4 1,1 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA DOBLE N2W1 0,5 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA EXISTENTE A DEMOLER

NOTA:
LOS HITOS DE ARISTA SE COLOCARÁN CADA 50m
EN AMBOS MÁRGENES DE LA N-332 Y DEL EJE 201

(*) CARTEL EXISTENTE 2 A DESPLAZAR

(*) S-200 (1)

(*) CARTEL EXISTENTE 2

(*) S-200 (3)

(*) S-200 (4)

(*) S-200 (1)

CONEXIÓN CON BARRERA EXISTENTE

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 2

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 3

ALICANTE

BENIDORM

ALTEA N-332

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	FQA	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:2.000

PLANO Nº: 12.1

01 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1201-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANTA

POLÍGONO INDUSTRIAL DE BENIDORM P.P.3.1

zona comercial
BENIDORM
vial discotecas

E-15 AP-7 Alacant Alicante Valencia

E-15 Alacant/Alicante AP-7 Valencia N-332 ALACANT/ALICANTE

N-332 ALTEA VALENCIA 147

ALTEA N-332 CONEXIÓN CON BARRERA EXISTENTE

ATENCIÓN BALIZAS EN CALZADA 80

CARTEL EXISTENTE 1 A DESPLAZAR

(*) CARTEL EXISTENTE 2 A DESPLAZAR

(*) CARTEL EXISTENTE 3

VIA PECUARIA

cementerio

ALICANTE

BENIDORM

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 1

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA 3

LEYENDA

- PRETIL H3W2 0,60 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA SIMPLE H1W2 0,75 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA SIMPLE H1W2 0,75 DEFLEX. DINÁMICA HORMIGÓN
- BARRERA SIMPLE N2W4 1,1 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA DOBLE N2W1 0,5 DEFLEX. DINÁMICA
- BARRERA EXISTENTE A DEMOLER

NOTA:
LOS HITOS DE ARISTA SE COLOCARÁN CADA 50m EN AMBOS MÁRGENES DE LA N-332 Y DEL EJE 201

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	FQA	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO
D. SALVADOR OLLER LUQUE

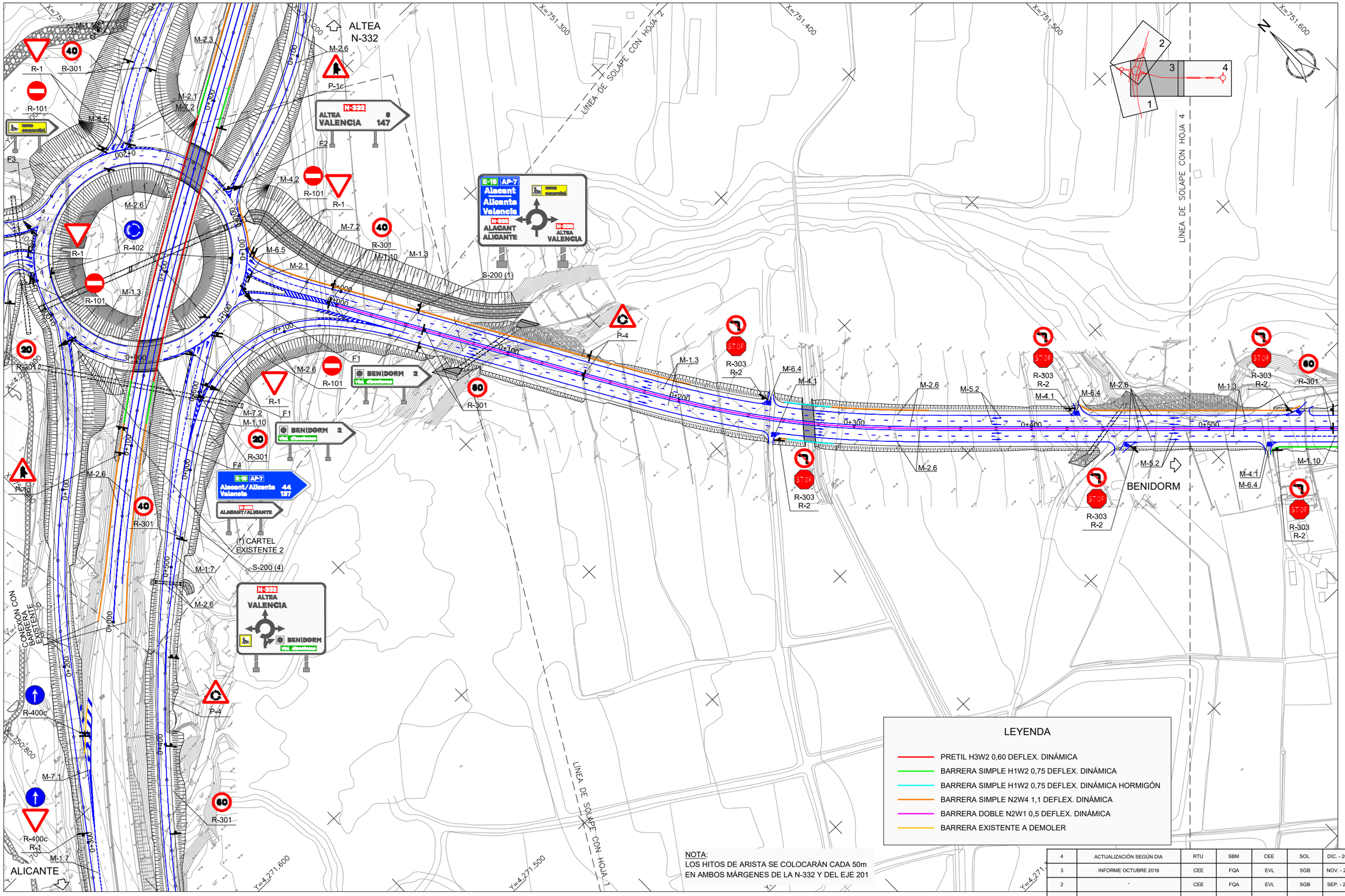
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021
ESCALA: 1:2.000

PLANO Nº: 12.1
02 de 04

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1201-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANTA



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	FQA	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	FQA	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:2.000

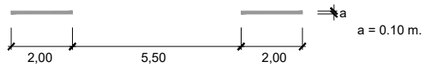
PLANO Nº: 12.1

03 de 04

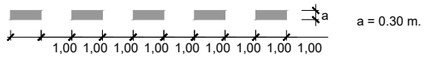
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1201-0L-Ed4

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
PLANTA

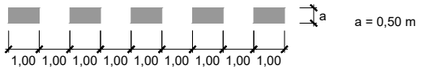
M-1.3 SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES EN VÍAS CON V.M. ≤ 60 Km/h



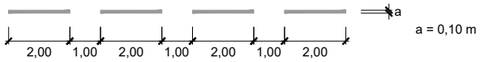
M-1.7 SEPARACIÓN DE CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O DE SALIDA CON V.M. ≤ 100 Km/h



M-1.8 PREAVISO DE UNA BIFURCACIÓN



M-1.10 PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO EN VÍAS CON V.M. ≤ 60 Km/h



M-2.1 SEPARACIÓN DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO DE CIRCULACIÓN



M-2.2 ORDENACIÓN DEL ADELANTAMIENTO EN CALZADA DE DOS O TRES CARRILES Y DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN



M-2.3 SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADA DE CUATRO O MÁS CARRILES



M-2.6 BORDE DE CALZADA V.M. ≤ 100 Km/h

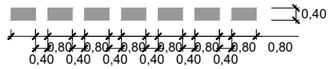


a = 0.15 SI ARCÉN > 1.50 m.
a = 0.1 SI ARCÉN < 1.50 m.

M-4.1 LÍNEA DE DETENCIÓN

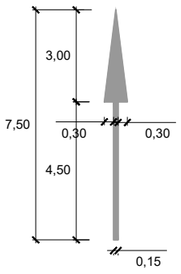


M-4.2 LÍNEA DE CEDA EL PASO



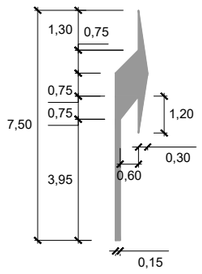
M-5.1 FLECHA DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES

1. DE FRENTE



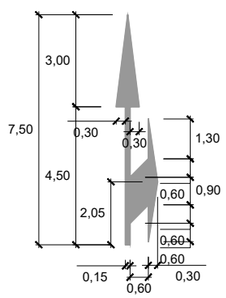
S = 1.80 m²

2.A LA DERECHA



S = 2.3287 m²

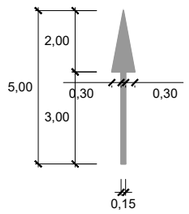
3. DE FRENTE O A LA DERECHA



S = 3.30 m²

M-5.2 FLECHA DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES EN VÍAS CON V.M. ≤ 60 Km/h

1. DE FRENTE



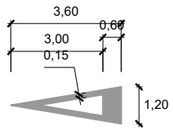
S = 1,20 m²

M-6.4 SEÑAL HORIZONTAL DE "STOP"



S = 1.23 m²

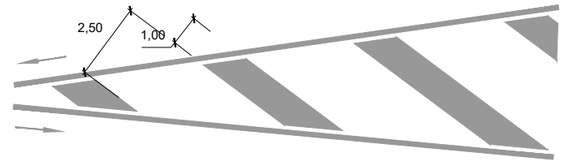
M-6.5 SEÑAL HORIZONTAL DE CEDA EL PASO



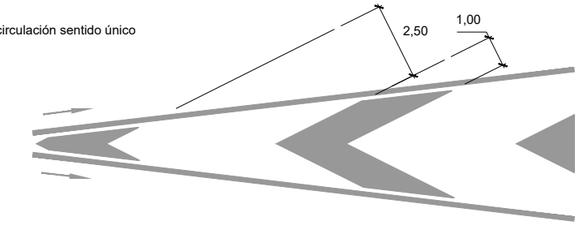
S = 1.434 m²

M-7.1 VÍA CON V.M. > 60 Km/h

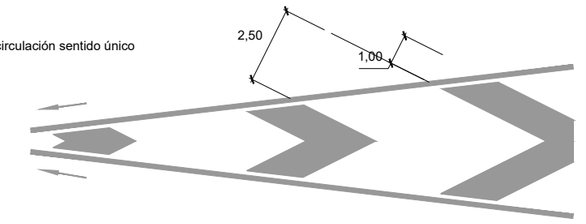
circulación en doble sentido



circulación sentido único

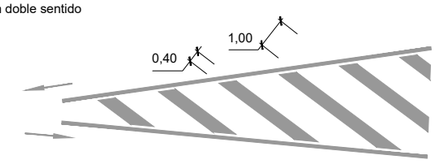


circulación sentido único

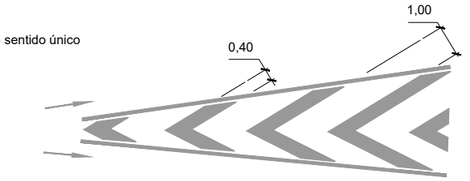


M-7.2 VÍA CON V.M. ≤ 60 Km/h

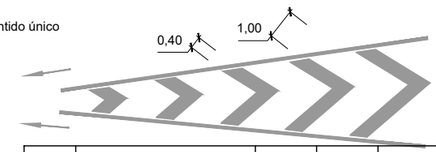
circulación en doble sentido



circulación sentido único



circulación sentido único



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: 1:200

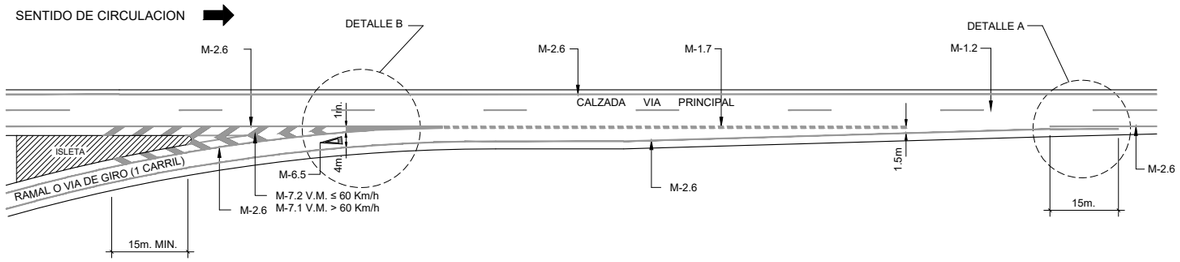
PLANO Nº: 12.2

01 de 16

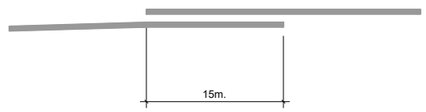
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

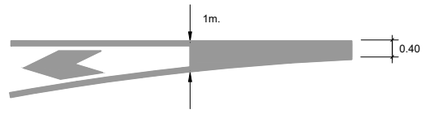
EJEMPLO DE CARRIL DE ACELERACION



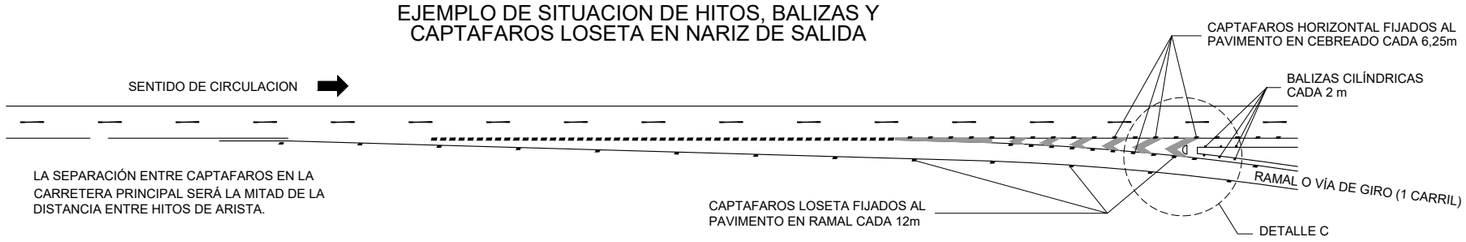
DETALLE A



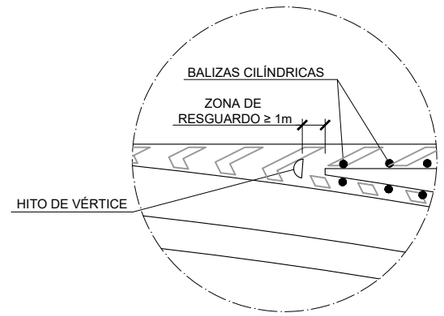
DETALLE B

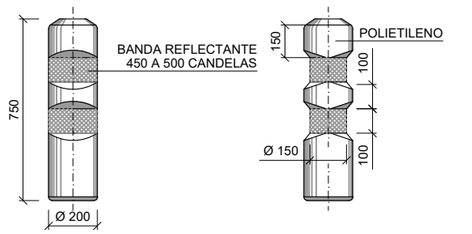


EJEMPLO DE SITUACION DE HITOS, BALIZAS Y CAPTAFAROS LOSETA EN NARIZ DE SALIDA



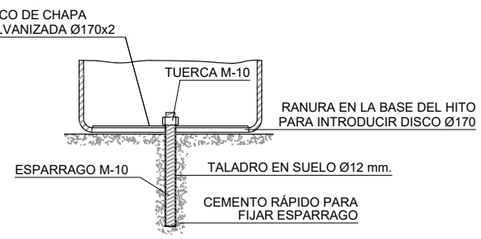
DETALLE "C"





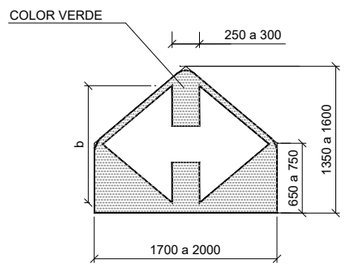
ALZADOS

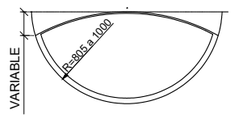
NOTA:
COLOR NORMALIZADO: VERDE



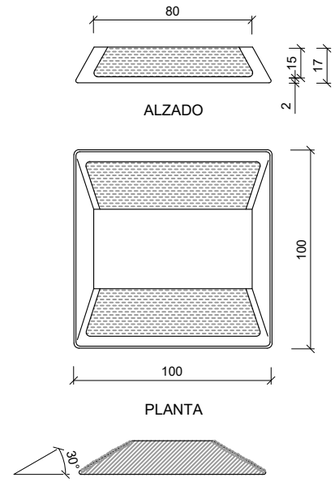
DETALLE DE ANCLAJE

BALIZA CILÍNDRICA





HITO DE VÉRTICE



CAPTAFAROS HORIZONTAL

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

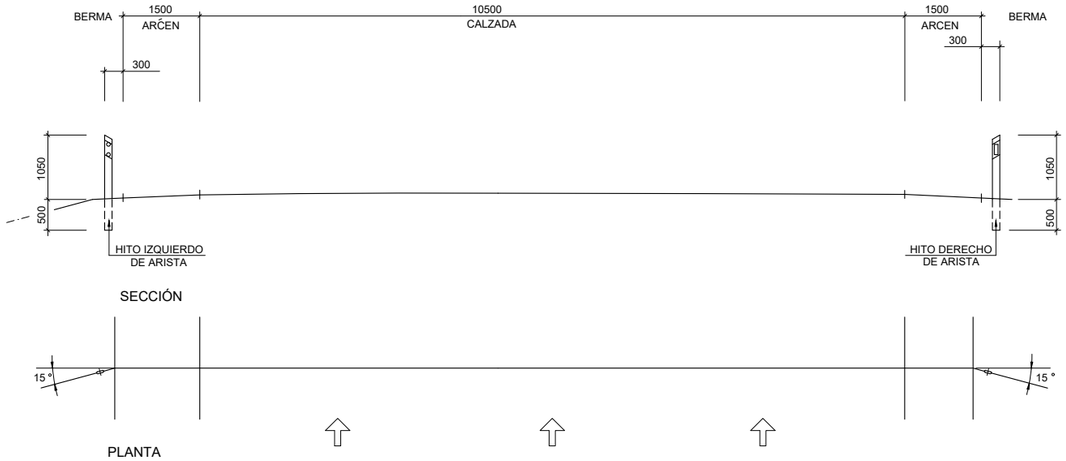
ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 12.2

02 de 16

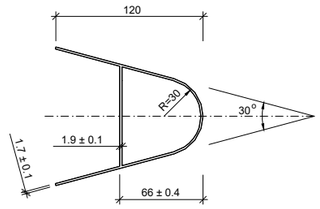
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES



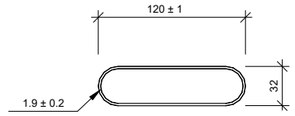
DISPOSICIÓN DE HITOS DE ARISTA A BORDE DE CALZADA

ESCALA 1:50



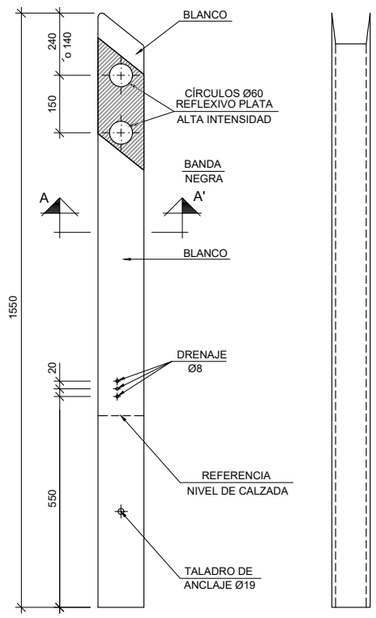
SECCIÓN A-A' (en tipo I)

ESCALA 1:2.5

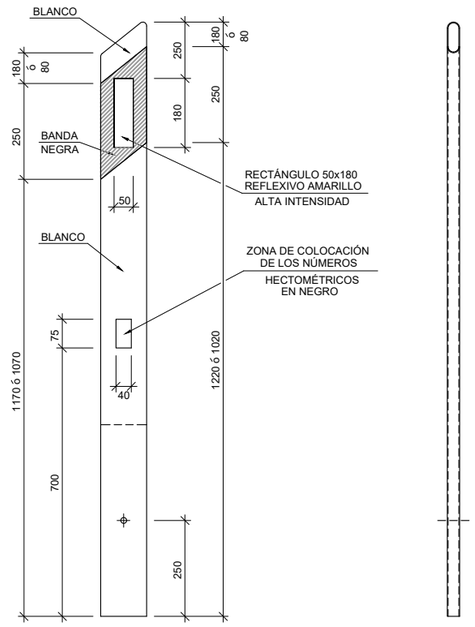


SECCIÓN A-A' (en tipo II)

ESCALA 1:2.5



BORDE IZQUIERDO



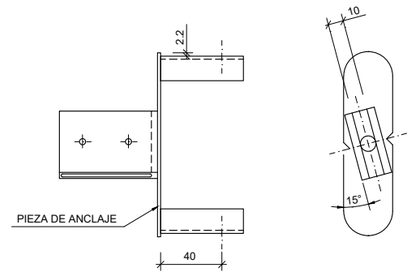
BORDE DERECHO

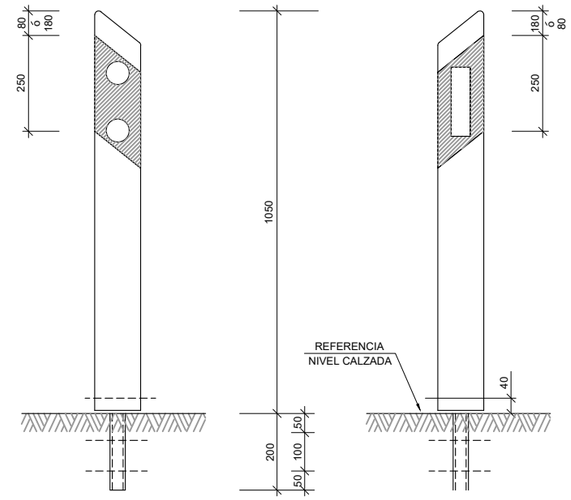
HITO DE ARISTA

ESCALA 1:8

TIPO I: EN CALZADAS DE DOS SENTIDOS

TIPO II: EN CALZADAS SEPARADAS





CALZADA

BORDE IZQUIERDO

BORDE DERECHO

HITO ANCLADO SOBRE ROCA U HORMIGÓN

ESCALA 1:8

CUADRO DE DISTANCIAS ENTRE HITOS

RADIO (en m)	DISTANCIA (en m)	N- HITOS POR HM	1er HM CONTIGUO	2º HM CONTIGUO	3er HM CONTIGUO	4º HM CONTIGUO
< 100	10	10	12 1/2	16 2/3	25	50
100-150	12 1/2	8	16 2/3	25	50	50
151-200	16 2/3	6	25	50	50	50
201-300	20	5	33 1/3	50	50	50
301-500	25	4	33 1/3	50	50	50
501-700	33 1/3	3	50	50	50	50
> 700	50	2	50	50	50	50

NOTA: TODAS LAS COTAS EN Milímetros

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 12.2

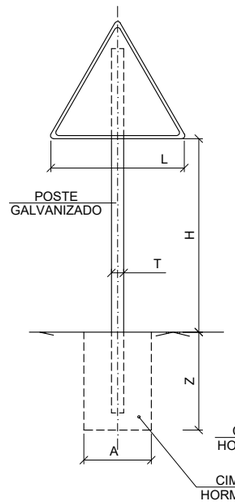
03 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

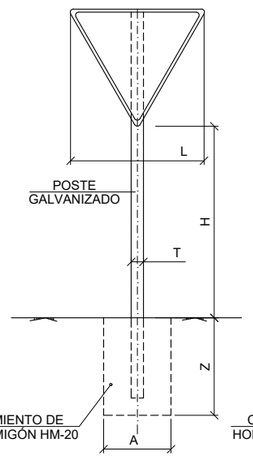
SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

TIPOS DE SEÑALES

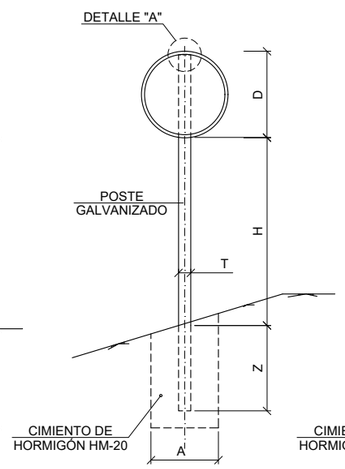
TIPO 1



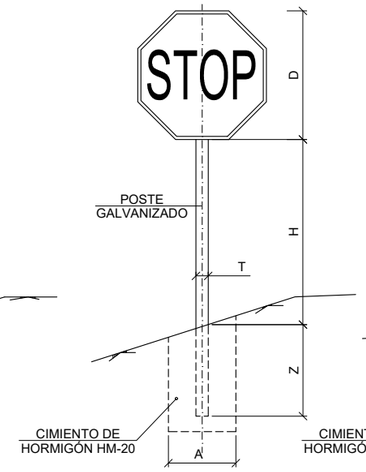
TIPO 2



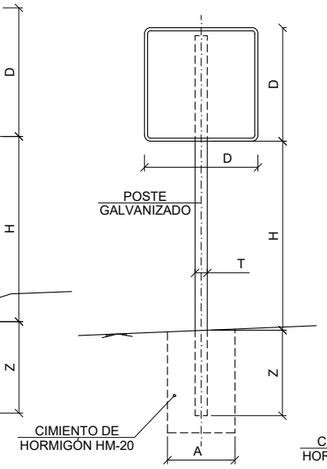
TIPO 3



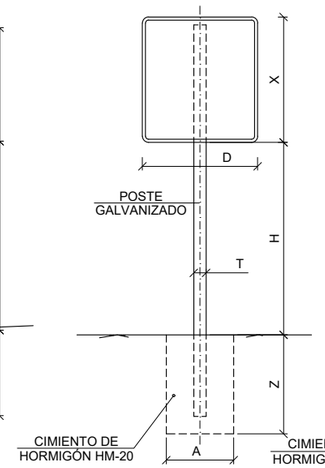
TIPO 4



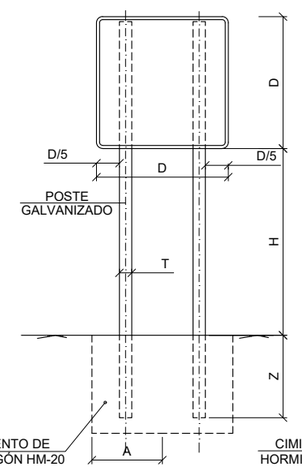
TIPO 5



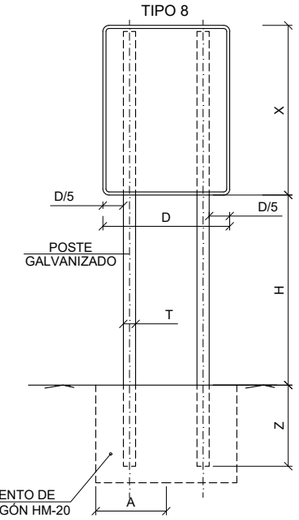
TIPO 6



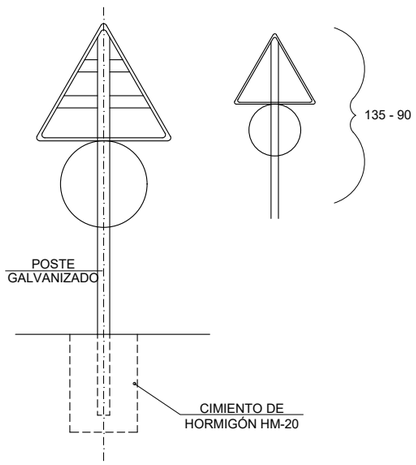
TIPO 7



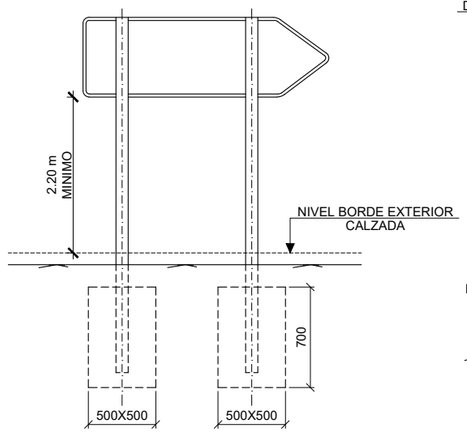
TIPO 8



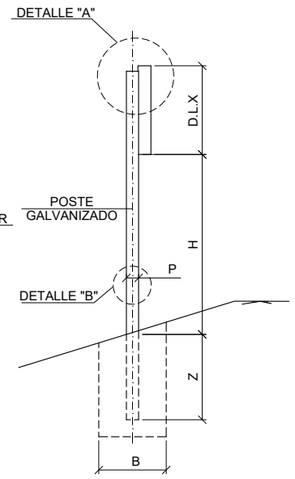
POSTE DE DOS SEÑALES



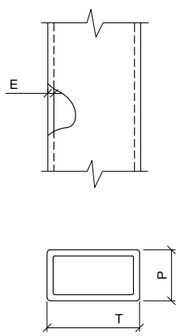
SEÑAL DE DESTINO



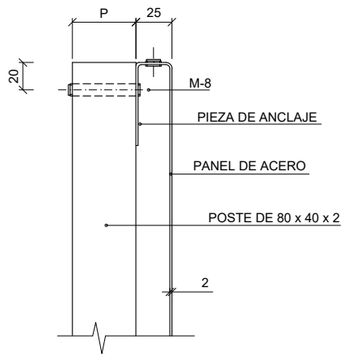
ALZADO TERMINAL



DETALLE "B"



DETALLE "A"



NOTAS:

1.- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGÚN LAS 8.1-IC DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

2.- LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRÁFICO. FORMANDO EN PLANTA EL PANEL ÁNGULO DE 5-10 CON LA NORMAL DEL EJE

SERIE		SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA Hm		1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm	T	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	50	60	50	50	60	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
CIMENTACION m	A	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80	0.40	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
	B	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60

TIPO DE SEÑAL		1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8	DISPOSICIÓN EN:
CLASES DE CARRETERA	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90	90	90	EN RAMALES DE ENLACES Y CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCÉN
	SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES	90	60	60	60	60	CAMINOS

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE LA UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIAONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	CLASE RA2	CLASE RA2	CLASE RA2
CARTELES	CLASE RA3	CLASE RA3	CLASE RA2

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: INDICADAS

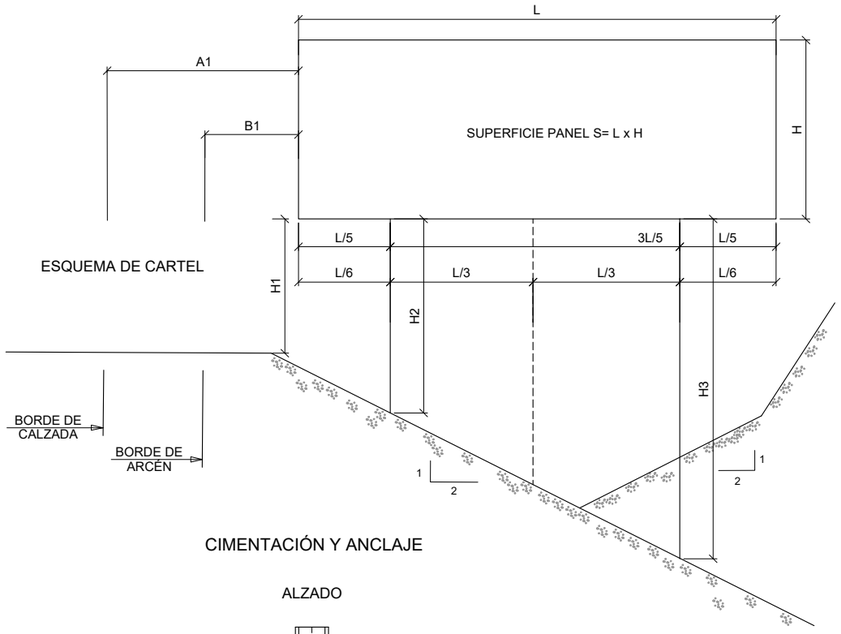
PLANO Nº: 12.2

04 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

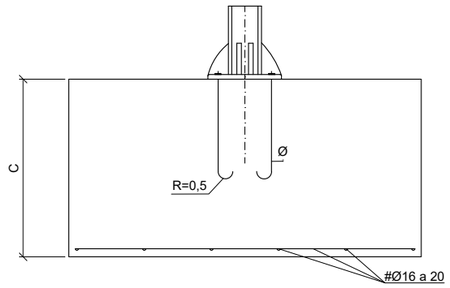
SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

ESQUEMA DE CARTEL

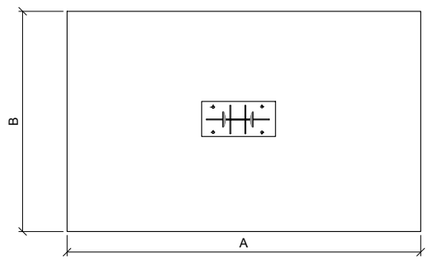


CIMENTACIÓN Y ANCLAJE

ALZADO



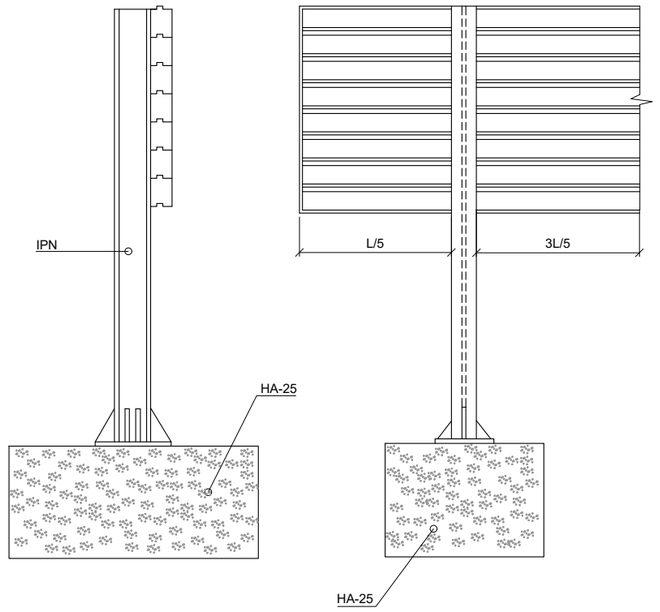
PLANTA



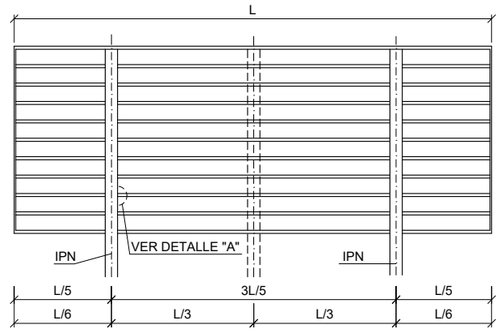
CUADRO DE DIMENSIONES DE CIMENTACIONES Y ANCLAJES

SUPERFICIE PANEL m²	I.P.N.	CIMENTACIÓN (m.)			ANCLAJES (mm.)
		A	B	C	
S≤5m²	20	2,30	1,00	1,50	4 Ø 20
5<S≤10m²	26	2,60	1,10	2,00	4 Ø 20
10<S≤15m²	30	3,00	1,50	2,00	4 Ø 30

CARTEL CON PERFIL DE ALUMINIO

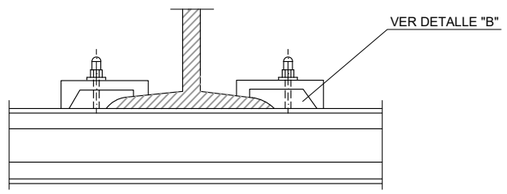


ALZADO POSTERIOR DEL CARTEL

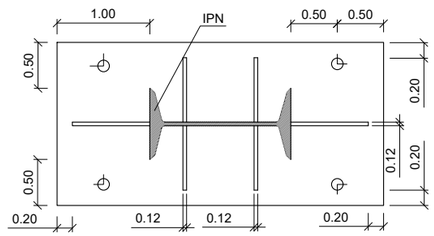


	A1	B1	H1
AUTOPISTA, AUTOVÍA Y VÍA RAPIDA	MÍNIMO 3 m	MÍNIMO 0.7 m	2 m
CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCÉN > 1.5 m	MÍNIMO 2.5 m	MÍNIMO 0.5 m	1.8 m
CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCÉN < 1.5 m	MÍNIMO 1 m RECOMENDABLE 1.5 m	MÍNIMO 0.5 m	1.5 m

DETALLE DE UNIÓN DE PERFILES AL SOPORTE



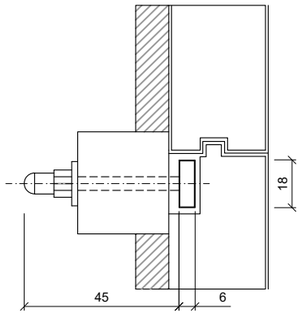
PLACA DE ANCLAJE Y RIGIDIZADORES



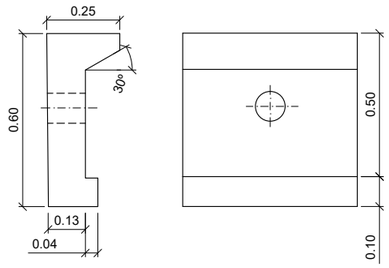
NOTA:

ESTE CUADRO DE DIMENSIONES ES EL RESULTANTE DE APLICAR LAS HIPÓTESIS DE CÁLCULO REFERIDAS EN ANEJO CORRESPONDIENTE PARA DIFERENTES HIPÓTESIS Y ALTURAS DEL CARTEL SOBRE EL TERRENO SE APLICAN LOS CUADROS ADJUNTOS EN LA INSTRUCCIÓN 8.1-IC DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

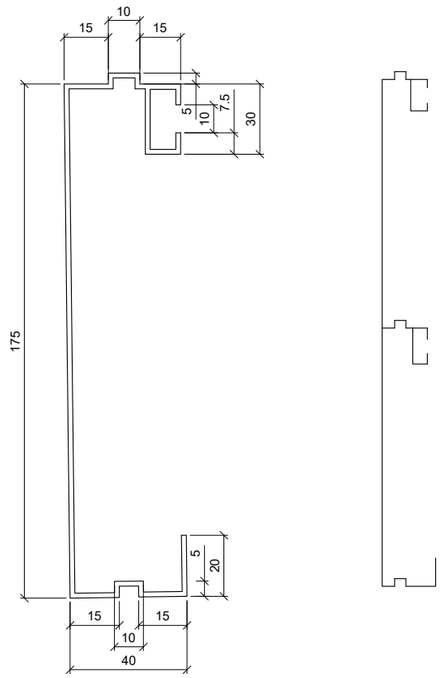
DETALLE "A"



DETALLE "B"



PERFIL DE ALUMINIO EXTRUSIONADO



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 12.2

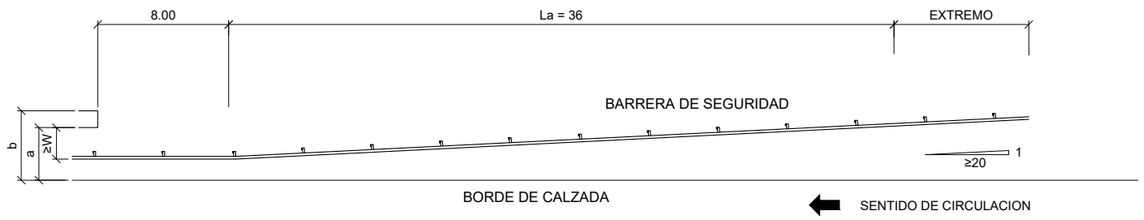
05 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

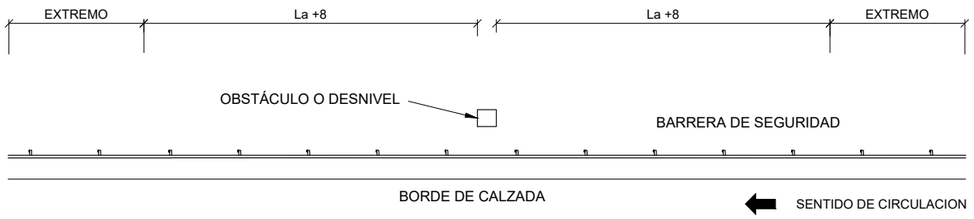
LONGITUD DE ANTICIPACIÓN DE BARRERA DE SEGURIDAD

COTAS EN m



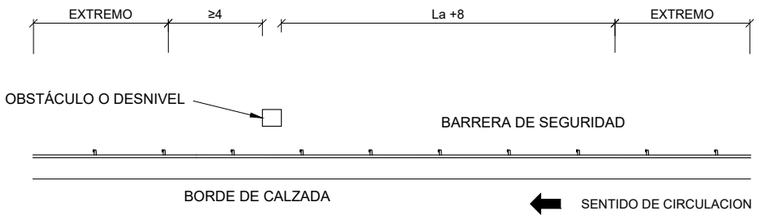
PROLONGACIÓN DE LA TERMINACIÓN EN CALZADA DE DOBLE SENTIDO

COTAS EN m



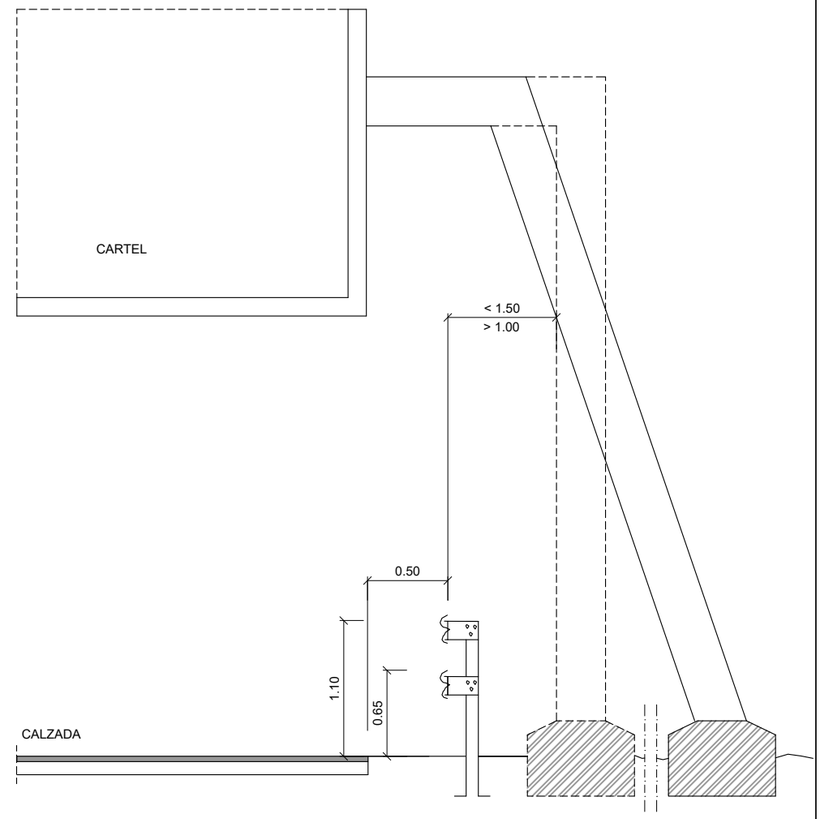
PROLONGACIÓN DE LA TERMINACIÓN EN CALZADA DE SENTIDO ÚNICO

COTAS EN m



POSICIÓN TRASVERSAL DE CARTELES

COTAS EN m



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

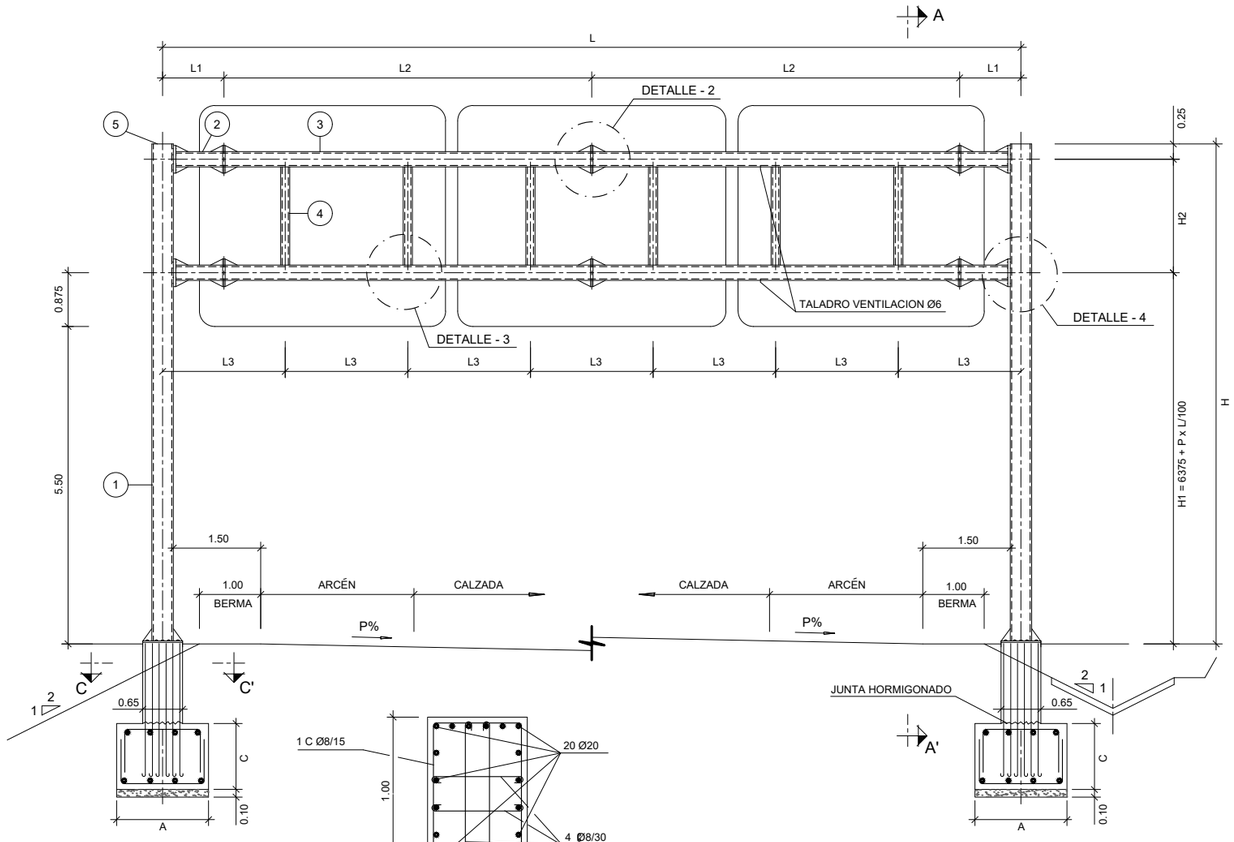
ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 12.2

06 de 16

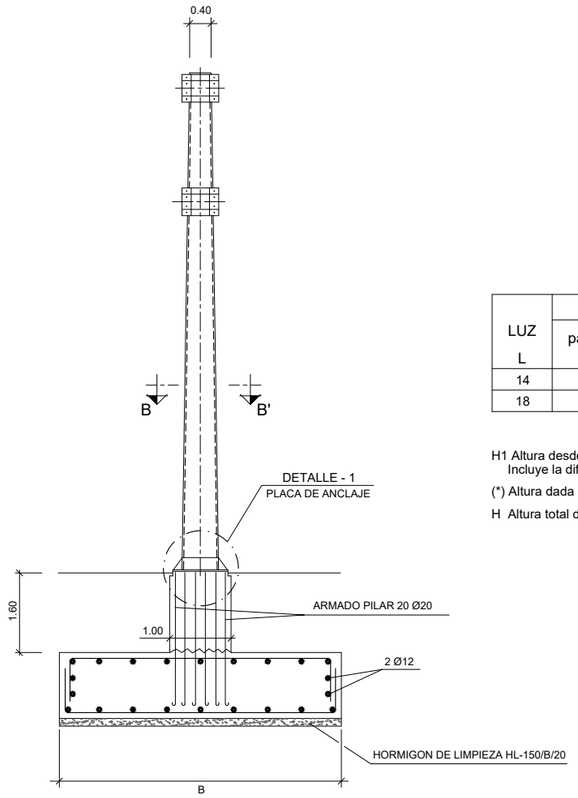
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

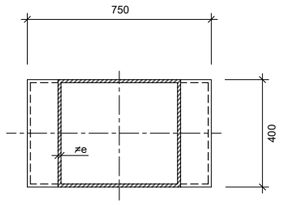


PORTICO ALZADO
(cotas en m)

SECCIÓN C-C'
(cotas en m)



SECCIÓN A-A'
(cotas en m)



e= VER CUADRO DE SECCIONES

SECCIÓN B-B'
(cotas en mm)

LEYENDA:

1. POSTE
2. PAR EXTERIOR
3. PAR CENTRAL
4. MONTANTES
5. TAPA DE POSTE
6. BRIDA DE UNIOŃ DEL PAR
7. PLACA DE BASE

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

LUZ L	LONGITUD par ext. L1	LONGITUD par int. L2	LONGITUD dist. montan. L3	Dist. ent largeros H2 mm	H1 (*) m	Altura del apoyo H
14	1	6+6	2	2450	6.655	9.355
18	1	6+4+6	2	2450	6.735	9.435

H1 Altura desde la rasante (punto mas bajo) hasta el larguero mas bajo.
Incluye la diferencia de cotas en la calzada debido al peralte.

(*) Altura dada para p=2%

H Altura total del apoyo.

CUADRO DE ZAPATAS

LUZ (m)	σ adm ≥ 1.0 Kg/cm² A (m)	B (m)	C (m)	ARM. INF.	ARM. SUP.	σ adm ≥ 2.0 Kg/cm² A (m)	B (m)	C (m)	ARM. INF.	ARM. SUP.	σ adm ≥ 3.0 Kg/cm² A (m)	B (m)	C (m)	ARM. INF.	ARM. SUP.
14	2.50	5.00	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	4.25	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	3.85	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20
16	2.50	5.25	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	4.50	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	4.15	1.00	# Ø20/15	# Ø12/20
18	2.50	5.75	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	4.85	1.00	# Ø20/15	# Ø12/20	2.00	4.50	1.00	# Ø20/15	# Ø12/20
20	2.50	6.25	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	5.50	1.20	# Ø20/10	# Ø12/20	2.00	4.80	1.00	# Ø20/10	# Ø12/20
22	2.50	7.00	1.00	# Ø20/15	# Ø12/20	2.00	6.00	1.20	# Ø20/10	# Ø12/20	2.00	5.75	1.20	# Ø20/10	# Ø12/20

CUADRO DE SECCIONES

LUZ (m)	PILARES (SECCIÓN variable) Base	Cabeza	CORDONES Superior	Inferior	MONTANTES
14	400x750x8	400x750x8	350x250x8	350x250x8	150x350x8
16	400x750x10	400x750x10	350x250x8	350x250x8	150x350x8
18	400x750x12	400x400x12	350x250x8	350x250x8	150x350x8
20	400x750x14	400x400x14	350x250x8	350x250x8	150x350x8
22	400x750x16	400x400x16	350x250x8	350x250x8	150x350x8

NOTA:
TODAS LAS SOLDADURAS SERAN EL 0,7 DEL ESPESOR
DE LA PIEZA MAS FINA A UNIR

CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm)	MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO	MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³)
HORMIGÓN	NIVELACIÓN	HL-150/B/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL				
	ZAPATAS PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
	FUSTES PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	NORMAL	γ_s=1.15			
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	NORMAL	γ_s=1.00			
	TORNILLOS	TAR CALIDAD 8.8	NORMAL				
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		INTENSO	SEGÚN IAP-98			

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

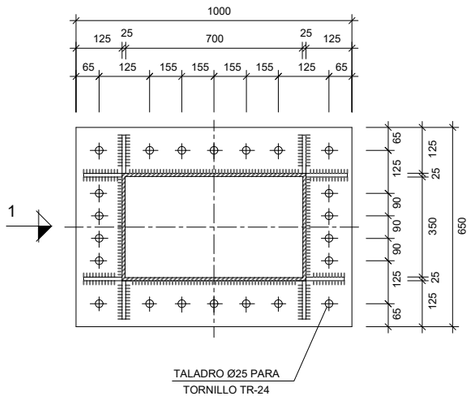
ESCALA: S/E

PLANO Nº: 12.2

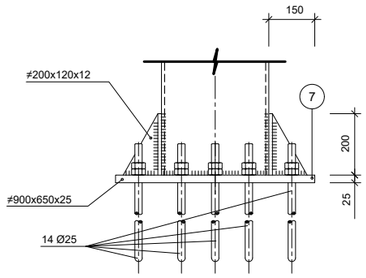
07 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

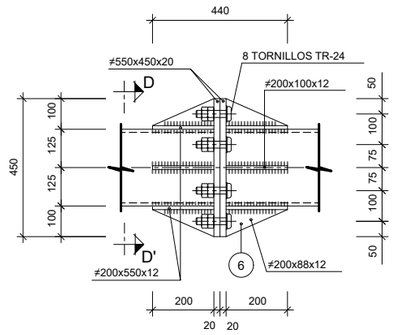
SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES



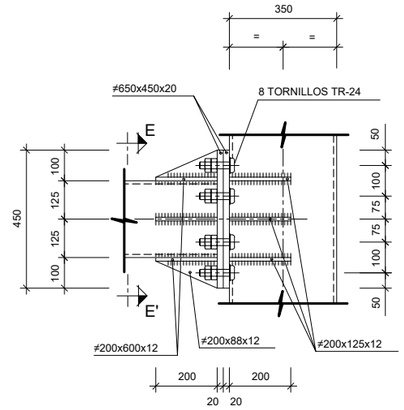
DETALLE-1 PLANTA



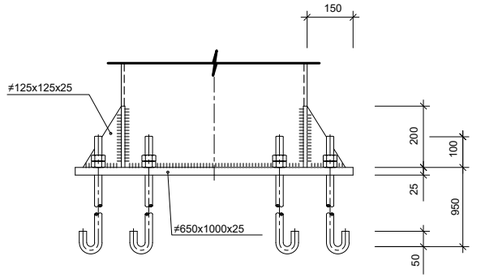
VISTA -1



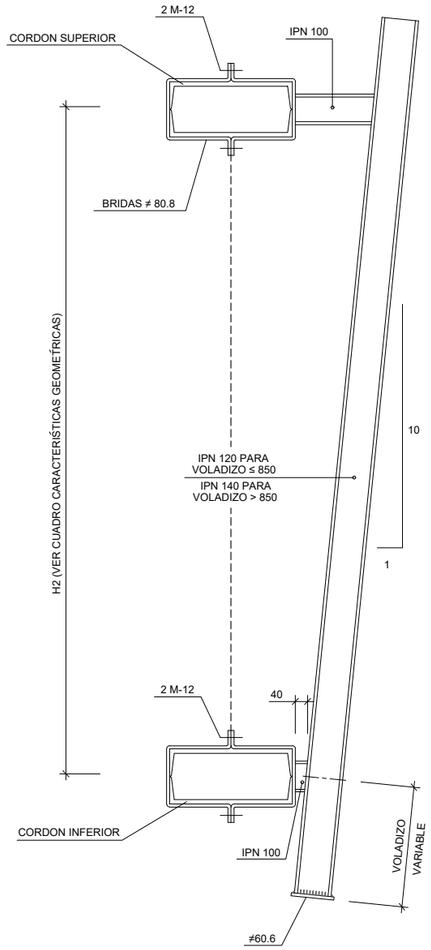
DETALLE - 2



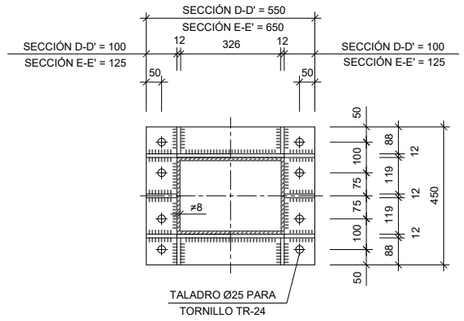
DETALLE - 4



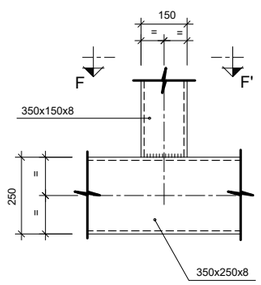
DETALLE-1 ALZADO



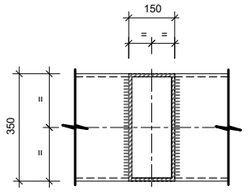
DETALLE SOPORTES DE CARTEL



SECCIÓN D-D' Y E-E'



DETALLE - 3



SECCIÓN F-F'

CONTROL DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en las siguientes Normas y en los Pliegos de Condiciones adjuntos:

-Perfiles	EA-95, UNE 36521-72, 36522-72, 36524-73, 36526-73 y 36527-73
-Chapas	EA-95, UNE 36559
-Soldaduras	EA-95, UNE-EN-1011

Se efectuaran los siguientes controles de ejecución:

1.0 Comprobación de forma (una cada 5 vigas). No se admitirán tolerancias en la flecha superiores a L/500 ni a 10mm.

2.0 Comprobación de soldaduras:

2.1 En empalmes, se comprobara una soldadura por unidad, no admitiendose interrupciones del cordón ni defectos aparentes.

2.2 En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza, no admitiéndose variaciones de longitud y separaciones que queden fuera del ámbito definido en el proyecto ni defectos aparentes.

2.3 Siguiendo el plan de control que la Dirección Facultativa o el Pliego de Condiciones determine, se efectuaran los ensayos por radiografía o líquidos penetrantes de los cordones que en aquel se especifiquen.

Todas las soldaduras a tope se realizaran previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir, rechazando los materiales entregados a obra que no cumplan estos requerimientos.

El espesor de garganta (a) en todas las soldaduras será igual o mayor que el 0.7 del espesor (e) menor de las chapas unidas por soldeo

CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm)	MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO	MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³)
HORMIGÓN	NIVELACIÓN	HL-150/B/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL				
	ZAPATAS PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
	FUSTES PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	NORMAL	γ_s=1.15			
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	NORMAL	γ_s=1.00			
	TORNILLOS	TAR CALIDAD 8.8	NORMAL				
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		INTENSO	SEGÚN IAP-98			

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

NOTA: TODAS LAS COTAS EN Milímetros

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTO	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

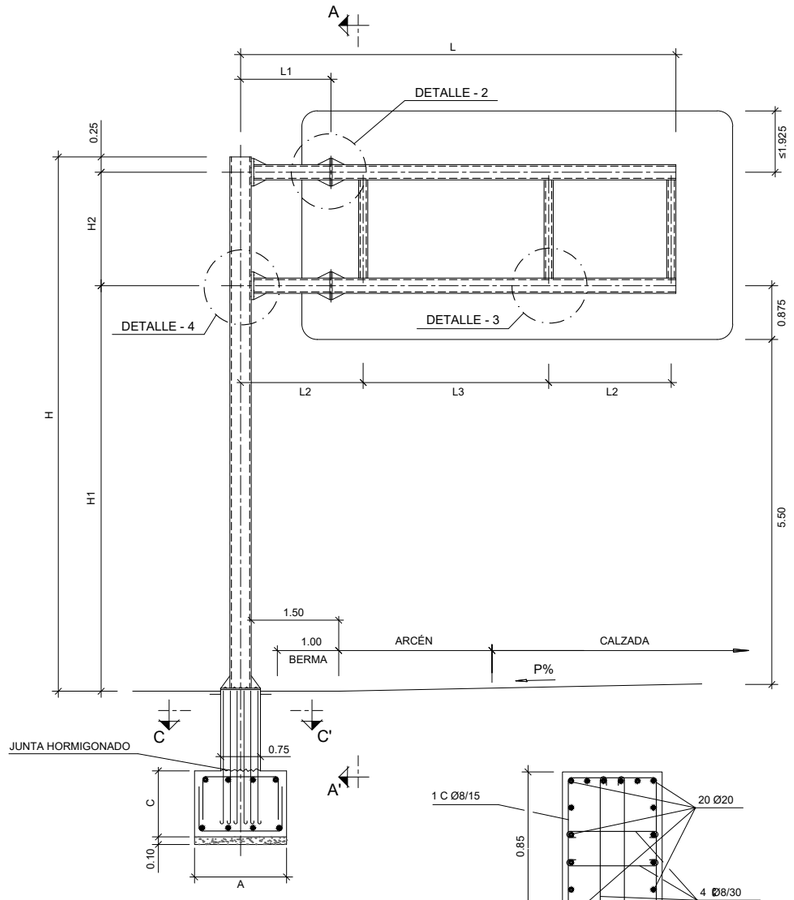
ESCALA: S/E

PLANO Nº: 12.2

08 de 16

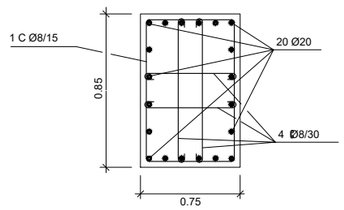
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES



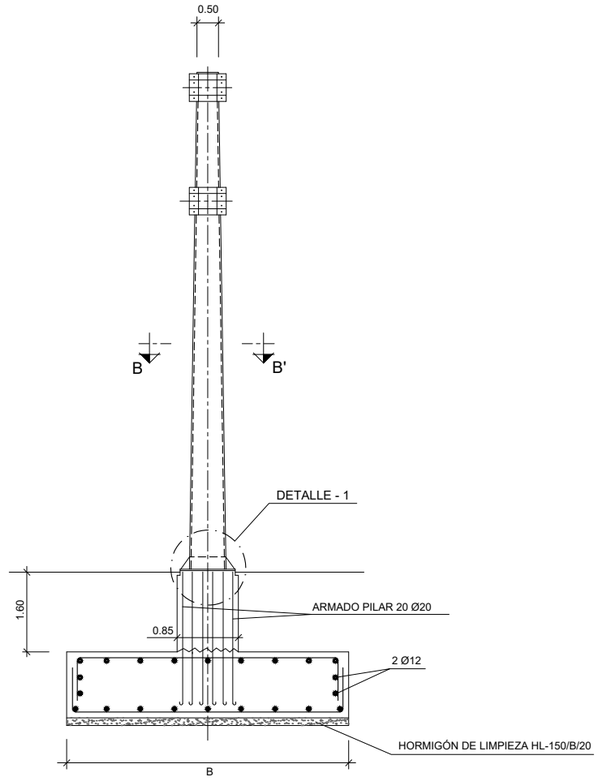
BANDEROLA ALZADO

(cotas en m)



SECCIÓN C-C'

(cotas en m)



SECCIÓN A-A'

(cotas en m)

LEYENDA:

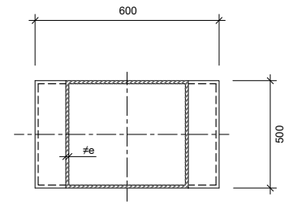
1. POSTE
2. PAR EXTERIOR
3. PAR CENTRAL
4. MONTANTES
5. TAPA DE POSTE
6. BRIDA DE UNIOŃ DEL PAR
7. PLACA DE BASE

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

LONG. MENSULA L	LONGITUD par ext. L1	LONGITUD dist mont. ext. L2	LONGITUD dist mont. cen. L3	Dist. ent largeros H2 mm	H1 m	Altura del apoyo H
6	1.5	2	2	2450	6.485	9.185
7	1.5	2	1.5+1.5	2450	6.485	9.185

H1 Altura desde la rasante (punto mas bajo) hasta el larguero mas bajo.
Incluye la diferencia de cotas en la calzada debido al peralte.

H Altura total del apoyo.



e= VER CUADRO DE SECCIONES

SECCIÓN B-B'

(cotas en mm)

CUADRO DE ZAPATAS

LUZ (m)	σ adm ≥ 1.0 Kg/cm²					σ adm ≥ 2.0 Kg/cm²					σ adm ≥ 3.0 Kg/cm²				
	A (m)	B (m)	C (m)	ARM. INF.	ARM. SUP.	A (m)	B (m)	C (m)	ARM. INF.	ARM. SUP.	A (m)	B (m)	C (m)	ARM. INF.	ARM. SUP.
6	2.50	3.75	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	3.15	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	3.15	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20
7	2.50	4.25	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	3.60	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	3.60	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20
8	2.50	4.75	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20	2.00	3.85	1.00	# Ø20/15	# Ø12/20	2.00	3.70	1.00	# Ø20/20	# Ø12/20

CUADRO DE SECCIONES

LUZ (m)	PILARES (sección variable)		CORDONES		MONTANTES
	Base	Cabeza	Superior	Inferior	
6	500x600x12	500x500x12	350x250x8	350x250x8	150x350x8
7	500x600x14	500x500x14	350x250x8	350x250x8	150x350x8
8	500x600x16	500x500x16	350x250x12	350x250x12	150x350x8

NOTA

TODAS LAS SOLDADURAS SERAN EL 0,7 DEL ESPESOR DE LA PIEZA MAS FINA A UNIR

CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm)	MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO	MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³)
HORMIGÓN	NIVELACIÓN	HL-150/B/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL				
	ZAPATAS PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
	FUSTES PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	NORMAL	γ_s=1.15			
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	NORMAL	γ_s=1.00			
	TORNILLOS	TAR CALIDAD 8.8	NORMAL				
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		INTENSO	SEGÚN IAP-98			

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

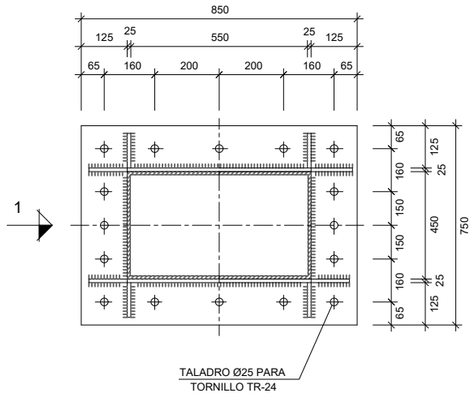
ESCALA: S/E

PLANO Nº: 12.2

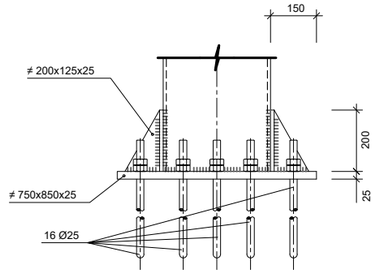
09 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

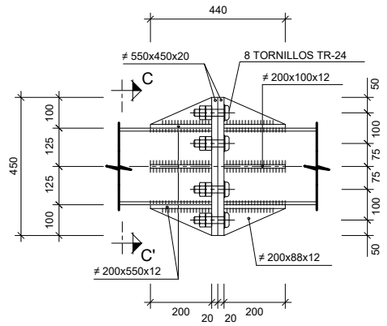
SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DETALLES



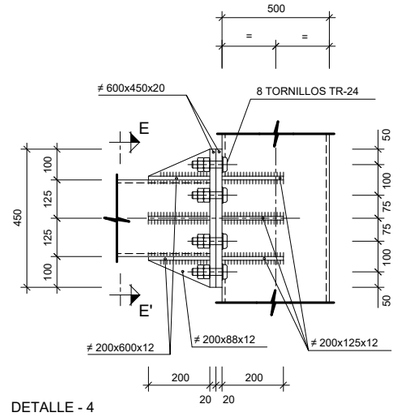
DETALLE - 1 PLANTA



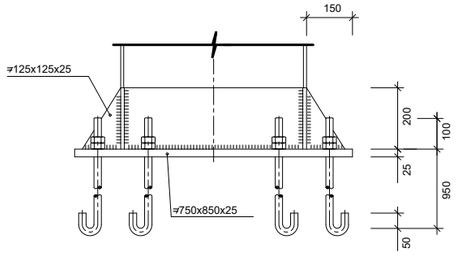
VISTA - 1



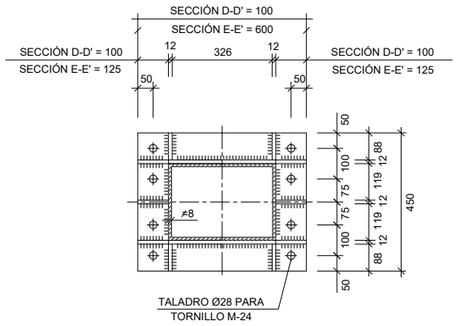
DETALLE - 2



DETALLE - 4

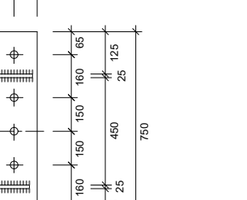


DETALLE - 1 ALZADO

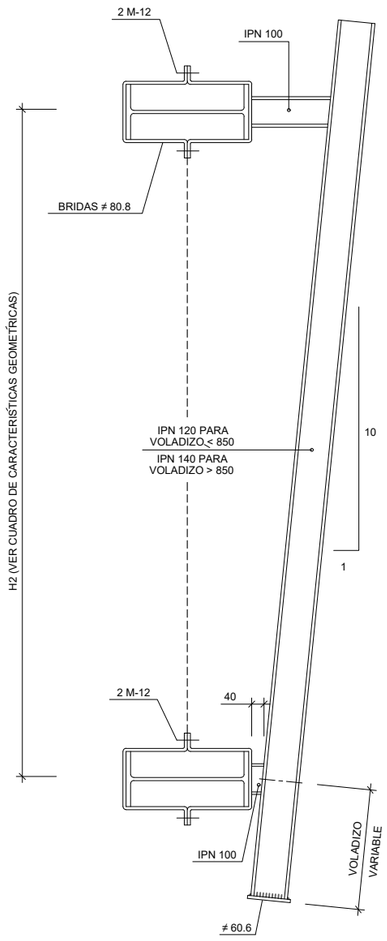


SECCIÓN D-D' Y E-E'

DETALLE - 3



SECCIÓN F-F'



DETALLE SOPORTES DE CARTEL
ESCALA 1:20

CONTROL DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en las siguientes Normas y en los Pliegos de Condiciones adjuntos:

-Perfiles	EA-95, UNE 36521-72, 36522-72, 36524-73, 36526-73 y 36527-73
-Chapas	EA-95, UNE 36559
-Soldaduras	EA-95, UNE-EN-1011

Se efectuaran los siguientes controles de ejecución:

1.0 Comprobación de forma (una cada 5 vigas). No se admitirán tolerancias en la flecha superiores a L/500 ni a 10mm.

2.0 Comprobación de soldaduras:

2.1 En empalmes, se comprobara una soldadura por unidad, no admitiendose interrupciones del cordón ni defectos aparentes.

2.2 En piezas compuestas, se comprobara una soldadura por pieza, no admitiéndose variaciones de longitud y separaciones que queden fuera del ámbito definido en el proyecto ni defectos aparentes.

2.3 Siguiendo el plan de control que la Dirección Facultativa o el Pliego de Condiciones determine, se efectuaran los ensayos por radiografía o líquidos penetrantes de los cordones que en aquel se especifiquen.

Todas las soldaduras a tope se realizaran previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir, rechazando los materiales entregados a obra que no cumplan estos requerimientos.

El espesor de garganta (a) en todas las soldaduras será igual o mayor que el 0.7 del espesor (e) menor de las chapas unidas por soldeo

CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm)	MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO	MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³)
HORMIGÓN	NIVELACIÓN	HL-150/B/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL				
	ZAPATAS PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
	FUSTES PILAS	HA-25/B/20/ IIa	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30	0.60	275
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	NORMAL	γ_s=1.15			
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	NORMAL	γ_s=1.00			
	TORNILLOS	TAR CALIDAD 8.8	NORMAL				
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		INTENSO	SEGÚN IAP-98			

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARAN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO NOTA: TODAS LAS COTAS EN Milímetros

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: S/E

PLANO Nº: 12.2

10 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : B1
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 3900x2800
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 3900x2800

	f
X mm	297
Y mm	2035
H mm	450

f <=> 450mm

	z	o	n	a		c	o	m	e	r	c	l	a
X mm	972	1137	1352	1557	1730	1970	2162	2377	2677	2882	3009	3214	3305
Y mm	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140
H mm	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240

	l
X mm	3517
Y mm	2140
H mm	240

zona comercial <=> 2631mm

	f
X mm	413
Y mm	1385
H mm	450

f <=> 450mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	1088	1400	1691	2054	2204	2510	2878	3188
Y mm	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1460
H mm	300	300	300	300	300	300	300	300

BENIDORM <=> 2400mm

	v	i	a	l		d	i	s	c	o	t	e	c
X mm	635	842	933	1145	1231	1471	1699	1785	1984	2176	2373	2525	2717
Y mm	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945
H mm	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240

	a	s
X mm	2909	3103
Y mm	945	945
H mm	240	240

vial discotecas <=> 2630mm

FLECHA: L=548 V=(2165,290) B1=(1735,635) B2=(1820,720)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : B2 (Cartel 1)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 3200x2450
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 3200x2450

	f
X mm	802
Y mm	1685
H mm	450

f <=> 450mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	977	1227	1460	1750	1870	2115	2408	2658
Y mm	1770	1770	1770	1770	1770	1770	1770	1770
H mm	240	240	240	240	240	240	240	240

BENIDORM <=> 1921mm

	v	i	a	l		d	i	s	c	o	l	e	c
X mm	611	766	835	995	1060	1240	1412	1477	1627	1771	1919	2033	2177
Y mm	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
H mm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

	a	s
X mm	2321	2467
Y mm	1325	1325
H mm	180	180

vial discotecas <=> 1978mm

	A	L	T	E	A
X mm	1042	1314	1489	1728	1933
Y mm	925	925	925	925	925
H mm	240	240	240	240	240

ALTEA <=> 1117mm

FLECHA: L=430 V=(1600,290) B1=(1540,720) B2=(1660,720)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : B2 (Cartel 2)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1900x2450
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 1900x2450

	v	f	a		d	e
X mm	403	610	701	874	1114	1329
Y mm	1600	1600	1600	1600	1600	1600
H mm	240	240	240	240	240	240

vía de <=> 1095mm

	s	e	r	v	i	c	i	o
X mm	301	500	705	827	1034	1125	1330	1421
Y mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
H mm	240	240	240	240	240	240	240	240

servicio <=> 1298mm

FLECHA: L=430 V=(950,290) B1=(890,720) B2=(1010,720)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : B3 (Cartel 1)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2850x3150
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2850x3150

	N	–	3	3	2
X mm	908	1193	1315	1543	1764
Y mm	2570	2570	2570	2570	2570
H mm	240	240	240	240	240

N-332 <=> 1036mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	377	716	938	1259	1565	1904	2231
Y mm	2070	2070	2070	2070	2070	2070	2070
H mm	300	300	300	300	300	300	300

ALACANT <=> 2097mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	320	659	914	1046	1352	1691	2018	2315
Y mm	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470
H mm	300	300	300	300	300	300	300	300

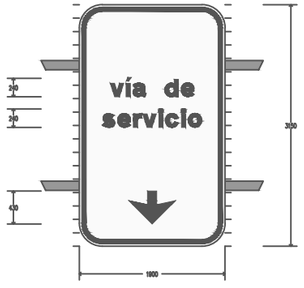
ALICANTE <=> 2211mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	308	575	914	1169	1460	1805	2144	2281
Y mm	970	970	970	970	970	970	970	970
H mm	300	300	300	300	300	300	300	300

VALENCIA <=> 2235mm

FLECHA: L=430 V=(1425,290) B1=(1365,720) B2=(1485,720)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : B3 (Cartel 2)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1900x3150
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 1900x3150

	v	f	a		d	e
X mm	403	610	701	874	1114	1329
Y mm	1950	1950	1950	1950	1950	1950
H mm	240	240	240	240	240	240

vía de <=> 1095mm

	s	e	r	v	i	c	i	o
X mm	301	500	705	827	1034	1125	1330	1421
Y mm	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550
H mm	240	240	240	240	240	240	240	240

servicio <=> 1298mm

FLECHA: L=430 V=(950,290) B1=(890,720) B2=(1010,720)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : CARTEL EXISTENTE 1
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2400x2625
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 200
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 4425mm – IPN 140
ZAPATA : 2x 600x500x1900 – Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2400x2625

	A	T	E	N	C	I	Ó	N
X mm	418	620	818	1012	1242	1468	1556	1800
Y mm	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200

ATENCIÓN <=> 1564mm

X mm	1135
Y mm	1910
H mm	130

<=> 130mm

	B	A	L	I	Z	A	S		E	N
X mm	294	480	706	876	964	1136	1350	1530	1730	1924
Y mm	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

BALIZAS EN <=> 1812mm

	C	A	L	Z	A	D	A
X mm	516	720	946	1104	1276	1502	1696
Y mm	1336	1336	1336	1336	1336	1336	1336
H mm	200	200	200	200	200	200	200

CALZADA <=> 1368mm

	d	d
X mm	200	1250
Y mm	253	253
H mm	950	950

<=> 2000mm

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

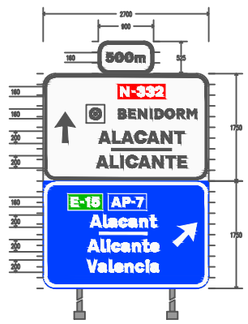
FECHA: DICIEMBRE 2021
ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 12.2
11 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : CARTEL EXISTENTE 2
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2700x3500
COLORES FONDO : Azul, Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 200
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 5300mm - IPN 160
ZAPATA : 2x 600x600x2300 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 50



CAJETIN : 900x525
FONDO : Blanco

	5	0	0	m
X mm	128	272	433	597
Y mm	183	183	183	183
H mm	160	160	160	160

500m <=> 644mm

CARTEL : 2700x3500

	N	-	3	3	2
X mm	1259	1450	1532	1684	1831
Y mm	3128	3128	3128	3128	3128
H mm	160	160	160	160	160

N-332 <=> 692mm

	/
X mm	703
Y mm	3195
H mm	300

/ <=> 300mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	1228	1394	1549	1743	1823	1986	2181	2347
Y mm	2765	2765	2765	2765	2765	2765	2765	2765
H mm	160	160	160	160	160	160	160	160

BENIDORM <=> 1279mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	906	1132	1280	1494	1698	1924	2142
Y mm	2362	2362	2362	2362	2362	2362	2362
H mm	200	200	200	200	200	200	200

ALACANT <=> 1399mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	868	1094	1264	1352	1556	1782	2000	2198
Y mm	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200

ALICANTE <=> 1474mm

FLECHA: L=500 V=(359,2874) B1=(408,2376) B2=(310,2376)

	E	-	I	S	A	P	-	7
X mm	458	610	695	796	1116	1296	1444	1519
Y mm	1328	1328	1328	1328	1328	1328	1328	1328
H mm	160	160	160	160	160	160	160	160

E-15AP-7 <=> 1173mm

	A	I	a	c	a	n	t
X mm	764	981	1069	1235	1395	1572	1739
Y mm	995	995	995	995	995	995	995
H mm	200	200	200	200	200	200	200

Alacant <=> 1086mm

	A	I	I	c	a	n	t	e
X mm	725	942	1041	1117	1277	1454	1621	1748
Y mm	595	595	595	595	595	595	595	595
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200

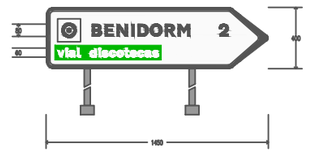
Alicante <=> 1164mm

	V	a	I	e	n	c	i	a
X mm	718	898	1075	1163	1334	1505	1676	1752
Y mm	262	262	262	262	262	262	262	262
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200

Valencia <=> 1178mm

FLECHA: L=500 V=(2507,1068) B1=(2190,682) B2=(2121,751)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F1
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1450x400
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 1900mm - IPN 80
ZAPATA : 2x 600x400x800 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20



FLECHA : 1450x400
FONDO : Blanco

	/
X mm	75
Y mm	475
H mm	150

/ <=> 150mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	300	383	461	558	598	679	776	859
Y mm	210	210	210	210	210	210	210	210
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80

BENIDORM <=> 839mm

	2
X mm	1129
Y mm	210
H mm	80

2 <=> 600mm

	v	I	a	I		d	I	a	c	a	t	e	c
X mm	75	127	150	203	225	285	342	364	413	461	511	549	597
Y mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
H mm	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

	a	s
X mm	645	694
Y mm	75	75
H mm	60	60

Vial discotecas <=> 859mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F2
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1700x550
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 2050mm - IPN 80
ZAPATA : 2x 600x400x800 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20



FLECHA : 1700x550
FONDO : Blanco

	N	-	3	3	2
X mm	535	630	671	748	822
Y mm	375	375	375	375	375
H mm	80	80	80	80	80

N-332 <=> 347mm

	A	L	T	E	A
X mm	75	165	223	302	371
Y mm	245	245	245	245	245
H mm	80	80	80	80	80

ALTEA <=> 371mm

	8
X mm	1280
Y mm	245
H mm	80

8 <=> 81mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	75	164	277	362	459	574	687	726
Y mm	95	95	95	95	95	95	95	95
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

VALENCIA <=> 745mm

	1	4	7
X mm	1117	1171	1271
Y mm	95	95	95
H mm	100	100	100

147 <=> 224mm

PROYECTO : UR1994-Benidorm
CARTEL : cementerio
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 1000x200
ALFABETO : CORIGE
Hb : 65
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



MÓDULO : 1000x200
FONDO : Blanco

	/	c	e	m	e	n	t	e	r	i	o
X mm	25	180	232	288	369	425	479	520	576	614	639
Y mm	41	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
H mm	130	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65

/cementerio <=> 682mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F3
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 950x300
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 1800mm - IPN 80
ZAPATA : 1x 1200x400x800 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20



FLECHA : 950x300
FONDO : Blanco

	/
X mm	75
Y mm	375
H mm	150

/ <=> 150mm

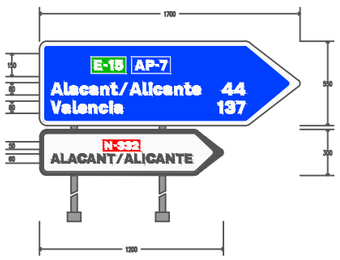
	z	o	n	a
X mm	300	341	395	446
Y mm	165	165	165	165
H mm	60	60	60	60

zona <=> 189mm

	c	o	m	e	r	c	i	a	l
X mm	300	348	402	477	528	560	611	634	687
Y mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
H mm	60	60	60	60	60	60	60	60	60

comercial <=> 409mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F4
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1700x850
COLORES FONDO : Azul, Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 2350mm - IPN 80
ZAPATA : 2x 600x400x900 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20



FLECHA : 1700x550
FONDO : Azul

	E	-	I	S	A	P	-	7
X mm	359	420	454	494	623	697	756	786
Y mm	362	362	362	362	362	362	362	362
H mm	65	65	65	65	65	65	65	65

E-15AP-7/ <=> 698mm

	A	l	a	c	a	n	t	/	A	l	l	c	a
X mm	75	161	196	263	327	398	464	520	589	675	714	745	809
Y mm	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

	n	t	e
X mm	880	946	996
Y mm	200	200	200
H mm	80	80	80

Alacant/Alicante <=> 977mm

	4	4
X mm	1191	1270
Y mm	200	200
H mm	80	80

44 <=> 150mm

	V	a	l	e	n	c	i	a
X mm	75	147	218	253	321	389	457	488
Y mm	80	80	80	80	80	80	80	80
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80

Valencia <=> 471mm

	1	3	7
X mm	1163	1211	1285
Y mm	80	80	80
H mm	80	80	80

137 <=> 178mm

FLECHA : 1200x300
FONDO : Blanco

	N	-	3	3	2
X mm	427	487	512	559	605
Y mm	170	170	170	170	170
H mm	50	50	50	50	50

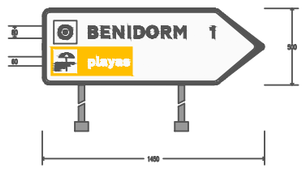
N-332 <=> 216mm

	A	L	A	C	A	N	T	/	A	L	I	C	A
X mm	75	142	186	249	310	377	443	502	554	621	672	698	759
Y mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
H mm	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

	N	T	E
X mm	826	892	952
Y mm	80	80	80
H mm	60	60	60

ALACANT/ALICANTE <=> 920mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F5
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1450x500
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 2000mm - IPN 80
ZAPATA : 2x 600x400x800 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20



FLECHA : 1450x500
FONDO : Blanco

	/
X mm	75
Y mm	570
H mm	150

/ <=> 150mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	300	383	461	558	598	679	776	859
Y mm	305	305	305	305	305	305	305	305
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80

BENIDORM <=> 839mm

	1
X mm	1094
Y mm	305
H mm	80

1 <=> 30mm

	/
X mm	75
Y mm	380
H mm	150

/ <=> 150mm

	p	l	a	y	a	s
X mm	300	354	381	430	480	529
Y mm	125	125	125	125	125	125
H mm	60	60	60	60	60	60

playas <=> 289mm

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021
ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 12.2
12 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F6
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 950x350
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 1850mm - IPN 80
ZAPATA : 1x 1200x400x800 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 950x350
FONDO : Blanco

	N	–	3	3	2
X mm	258	335	368	430	490
Y mm	203	203	203	203	203
H mm	65	65	65	65	65

N-332 <=> 281mm

	A	L	T	E	A
X mm	75	165	223	302	371
Y mm	83	83	83	83	83
H mm	80	80	80	80	80

ALTEA <=> 371mm

	6
X mm	663
Y mm	83
H mm	80

6 <=> 599mm



PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F7
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1700x750
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 2250mm - IPN 80
ZAPATA : 2x 600x400x800 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1700x750
FONDO : Blanco

	N	–	3	3	2
X mm	469	564	605	682	756
Y mm	585	585	585	585	585
H mm	80	80	80	80	80

N-332 <=> 347mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	94	207	281	388	490	603	712
Y mm	435	435	435	435	435	435	435
H mm	100	100	100	100	100	100	100

ALACANT <=> 699mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	75	188	273	317	419	532	641	740
Y mm	235	235	235	235	235	235	235	235
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

ALICANTE <=> 737mm

	4	4
X mm	1022	1121
Y mm	335	335
H mm	100	100

44 <=> 188mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	75	164	277	362	459	574	687	726
Y mm	85	85	85	85	85	85	85	85
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

VALENCIA <=> 745mm

	1	4	8
X mm	971	1025	1134
Y mm	85	85	85
H mm	100	100	100

148 <=> 238mm



PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F8
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1450x1000
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 2500mm - IPN 80
ZAPATA : 2x 600x400x900 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1450x750
FONDO : Blanco

	N	–	3	3	2
X mm	829	924	965	1042	1116
Y mm	585	585	585	585	585
H mm	80	80	80	80	80

N-332 <=> 347mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	653	766	840	947	1049	1162	1271
Y mm	435	435	435	435	435	435	435
H mm	100	100	100	100	100	100	100

ALACANT <=> 699mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	634	747	832	876	978	1091	1200	1299
Y mm	235	235	235	235	235	235	235	235
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

ALICANTE <=> 737mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	630	719	832	917	1014	1129	1242	1281
Y mm	85	85	85	85	85	85	85	85
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

VALENCIA <=> 745mm



FLECHA : 950x250
FONDO : Blanco

	v	f	a		d	e		s	a	r	v	i	c
X mm	75	127	150	193	253	307	349	409	458	509	540	592	615
Y mm	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
H mm	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

	I	o
X mm	666	689
Y mm	95	95
H mm	60	60

via de servicio <=> 659mm

CAJETIN : 900x525
FONDO : Blanco

	5	0	0	m
X mm	128	272	433	597
Y mm	183	183	183	183
H mm	160	160	160	160

500m <=> 644mm

PROYECTO : UR1994-Benidorm-Dic2021
CARTEL : L1
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 2600x3150
ALFABETO : CORIGE
Hb : 200
ANCHO ORLA : 40
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
SOPORTE : 2x 5250mm - IPN 160
ZAPATA : 2x 600x600x2200 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40

CARTEL : 2600x3150

	E	–	1	S	A	P	–	7
X mm	1231	1383	1468	1569	1889	2069	2217	2292
Y mm	2728	2728	2728	2728	2728	2728	2728	2728
H mm	160	160	160	160	160	160	160	160

E-15AP-7 <=> 1173mm

	A	I	a	c	a	n	t
X mm	1275	1492	1580	1746	1906	2083	2250
Y mm	2395	2395	2395	2395	2395	2395	2395
H mm	200	200	200	200	200	200	200

Alacant <=> 1086mm

	A	I	i	c	a	n	t	e
X mm	1236	1453	1552	1628	1788	1965	2132	2259
Y mm	1995	1995	1995	1995	1995	1995	1995	1995
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200

Alicante <=> 1164mm

	V	a	I	e	n	c	i	a
X mm	1229	1409	1586	1674	1845	2016	2187	2263
Y mm	1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662
H mm	200	200	200	200	200	200	200	200

Valencia <=> 1178mm

FLECHA: L=500 V=(359,2524) B1=(408,2026) B2=(310,2026)

	ñ	z	o	n	a		c	o	m	e	r	c	i
X mm	193	643	728	834	937	1023	1143	1239	1347	1497	1600	1664	1767
Y mm	867	977	977	977	977	977	977	977	977	977	977	977	977
H mm	300	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

	a	i
X mm	1812	1918
Y mm	977	977
H mm	120	120

ñzona comercial <=> 1768mm

	ñ	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	193	643	809	964	1158	1238	1401	1596	1762
Y mm	480	550	550	550	550	550	550	550	550
H mm	300	160	160	160	160	160	160	160	160

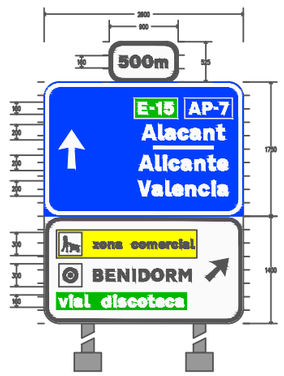
ñBENIDORM <=> 1729mm

	v	i	a	i		d	i	s	c	o	t	e	c
X mm	193	331	392	534	592	752	905	963	1096	1224	1356	1458	1586
Y mm	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213
H mm	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

	a
X mm	1714
Y mm	213
H mm	160

Vial discoteca <=> 1636mm

FLECHA: L=390 V=(2407,851) B1=(2160,540) B2=(2105,604)



PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : F9
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 1450x900
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 2400mm - IPN 80
ZAPATA : 2x 600x400x900 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 20

FLECHA : 1450x650
FONDO : Blanco

	ñ
X mm	511
Y mm	980
H mm	150

ñ <=> 150mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	736	819	897	994	1034	1115	1212	1295
Y mm	440	440	440	440	440	440	440	440
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80

BENIDORM <=> 638mm

	A	L	T	E	A
X mm	1004	1094	1152	1231	1300
Y mm	285	285	285	285	285
H mm	80	80	80	80	80

ALTEA <=> 371mm

	ñ
X mm	881
Y mm	670
H mm	150

ñ <=> 150mm

	p	l	a	y	a	s
X mm	1106	1160	1187	1236	1286	1335
Y mm	140	140	140	140	140	140
H mm	60	60	60	60	60	60

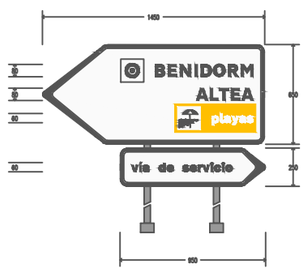
playas <=> 289mm

FLECHA : 950x250
FONDO : Blanco

	v	f	a		d	e		s	e	r	v	i	c
X mm	75	127	150	193	253	307	349	409	458	509	540	592	615
Y mm	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
H mm	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

	I	o
X mm	666	689
Y mm	95	95
H mm	60	60

vía de servicio <=> 659mm



PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : P1 (Cartel 1)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2850x2625
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40

CARTEL : 2850x2625

	N	–	3	3	2
X mm	908	1193	1315	1543	1764
Y mm	1978	1978	1978	1978	1978
H mm	240	240	240	240	240

N-332 <=> 1036mm

	A	L	T	E	A
X mm	867	1139	1314	1551	1758
Y mm	1538	1538	1538	1538	1538
H mm	240	240	240	240	240

ALTEA <=> 1117mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	308	575	914	1169	1460	1805	2144	2261
Y mm	1038	1038	1038	1038	1038	1038	1038	1038
H mm	300	300	300	300	300	300	300	300

VALENCIA <=> 2235mm

FLECHA: L=430 V=(1425,290) B1=(1365,720) B2=(1485,720)



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021
ESCALA: INDICADAS
PLANO Nº: 12.2
13 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : P1 (Cartel 2)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 3250x2825
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 3250x2825

	#
X mm	827
Y mm	1858
H mm	450

<=> 450mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	1002	1252	1485	1775	1895	2140	2433	2683
Y mm	1963	1963	1963	1963	1963	1963	1963	1963
H mm	240	240	240	240	240	240	240	240

BENIDORM <=> 1921mm

	v	i	a	i		d	i	s	c	o	t	e	c
X mm	636	791	860	1020	1085	1265	1437	1502	1652	1796	1944	2058	2202
Y mm	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518
H mm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

	a	s
X mm	2346	2492
Y mm	1518	1518
H mm	180	180

vial discotecas <=> 1978mm

	#
X mm	799
Y mm	908
H mm	450

<=> 450mm

	z	o	n	a		c	o	m	e	r	c	i	a
X mm	974	1097	1259	1413	1543	1723	1867	2029	2254	2408	2503	2657	2726
Y mm	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043
H mm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

	I
X mm	2886
Y mm	1043
H mm	180

zona comercial <=> 1977mm

FLECHA: L=430 V=(1625,290) B1=(1565,720) B2=(1685,720)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : P2 (Cartel 1)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2850x2625
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2850x2625

	N	–	3	3	2
X mm	908	1193	1315	1543	1764
Y mm	1978	1978	1978	1978	1978
H mm	240	240	240	240	240

N-332 <=> 1036mm

	A	L	T	E	A
X mm	867	1139	1314	1551	1758
Y mm	1538	1538	1538	1538	1538
H mm	240	240	240	240	240

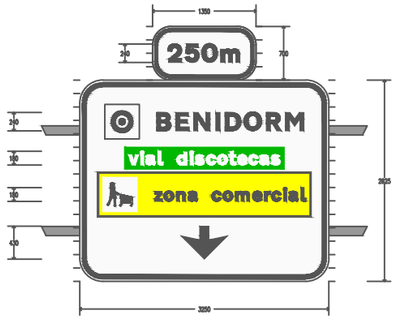
ALTEA <=> 1117mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	308	575	914	1169	1480	1805	2144	2281
Y mm	1038	1038	1038	1038	1038	1038	1038	1038
H mm	300	300	300	300	300	300	300	300

VALENCIA <=> 2235mm

FLECHA: L=430 V=(1425,290) B1=(1365,720) B2=(1485,720)

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : P2 (Cartel 2)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 3250x2825
COLOR FONDO : Blanco
ALFABETO : CORIGE
Hb : 300
ANCHO ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA2
ESCALA : 1 : 40



CAJETIN : 1350x700
FONDO : Blanco

	2	5	0	m
X mm	196	426	642	888
Y mm	230	230	230	230
H mm	240	240	240	240

250m <=> 953mm

CARTEL : 3250x2625

	#
X mm	827
Y mm	1858
H mm	450

<=> 450mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	1002	1252	1485	1775	1895	2140	2433	2683
Y mm	1963	1963	1963	1963	1963	1963	1963	1963
H mm	240	240	240	240	240	240	240	240

BENIDORM <=> 1921mm

	v	i	a	i		d	i	s	c	o	t	e	c
X mm	636	791	860	1020	1085	1265	1437	1502	1652	1796	1944	2058	2202
Y mm	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518
H mm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

	a	s
X mm	2346	2492
Y mm	1518	1518
H mm	180	180

vial discotecas <=> 1978mm

	#
X mm	799
Y mm	908
H mm	450

<=> 450mm

	z	o	n	a		c	o	m	e	r	c	i	a
X mm	974	1097	1259	1413	1543	1723	1867	2029	2254	2408	2503	2657	2726
Y mm	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043	1043
H mm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

	I
X mm	2886
Y mm	1043
H mm	180

zona comercial <=> 1977mm

FLECHA: L=430 V=(1625,290) B1=(1565,720) B2=(1685,720)

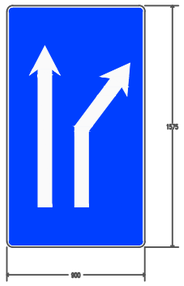
PROYECTO : UR1994-Benidorm
CARTEL : PLACA-VIA PECUARIA
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 500x350
ALFABETO : Helv.Cond.SemiMedium
Hb : 50
ANCHO ORLA : 15
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



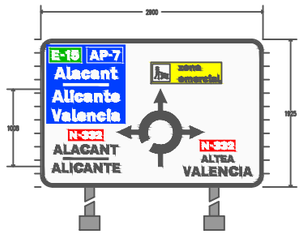
	V	I	A		P	E	C	U	A	R	I	A
X mm	27	74	87	132	166	207	245	287	327	375	417	430
Y mm	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
H mm	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

VIA PECUARIA <=> 447mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : S-60b
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 900x1575
ALFABETO : CORIGE
RETRORREFLECTANCIA : RA1
ESCALA : 1 : 20



PROYECTO : UR1994-Benidorm-Dic2021
CARTEL : S-200 (1)
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 2900x1925
ALFABETO : CORIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
SOPORTE : 2x 4025mm – IPN 120
ZAPATA : 2x 600x500x1800 – Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2900x1925

	N	–	3	3	2
X mm	383	495	543	633	720
Y mm	629	629	629	629	629
H mm	95	95	95	95	95

N-332 <=> 408mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	167	303	392	521	643	779	910
Y mm	429	429	429	429	429	429	429
H mm	120	120	120	120	120	120	120

ALACANT <=> 840mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	145	281	383	436	558	694	825	944
Y mm	189	189	189	189	189	189	189	189
H mm	120	120	120	120	120	120	120	120

ALICANTE <=> 885mm

	E	–	1	5	A	P	–	7
X mm	149	263	327	402	642	778	889	945
Y mm	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660
H mm	120	120	120	120	120	120	120	120

E-15AP-7 <=> 880mm

	A	I	a	c	a	n	t
X mm	181	344	410	535	656	789	914
Y mm	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1410
H mm	150	150	150	150	150	150	150

Alacant <=> 816mm

	A	l	i	c	a	n	t	e
X mm	151	314	388	446	567	700	825	920
Y mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

Alicante <=> 875mm

	V	a	l	e	n	c	i	a
X mm	145	281	414	480	609	738	867	925
Y mm	860	860	860	860	860	860	860	860
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

Valencia <=> 888mm

	#
X mm	1456
Y mm	1933
H mm	230

<=> 230mm

	z	o	n	a
X mm	1801	1864	1945	2022
Y mm	1518	1518	1518	1518
H mm	90	90	90	90

zona <=> 286mm

	o	m	e	r	c	i	a	i
X mm	1801	1882	1995	2071	2119	2195	2230	2309
Y mm	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90

amercial <=> 540mm

	N	–	3	3	2
X mm	2104	2216	2264	2354	2441
Y mm	492	492	492	492	492
H mm	95	95	95	95	95

N-332 <=> 408mm

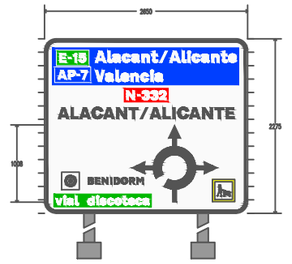
	A	L	T	E	A
X mm	2097	2200	2266	2356	2434
Y mm	322	322	322	322	322
H mm	90	90	90	90	90

ALTEA <=> 422mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	1861	1968	2104	2206	2322	2460	2595	2642
Y mm	142	142	142	142	142	142	142	142
H mm	120	120	120	120	120	120	120	120

VALENCIA <=> 894mm

PROYECTO : UR1994-Benidorm-Dic2021
CARTEL : S-200 (2)
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 2650x2275
ALFABETO : CORIGE
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
SOPORTE : 2x 4375mm – IPN 140
ZAPATA : 2x 600x500x1900 – Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2650x2275

	#	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	224	569	663	751	881	907	998	1108	1202
Y mm	307	377	377	377	377	377	377	377	377
H mm	230	90	90	90	90	90	90	90	90

#BENIDORM <=> 1089mm

	v	i	a	i		d	i	s	c	o	t	e	c
X mm	145	249	294	400	443	563	678	721	821	917	1016	1083	1189
Y mm	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
H mm	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

	a
X mm	1285
Y mm	107
H mm	120

vial discoteca <=> 1226mm

	E	–	1	5
X mm	196	310	374	449
Y mm	1966	1966	1966	1966
H mm	120	120	120	120

E-15 <=> 343mm

	A	P	–	7
X mm	174	310	421	477
Y mm	1746	1746	1746	1746
H mm	120	120	120	120

AP-7 <=> 387mm

	A	l	a	c	a	n	t	/	A	l	i	c	a
X mm	681	824	890	1015	1136	1269	1394	1500	1630	1793	1867	1925	2046
Y mm	1968	1968	1968	1968	1968	1968	1968	1968	1968	1968	1968	1968	1968
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	n	t	e
X mm	2179	2304	2399
Y mm	1966	1966	1966
H mm	150	150	150

Alacant/Alicante <=> 1844mm

	V	a	l	e	n	c	i	a
X mm	661	797	930	996	1125	1254	1383	1441
Y mm	1716	1716	1716	1716	1716	1716	1716	1716
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

Valencia <=> 888mm

	N	–	3	3	2
X mm	1089	1212	1273	1386	1496
Y mm	1480	1480	1480	1480	1480
H mm	120	120	120	120	120

N-332 <=> 517mm

	A	L	A	C	A	N	T	/	A	L	I	C	A
X mm	177	346	457	618	770	939	1101	1246	1378	1545	1672	1738	1890
Y mm	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

	N	T	E
X mm	2059	2221	2369
Y mm	1230	1230	1230
H mm	150	150	150

ALACANT/ALICANTE <=> 2300mm

	#
X mm	2222
Y mm	771
H mm	230

<=> 230mm

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO
D. SALVADOR OLLER LUQUE

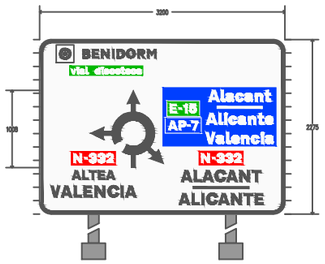
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021
ESCALA: INDICADAS
PLANO Nº: 12.2
14 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

PROYECTO : UR1994-Benidorm-Dic2021
CARTEL : S-200 (3)
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 3200x2275
ALFABETO : CCR0E
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
SOPORTE : 2x 4375mm - IPN 140
ZAPATA : 2x 700x500x2000 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 3200x2275

	N	-	3	3	2
X mm	443	586	647	760	870
Y mm	668	668	668	668	668
H mm	120	120	120	120	120

N-332 <=> 517mm

	A	L	T	E	A
X mm	423	559	647	766	869
Y mm	448	448	448	448	448
H mm	120	120	120	120	120

ALTEA <=> 559mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	145	279	448	575	720	892	1060	1118
Y mm	218	218	218	218	218	218	218	218
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

VALENCIA <=> 1114mm

	#	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	217	562	687	803	948	1008	1131	1278	1403
Y mm	1975	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030
H mm	230	120	120	120	120	120	120	120	120

#BENIDORM <=> 1306mm

	v	i	a	l		d	i	s	c	o	t	e	c
X mm	409	487	522	601	633	723	808	841	916	988	1063	1121	1193
Y mm	1825	1825	1825	1825	1825	1825	1825	1825	1825	1825	1825	1825	1825
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

	a
X mm	1265
Y mm	1825
H mm	90

vial discoteca <=> 921mm

	E	-	1	5
X mm	1702	1816	1880	1955
Y mm	1316	1316	1316	1316
H mm	120	120	120	120

E-15 <=> 343mm

	A	P	-	7
X mm	1680	1816	1927	1983
Y mm	1096	1096	1096	1096
H mm	120	120	120	120

AP-7 <=> 387mm

	A	l	a	c	a	n	t
X mm	2203	2366	2432	2557	2678	2811	2936
Y mm	1466	1466	1466	1466	1466	1466	1466
H mm	150	150	150	150	150	150	150

Alacant <=> 816mm

	A	l	i	c	a	n	t	e
X mm	2173	2336	2410	2468	2589	2722	2847	2942
Y mm	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1166
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

Alicante <=> 875mm

	V	a	l	e	n	c	l	a
X mm	2167	2303	2436	2502	2631	2760	2889	2947
Y mm	916	916	916	916	916	916	916	916
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

Valencia <=> 888mm

	N	-	3	3	2
X mm	2110	2253	2314	2427	2537
Y mm	670	670	670	670	670
H mm	120	120	120	120	120

N-332 <=> 517mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	1846	2015	2126	2287	2439	2608	2770
Y mm	420	420	420	420	420	420	420
H mm	150	150	150	150	150	150	150

ALACANT <=> 1046mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	1818	1987	2114	2180	2332	2501	2663	2811
Y mm	120	120	120	120	120	120	120	120
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

ALICANTE <=> 1101mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : S-200 (4)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2800x2100
ALFABETO : CCR0E
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 3900mm - IPN 120
ZAPATA : 2x 600x500x1700 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2600x2100

	#
X mm	145
Y mm	795
H mm	230

<=> 230mm

	N	-	3	3	2
X mm	634	777	838	951	1061
Y mm	1835	1835	1835	1835	1835
H mm	120	120	120	120	120

N-332 <=> 517mm

	A	L	T	E	A
X mm	614	750	838	957	1060
Y mm	1615	1615	1615	1615	1615
H mm	120	120	120	120	120

ALTEA <=> 559mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	336	470	639	766	911	1083	1251	1309
Y mm	1365	1365	1365	1365	1365	1365	1365	1365
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

VALENCIA <=> 1114mm

X mm	2305
Y mm	975
H mm	150

<=> 150mm

	#
X mm	1149
Y mm	815
H mm	230

<=> 230mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	1494	1619	1735	1880	1940	2063	2210	2335
Y mm	370	370	370	370	370	370	370	370
H mm	120	120	120	120	120	120	120	120

BENIDORM <=> 981mm

	v	i	a	l		d	i	s	c	o	t	e	c
X mm	1307	1385	1420	1499	1531	1621	1708	1739	1814	1886	1961	2019	2091
Y mm	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
H mm	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

	a	s
X mm	2163	2236
Y mm	145	145
H mm	90	90

vial discoteca <=> 990mm

PROYECTO : UR1994-Benidorm
CARTEL : PLACA - CAÑADA
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 300x120
ALFABETO : Helv.Cond.Medium
Hb : 50
ANCHO ORLA : 15
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



	C	A	Ñ	A	D	A
X mm	41	77	115	152	190	226
Y mm	35	35	35	35	35	35
H mm	50	50	50	50	50	50

CAÑADA <=> 219mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : S-200 (5)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2900x1400
ALFABETO : CCR0E
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 3200mm - IPN 100
ZAPATA : 2x 600x400x1600 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2900x1400

	N	-	3	3	2
X mm	443	586	647	760	870
Y mm	615	615	615	615	615
H mm	120	120	120	120	120

N-332 <=> 517mm

	A	L	T	E	A
X mm	423	559	647	766	869
Y mm	395	395	395	395	395
H mm	120	120	120	120	120

ALTEA <=> 559mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	145	279	448	575	720	892	1060	1118
Y mm	145	145	145	145	145	145	145	145
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

VALENCIA <=> 1114mm

	#
X mm	1449
Y mm	955
H mm	230

<=> 230mm

	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	1794	1919	2035	2180	2240	2383	2510	2635
Y mm	510	510	510	510	510	510	510	510
H mm	120	120	120	120	120	120	120	120

BENIDORM <=> 981mm

	#
X mm	1727
Y mm	645
H mm	230

<=> 230mm

	p	l	a	y	a	s
X mm	2072	2154	2194	2267	2343	2416
Y mm	215	215	215	215	215	215
H mm	90	90	90	90	90	90

playas <=> 405mm

PROYECTO : UR1994-Benidorm
CARTEL : PLACA-EXCEPTO VH
PROVINCIA : Alicante
DIMENSIONES : 600x200
ALFABETO : Helv.Cond.Medium
Hb : 50
ANCHO ORLA : 15
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



	E	X	C	E	P	T	O		V	E	H	I	C
X mm	99	121	147	174	198	220	245	272	290	315	339	365	374
Y mm	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
H mm	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

	U	L	O	S
X mm	401	427	450	478
Y mm	115	115	115	115
H mm	35	35	35	35

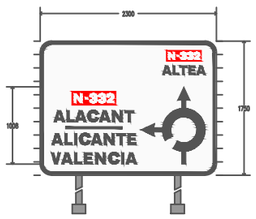
EXCEPTO VEHICULOS <=> 402mm

	A	G	R	I	C	O	L	A	S		Y		A
X mm	29	55	84	108	117	143	173	196	222	246	264	288	306
Y mm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
H mm	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

	U	T	O	R	I	Z	A	D	O	S
X mm	332	356	381	410	434	444	468	494	519	547
Y mm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
H mm	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

AGRICOLAS Y AUTORIZADOS <=> 541mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : S-200 (6)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2300x1750
ALFABETO : CCR0E
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 3550mm - IPN 100
ZAPATA : 2x 600x400x1600 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2300x1750

	N	-	3	3	2
X mm	443	586	647	760	870
Y mm	945	945	945	945	945
H mm	120	120	120	120	120

N-332 <=> 517mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	179	348	459	620	772	941	1103
Y mm	695	695	695	695	695	695	695
H mm	150	150	150	150	150	150	150

ALACANT <=> 1046mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	151	320	447	513	665	834	996	1144
Y mm	395	395	395	395	395	395	395	395
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

ALICANTE <=> 1101mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	145	279	448	575	720	892	1060	1118
Y mm	145	145	145	145	145	145	145	145
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

VALENCIA <=> 1114mm

	N	-	3	3	2
X mm	1672	1784	1832	1922	2009
Y mm	1510	1510	1510	1510	1510
H mm	95	95	95	95	95

N-332 <=> 408mm

	A	L	T	E	A
X mm	1596	1732	1820	1939	2042
Y mm	1310	1310	1310	1310	1310
H mm	120	120	120	120	120

ALTEA <=> 559mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : S-200 (7)
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 2400x1925
ALFABETO : CCR0E
Hb : 150
ANCHO ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : RA2
SOPORTE : 2x 3725mm - IPN 120
ZAPATA : 2x 700x400x1600 - Hormigón HA25
ESCALA : 1 : 40



CARTEL : 2400x1925

	#	B	E	N	I	D	O	R	M
X mm	145	490	615	731	876	936	1059	1206	1331
Y mm	1550	1605	1605	1605	1605	1605	1605	1605	1605
H mm	230	120	120	120	120	120	120	120	120

#BENIDORM <=> 1306mm

	#	p	l	a	y	a	s
X mm	423	768	850	890	963	1039	1112
Y mm	1240	1310	1310	1310	1310	1310	1310
H mm	230	90	90	90	90	90	90

#playas <=> 750mm

	N	-	3	3	2
X mm	1439	1582	1643	1756	1866
Y mm	945	945	945	945	945
H mm	120	120	120	120	120

N-332 <=> 517mm

	A	L	A	C	A	N	T
X mm	1175	1344	1455	1616	1768	1937	2099
Y mm	695	695	695	695	695	695	695
H mm	150	150	150	150	150	150	150

ALACANT <=> 1046mm

	A	L	I	C	A	N	T	E
X mm	1147	1316	1443	1509	1681	1830	1992	2140
Y mm	395	395	395	395	395	395	395	395
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

ALICANTE <=> 1101mm

	V	A	L	E	N	C	I	A
X mm	1141	1275	1444	1571	1716	1888	2056	2114
Y mm	145	145	145	145	145	145	145	145
H mm	150	150	150	150	150	150	150	150

VALENCIA <=> 1114mm

PROYECTO : UR1994-ENLACE N-332 (BENIDORM)-MODIF Oct16
CARTEL : S-860
PROVINCIA : ALICANTE
DIMENSIONES : 900x160
ALFABETO : Helv.Cond.SemiMedium
Hb : 50
ANCHO ORLA : 15
RETRORREFLECTANCIA : RA1
ESCALA : 1 : 20



	E	N		R	A	M	A	L
X mm	204	263	323	372	428	499	576	648
Y mm	40	40	40	40	40	40	40	40
H mm	80	80	80	80	80	80	80	80

EN RAMAL <=> 492mm

EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: INDICADAS

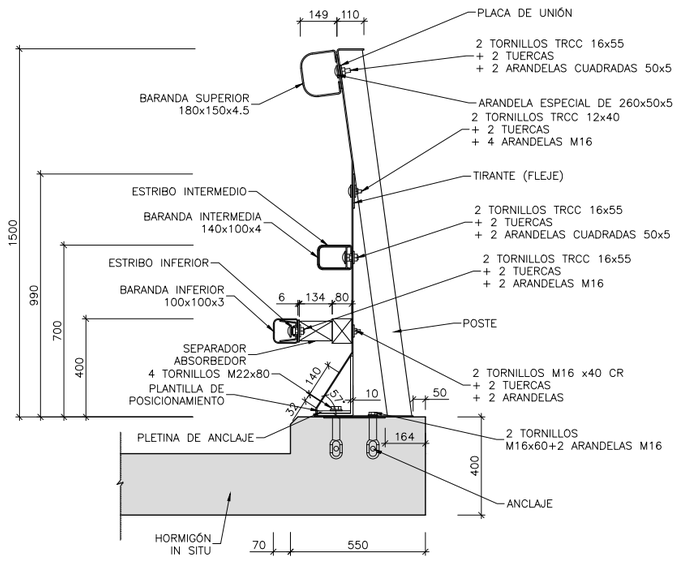
PLANO Nº: 12.2

15 de 16

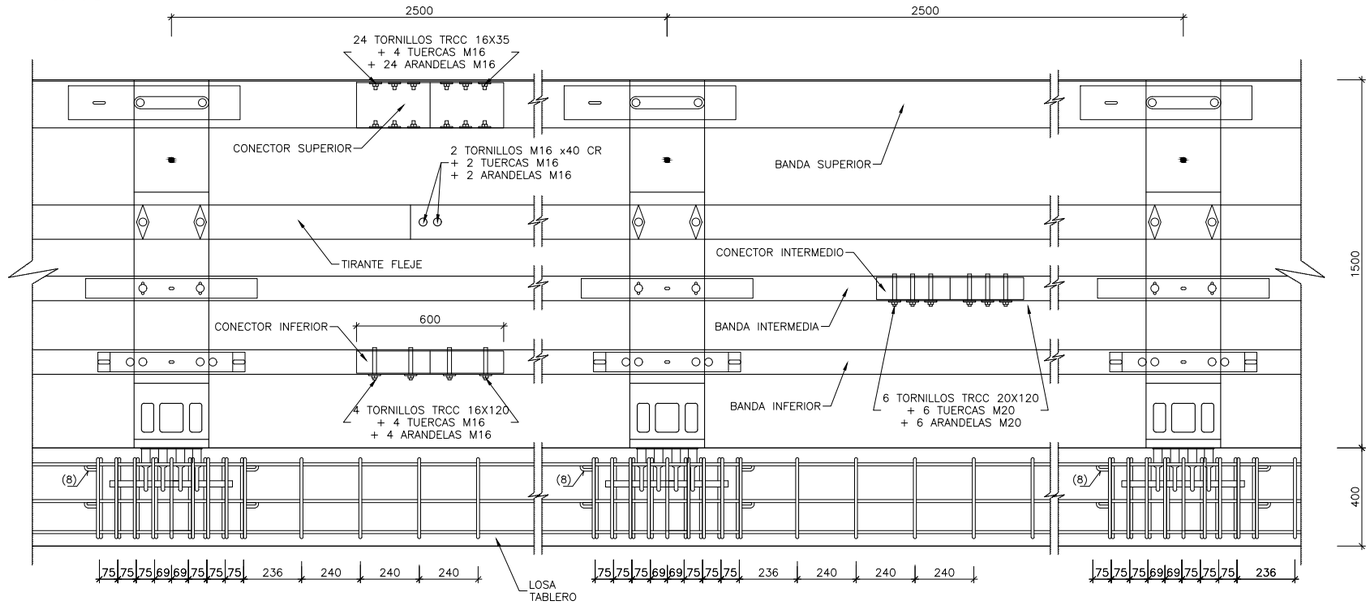
DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-0L-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

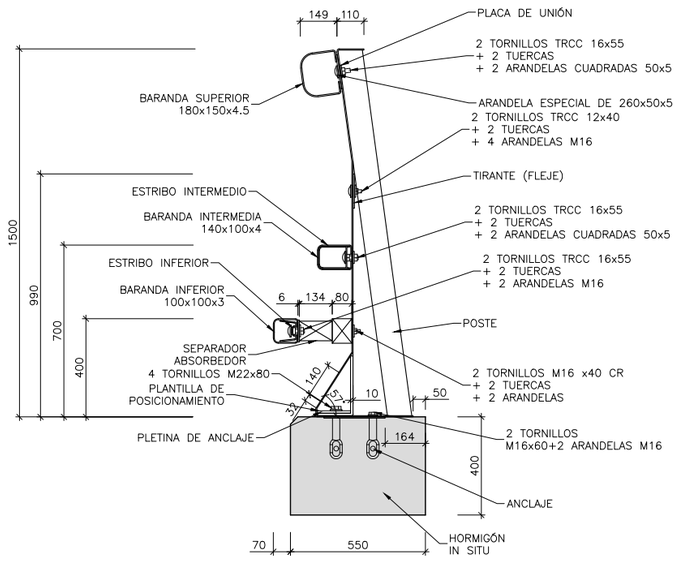
SECCIÓN DE PRETIL CON BARANDA. EN ESTRUCTURA
ESCALA 1/25
COTAS EN mm



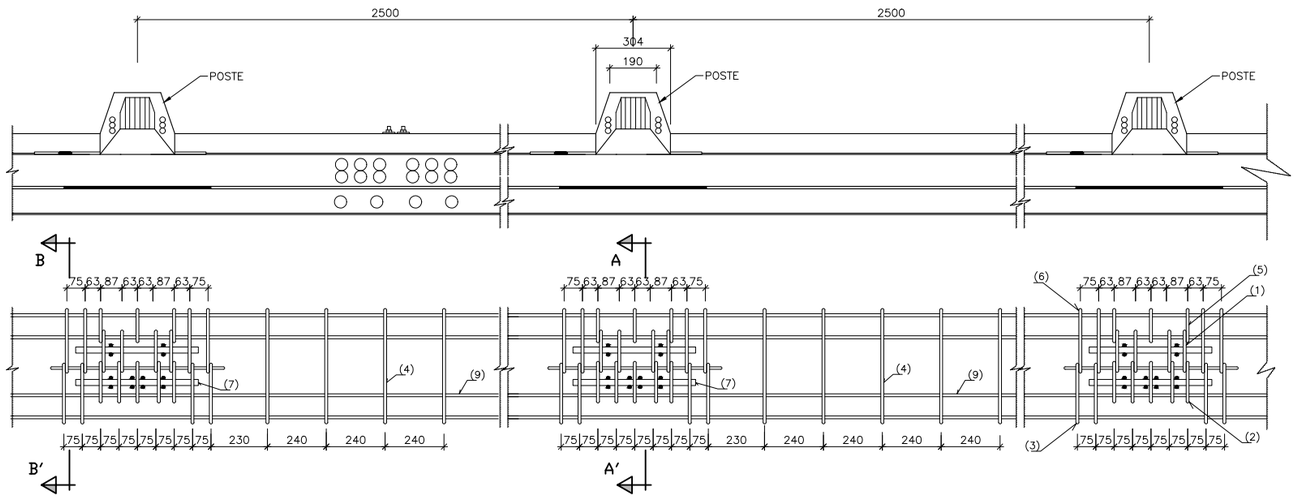
ALZADO DE PRETIL CON BARANDA
ESCALA 1/25
COTAS EN mm



SECCIÓN DE PRETIL CON BARANDA. EN TERRAPLÉN
ESCALA 1/25
COTAS EN mm



PLANTA DE PRETIL CON BARANDA
ESCALA 1/25
COTAS EN mm



EDICIÓN	CLASE DE MODIFICACIÓN	AUTOR	REV. DELIN	CHEQUEADO	VERIFICADO	FECHA
4	ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA	RTU	SBM	CEE	SOL	DIC. - 2021
3	INFORME OCTUBRE 2016	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2016
2	-	CEE	NGF	EVL	SGB	SEP. - 2016
1	-	CEE	NGF	EVL	SGB	NOV. - 2015

TERRA VILLAGE LAND, S.L.

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

EL AUTOR DEL PROYECTO

D. SALVADOR OLLER LUQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600
DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE
LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

FECHA: DICIEMBRE 2021

ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 12.2

16 de 16

DESIGNACION DEL PLANO: UR1994-PC-PL-1202-OL-Ed4

SEÑALIZACIÓN,BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
DETALLES

APÉNDICE 24-3.- LISTADOS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ENLACE EN EL P.K. 149+600 DE LA N-332 Y CONEXIÓN CON LA AVENIDA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (BENIDORM)

A continuación se adjuntan los siguientes listados:

- Estado de alineaciones en planta.
- Estado de alineaciones en alzado.
- Puntos sucesivos en planta.
- Puntos sucesivos en alzado.

APÉNDICE 1. ESTADO DE ALINEACIONES EN PLANTA

Eje Eje 113 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Recta	0,000	20,909	751109,073	4271810,847	366,3799				
2	Círculo	20,909	26,641	751098,537	4271828,908	366,3799	751228,102	4271904,492	150,000	
3	Círculo	47,550	15,164	751087,222	4271852,987	377,6865	751101,310	4271858,138	15,000	
4	Círculo	62,714	0,000	751089,464	4271867,340	42,0444	751042,080	4271904,147	-60,000	

Eje Eje 121 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Círculo	0,000	23,899	751028,300	4271962,543	285,2470	751021,410	4271991,741	30,000	
2	Círculo	23,899	33,026	751005,350	4271966,402	335,9615	751058,882	4272050,867	100,000	
3	Recta	56,925	46,726	750980,852	4271988,326	356,9865				
4	Círculo	103,650	19,373	750951,629	4272024,786	356,9865	751107,689	4272149,868	200,000	
5	Círculo	123,023	16,799	750940,264	4272040,465	363,1531	750957,006	4272051,406	20,000	
6	Círculo	139,823	0,000	750937,685	4272056,570	16,6275	750913,533	4272063,026	-25,000	

Eje Eje 122 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Círculo	0,000	14,219	750911,908	4272038,079	104,1397	750910,608	4272018,121	20,000	
2	Círculo	14,219	23,837	750924,616	4272032,396	149,3988	750784,537	4271889,645	200,000	
3	Recta	38,056	30,527	750940,596	4272014,727	156,9865				
4	Círculo	68,583	49,026	750959,688	4271990,907	156,9865	750936,279	4271972,145	30,000	
5	Recta	117,609	20,012	750953,521	4271947,594	261,0230				
6	Círculo	137,621	42,379	750937,144	4271936,093	261,0230	751511,854	4271117,736	-1000,000	
7	Círculo	180,000	0,000	750902,989	4271911,010	258,3250	751511,854	4271117,736	-1000,000	

Eje Eje 124 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Recta	0,000	28,926	750858,987	4271858,961	55,6480				
2	Círculo	28,926	101,298	750881,173	4271877,522	55,6480	751512,580	4271122,816	984,000	
3	Círculo	130,224	15,414	750962,072	4271938,412	62,2017	750922,910	4271996,432	-70,000	
4	Círculo	145,638	37,449	750973,799	4271948,367	48,1832	750983,105	4271939,578	12,800	
5	Círculo	183,088	0,000	750994,077	4271932,986	234,4406	751042,080	4271904,147	-56,000	

Eje Eje 125 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Recta	0,000	46,260	750848,709	4272007,689	56,9334				
2	Círculo	46,260	20,909	750884,781	4272036,650	56,9334	750897,302	4272021,054	20,000	
3	Círculo	67,169	0,000	750904,516	4272039,708	123,4903	750913,533	4272063,026	-25,000	

Eje Eje 126 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Círculo	0,000	26,829	750888,533	4272063,026	199,9997	750858,533	4272063,025	30,000	
2	Recta	26,829	42,297	750877,314	4272039,632	256,9331				
3	Recta	69,126	0,000	750844,332	4272013,152	256,9331				

Eje Eje 127 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Recta	0,000	34,361	750863,598	4272111,647	156,9476				
2	Círculo	34,361	17,691	750885,103	4272084,848	156,9476	750869,505	4272072,331	20,000	
3	Círculo	52,052	0,000	750889,073	4272068,195	213,2594	750913,533	4272063,026	-25,000	

Eje Eje 128 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Círculo	0,000	27,045	750908,878	4272087,589	288,0768	750904,223	4272112,151	25,000	
2	Recta	27,045	25,033	750884,725	4272096,504	356,9476				
3	Recta	52,079	0,000	750869,057	4272116,028	356,9476				

Eje Glorieta 1 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Círculo	0,000	376,991	750998,573	4271862,830	151,6432	751042,080	4271904,147	-60,000	
2	Círculo	376,991	0,000	750998,573	4271862,830	151,6432	751042,080	4271904,147	-60,000	

Eje Glorieta 2 - * Estado de alineaciones en planta (Resultados)

#	Tipo	Pk	Longitud	Xt	Yt	Azimut	Xc/i	Yc/i	Radio	Parámetros
1	Círculo	0,000	157,080	750938,533	4272063,026	0,0000	750913,533	4272063,026	-25,000	
2	Círculo	157,080	0,000	750938,533	4272063,026	0,0000	750913,533	4272063,026	-25,000	

APÉNDICE 2. ESTADO DE ALINEACIONES EN ALZADO

Eje Eje 113 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	15,645	72,534		2,000			
TE	15,645	16,927	72,847		2,000			
V	32,573	16,927	73,090	73,185		33,855	-1500,000	0,096
TS	49,500	13,213	73,142		-0,257			
	62,714		73,108		-0,257			

Eje Eje 121 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	12,411	74,349		1,000			
TE	12,411	15,300	74,473		1,000			
V	27,711	15,300	74,886	74,626		30,600	450,000	0,260
TS	43,011	74,663	75,820		7,800			
TE	117,673	11,109	81,643		7,800			
V	128,782	11,041	82,333	82,510		22,218	-350,000	0,176
	139,823		82,670	82,670		0,000	-350,000	0,000

Eje Eje 122 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	2,078	82,761		-1,984			
TE	2,078	9,339	82,720		-1,984			
V	11,418	9,339	82,400	82,534		18,679	-325,000	0,134
TS	20,757	65,178	81,812		-7,731			
TE	85,935	17,597	76,773		-7,731			
V	103,532	17,597	75,929	75,413		35,194	300,000	0,516
TS	121,128	39,071	76,117		4,000			
TE	160,199	9,156	77,680		4,000			
V	169,355	9,156	78,011	78,046		18,312	-1200,000	0,035
TS	178,511	1,489	78,272		2,474			
	180,000		78,309		2,474			

Eje Eje 124 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	63,204	79,969		-2,474			
TE	63,204	11,443	78,405		-2,474			
V	74,647	11,443	78,078	78,122		22,887	-1500,000	0,044
TS	86,090	62,172	77,664		-4,000			
TE	148,262	10,842	75,177		-4,000			
V	159,104	10,842	74,867	74,743		21,684	475,000	0,124
TS	169,946	13,142	74,805		0,565			
	183,088		74,879		0,565			

Eje Eje 125 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	5,534	84,011		-1,850			
TE	5,534	10,175	83,909		-1,850			
V	15,709	10,175	83,735	83,721		20,350	3700,000	0,014
TS	25,884	10,956	83,589		-1,300			
TE	36,840	10,500	83,446		-1,300			
V	47,340	10,500	83,291	83,310		21,000	-3000,000	0,018
TS	57,840	9,329	83,100		-2,000			
	67,169		82,913		-2,000			

Eje Eje 126 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	4,057	83,514		-2,000			
TE	4,057	10,725	83,433		-2,000			
V	14,782	10,725	83,307	83,218		21,450	650,000	0,088
TS	25,507	17,681	83,358		1,300			
TE	43,188	10,175	83,588		1,300			
V	53,363	10,175	83,734	83,720		20,350	3700,000	0,014
TS	63,538	5,588	83,908		1,850			
	69,126		84,012		1,850			

Eje Eje 127 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	3,761	86,427		-5,400			
TE	3,761	10,237	86,224		-5,400			
V	13,998	10,237	85,617	85,671		20,475	-975,000	0,054
TS	24,236	4,389	84,903		-7,500			
TE	28,625	10,509	84,574		-7,500			
V	39,134	10,509	83,944	83,786		21,017	350,000	0,158
TS	49,642	2,409	83,629		-1,495			
	52,052		83,593		-1,495			

Eje Eje 128 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	1,556	83,614		1,443			
TE	1,556	10,600	83,636		1,443			
V	12,155	10,600	83,950	83,789		21,200	350,000	0,161
TS	22,755	2,627	84,584		7,500			
TE	25,382	9,712	84,781		7,500			
V	35,095	9,712	85,459	85,510		19,425	-925,000	0,051
TS	44,807	7,271	86,034		5,400			
	52,079		86,427		5,400			

Eje Glorieta 1 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	71,410	74,302		-1,320			
TE	71,410	34,800	73,359		-1,320			
V	106,210	34,800	73,102	72,900		69,600	3000,000	0,202
TS	141,010	144,895	73,248		1,000			
TE	285,905	34,800	74,697		1,000			
V	320,705	34,800	74,843	75,045		69,600	-3000,000	0,202
TS	355,505	21,486	74,586		-1,320			
	376,991		74,302		-1,320			

Eje Glorieta 2 - * Estado de alineaciones en alzado (Resultados 2)

	Pk	Parcial	Cota R.	Cota V.	Pendiente	Longitud	Parámetro	Bisectriz
	0,000	38,379	82,750		2,000			
TE	38,379	20,000	83,518		2,000			
V	58,379	20,000	83,718	83,918		40,000	-1000,000	0,200
TS	78,379	37,647	83,518		-2,000			
TE	116,026	20,000	82,765		-2,000			
V	136,026	20,000	82,565	82,365		40,000	1000,000	0,200
TS	156,026	1,054	82,765		2,000			
	157,080		82,786		2,000			

APÉNDICE 3. PUNTOS SUCESIVOS EN PLANTA

Eje Eje 113 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Recta	751109,07322	4271810,84734	366,379900	*	*
20,000000	0,000	Recta	751098,99531	4271828,12262	366,379900	*	*
20,909199	0,000	Círculo	751098,53716	4271828,90796	366,379900	150,000000	*
40,000000	0,000	Círculo	751089,99128	4271845,96477	374,482288	150,000000	*
47,549712	0,000	Círculo	751087,22164	4271852,98725	377,686485	15,000000	*
60,000000	0,000	Círculo	751088,00141	4271865,05805	30,527149	15,000000	*
62,713686	0,000	Círculo	751089,46375	4271867,33963	42,044391	15,000000	*

Eje Eje 121 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Círculo	751028,29982	4271962,54320	285,246979	30,000000	*
20,000000	0,000	Círculo	751008,76937	4271964,53422	327,688297	30,000000	*
23,898653	0,000	Círculo	751005,35020	4271966,40169	335,961495	100,000000	*
40,000000	0,000	Círculo	750992,50127	4271976,07633	346,211931	100,000000	*
56,924586	0,000	Recta	750980,85207	4271988,32601	356,986457	*	*
60,000000	0,000	Recta	750978,92868	4271990,72574	356,986457	*	*
80,000000	0,000	Recta	750966,42050	4272006,33169	356,986457	*	*
100,000000	0,000	Recta	750953,91233	4272021,93764	356,986457	*	*
103,650220	0,000	Círculo	750951,62945	4272024,78590	356,986457	200,000000	*
120,000000	0,000	Círculo	750941,93672	4272037,94710	362,190753	200,000000	*
123,023230	0,000	Círculo	750940,26391	4272040,46533	363,153077	20,000000	*
139,822728	0,000	Círculo	750937,68472	4272056,57007	16,627541	20,000000	*

Eje Eje 122 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Círculo	750911,90809	4272038,07854	104,139694	20,000000	*
14,218568	0,000	Círculo	750924,61644	4272032,39586	149,398800	200,000000	*
20,000000	0,000	Círculo	750928,68385	4272028,28748	151,239087	200,000000	*
38,055929	0,000	Recta	750940,59640	4272014,72701	156,986467	*	*
40,000000	0,000	Recta	750941,81224	4272013,21005	156,986467	*	*
60,000000	0,000	Recta	750954,32041	4271997,60410	156,986467	*	*
68,582971	0,000	Círculo	750959,68827	4271990,90683	156,986467	30,000000	*
80,000000	0,000	Círculo	750964,98265	4271980,86928	181,214155	30,000000	*
100,000000	0,000	Círculo	750964,23200	4271961,25195	223,655473	30,000000	*
117,609013	0,000	Recta	750953,52065	4271947,59387	261,022959	*	*
120,000000	0,000	Recta	750951,56397	4271946,21974	261,022959	*	*
137,621068	0,000	Círculo	750937,14364	4271936,09273	261,022959	-1000,000000	*
140,000000	0,000	Círculo	750935,19846	4271934,72322	260,871512	-1000,000000	*
160,000000	0,000	Círculo	750918,97512	4271923,02749	259,598272	-1000,000000	*
179,999992	0,000	Círculo	750902,98894	4271911,00966	258,325033	-1000,000000	*

Eje Eje 124 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Recta	750858,98722	4271858,96088	55,647997	*	*
20,000000	0,000	Recta	750874,32676	4271871,79438	55,647997	*	*
28,925635	0,000	Círculo	750881,17252	4271877,52173	55,647997	984,000000	*
40,000000	0,000	Círculo	750889,70611	4271884,57992	56,364477	984,000000	*
60,000000	0,000	Círculo	750905,31669	4271897,08175	57,658419	984,000000	*
80,000000	0,000	Círculo	750921,17814	4271909,26374	58,952362	984,000000	*
100,000000	0,000	Círculo	750937,28390	4271921,12084	60,246305	984,000000	*
120,000000	0,000	Círculo	750953,62731	4271932,64816	61,540247	984,000000	*
130,224123	0,000	Círculo	750962,07178	4271938,41207	62,201719	-70,000000	*
140,000000	0,000	Círculo	750969,76699	4271944,42840	53,310980	-70,000000	*
145,638286	0,000	Círculo	750973,79929	4271948,36714	48,183203	12,800000	*
160,000000	0,000	Círculo	750986,98608	4271951,77550	119,612509	12,800000	*
180,000000	0,000	Círculo	750995,33398	4271935,79820	219,084348	12,800000	*
183,087550	0,000	Círculo	750994,07697	4271932,98631	234,440564	12,800000	*

Eje Eje 125 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Recta	750848,70910	4272007,68870	56,933403	*	*
20,000000	0,000	Recta	750864,30462	4272020,20987	56,933403	*	*
40,000000	0,000	Recta	750879,90014	4272032,73105	56,933403	*	*
46,259714	0,000	Círculo	750884,78131	4272036,65000	56,933403	20,000000	*
60,000000	0,000	Círculo	750897,51300	4272041,05337	100,670092	20,000000	*
67,169191	0,000	Círculo	750904,51587	4272039,70836	123,490335	20,000000	*

Eje Eje 126 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Círculo	750888,53260	4272063,02557	199,999675	30,000000	*
20,000000	0,000	Círculo	750882,10931	4272044,47445	242,440993	30,000000	*
26,829259	0,000	Recta	750877,31446	4272039,63222	256,933131	*	*
40,000000	0,000	Recta	750867,04427	4272031,38652	256,933131	*	*
60,000000	0,000	Recta	750851,44881	4272018,86528	256,933131	*	*
69,126461	0,000	Recta	750844,33224	4272013,15155	256,933131	*	*

Eje Eje 127 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Recta	750863,59758	4272111,64668	156,947552	*	*
20,000000	0,000	Recta	750876,11529	4272096,04837	156,947552	*	*
34,360663	0,000	Círculo	750885,10342	4272084,84828	156,947552	20,000000	*
40,000000	0,000	Círculo	750887,97043	4272080,01380	174,898119	20,000000	*
52,051538	0,000	Círculo	750889,07289	4272068,19507	213,259354	20,000000	*

Eje Eje 128 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Círculo	750908,87770	4272087,58852	288,076818	25,000000	*
20,000000	0,000	Círculo	750889,84562	4272091,69903	339,006399	25,000000	*
27,045493	0,000	Recta	750884,72492	4272096,50421	356,947600	*	*
40,000000	0,000	Recta	750876,61689	4272106,60763	356,947600	*	*
52,078553	0,000	Recta	750869,05710	4272116,02788	356,947600	*	*

Eje Glorieta 2 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Círculo	750938,53260	4272063,02570	0,000000	-25,000000	*
20,000000	0,000	Círculo	750930,95027	4272080,95960	349,070418	-25,000000	*
40,000000	0,000	Círculo	750912,80261	4272088,01504	298,140836	-25,000000	*
60,000000	0,000	Círculo	750895,09776	4272079,91228	247,211255	-25,000000	*
80,000000	0,000	Círculo	750888,57523	4272061,56635	196,281673	-25,000000	*
100,000000	0,000	Círculo	750897,19151	4272044,10564	145,352091	-25,000000	*
120,000000	0,000	Círculo	750915,72007	4272038,12158	94,422509	-25,000000	*
140,000000	0,000	Círculo	750932,92175	4272047,24403	43,492927	-25,000000	*
157,079633	0,000	Círculo	750938,53260	4272063,02570	0,000000	-25,000000	*

Eje Glorieta 3 - Puntos sucesivos (Planta)

Pk	Distancia	Alineación	X	Y	Azimut	Radio	Parámetro
0,000000	0,000	Círculo	751829,28590	4271008,14212	252,000408	-36,500000	*
20,000000	0,000	Círculo	751819,08313	4270991,23073	217,117133	-36,500000	*
40,000000	0,000	Círculo	751819,18381	4270971,48025	182,233858	-36,500000	*
60,000000	0,000	Círculo	751829,55845	4270954,67375	147,350582	-36,500000	*
80,000000	0,000	Círculo	751847,16929	4270945,73229	112,467307	-36,500000	*
100,000000	0,000	Círculo	751866,85976	4270947,27397	77,584032	-36,500000	*
120,000000	0,000	Círculo	751882,86437	4270958,84739	42,700757	-36,500000	*
140,000000	0,000	Círculo	751890,49685	4270977,06378	7,817482	-36,500000	*
160,000000	0,000	Círculo	751887,52238	4270996,58925	372,934206	-36,500000	*
180,000000	0,000	Círculo	751874,81189	4271011,70662	338,050931	-36,500000	*
200,000000	0,000	Círculo	751856,08710	4271017,98943	303,167656	-36,500000	*
220,000000	0,000	Círculo	751836,83075	4271013,59802	268,284381	-36,500000	*
229,336264	0,000	Círculo	751829,28590	4271008,14212	252,000408	-36,500000	*

APÉNDICE 4. PUNTOS SUCESIVOS EN ALZADO

Eje Eje 113 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	72,534	73,870	2,000	0,000	0,00000
20,000	72,928	74,412	1,710	-1500,000	0,00632
20,909	72,943	74,458	1,649	-1500,000	0,00924
40,000	73,136	77,343	0,376	-1500,000	0,03009
47,550	73,146	74,285	-0,127	-1500,000	0,00127
60,000	73,115	73,108	-0,257	0,000	0,00000
62,714	73,108	73,108	-0,257	0,000	0,00000

Eje Eje 121 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	74,349	74,348	1,000	0,000	0,00000
20,000	74,613	76,008	2,687	450,000	-0,06400
23,899	74,735	76,043	3,553	450,000	-0,14664
40,000	75,595	76,554	7,131	450,000	-0,01007
56,925	76,905	77,881	7,800	0,000	0,00000
60,000	77,145	78,152	7,800	0,000	0,00000
80,000	78,705	78,727	7,800	0,000	0,00000
100,000	80,265	80,809	7,800	0,000	0,00000
103,650	80,549	81,154	7,800	0,000	0,00000
120,000	81,817	82,349	7,135	-350,000	0,00773
123,023	82,020	82,725	6,271	-350,000	0,04089
139,823	82,670	82,672	1,472	-350,000	0,00001

Eje Eje 122 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	82,761	81,601	-1,984	0,000	0,00000
14,219	82,252	80,790	-5,719	-325,000	0,06577
20,000	81,870	80,285	-7,498	-325,000	0,00088
38,056	80,475	79,115	-7,731	0,000	0,00000
40,000	80,325	78,995	-7,731	0,000	0,00000
60,000	78,778	78,130	-7,731	0,000	0,00000
68,583	78,115	77,723	-7,731	0,000	0,00000
80,000	77,232	77,311	-7,731	0,000	0,00000
100,000	76,016	76,867	-3,043	300,000	-0,32972
117,609	75,997	76,909	2,827	300,000	-0,02064
120,000	76,074	76,958	3,624	300,000	-0,00212
137,621	76,776	77,136	4,000	0,000	0,00000
140,000	76,872	77,171	4,000	0,000	0,00000
160,000	77,672	77,571	4,000	0,000	0,00000
180,000	78,309	78,309	2,474	0,000	0,00000

Eje Eje 124 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	79,969	79,969	-2,474	0,000	0,00000
20,000	79,474	79,472	-2,474	0,000	0,00000
28,926	79,253	79,261	-2,474	0,000	0,00000
40,000	78,979	78,990	-2,474	0,000	0,00000
60,000	78,484	78,508	-2,474	0,000	0,00000
80,000	77,895	77,913	-3,594	-1500,000	0,01236
100,000	77,108	77,402	-4,000	0,000	0,00000
120,000	76,308	76,866	-4,000	0,000	0,00000
130,224	75,899	76,708	-4,000	0,000	0,00000
140,000	75,508	76,590	-4,000	0,000	0,00000
145,638	75,282	76,616	-4,000	0,000	0,00000
160,000	74,853	76,499	-1,529	475,000	-0,10412
180,000	74,862	74,849	0,565	0,000	0,00000
183,088	74,879	74,879	0,565	0,000	0,00000

Eje Eje 125 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	84,011	84,011	-1,850	0,000	0,00000
20,000	83,670	83,644	-1,459	3700,000	-0,00468
40,000	83,403	83,295	-1,405	-3000,000	0,00166
46,260	83,309	83,161	-1,614	-3000,000	0,01479
60,000	83,056	82,252	-2,000	0,000	0,00000
67,169	82,913	81,758	-2,000	0,000	0,00000

Eje Eje 126 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	83,514	83,514	-2,000	0,000	0,00000
20,000	83,310	83,365	0,453	650,000	-0,02333
26,829	83,375	83,550	1,300	0,000	0,00000
40,000	83,546	83,696	1,300	0,000	0,00000
60,000	83,844	81,789	1,754	3700,000	-0,00169
69,126	84,012	81,958	1,850	0,000	0,00000

Eje Eje 127 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	86,427	86,425	-5,400	0,000	0,00000
20,000	85,212	85,273	-7,066	-975,000	0,00920
34,361	84,191	84,509	-5,861	350,000	-0,04700
40,000	83,906	83,706	-4,250	350,000	-0,13282
52,052	83,593	83,599	-1,495	0,000	0,00000

Eje Eje 128 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	83,614	83,608	1,443	0,000	0,00000
20,000	84,389	84,424	6,713	350,000	-0,01084
27,045	84,905	84,979	7,320	-925,000	0,00150
40,000	85,762	85,758	5,920	-925,000	0,01249
52,079	86,427	86,422	5,400	0,000	0,00000

Eje Glorieta 2 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	82,750	84,580	2,000	0,000	0,00000
20,000	83,150	84,785	2,000	0,000	0,00000
40,000	83,549	85,341	1,838	-1000,000	0,00131
60,000	83,716	83,755	-0,162	-1000,000	0,16890
80,000	83,485	83,383	-2,000	0,000	0,00000
100,000	83,085	82,361	-2,000	0,000	0,00000
120,000	82,693	81,376	-1,603	1000,000	-0,00790
140,000	82,573	82,144	0,397	1000,000	-0,12842
157,080	82,786	84,579	2,000	0,000	0,00000

Eje Glorieta 3 - Puntos sucesivos (Alzado)

Pk	Cota	Terreno	Pendiente	K.V.	Bisectriz
0,000	36,936	36,855	-1,200	0,000	0,00000
20,000	36,696	36,644	-1,200	0,000	0,00000
40,000	36,456	36,033	-1,200	0,000	0,00000
60,000	36,216	36,023	-1,200	0,000	0,00000
80,000	35,976	35,768	-1,200	0,000	0,00000
100,000	35,740	35,695	-0,918	1000,000	-0,00397
120,000	35,756	35,702	1,082	1000,000	-0,10059
140,000	36,156	34,723	2,500	0,000	0,00000
160,000	36,656	36,040	2,500	0,000	0,00000
180,000	37,120	36,501	1,656	-1000,000	0,03560
200,000	37,251	37,149	-0,344	-1000,000	0,03666
220,000	37,048	36,914	-1,200	0,000	0,00000
229,336	36,936	36,869	-1,200	0,000	0,00000