



<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES.....</b>	<b>2</b>
2.1	MUR ROTONDA PK 0+730.....	2
2.2	ESTRUCTURA PK 4+600.....	2
2.3	AMPLIACIÓ PONT REGUERS.....	2
<b>3</b>	<b>CÀLCUL ESTRUCTURAL MUR ROTONDA PK0+730.....</b>	<b>3</b>
3.1	BASES DE CàLCUL.....	3
3.2	COEFICIENTS DE SEGURETAT.....	4
3.3	PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS.....	4
3.4	CÀLCULS ESTRUCTURALS.....	5
<b>4</b>	<b>CÀLCUL ESTRUCTURA PK 4+600.....</b>	<b>6</b>
4.1	BASES DE CàLCUL.....	6
4.2	GEOTÈCNIA.....	6
4.3	CÀLCUL PLACA ALVEOLAR.....	6
4.4	CÀLCUL ESTREPS.....	7
4.5	CÀLCULS ESTRUCTURALS.....	8
<b>5</b>	<b>CÀLCUL ESTRUCTURAL AMPLIACIÓ PONT REGUERS.....</b>	<b>9</b>
5.1	INTRODUCCIÓ.....	9
5.2	DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA.....	9
5.3	BASES DE CALCUL.....	10
5.4	GEOTÈCNIA.....	12
5.5	PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS.....	13
5.6	CÀLCULS ESTRUCTURALS.....	13
	<b>APÈNDIX 1. CàLCULS ESTRUCTURALS MUR PK 0+730.....</b>	<b>16</b>
	<b>APÈNDIX 2. CàLCULS ESTRUCTURALS ESTRUCTURA PK 4+600.....</b>	<b>17</b>
	<b>APÈNDIX 3. CàLCULS ESTRUCTURALS PONT REGUERS.....</b>	<b>18</b>

**ANNEX 8. ESTRUCTURES I MURS**

**INDEX**

## 1 INTRODUCCIÓ

El propòsit d'aquest annex és el de recollir les hipòtesis de càlcul, el dimensionat i les comprovacions resistents de les estructures corresponents al Projecte Constructiu de condicionament de la carretera T-342 de Roquetes als Reguers (Tarragona)

## 2 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

Es projecten tres tipologies d'estructures:

- Un mur que pretén delimitar l'ocupació d'una parcel·la situada a la sortida de l'entramat urbà de Roquetes, com a conseqüència del canvi de morfologia de la intersecció que formen la carretera T-342 i el carrer vial de Valdezafán, passant d'una intersecció en T a una rotonda a nivell.
- Una estructura formada per estreps de formigó armat i llosa alveolar més capa de compressió per a donar continuïtat al carril bici en la interacció amb l'ODT 4+600, amb una amplada lliure de 2m entre la barrera de seguretat de la carretera i la barana exterior, i una llum de 11,1m.
- L'ampliació del pont existent al creuament de la carretera T-342 amb la Vall Cervera, assolint una secció d'amplada lliure de pas 6/8m.

### 2.1 MUR ROTONDA PK 0+730

Es tracta d'un mur de traça corba amb una longitud aproximada de 21,85 metres ; s'ha previst de formigó armat amb sabata correguda de 40 cm de gruix, recolzada en l'estrat resistent sobre capa de 10 cm de formigó de neteja; l'alçat del mur és de formigó armat de 30 cm de gruix, i la seva coronació s'ha previst amb dues fileres de blocs de formigó massissat i armat, per mantenir l'aparença del mur actual. S'ha previst la col·locació d'una tanca de simple torsió de 1.5 metres d'alçada.

S'ha suposat que els fonaments recolzen la capa de graves carbonatades i conglomerants, que són sols molt densos, amb roques que formen part del Plistocè. La tensió màxima transmesa pel mur es de 0.7 kg/cm<sup>2</sup>. Previ al començament de les obres, es validarà el supòsit considerat i la idoneïtat de la solució projectada.

### 2.2 ESTRUCTURA PK 4+600

Es tracta d'una estructura que permetrà ampliar la carretera actual assolint una secció 6/7 en aquest tram, i a la vegada permetrà donar continuïtat a la infraestructura ciclista prevista d'amplada lliure 2m, al creuament amb l'ODT existent situada al PK 4+600.



Per a salvar l'ODT existent amb la mínima interacció possible es planteja una estructura formada per una placa alveolar de 11,1m de llum, recolzada sobre 2 estreps de formigó armat situats al límit exterior de les aletes existents.

La llum prevista surt amb la necessitat de minimitzar les afectacions produïdes sobre l'ODT existent, i intentar que la fonamentació dels nous estreps recolzi sobre els talons dels murs de les aletes.

Només resultarà necessari enderrocar uns centímetres de la part superior de l'estructura actual per a evitar contacte entre estructures independents.

Els estreps contenen per una banda tota l'alçada de terres i, per l'altra, l'alçada actual de terres del trasdós de les aletes. Per a estar del costat de la seguretat, en el càlcul es considerarà que aquesta alçada es redueix en 1,0m.

### 2.3 AMPLIACIÓ PONT REGUERS

El pont actual presenta una amplada total de 6,64 metres i s'ha d'ampliar fins als 9,00 metres, per a permetre la implantació d'una secció 6/8 i les barreres de seguretat necessàries.

Per a l'execució de l'ampliació es proposa un reforç del pont actual amb millora de la capa de

compressió així com la reducció de l'ample tributari del pont per tal que assumeixi menys càrrega. Això implica un "sobredimensionament" de les ampliacions, que es consideren amb una amplada de 2,10 metres a cada costat.

L'ampliació de l'estructura estarà formada per 3 vànols: un vànol central recolzat sobre els estreps existents de 15m de llum, i dos vànols laterals de 9m de llum aproximada, recolzats en nous carregadors.

### 3 CÀLCUL ESTRUCTURAL MUR ROTONDA PK0+730

#### 3.1 BASES DE CÀLCUL

##### 3.1.1 Normativa aplicable i recomanacions emprades

Pel que fa a les accions s'han considerat les següents Normes i recomanacions:

- Norma espanyola EHE-08 "Instrucción de hormigón estructural", aprovada pel Reial Decret 1247/2008, de 18 de Desembre.
- IAP "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera". 12 de Febrer de 1998.
- CTE-DB-SE "Seguridad estructural ". Març de 2006.
- CTE-DB-SE-AE "Seguridad estructural. Acciones en la edificación", Març de 2006.
- CTE-DB-SE-C "Seguridad estructural. Cimientos", Març de 2006.
- CTE-DB-SE-F "Seguridad estructural. Fábrica", Març de 2006.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera. Setembre 2002.

##### 3.1.2 Estat de càrregues

###### 3.1.2.1 Càrregues permanents

S'han considerat les següents càrregues permanents:

- Pes propi elements de formigó armat:  $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

- Pes propi del acer :  $\gamma = 78.50 \text{ kN/m}^3$
- Pes específic aigua:  $\gamma = 10.00 \text{ kN/m}^3$
- Pes del terreny:  $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$

###### 3.1.2.2 Sobrecàrregues

S'ha considerat la següent càrrega en el trasdós del mur:

- Sobrecàrrega d'us:  $10 \text{ kN/m}^2$

###### 3.1.2.3 Acció de la neu

No s'ha considerat

###### 3.1.2.4 Acció del vent

No s'ha considerat.

###### 3.1.2.5 Acció sísmica

Segons la "Norma de Construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)", aprovada pel Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, a la localitat de Roquetes, li correspon un valor d'acceleració bàsica de sisme  $0.04g$  (g acceleració de la gravetat); La classificació de la construcció segons els danys que es poden produir, es de Normal Importància. En aquest cas, no es preceptiva la consideració de accions sísmiques.

##### 3.1.3 Paràmetres geotècnics

La informació geotècnica ha estat presa de la campanya realitzada per *Les Roques. Geotècnia i mediambient*, amb número d'expedient E-85/2020 i data 29/12/2020, i que s'adjunta com a annex 5 al present projecte.

Els assaigs de camp realitzats al llarg del traçat de la carretera inclouen: 5 cales i 2 sondeigs de rotació amb extracció de testimoni continu.

En base als assaigs realitzats, en l'informe es defineix la següent estratigrafia:

- **Graves amb fragments ceràmic:** estrat format per blocs de roca, i graves ,amb indicis de matriu de llims. També s'han observat fragments ceràmics i altres restes antròpics. Únicament s'ha trobat aquest estrat en la cala C1, amb una potencia de 2.5 metres.

- **Terres vegetals:** estrat format per llims de color marró, amb abundants restes vegetals i amb proporcions variables de graves calcàries. La potencia es de 0.2m a 0.6 m. Estrat trobat a les cales C2 a C5.
- **Graves carbonatades i conglomerants:** estrat amb sòls molt sòls molt densos i roques que formen part del substrat pleistocè de la zona. Es troba molt superficialment, per sota de l'estrat de terra vegetal.

No és disposen de cales ni sondeigs en la ubicació del nou mur. El context geològic de la zona, sembla bastant homogeni, i en pràcticament totes les cales realitzades es troba la capa de graves carbonatades i conglomerats molt superficial, a una profunditat màxima de 60 cm per sota de la superfície. Únicament s'ha trobat un paquet de reblerts en la cala C1, possiblement deguts a les obres derivades del pas del ferrocarril.

Es per això que s'ha suposat que els fonaments recolzen la capa de graves carbonatades i conglomerants, que són sòls molt densos, amb roques que formen part del Plistocè. La tensió màxima transmesa pel mur es de 0,7 kg/cm<sup>2</sup>. Previ al començament de les obres, es validarà el supòsit considerat i la idoneïtat de la solució projectada.

### 3.1.4 Característiques dels materials

Els materials i coeficients de seguretat pel que fa a la minoració de resistència adoptats d'acord amb l'actual normativa de formigó estructural EHE-08 pel formigó armat són els següents:

Formigó de neteja:	HL-150/P/20		
Formigó armat:			
Formigó sabates i murs :	HA-25/B/20/IIa	$\gamma_c = 1,50$	Control estadístic
Acer per armadures passives:	B 500 S	$\gamma_s = 1,15$	

### 3.1.5 Recobriment de les armadures

En funció del tipus d'element estructural, del nivell de control d'execució i de la resistència característica del formigó s'estableixen valors del recobriment mínim ( $r_{mín}$ ) i del marge de recobriment ( $\Delta r$ ). El recobriment no serà inferior en cap punt al recobriment nominal següent:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r = 25 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 30 \text{ mm en alçat mur}$$

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r = 40 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 50 \text{ mm en sabata}$$

## 3.2 COEFICIENTS DE SEGURETAT

Tant pel formigó armat com l'estructura metàl·lica, els valors de càlcul de les diferents accions són els obtinguts aplicant els corresponents coeficients parcials de seguretat  $\gamma$  als valors representatius de les accions.

En el cas de **ELU**:

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIONS PERSISTENTS I TRANSITÒRIES	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent (pes propi, pes del terreny)	$\gamma_G = 0.8$	$\gamma_G = 1.35$
Permanent (empenta del terreny)	$\gamma_G = 0.7$	$\gamma_G = 1.35$
Permanent (pressió de l'aigua)	$\gamma_G = 0.9$	$\gamma_G = 1.20$
Variable	$\gamma_Q = 0.0$	$\gamma_Q = 1.50$

En el cas de **ELS**:

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIONS PERSISTENTS I TRANSITÒRIES	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.00$
Variable	$\gamma_Q = 0.0$	$\gamma_Q = 1.00$

## 3.3 PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS

Els murs de formigó s'han calculat amb el mòdul de murs en mènsula, (versió 2018m) de Cype Ingenieros s.a.

## 3.4 CàLCULS ESTRUCTURALS

A l'apèndix 1 s'inclouen els càlculs detallats de l'obtenció d'esforços i dimensionament de les

diferents elements estructurals, així com de les comprovacions en Estat Límit de Servei.

#### 4 CÀLCUL ESTRUCTURA PK 4+600

##### 4.1 BASES DE CÀLCUL

###### 4.1.1 Normativa

- Instrucció del hormigón estructural, EHE-08
- Instrucció sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP-11
- Guía de cimentaciones en obras de carretera

###### 4.1.2 Accions

Les accions a considerar en aquesta estructura són:

- Pes propi formigó, 25 kN/m<sup>3</sup>
- Pes terreny, 20 kN/m<sup>3</sup>
- Paviments de mescla bituminosa, 23 kN/m<sup>3</sup>
- Sobrecàrrega estructura = 5 kN/m<sup>2</sup>

##### 4.2 GEOTÈCNIA

La informació geotècnica de la que es disposa en aquest punt és de l'annex de càlcul del projecte de la ODT actual. En aquest projecte, les tensions mitjanes i màximes a les que es va fonamentar l'estructura són les següents:

Per a una de les sabates, amb un ample total de 2,20 m, amb una puntera de 0,50m i un taló de 1,25m, la tensió màxima és de 12,04 T/m<sup>2</sup> (igual a 120,4 kN/m<sup>2</sup> o 1,20 kg/cm<sup>2</sup>) i la mínima de 1,27 T/m<sup>2</sup>. Per a la segona, amb 2,90m totals, 0,80m de punta i 1,58m de taló, 15,78 T/m<sup>2</sup> de tensió màxima i 1,12 T/m<sup>2</sup> de tensió mínima. Amb això podem deduir una tensió admissible mínima de 12,6 T/m<sup>2</sup>.

##### 4.3 CÀLCUL PLACA ALVEOLAR

La llum de càlcul entre aparells de recolzament és de 11,0 metres.

Es planteja una placa alveolar de 0,4 m de cantell sobre la qual hi haurà un màxim de 10cm de capa de rodadura entre formigó i aglomerat. La sobrecàrrega és de 5 kN/m<sup>2</sup>.

La placa alveolar ha de resistir, a més del seu pes propi, els esforços següents.

- $Md = (1,5 \times 5 + 1,35 \times 2,4) \times 11^2 / 8 = 162,4 \text{ kN} \cdot \text{m/m} \text{ (357,4 kN} \cdot \text{m)}$
- $Vd = Rd = (1,5 \times 5 + 1,35 \times 2,4) \times 11 / 2 = 59,1 \text{ kN/m} \text{ (130,0 kN)}$

Els esforços per a la combinació freqüent són:

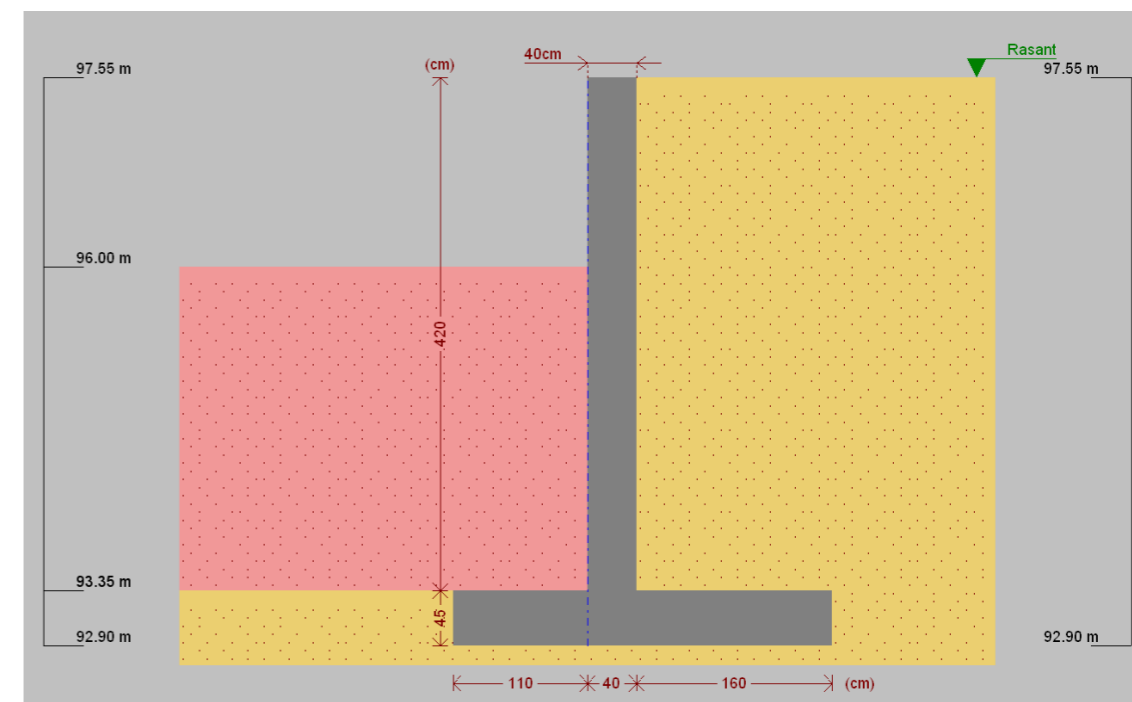
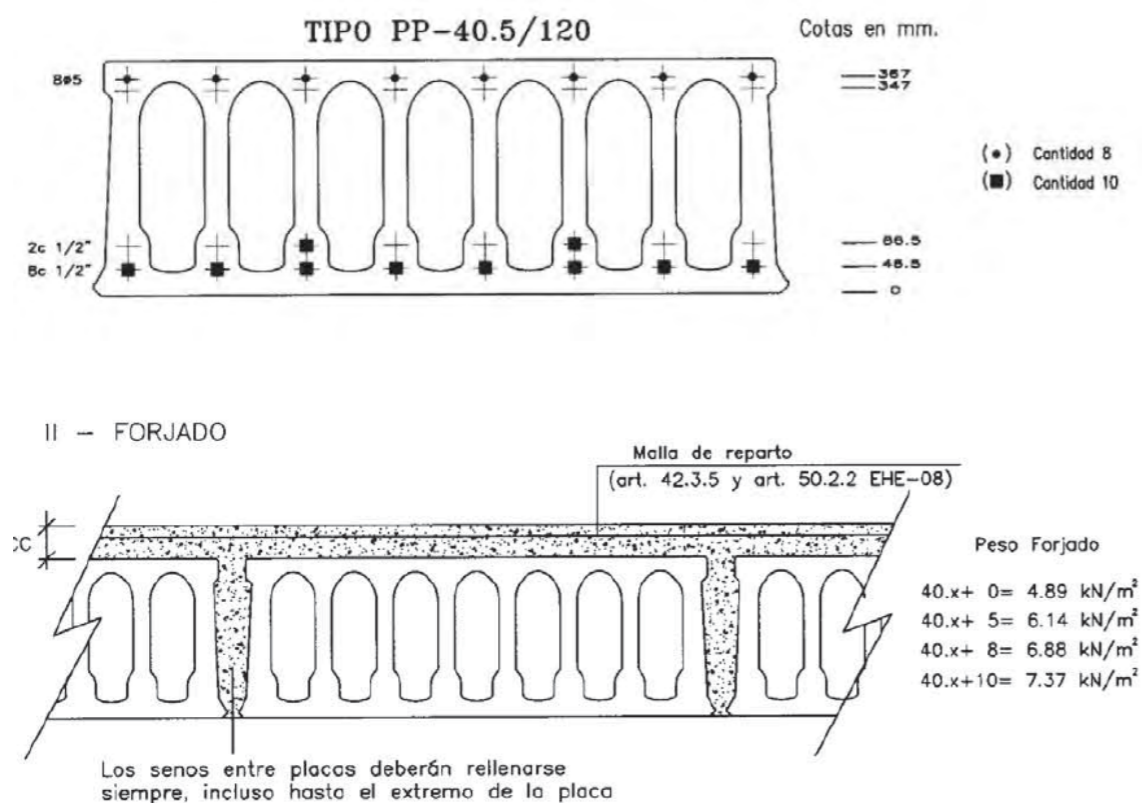
- $Mk = 2,4 \times 11^2 / 8 = 36,3 \text{ kN} \cdot \text{m/m} \text{ (79,9 kN)}$

2 plaques tipus PPM- 40+8 cm, armadura tipus 40.5, de 1,20 metres d'ample cadascuna, amb un total de 2,40m.

Pes propi forjat de 6,88 kN/m<sup>2</sup>.

- $Md = (1,35 \times (2,4 + 6,9) + 1,5 \times 5) \times 11^2 / 8 = 303,3 \text{ kN} \cdot \text{m/m} \text{ (364,0 kN} \cdot \text{m/placa)}$
- $Vd = Rd = (1,35 \times (2,4 + 6,9) + 1,5 \times 5) \times 11 / 2 = 110,3 \text{ kN/m} \text{ (132,4 kN/placa)}$

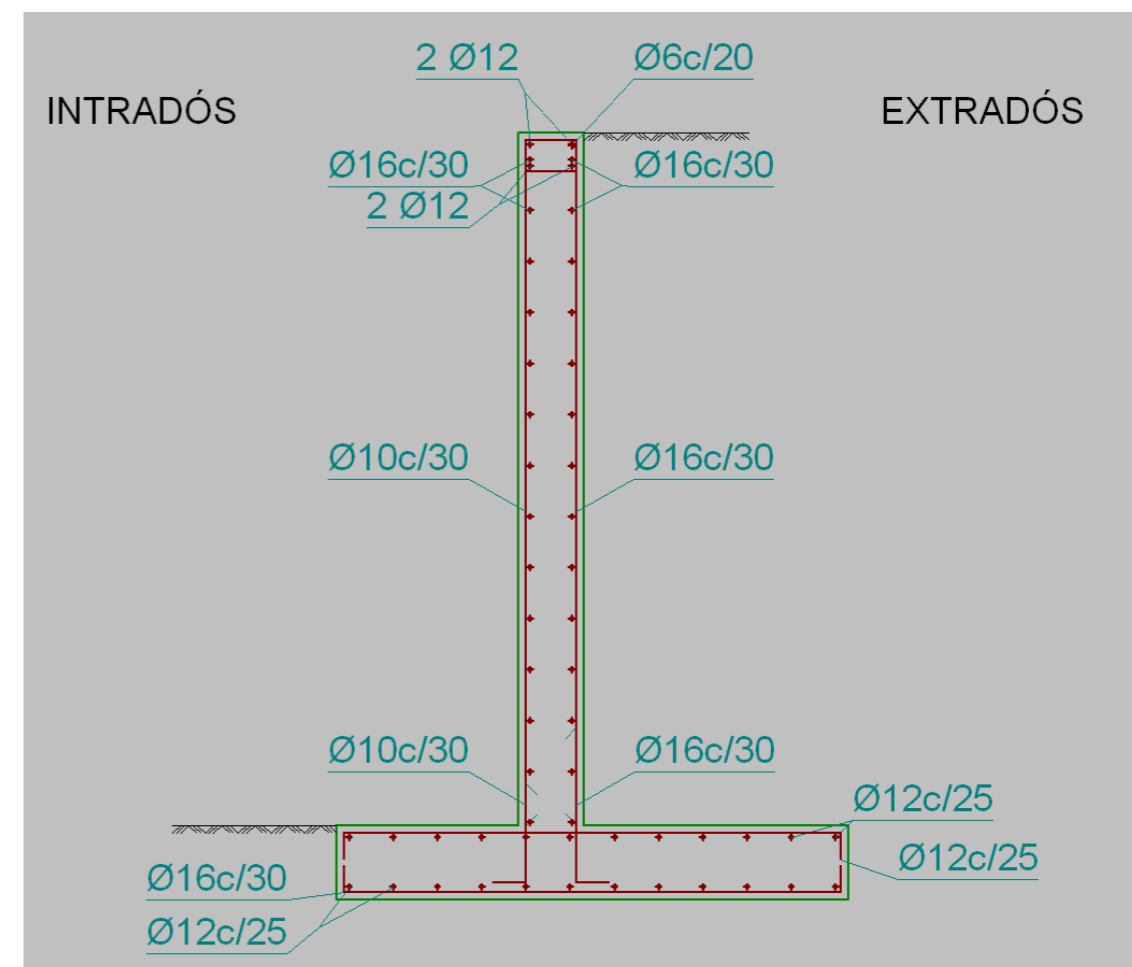
TIPOS DE PLACA	40.1 a 6
HORMIGÓN PREFABRICADO	HP-40/P/12/(I a IV y Qa) (*)
HORMIGÓN "IN SITU"	HA-25/B/15/(I a IV y Qa) (*)
ARMADURAS	D. UNE
Longitudinales	Y 1860 C Y 1860 S7



#### 4.4 CÀLCUL ESTREPS

La cota superior de l'estructura és la +97,55 i la de fonamentació la +92,90. La cota de terreny al trasdós és la +96,90.

L'estabilitat de l'estructura així com la seva armadura es calcula mitjançant el software Cype.





#### **4.5 CÀLCULS ESTRUCTURALS**

A l'apèndix 2 d'aquest annex s'inclouen els càlculs detallats de l'obtenció d'esforços i dimensionament dels diferents elements estructurals, així com de les comprovacions en Estat Límit de Servei.

## 5 CÀLCUL ESTRUCTURAL AMPLIACIÓ PONT REGUERS

### 5.1 INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és la descripció i la justificació del càlcul de l'estructura de l'ampliació del pont dels Reguers.



### 5.2 DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

#### 5.2.1 Estructura actual

L'actual pont dels reguers es calcula que es va construir a mitjans del segle XX. Està format per una secció, probablement en pi, de 6.60 m d'ample i una llum lliure entre cares dels estreps de 14,16 m.

Els estreps, de fàbrica, tenen una alçada d'uns 12 metres fins a l'estrat rocós existent i un sobreample destinat a apartadors o miradors. La longitud d'aquests estreps és de 3,44 metres. A l'extradós dels estreps aquests continuen entre dos murs de fàbrica lleugerament inclinats formant aletes d'uns 13 metres de longitud.

#### 5.2.2 Ampliació de l'estructura

L'objecte d'aquest projecte és l'ampliació de l'ample del pont existent, passant de 6,60 metres fins als 9,00 metres, corresponent a una secció 6/8 i 0,50m per costat corresponents al pretil de protecció.

L'ampliació que es planteja té l'objectiu de no només no sobrecarregar l'estructura actual sinó que, fins i tot, descarregar-la per tal de millorar el seu nivell de servei i garantir-ne la durabilitat.

Es proposa una ampliació de la llum central mitjançant dues bigues prefabricades, de 17,50 m de llum separades 1,50 metres i col·locades a cada costat del calaix existent i que recolzen sobre uns carregadors situats a l'estrep actual, en el sobreample del miradors. Per tal de descarregar l'estructura actual es proposa demolir 1,15 m de les ales de l'estructura actual, mantenint-ne l'armadura, de manera que es solidaritzaran amb la capa de compressió de l'ampliació.

Els carregadors que es construeixen sobre l'estrep actual, per tal de no augmentar-ne les càrregues verticals, s'executen sobre micropilots de manera que la càrrega vertical es transfereix directament a l'estrat rocós resistent.

Pel que fa a les llums laterals, per tal de no afectar als murs existents ni actuar a la llera del riu, amb un accés dificultós es proposa la construcció de 4 estreps fonamentats en roca i fer l'ampliació mitjançant 2 bigues per costat, de 11,75 metres de llum separades 1,00 metre. En aquest cas, per a evitar ruptura del tauler per rigideses diferencials entre el tauler birecolzat i la zona sobre el terreny entre murs, es projecta una junta longitudinal.

### 5.2.3 Elements estructurals

Els elements estructurals principals es descriuen a continuació:

- Bigues prefabricades: La solució es proposa mitjançant bigues prefabricades tipus Athenea-85, de 85 cm de cantell i 60 cm d'ample, amb una capa de compressió mínima de 25 cm que augmenta fins els 32 en funció de l'acord vertical de la carretera. Són necessàries 4 bigues de 17,90 metres de longitud (17,50m de llum) per a la llum central i 4 bigues de 12,15 metres de longitud (11,75m de llum) per a cadascuna de les llums laterals, 8 bigues d'aquesta longitud en total. A la llum principal les bigues es separen 1,50m entre elles i a les llums laterals 1,00 m.
- Carregadors: Es projecten 4 carregadors sobre els que recolzen 4 bigues sobre cadascun d'ells. Aquests carregadors estan situats sobre 4 micropilots de 225 mm de diàmetre i armadura interior de 127mm de diàmetre i 9mm d'espessor, encastats 3 metres sobre roca competent segons l'informe geotècnic, fent que la seva longitud total sigui d'uns 17 metres (\*a verificar durant execució). En planta els micropilots es separen 1,20m longitudinalment i 1,50m transversal. Els carregadors són de 1,80x2,50m.
- Estreps: Es projecten 4 estreps, un per a cada costat del pont i un per a cada costat de l'ampliació. Els estreps tenen 1,60m d'ample en coronació i un ample a la base variable en funció de l'alçada. L'alçada depèn de la situació del terreny i va dels 3,54 als 7,11 metres d'alçada total.

A banda d'aquests elements principals descrits també són necessaris els elements auxiliars següents:

- Recolzaments de neoprè.
- Murets de separació de la calçada sobre trasdós d'estreps existents i l'ampliació mitjançant bigues.
- Aletes dels estreps.

- Pretil de protecció.

### 5.2.4 Procediment constructiu

El procediment constructiu es resumeix en els següents punts:

- Fresat paviment actual sobre l'estructura.
- Demolició elements no estructurals, inclòs part superior mirador i tanques.
- Execució micropilots miradors i carregadors.
- Excavacions zona estreps i part necessària mur existent.
- Execució estreps i murets.
- Reblerts extradossos.
- Demolició 1.15m capa compressió d'un costat del tauler mantenint l'armadura.
- Col·locació bigues costat tauler.
- Formigonar capa de compressió.
- Repetir els 3 passos anteriors per a l'altre costat del tauler.
- Estendre capa d'aglomerat.
- Execució juntes de dilatació amb morter elastomèric.

## 5.3 BASES DE CALCUL

### 5.3.1 Normativa i recomanacions

Pel que fa a les bases de càlcul s'ha considerat la següent normativa i recomanacions:

- Instrucció de Hormigón Estructural, EHE-08
- Instrucció sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP-11

- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes, NCSP-07
- Guía de cimentaciones en obras de carretera
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera

- ELS de fissuració
- ELS de deformació
- ELS de lliscament

### 5.3.2 Principis generals

#### Situacions de projecte

Les situacions de projecte a considerar són les que s'indiquen a continuació:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura durant la seva vida útil.
- Situacions transitòries, que són les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura.
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals aplicables a l'estructura.
- Situacions sísmiques, que corresponen a les condicions excepcionals aplicables a l'estructura durant un esdeveniment sísmic.

#### Estats límit

Es defineixen com estats límit aquelles situacions per a les que, de ser superades, es pot considerar que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les que ha estat projectada.

- Estats límit últims (ELU), que són aquells que si es sobrepassen produeixen l'esgotament o el col·lapse de l'estructura:
  - ELU d'equilibri
  - ELU de ruptura
  - ELU de fatiga
- Estats límit de servei (ELS), que són aquells que si es sobrepassen l'estructura deixarà de complir l'objectiu per a la qual ha estat projectada en termes de funcionalitat, durabilitat o aspecte.

### 5.3.3 Accions

#### Accions permanents de valor constant (G)

Aquesta acció està formada pel pes dels elements que formen part de l'estructura. Si es correspon a un element estructural es tracta del pes propi, el valor definitiu del pes de plànols no pot superar el 5% del considerat en el càlcul. Si es tracta d'elements no estructurals es consideren com a càrrega morta.

El seu valor característic es determina a partir de la geometria dels plànols i dels pesos específics llistats a continuació:

- Pes propi elements de formigó armat:  $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$
- Pes específic aigua:  $\gamma = 10.00 \text{ kN/m}^3$
- Pes del terreny:  $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
- Paviments (bituminós i altres):  $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

L'espessor màxim del paviment bituminós projectat i construït sobre taulers de pont no serà superior a 5 cm. Per al càlcul, es consideraran els seus valors extrems, considerant com a valor inferior el definit en plànols i el valor superior considerant un increment del 50% dels espessors teòrics.

#### Accions permanents de valor no constant (G\*)

- Accions reològiques: efectes de la fluència i la retracció segons la EHE-08.
- Empenta del terreny en murs i estreps.
- Assentaments al terreny de fonamentació: Al tractar-se d'una estructura isostàtica no genera esforços addicionals.
- Reaccions de deformació dels recolzaments de neoprè.

### Sobrecàrrega d'ús

- Vertical: Segons la normativa IAP i segons l'ample tributari de l'ampliació de l'estructura es considera la càrrega repartida de 9 kN/m<sup>2</sup> més 2 rodes del vehicle de la instrucció, amb un total de 300 kN.
- Horizontal longitudinal (Qlk) igual a 211 kN considerant un ample tributari de 1,90 m.
- Sobrecàrrega en terraplens adjacents: 10 kN/m<sup>2</sup>
- Comprovació local: 150 kN en 0,40x0,40 m<sup>2</sup>

### Vent

L'acció del vent no augmenta respecte la situació actual al no augmentar el perfil de la estructura, de manera que no és crítica per al disseny de l'estructura.

### Acció tèrmica

Tauler tipus 3: Taulers de bigues de formigó

El valor característic de la temperatura de l'aire a l'ombra, màxima i mínima, per al període de retorn considerat és la següent:

- T<sub>max,100 anys</sub> = 44°C
- T<sub>min,100 anys</sub> = -11°C

Component uniforme de la temperatura del tauler o temperatura efectiva (temperatura mitjana a la secció transversal):

- T<sub>e,min</sub> = -3°C;
- T<sub>e,max</sub> = 46°C,
- rang ΔT<sub>N</sub> = 49°C

Coefficient de dilatació tèrmica a considerar pels efectes deguts al component uniforme de la temperatura.

- Formigó: α<sub>T</sub> = 10x10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup>

Considerant una temperatura de construcció T<sub>0</sub> igual a 15°C,

- Contracció ΔT<sub>N,cont</sub> = 18°C;
- Dilatació ΔT<sub>N,exp</sub> = 34°C

Dimensionament aparells de recolzament i juntes de dilatació amb contracció de 18°C i expansió de 34°C.

Component de la diferència de temperatura en ponts mixtes:

- Fibra superior més calenta ΔT<sub>M,heat</sub> = +15°C
- Fibra superior més freda ΔT<sub>M,cool</sub> = 8°C

### Neu

La sobrecàrrega de neu a considerar és de 0.4 kN/m<sup>2</sup>, menyspreable en aquest projecte.

### Accions accidentals (A)

- Impactes contra sistemes de contenció de vehicles: segons fabricant

### Acció sísmica (A<sub>e</sub>)

Segons l'apartat 2.8 de la NCSP-07, no serà necessària la consideració de les accions sísmiques quan l'acceleració sísmica horitzontal bàsica (a<sub>b</sub>) sigui menor que 0,04g.

L'acceleració bàsica del municipi de Roquetes és de 0,04g.

Tampoc serà necessària la consideració de les accions sísmiques en les situacions amb acceleració sísmica horitzontal de càlcul (a<sub>c</sub>) sigui menor que 0,04g.

$$a_c = S \times \rho \times a_b = 0,8 \times 1,0 \times 0,04g = \mathbf{0,032g}$$

## 5.4 GEOTÈCNIA

La informació geotècnica s'obté de l'informe "Estudi geotècnic. Projecte ampliació del Pont dels Reguers", realitzat per Les Roques Natura, SCP amb data 18 de març del 2021.

Segons aquest estudi geotècnic s'han identificat les següents unitats litològiques i geotècniques:

- Nivell 0: Asfalt i reblert antròpic
- Nivell 1: Conglomerats i graves i sorres carbonatades

Segons l'estudi es poden realitzar fonamentacions superficials recolzades en el nivell 1. La càrrega admissible per aquest nivell és de 500 kN/m<sup>2</sup>.

En el cas de fonamentació mitjançant micropilons, no es considera capacitat resistent per al nivell 0 de reblert antròpic. Per al terreny del nivell 1 es considera una capacitat de fregament lateral del fust per a micropilons tipus IU (injecció unificada) de 0,4 MPa. A aquest valor s'hi ha d'afegir un factor de seguretat de 1,65. No es considera la capacitat per punta del micropilot.

Per al reblert del trasdós dels murs i estreps es considera un material amb les característiques següents:

- Densitat aparent:  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- Angle de fregament intern:  $\phi = 30^\circ$
- Cohesió:  $c = 0 \text{ kN/m}^3$

## 5.5 PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS

Per al càlcul de les bigues i el tauler del pont s'ha fet servir programari propi del proveïdor.

Per als estreps i murs s'ha fet servir el programari Cype.

Per a la resta d'elements estructurals s'ha fet servir la formulació de la normativa corresponent i fulls de càlcul propis.

## 5.6 CàLCULS ESTRUCTURALS

A continuació s'inclouen els càlculs detallats de l'obtenció d'esforços i dimensionament dels diferents elements estructurals, així com de les comprovacions dels preceptius estats límit.

### 5.6.1 Tauler

Els càlculs del tauler i les seves bigues es troben en l'apèndix 3 d'aquest annex.

En aquest apartat es fa un predisseny d'aquestes bigues i del tauler.

Es consideren dues llums, la principal i la lateral. La llum central és de 17,50m entre recolzaments (18,00m entre centres de carregadors) i les llums laterals de 11,75m entre recolzaments i 12,35m de longitud tributària.

Transversalment, a la llum central les bigues estan separades 1,50 m i l'ample tributari del nou tauler és de 2,35 m (1,05 + 1,30m). A la llum lateral les bigues estan separades 1,00m i l'ample tributari és de 1,70 m (0,80 + 0,90 m).

Cada biga pesa 6.4 kN/m i el tauler té uns 30cm d'espessor de mitjana.

Esforços:

- ELU i ELS bigues, construcció:
  - $M_{k_c} = (6,4 + 0,3 \times 1,30 \times 25) \times 17,5^2 / 8 = 618,2 \text{ kN}\cdot\text{m}$
  - $M_{d_c} = 1,35 \times 618,2 = 834,6 \text{ kN}\cdot\text{m}$
  - $V_{d_c} = 1,35 \times (6,4 + 0,3 \times 1,30 \times 25) \times 17,5 / 2 = 190,8 \text{ kN}$
  - $M_{k_l} = (6,4 + 0,3 \times 0,90 \times 25) \times 11,75^2 / 8 = 226,9 \text{ kN}\cdot\text{m}$
  - $M_{d_l} = 1,35 \times 618,2 = 306,4 \text{ kN}\cdot\text{m}$
  - $V_{d_l} = 1,35 \times (6,4 + 0,3 \times 0,90 \times 25) \times 11,75 / 2 = 104,3 \text{ kN}$
- ELU i ELSqp bigues, servei:
  - $M_{k_{c,CP}} = (2 \times 6,4 + 0,3 \times 2,35 \times 25 + 3,8 + 2,2) \cdot 17,5^2 / 8 \times 1,3 / 2,35 = 771,4 \text{ kN}\cdot\text{m}$
  - $M_{d_c} = 1,35 \times 771,4 + 1,5 \times (1,85 \times 9 \times 17,5^2 / 8 + 300 \times 17,5 / 4) \times 1,3 / 2,35 = 2659 \text{ kN}\cdot\text{m}$
  - $V_{d_c} = ((1,35 \cdot (2 \times 6,4 + 17,6 + 3,8 + 2,2) + 1,5 \times 1,85 \times 9) \times 17,5 / 2 + 1,5 \times 300) \times 1,3 / 2,35 = 607,7 \text{ kN}$

- $Mk_{i,CP} = (2 \times 6,4 + 0,3 \times 1,70 \times 25 + 3,8 + 1,4) \times 11,75^2 / 8 \times 0,9 / 1,7 = 280,9 \text{ kN}\cdot\text{m}$
- $Md_i = 1,35 \times 280,9 + 1,5 \times (1,20 \times 9 \times 11,75^2 / 8 + 300 \times 11,75 / 4) \times 0,9 / 1,7 = 1227 \text{ kN}\cdot\text{m}$
- $Vd_i = ((1,35 \times (2 \times 6,4 + 12,8 + 3,8 + 1,4) + 1,5 \times 1,20 \times 9) \times 11,75 / 2 + 1,5 \times 300) \times 0,9 / 1,70 = 417,9 \text{ kN}$

• Flexió transversal tauler:

- Es projecta amb fi16/0,20 que dona una capacitat a flexió de 85 kN·m, tant a positius com a negatius.

**5.6.2 Aparells de recolzament**

• Reaccions recolzaments:

- Reaccions permanents:

- $(2 \times 6,4 + 0,3 \times 2,35 \times 25 + 3,8 + 2,2) \times 18 / 2 = 327,8 \text{ kN}$
- $(2 \times 6,4 + 0,3 \times 1,70 \times 25 + 3,8 + 1,4) \times 12,35 / 2 = 189,9 \text{ kN}$

- Reaccions sobrecàrregues repartides:

- $9 \times 1,85 \times 18 / 2 = 149,9 \text{ kN}$
- $9 \times 1,20 \cdot 11,35 / 2 = 66,7 \text{ kN}$

- Reaccions carro instrucció:

- $R_k = 300 \text{ kN}$  (dues rodes)

→Màxima reacció CP:  $327,8 \times 1,3 / 2,35 = 181,3 \text{ kN}$

→Màxima reacció SC:  $(149,9 + 300) \times 1,3 / 2,35 = 315,6 \text{ kN}$

Neoprè armat de 150x200x5 (6 + 2.4) seria suficient excepte per càrregues màximes verticals, per tant s'augmenta l'àrea a 150x350mm.

**CUADRO DE CARACTERÍSTICAS**



**APOYOS ARMADOS STANDARD Y ANCLADOS**



1	2	3	4	mínima $\sigma \geq 5 \text{ N/mm}^2$			mínima $\sigma < 5 \text{ N/mm}^2$					13	14 15 16 17				
				5	6	7	8	9 10 11 12			Angulos de giro						
Formato Dimensiones en planta a · b · D	Carga Admisible	Módulo E	Nº de capas	Desplazamiento admisible Tipo 1	Altura total del apoyo Tipo 1	de elastómero Tipo 1 T	Desplazamiento admisible Tipos 2 a 5	Altura total del apoyo Tipo 2 Tipo 4 Tipo 5			de elastómero Tipos 2 a 5 T	Pernos para Tipos 2 y 4 ver 1.2.2	arc.	arc.	arc.	arc.	
100 x 150	225	235	1	7,0	14	10	—	—	—	—	—	1	0,004	0,003	0,005		
			2	10,5	21	15	7,0	42	72	26	10		0,008	0,006	0,010		
			3	14,0	28	20	10,5	49	79	33	15		0,012	0,009	0,015		
			4	16,3	35	25	14,0	56	86	40	20		0,016	0,012	0,020		
			5	18,0	42	30	16,3	63	93	47	25		0,020	0,015	0,025		
			6	—	—	—	18,0	70	100	54	30		0,024	0,018	0,030		
150 x 200	450	480	1	7,0	14	10	—	—	—	—	—	1	0,003	0,003	0,004		
			2	10,5	21	15	7,0	42	72	26	10		0,006	0,006	0,008		
			3	14,0	28	20	10,5	49	79	33	15		0,009	0,009	0,013		
			4	17,5	35	25	14,0	56	86	40	20		0,012	0,012	0,017		
			5	21,0	42	30	17,5	63	93	47	25		0,015	0,015	0,021		
			6	23,3	49	35	21,0	70	100	54	30		0,018	0,018	0,025		
			7	25,3	56	40	23,3	77	107	61	35		0,021	0,021	0,029		
			8	27,0	63	45	25,3	84	114	68	40		0,024	0,024	0,033		
			9	—	—	—	27,0	91	121	75	45		0,027	0,027	0,037		

**5.6.3 Carregadors i fonamentació**

Reacció mínima:  $189,9 + 327,8 = 517,7 \text{ kN}$

Reacció màxima:  $517,7 + 149,9 + 66,7 + 300 = 1034,3 \text{ kN}$

Moment long. permanents =  $+(327,8 - 189,9) \times 0,5 / 2 = 34,5 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Moment long. màx =  $34,5 + (149,9 + 300) \times 0,5 / 2 = 147,0 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Moment long. min =  $34,5 - (66,7 + 300) \times 0,5 / 2 = -57,2 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Segons la guia per a la construcció de micropilots, la capacitat a compressió d'un pilot és de:

$$N = (0,85 \times A_c \times f_{cd} + A_a \times f_{yd}) \times R / 1,20 / 1,15$$

Per a micropilots de 225mm de diàmetre i armadures de 127mm de diàmetre i 9 mm d'espessor, amb acer N-80 i morter de formigó de  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ , considerant, segons la taula 3.6 de les recomanacions, una coacció lateral del pilot de  $C_R = 12$  ( $R = 0,746$ ):

$$N = (0,85 \times 0,0364 \times 25 / 1,5 + 0,00336 \times 400^*) \times 0,746 / 1,2 / 1,15 = 1057,2 \text{ kN}$$

Considerant el moment i la reacció màxima, la capacitat a axial necessària dels pilots és de 1,5 x

$(730 / 2 + 20) = 577,5$  kN, per tant tenen capacitat suficient.

Per a calcular l'encastament al terreny competent és necessari determinar la profunditat a la qual la resistència per fust és igual a la reacció màxima característica. En aquest cas, segons l'informe geotècnic indica que la capacitat per fust a l'estrat resistent és de 0,4 MPa valor al qual s'ha d'aplicar un factor de seguretat de 1,65.

La reacció màxima característica per micropilot és de 365 kN, de manera que per a un diàmetre de 225mm la profunditat necessària són:

$$0,365 \text{ MN} / 0,4 \text{ MPa} \cdot 1,65 = 1,51 \text{ m}^2$$

$$1,51 / 3,14 / 0,225 = 2.14\text{m} \rightarrow \mathbf{3 \text{ metres d'encastament.}}$$

### 5.6.4 Estreps

Els estreps es calculen mitjançant el programa Cype. S'adjunten les sortides del programa en l'apèndix a aquest annex.

Els estreps, al no estar connectats transversalment s'han de verificar al bolcament. En aquest cas, per tal de no haver d'excavar per a fer uns talons excessivament llargs es dissenya un tirant a 2,00 metres de la coronació de l'aleta de l'estrep.

Per a fer aquesta verificació es comprova l'estabilitat de l'aleta a la bolcada considerant l'empenta al repòs:

- Càrregues bolcadores:
  - Sobrecàrrega: →Empenta 32,5 kN; moment 128,4 kN·m
  - Reblert: →Empenta 211,3 kN; moment 605 kN·m

La càrrega estabilitzadora la proporcionen el pes de les terres sobre el taló i els tirants a una alçada de 5,20 respecte el punt de bolcada.

- Càrrega estabilitzadora
  - Reblert →Pes 305 kN; moment 512 kN·m

Considerant un factor de seguretat de 2 a la bolcada i de 1,15 per a l'acer, i una longitud de l'estrep de 3.50 metres:

- Càrrega estabilitzadora:

$$R = (128.4+605-512) \cdot 3.5 \cdot 1.15 \cdot 2/5.20 = 343 \text{ kN}$$

**→2 barres roscades GEWI B500B de 32mm de diàmetre, amb una capacitat total de 2 x 402 = 804 kN.**

Acero roscado GEWI® B500B

Diámetro nominal Ø	Resistencia a tracción $f_{p0,2k}/f_{tk}$	Sección A	Carga al límite elástico $F_{yk}$	Carga al límite de rotura $F_{tk}$	Peso	Peso de la doble protección contra la corrosión	Homologación
[mm]	[N/mm²]	[mm²]	[kN]	[kN]	[kg/m]	[kg/m]	
32	500/550	804	402	442	6.31	9.5	
40	500/550	1,257	628	691	9.86	13.6	△
50	500/550	1,963	982	1,080	15.41	21.0	△
63.5	555/700	3,167	1,758	2,217	24.86	32.4	△

### 5.6.5 Murs i aletes

Els murs i les aletes es calculen mitjançant el programa Cype. S'adjunten les sortides del programa en l'apèndix 3 d'aquest annex.



**APÈNDIX 1. CÀLCULS ESTRUCTURALS MUR PK 0+730**

**APÈNDIX 2. CÀLCULS ESTRUCTURALS ESTRUCTURA PK 4+600**



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m

Data: 18/01/21

### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 SD,  $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Clase IIa

Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Repòs

Empenta a l'extradós: Actiu

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 4.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Tensió admissible: 2.00 kp/cm<sup>2</sup>

Coefficient de fricció terreny-fonament: 0.57

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densitat submergida: 1.10 kg/dm <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50

#### REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densitat submergida: 1.10 kg/dm <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m

Data: 18/01/21

### 5.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 1.70 m

Gruix superior: 30.0 cm

Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

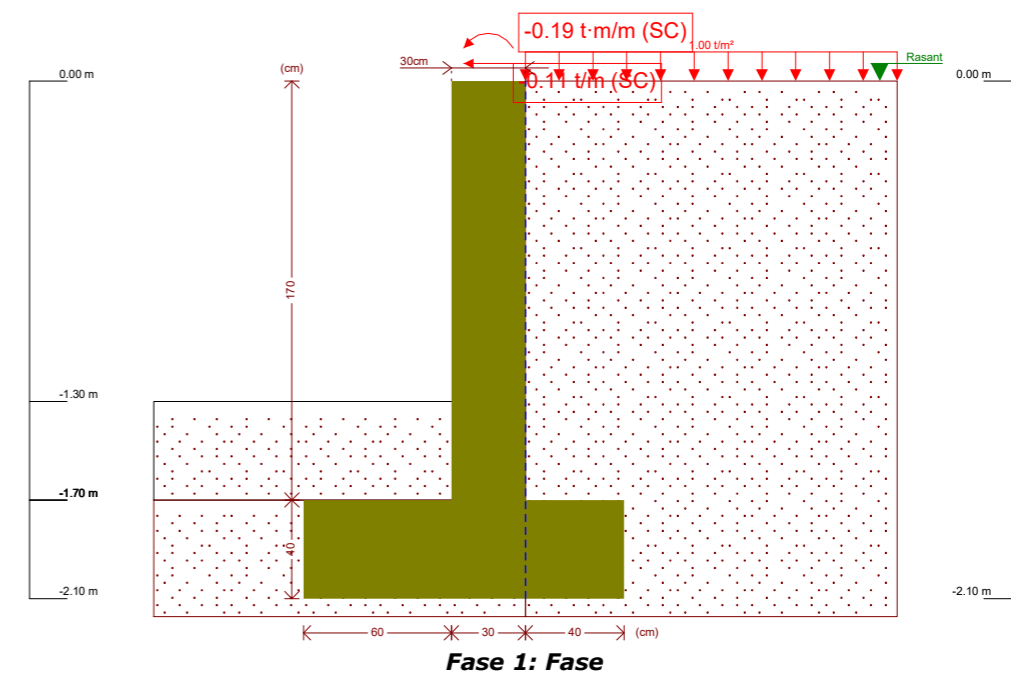
Amb puntera i taló

Cantell: 40 cm

Volades intradós / extradós: 60.0 / 40.0 cm

Formigó de neteja: 10 cm

### 6.- ESQUEMA DE LES FASES



### 7.- CÀRREGUES

#### CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

### 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

#### FASE 1: FASE

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m

Data: 18/01/21

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.11	0.19	0.33	0.00
-0.16	0.12	0.17	0.21	0.43	0.00
-0.33	0.25	0.25	0.25	0.53	0.00
-0.50	0.38	0.35	0.30	0.63	0.00
-0.67	0.50	0.47	0.37	0.74	0.00
-0.84	0.63	0.60	0.46	0.84	0.00
-1.01	0.76	0.75	0.57	0.94	0.00
-1.18	0.88	0.92	0.72	1.04	0.00
-1.35	1.01	1.11	0.89	1.10	0.00
-1.52	1.14	1.29	1.09	1.05	0.00
-1.69	1.27	1.46	1.33	1.00	0.00
Màxims	1.28 Cota: -1.70 m	1.47 Cota: -1.70 m	1.34 Cota: -1.70 m	1.11 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.11 Cota: 0.00 m	0.19 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.16	0.12	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.33	0.25	0.03	0.00	0.20	0.00
-0.50	0.38	0.08	0.01	0.30	0.00
-0.67	0.50	0.13	0.03	0.40	0.00
-0.84	0.63	0.21	0.06	0.50	0.00
-1.01	0.76	0.31	0.10	0.61	0.00
-1.18	0.88	0.42	0.16	0.71	0.00
-1.35	1.01	0.55	0.25	0.77	0.00
-1.52	1.14	0.67	0.35	0.71	0.00
-1.69	1.27	0.79	0.47	0.66	0.00
Màxims	1.28 Cota: -1.70 m	0.80 Cota: -1.70 m	0.48 Cota: -1.70 m	0.78 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

### HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m

Data: 18/01/21

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 5 / 25 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/20 Encavallament: 0.25 m	Ø10c/15	Ø12c/20 Encavallament: 0.45 m	Ø10c/15
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla Intradós / Extradós: 30 / 30 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla intradós / extradós: 30 / 30 cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

## 11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: 19067_210114_mur 1.70 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 37.54 t/m Calculat: 2.2 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 14 cm Calculat: 14 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Compleix



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m

Data: 18/01/21

Referència: Mur: 19067_210114_mur 1.70 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m)		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016	
- Extradós (-1.70 m):	Calculat: 0.00174	Compleix
- Intradós (-1.70 m):	Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00174	
- Extradós:	Mínim: 0.00037	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00026	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.70 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-1.70 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.70 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.70 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.0013	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 17.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 18 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 20 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 17.35 t/m Calculat: 1.79 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -1.70 m		



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m

Data: 18/01/21

Referència: Mur: 19067_210114_mur 1.70 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m)		
Comprovació	Valors	Estat
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.70 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -1.70 m, Md: 2.01 t·m/m, Nd: 1.27 t/m, Vd: 2.21 t/m, Tensió màxima de l'acer: 1.337 t/cm <sup>2</sup>		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.44 m		
Referència: Sabata correguda: 19067_210114_mur 1.70 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 1.82	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.3 Calculat: 1.37	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.356 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.835 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Calculat: 5.65 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 0.49 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.08 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforz tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 20.75 t/m Calculat: 0.37 t/m	Compleix
- Extradós:	Calculat: 2.22 t/m	Compleix
- Intradós:		
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m

Data: 18/01/21

Referència: Sabata correguda: 19067_210114_mur 1.70 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=1.70 m)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00038 Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00018 Calculat: 0.00141	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 0.72 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 1.58 t·m/m		



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m

Data: 18/01/21

### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 SD,  $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Clase IIa

Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Repòs

Empenta a l'extradós: Actiu

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 8.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Tensió admissible: 2.00 kp/cm<sup>2</sup>

Coefficient de fricció terreny-fonament: 0.57

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densitat submergida: 1.10 kg/dm <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50

#### REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densitat submergida: 1.10 kg/dm <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m

Data: 18/01/21

### 5.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 2.40 m

Gruix superior: 30.0 cm

Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

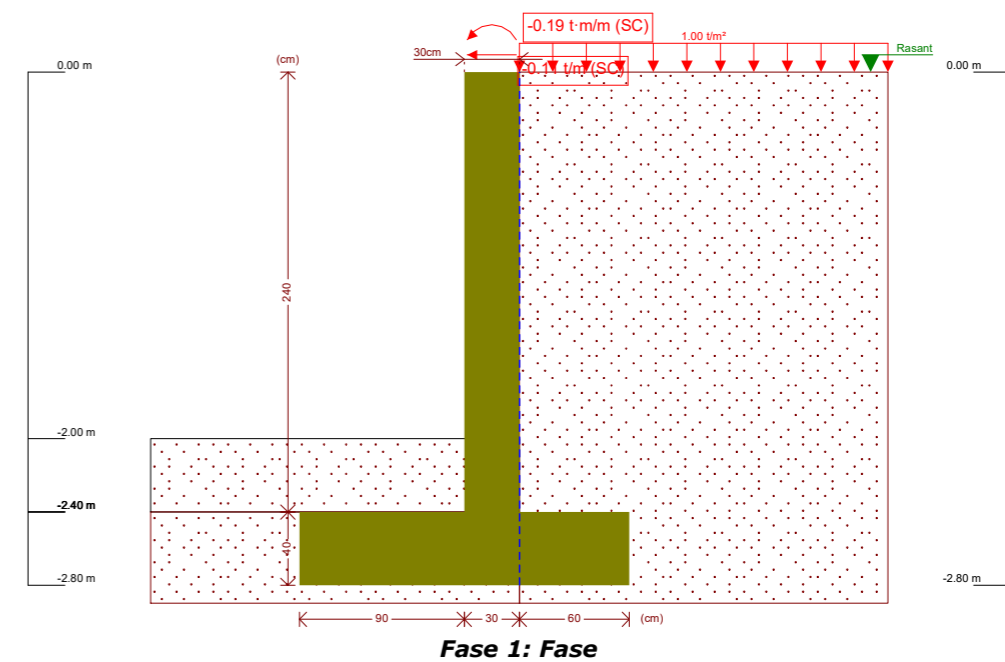
Amb puntera i taló

Cantell: 40 cm

Volades intradós / extradós: 90.0 / 60.0 cm

Formigó de neteja: 10 cm

### 6.- ESQUEMA DE LES FASES



### 7.- CÀRREGUES

#### CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

### 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforsos sense majorar.

#### FASE 1: FASE

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.11	0.19	0.33	0.00



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m

Data: 18/01/21

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (t/m <sup>2</sup> )
-0.23	0.17	0.20	0.23	0.47	0.00
-0.47	0.35	0.33	0.29	0.62	0.00
-0.71	0.53	0.50	0.39	0.76	0.00
-0.95	0.71	0.70	0.53	0.90	0.00
-1.19	0.89	0.93	0.73	1.05	0.00
-1.43	1.07	1.20	0.98	1.19	0.00
-1.67	1.25	1.50	1.30	1.34	0.00
-1.91	1.43	1.84	1.70	1.48	0.00
-2.15	1.61	2.20	2.19	1.49	0.00
-2.39	1.79	2.55	2.76	1.42	0.00
Màxims	1.80 Cota: -2.40 m	2.57 Cota: -2.40 m	2.79 Cota: -2.40 m	1.53 Cota: -2.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.11 Cota: 0.00 m	0.19 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.23	0.17	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.47	0.35	0.07	0.01	0.28	0.00
-0.71	0.53	0.15	0.04	0.43	0.00
-0.95	0.71	0.27	0.09	0.57	0.00
-1.19	0.89	0.42	0.17	0.71	0.00
-1.43	1.07	0.61	0.29	0.86	0.00
-1.67	1.25	0.84	0.47	1.00	0.00
-1.91	1.43	1.09	0.70	1.15	0.00
-2.15	1.61	1.38	0.99	1.16	0.00
-2.39	1.79	1.65	1.36	1.08	0.00
Màxims	1.80 Cota: -2.40 m	1.66 Cota: -2.40 m	1.37 Cota: -2.40 m	1.20 Cota: -2.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

### HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m

Data: 18/01/21

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 5 / 25 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/20 Encavallament: 0.25 m	Ø10c/15	Ø12c/20 Encavallament: 0.45 m	Ø10c/15
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla Intradós / Extradós: 30 / 30 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/20 Patilla intradós / extradós: 30 / 30 cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

## 11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: 19067_210114_mur 2.40 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 37.54 t/m Calculat: 3.84 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 14 cm Calculat: 14 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Compleix





## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m

Data: 18/01/21

Referència: Mur: 19067_210114_mur 2.40 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m)		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016	
- Extradós (-2.40 m):	Calculat: 0.00174	Compleix
- Intradós (-2.40 m):	Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00174	
- Extradós:	Mínim: 0.00037	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00026	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.40 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.40 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.40 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.40 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.0013	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 17.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 18 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 20 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 17.42 t/m Calculat: 3.27 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.40 m		



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m

Data: 18/01/21

Referència: Mur: 19067_210114_mur 2.40 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m)		
Comprovació	Valors	Estat
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.40 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.40 m, Md: 4.18 t·m/m, Nd: 1.80 t/m, Vd: 3.85 t/m, Tensió màxima de l'acer: 2.860 t/cm <sup>2</sup>		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.14 m		
Referència: Sabata correguda: 19067_210114_mur 2.40 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.16	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.3 Calculat: 1.33	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana:	Màxim: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.413 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.789 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Calculat: 5.65 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 1.17 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.21 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforz tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 20.75 t/m	
- Extradós:	Calculat: 2.18 t/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 4.09 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix



## Selecció de llistats

19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m

Data: 18/01/21

Referència: Sabata correguda: 19067_210114_mur 2.40 (19067. Roquetes Reguer. Mur hmax=2.40 m)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00072 Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00041 Calculat: 0.00141	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 1.71 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 3.21 t·m/m		

**APÈNDIX 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS PONT REGUERS**

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	5
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	6
9.- COMBINACIONS.....	9
10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	10
11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	10
12.- MEDICIÓ.....	13



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-98-CTE (Espanya)  
 Formigó: HA-25, Control Estadístico  
 Acer de barres: B 500 S, Control Normal  
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriment a l'intradós del mur: 5.0 cm  
 Recobriment a l'extradós del mur: 5.0 cm  
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 97.55 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Intradós  
 Longitud del mur en planta: 2.20 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 33 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Percentatge d'empenta passiu: 50 %  
 Cota empenta passiu: 0.50 m  
 Tensió admissible: 0.126 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.50

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - Argila fonamentació	97.55 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

#### REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00



## 5.- GEOMETRIA

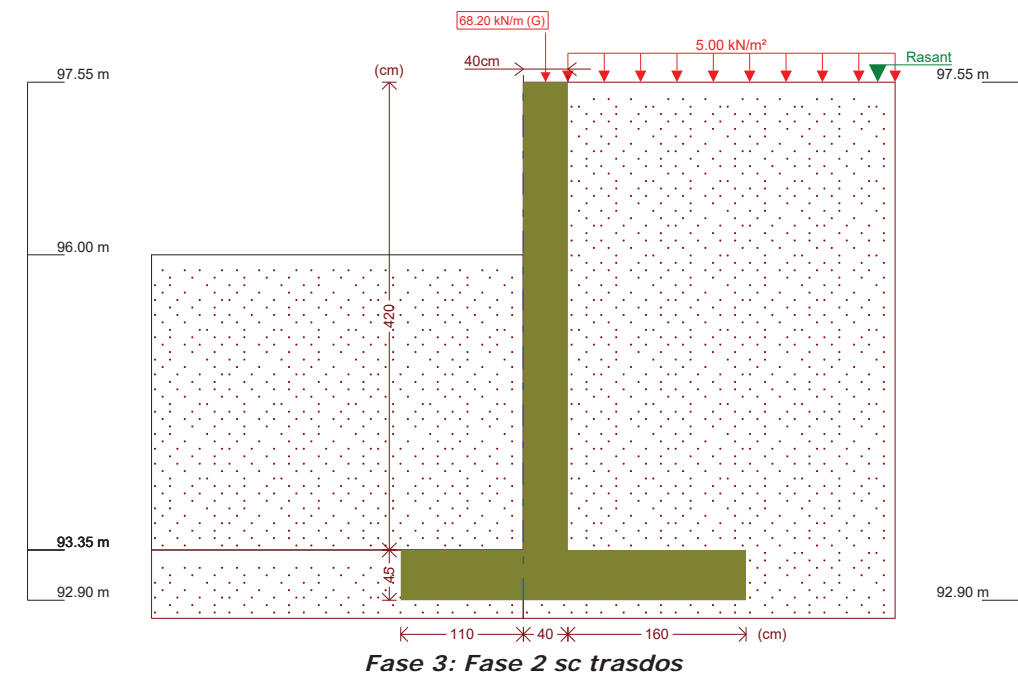
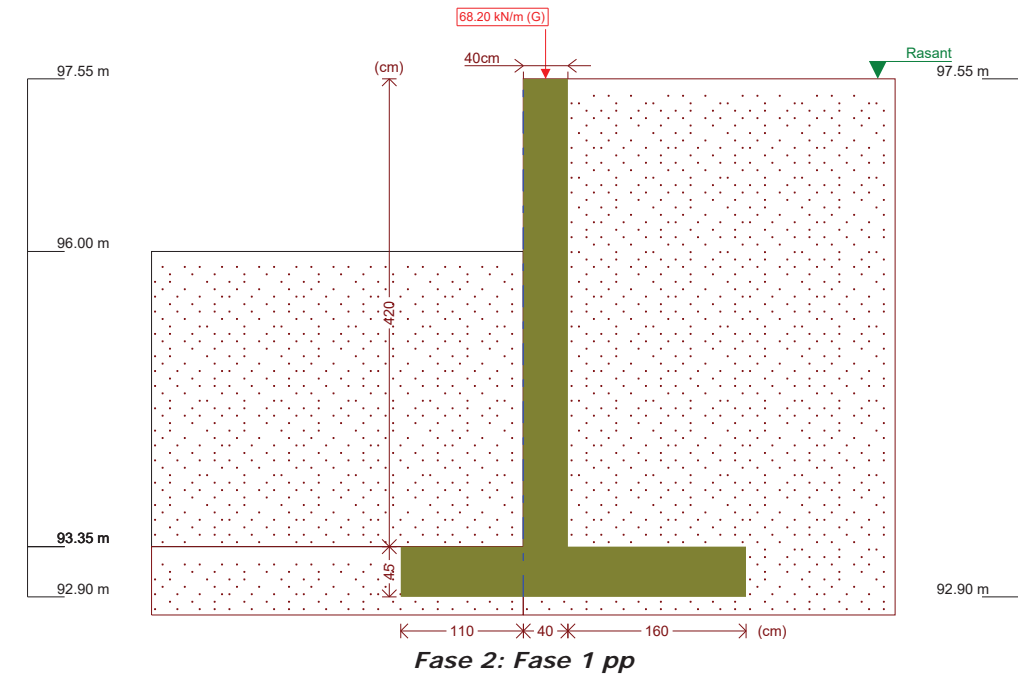
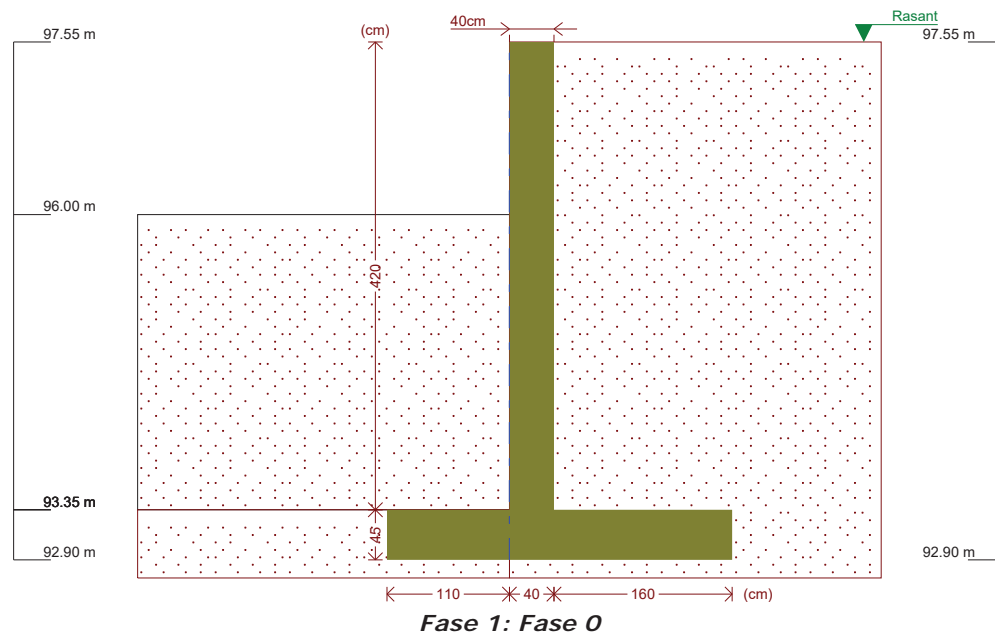
### MUR

Alçaria: 4.20 m  
 Gruix superior: 40.0 cm  
 Gruix inferior: 40.0 cm

### SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló  
 Cantell: 45 cm  
 Vols intrados / trasdos: 110.0 / 160.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

## 6.- ESQUEMA DE LES FASES

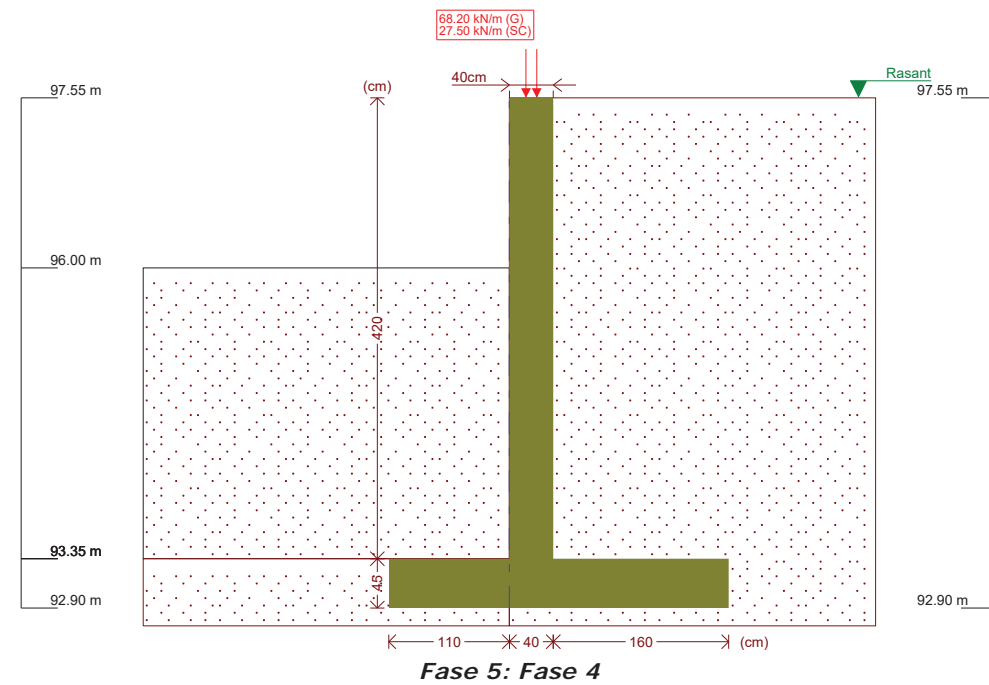
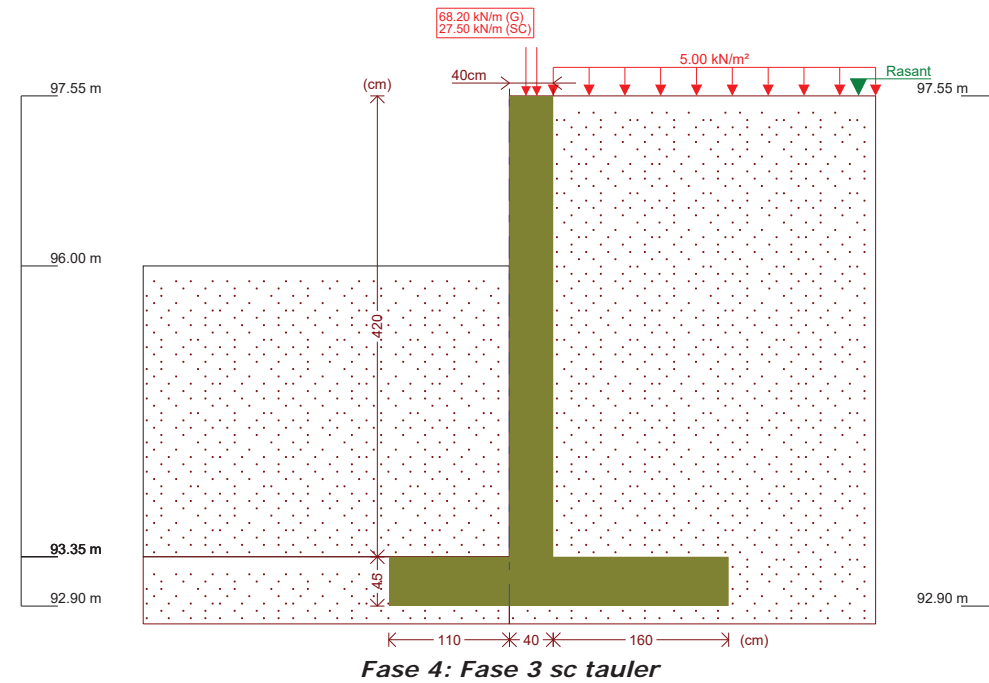




## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21



## 7.- CÀRREGUES

### CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 5 kN/m²	Fase 2 sc trasdos	Fase 3 sc tauler



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

## 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforsos sense majorar.

### FASE 1: FASE 0

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
97.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97.14	4.17	0.82	0.08	4.05	0.00
96.72	8.74	3.40	0.82	8.25	0.00
96.30	13.62	7.75	2.95	12.45	0.00
95.88	18.80	13.86	7.21	16.65	0.00
95.46	24.30	21.12	14.34	4.80	0.00
95.04	30.10	21.37	23.05	-3.60	0.00
94.62	36.21	18.09	31.06	-12.00	0.00
94.20	42.63	11.29	36.89	-20.40	0.00
93.78	49.35	0.96	39.07	-28.80	0.00
93.36	56.39	-12.90	36.10	-37.20	0.00
Màxims	56.56	21.69	39.07	20.35	0.00
	Cota: 93.35 m	Cota: 95.22 m	Cota: 93.79 m	Cota: 95.51 m	Cota: 97.55 m
Mínims	0.00	-13.28	-0.00	-37.50	0.00
	Cota: 97.55 m	Cota: 93.35 m	Cota: 97.48 m	Cota: 93.35 m	Cota: 97.55 m

### FASE 2: FASE 1 PP

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
97.55	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00
97.14	72.37	0.82	0.08	4.05	0.00
96.72	76.94	3.40	0.82	8.25	0.00
96.30	81.82	7.75	2.95	12.45	0.00
95.88	87.00	13.86	7.21	16.65	0.00
95.46	92.50	21.12	14.34	4.80	0.00
95.04	98.30	21.37	23.05	-3.60	0.00
94.62	104.41	18.09	31.06	-12.00	0.00
94.20	110.83	11.29	36.89	-20.40	0.00
93.78	117.55	0.96	39.07	-28.80	0.00
93.36	124.59	-12.90	36.10	-37.20	0.00
Màxims	124.76	21.69	39.07	20.35	0.00
	Cota: 93.35 m	Cota: 95.22 m	Cota: 93.79 m	Cota: 95.51 m	Cota: 97.55 m
Mínims	68.20	-13.28	-0.00	-37.50	0.00
	Cota: 97.55 m	Cota: 93.35 m	Cota: 97.48 m	Cota: 93.35 m	Cota: 97.55 m

### FASE 3: FASE 2 SC TRASDOS

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
97.55	68.20	0.00	0.00	2.50	0.00
97.14	72.54	1.85	0.26	6.55	0.00
96.72	77.30	5.48	1.61	10.75	0.00
96.30	82.36	10.88	4.79	14.95	0.00
95.88	87.73	18.04	10.55	19.15	0.00
95.46	93.41	26.34	19.61	7.30	0.00
95.04	99.39	27.65	30.70	-1.10	0.00
94.62	105.69	25.42	41.53	-9.50	0.00
94.20	112.29	19.67	50.63	-17.90	0.00
93.78	119.20	10.38	56.50	-26.30	0.00
93.36	126.42	-2.43	57.68	-34.70	0.00
Màxims	126.59 Cota: 93.35 m	27.68 Cota: 95.10 m	57.91 Cota: 93.48 m	22.85 Cota: 95.51 m	0.00 Cota: 97.55 m
Mínims	68.20 Cota: 97.55 m	-2.78 Cota: 93.35 m	-0.00 Cota: 97.51 m	-35.00 Cota: 93.35 m	0.00 Cota: 97.55 m

### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
97.55	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00
97.14	72.37	0.82	0.08	4.05	0.00
96.72	76.94	3.40	0.82	8.25	0.00
96.30	81.82	7.75	2.95	12.45	0.00
95.88	87.00	13.86	7.21	16.65	0.00
95.46	92.50	21.12	14.34	4.80	0.00
95.04	98.30	21.37	23.05	-3.60	0.00
94.62	104.41	18.09	31.06	-12.00	0.00
94.20	110.83	11.29	36.89	-20.40	0.00
93.78	117.55	0.96	39.07	-28.80	0.00
93.36	124.59	-12.90	36.10	-37.20	0.00
Màxims	124.76 Cota: 93.35 m	21.69 Cota: 95.22 m	39.07 Cota: 93.79 m	20.35 Cota: 95.51 m	0.00 Cota: 97.55 m
Mínims	68.20 Cota: 97.55 m	-13.28 Cota: 93.35 m	-0.00 Cota: 97.48 m	-37.50 Cota: 93.35 m	0.00 Cota: 97.55 m

### FASE 4: FASE 3 SC TAULER

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
97.55	95.70	0.00	0.00	2.50	0.00
97.14	100.04	1.85	0.26	6.55	0.00
96.72	104.80	5.48	1.61	10.75	0.00
96.30	109.86	10.88	4.79	14.95	0.00
95.88	115.23	18.04	10.55	19.15	0.00
95.46	120.91	26.34	19.61	7.30	0.00
95.04	126.89	27.65	30.70	-1.10	0.00



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
94.62	133.19	25.42	41.53	-9.50	0.00
94.20	139.79	19.67	50.63	-17.90	0.00
93.78	146.70	10.38	56.50	-26.30	0.00
93.36	153.92	-2.43	57.68	-34.70	0.00
Màxims	154.09 Cota: 93.35 m	27.68 Cota: 95.10 m	57.91 Cota: 93.48 m	22.85 Cota: 95.51 m	0.00 Cota: 97.55 m
Mínims	95.70 Cota: 97.55 m	-2.78 Cota: 93.35 m	-0.00 Cota: 97.51 m	-35.00 Cota: 93.35 m	0.00 Cota: 97.55 m

### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
97.55	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00
97.14	72.37	0.82	0.08	4.05	0.00
96.72	76.94	3.40	0.82	8.25	0.00
96.30	81.82	7.75	2.95	12.45	0.00
95.88	87.00	13.86	7.21	16.65	0.00
95.46	92.50	21.12	14.34	4.80	0.00
95.04	98.30	21.37	23.05	-3.60	0.00
94.62	104.41	18.09	31.06	-12.00	0.00
94.20	110.83	11.29	36.89	-20.40	0.00
93.78	117.55	0.96	39.07	-28.80	0.00
93.36	124.59	-12.90	36.10	-37.20	0.00
Màxims	124.76 Cota: 93.35 m	21.69 Cota: 95.22 m	39.07 Cota: 93.79 m	20.35 Cota: 95.51 m	0.00 Cota: 97.55 m
Mínims	68.20 Cota: 97.55 m	-13.28 Cota: 93.35 m	-0.00 Cota: 97.48 m	-37.50 Cota: 93.35 m	0.00 Cota: 97.55 m

### FASE 5: FASE 4

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
97.55	95.70	0.00	0.00	0.00	0.00
97.14	99.87	0.82	0.08	4.05	0.00
96.72	104.44	3.40	0.82	8.25	0.00
96.30	109.32	7.75	2.95	12.45	0.00
95.88	114.50	13.86	7.21	16.65	0.00
95.46	120.00	21.12	14.34	4.80	0.00
95.04	125.80	21.37	23.05	-3.60	0.00
94.62	131.91	18.09	31.06	-12.00	0.00
94.20	138.33	11.29	36.89	-20.40	0.00
93.78	145.05	0.96	39.07	-28.80	0.00
93.36	152.09	-12.90	36.10	-37.20	0.00
Màxims	152.26 Cota: 93.35 m	21.69 Cota: 95.22 m	39.07 Cota: 93.79 m	20.35 Cota: 95.51 m	0.00 Cota: 97.55 m
Mínims	95.70 Cota: 97.55 m	-13.28 Cota: 93.35 m	-0.00 Cota: 97.48 m	-37.50 Cota: 93.35 m	0.00 Cota: 97.55 m



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
97.55	68.20	0.00	0.00	0.00	0.00
97.14	72.37	0.82	0.08	4.05	0.00
96.72	76.94	3.40	0.82	8.25	0.00
96.30	81.82	7.75	2.95	12.45	0.00
95.88	87.00	13.86	7.21	16.65	0.00
95.46	92.50	21.12	14.34	4.80	0.00
95.04	98.30	21.37	23.05	-3.60	0.00
94.62	104.41	18.09	31.06	-12.00	0.00
94.20	110.83	11.29	36.89	-20.40	0.00
93.78	117.55	0.96	39.07	-28.80	0.00
93.36	124.59	-12.90	36.10	-37.20	0.00
Màxims	124.76	21.69	39.07	20.35	0.00
	Cota: 93.35 m	Cota: 95.22 m	Cota: 93.79 m	Cota: 95.51 m	Cota: 97.55 m
Mínims	68.20	-13.28	-0.00	-37.50	0.00
	Cota: 97.55 m	Cota: 93.35 m	Cota: 97.48 m	Cota: 93.35 m	Cota: 97.55 m

## 9.- COMBINACIONS

### HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

## 10.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12				
Estreps: Ø6c/20				
Cantell biga: 25 cm				
Ancoratge intrados / trasdos: 29 / 28 cm				
TRAMS				
Núm.	Intrados		Trasdos	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/30	Ø16c/30 Encavallament: 0.6 m	Ø16c/30
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/25 Pota Intrados / Trasdos: 35 / 35 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø16c/30 Pota intrados / trasdos: 35 / 35 cm		
Longitud de pota en arrencada: 60 cm				

## 11.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Estrep (Estrep)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 445.9 kN/m Calculat: 3.5 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-98. Article 66.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 28.4 cm Calculat: 28.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00167 Calculat: 0.00167	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J. Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00167 Mínim: 0.00033 Mínim: 0.00013	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (93.35 m): <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (93.35 m): <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00167	Compleix





## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

Referència: Mur: Estrep (Estrep)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (93.35 m): <i>Article 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00065	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (93.35 m): <i>Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)</i>	Mínim: 7e-005 Calculat: 0.00065	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (97.55 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00233	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-98. Article 66.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 26.8 cm	Compleix
- Extradós: Calculat: 28 cm		Compleix
- Intradós: Calculat: 28 cm		Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE, article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Extradós: Calculat: 30 cm		Compleix
- Armadura vertical Intradós: Calculat: 30 cm		Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Article 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Màxim: 136 kN/m Calculat: 44.2 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Article 49.2.4 de la norma EHE</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.233 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-98. Article 66.6.2</i>		
- Base extradós: Mínim: 0.56 m Calculat: 0.6 m		Compleix
- Base intradós: Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m		Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Crítèrio J. Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>		
- Extradós: Mínim: 28 cm Calculat: 28 cm		Compleix
- Intradós: Mínim: 0 cm Calculat: 29 cm		Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Crítèrio J. Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim biga coronació: <i>Crítèri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga ha de ser major que l'ample de la biga o 25 cm</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: <i>Norma EHE-98. Article 44.2.3.4.1</i>	Mínim: 1.85 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 2.82 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Separació màxima entre estreps: <i>Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE</i>	Màxim: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 93.35 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 93.35 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 93.55 m, Md: 92.52 kN·m/m, Nd: 132.52 kN/m, Vd: 6.09 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 284.545 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: 95.10 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: 93.60 m, M: 50.01 kN·m/m, N: 138.06 kN/m		



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep (Estrep)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 3.64	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.3 Calculat: 2.61	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE. Article 59.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 45 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.126 MPa Calculat: 0.1254 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.1575 MPa Calculat: 0.152 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 0.91 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 3.11 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 6.7 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 5.42 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 6.7 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 132 kN/m Calculat: 45.2 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 91.8 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-98. Article 66.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 18 cm Calculat: 37.2 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 37.2 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Recobriment: <i>Norma EHE. Article 37.2.4.</i>		
- Inferior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
- Superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE. Article 59.8.2.</i>	Mínim: Ø12	



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep (Estrep)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE. Article 42.3.1 (pàg. 149).</i>		
	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i>		
	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Criteri de CYPE Enginyers.</i>		
	Mínim: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00148	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.001	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Article 56.2.</i>	Mínim: 0.00037 Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE. Article 56.2.</i>	Mínim: 0.00025 Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00133 Calculat: 0.00148	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00029 Calculat: 0.001	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 50.88 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 87.61 kN·m/m		

## 12.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m)		8x4.44			35.52
	Pes (kg)		8x2.74			21.90
Armat longitudinal	Longitud (m)				15x2.06	30.90
	Pes (kg)				15x3.25	48.77
Armat base transversal	Longitud (m)				8x4.42	35.36
	Pes (kg)				8x6.98	55.81
Armat longitudinal	Longitud (m)				15x2.06	30.90
	Pes (kg)				15x3.25	48.77
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x2.06		4.12
	Pes (kg)			2x1.83		3.66

Pàgina 13



## Selecció de llistats

Estrep

Data: 07/04/21

Referència: Mur		B 500 S, CN				Total
Nom d'armat		Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x2.06		4.12
	Pes (kg)			2x1.83		3.66
Armat biga coronació	Longitud (m)	12x1.08				12.96
	Pes (kg)	12x0.24				2.88
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)				8x3.64	29.12
	Pes (kg)				8x5.75	45.96
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			13x2.06		26.78
	Pes (kg)			13x1.83		23.78
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			10x3.65		36.50
	Pes (kg)			10x3.24		32.41
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			13x2.06		26.78
	Pes (kg)			13x1.83		23.78
Inicis - Transversal - Esquerra	Longitud (m)		8x1.22			9.76
	Pes (kg)		8x0.75			6.02
Inicis - Transversal - Dreta	Longitud (m)				8x1.56	12.48
	Pes (kg)				8x2.46	19.70
Totals	Longitud (m)	12.96	45.28	98.30	138.76	
	Pes (kg)	2.88	27.92	87.29	219.01	337.10
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	14.26	49.81	108.13	152.64	
	Pes (kg)	3.17	30.71	96.02	240.91	370.81

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, CN (kg)					Formigó (m³)	
	Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Neteja
Referència: Mur	3.17	30.71	96.02	240.91	370.81	6.77	0.68
Totals	3.17	30.71	96.02	240.91	370.81	6.77	0.68

Pàgina 14

**Estreps**

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 18.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

#### REBLERT EN EXTRADÓS

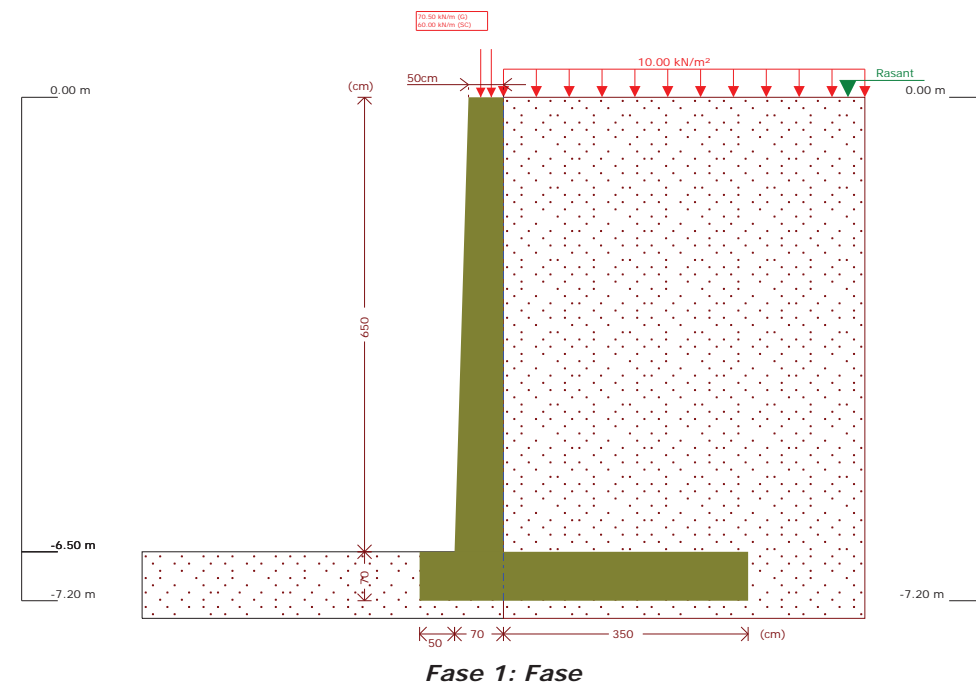
Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

**Selecció de Ilistats****5.- GEOMETRIA****MUR**

Alçaria: 6.50 m  
 Gruix superior: 50.0 cm  
 Gruix inferior: 70.0 cm

**SABATA CORREGUDA**

Amb puntera i taló  
 Cantell: 70 cm  
 Vols intrados / trasdos: 50.0 / 350.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

**6.- ESQUEMA DE LES FASES****7.- CÀRREGUES****CÀRREGUES A L'EXTRADÓS**

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

**8.- RESULTATS DE LES FASES**

Esforços sense majorar.

**FASE 1: FASE****CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES****Selecció de Ilistats**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	130.50	0.00	0.00	5.00	0.00
-0.64	138.50	5.01	0.08	10.72	0.00
-1.29	146.94	13.88	4.59	16.57	0.00
-1.94	155.70	26.55	16.01	22.42	0.00
-2.59	164.78	43.02	36.81	28.27	0.00
-3.24	174.18	63.29	69.46	34.12	0.00
-3.89	183.90	87.37	116.43	39.97	0.00
-4.54	193.93	115.25	180.19	45.82	0.00
-5.19	204.29	146.93	263.20	51.66	0.00
-5.84	214.96	182.41	367.93	57.51	0.00
-6.49	225.95	221.70	496.85	63.36	0.00
Màxims	226.12	222.33	499.04	63.50	0.00
	Cota: -6.50 m	Cota: -6.50 m	Cota: -6.50 m	Cota: -6.50 m	Cota: 0.00 m
Mínims	130.50	0.00	-0.35	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.32 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.50	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.64	78.50	1.81	-0.35	5.72	0.00
-1.29	86.94	7.43	1.62	11.57	0.00
-1.94	95.70	16.85	8.39	17.42	0.00
-2.59	104.78	30.07	22.43	23.27	0.00
-3.24	114.18	47.09	46.21	29.12	0.00
-3.89	123.90	67.92	82.19	34.97	0.00
-4.54	133.93	92.55	132.85	40.82	0.00
-5.19	144.29	120.98	200.65	46.66	0.00
-5.84	154.96	153.21	288.06	52.51	0.00
-6.49	165.95	189.25	397.54	58.36	0.00
Màxims	166.12	189.83	399.41	58.50	0.00
	Cota: -6.50 m	Cota: -6.50 m	Cota: -6.50 m	Cota: -6.50 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.50	0.00	-0.39	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.52 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**9.- COMBINACIONS****HIPÒTESI**

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Estrep 01		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 1793.2 kN/m Calculat: 333.4 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00114 Mínim: 0.00098 Mínim: 0.0001	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0049 Calculat: 0.00209	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.0049 Calculat: 0.00209	Compleix Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Estrep 01		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00053 Calculat: 0.00059	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 5e-005 Calculat: 0.00053 Mínim: 4e-005 Calculat: 0.00059	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 4.9 cm Calculat: 27.6 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 347 kN/m Calculat: 275.1 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.25 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	- Base extradós: Mínim: 0.72 m Calculat: 0.75 m - Base intradós: Mínim: 0.3 m Calculat: 0.3 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	- Extradós: Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm - Intradós: Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 4 cm <sup>2</sup> Calculat: 6 cm <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim biga coronació: <i>Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga ha de ser major que l'ample de la biga o 25 cm</i>	Mínim: 38 cm Calculat: 38 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Mínim: 2.98 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.02 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Separació màxima entre estreps: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Màxim: 28.6 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -6.50 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -6.50 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.30 m, Md: 423.33 kN·m/m, Nd: 236.07 kN/m, Vd: 229.00 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 434.783 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.86 m		



## Selecció de llistats

Estrep 01

Data: 18/04/21

Referència: Mur: Estrep 01		
Comprovació	Valors	Estat
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -6.50 m, M: 459.19 kN·m/m, N: 202.12 kN/m		
Referència: Sabata correguda: Estrep 01		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.48	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.61	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.1598 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.368 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 31.93 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 32.72 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 13.4 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 32.72 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 3.26 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 13.4 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 315 kN/m Calculat: 292.9 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 42 cm Calculat: 61.8 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 30 cm Calculat: 61.8 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 16 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 50 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 31 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16	Compleix



## Selecció de llistats

Estrep 01

Data: 18/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep 01		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø25	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00191	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00467	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00047 Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00116 Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00062 Calculat: 0.00191	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00467	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 817.02 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 88.72 kN·m/m		

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

#### REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

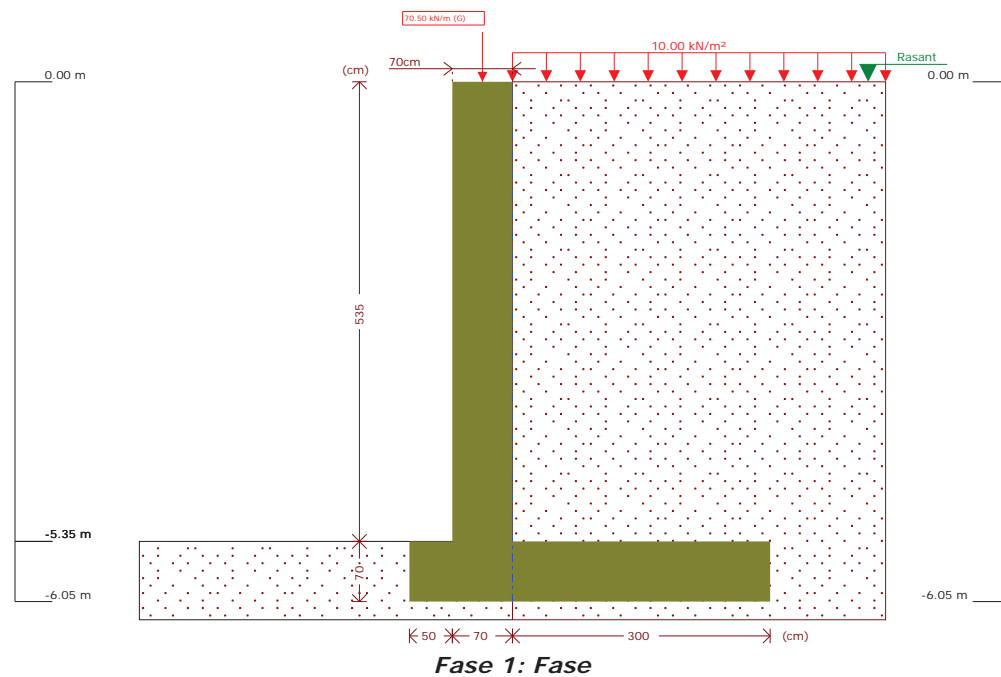


**Selecció de llistats****5.- GEOMETRIA****MUR**

Alçaria: 5.35 m  
 Gruix superior: 70.0 cm  
 Gruix inferior: 70.0 cm

**SABATA CORREGUDA**

Amb puntera i taló  
 Cantell: 70 cm  
 Vols intrados / trasdos: 50.0 / 300.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

**6.- ESQUEMA DE LES FASES****7.- CÀRREGUES****CÀRREGUES A L'EXTRADÓS**

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

**8.- RESULTATS DE LES FASES**

Esforços sense majorar.

**FASE 1: FASE****CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES****Selecció de llistats**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.50	0.00	0.00	5.00	0.00
-0.52	79.43	3.93	0.90	10.15	0.00
-1.05	88.53	10.71	4.66	15.45	0.00
-1.58	97.62	20.30	12.75	20.75	0.00
-2.11	106.72	32.71	26.68	26.05	0.00
-2.64	115.82	47.92	47.92	31.35	0.00
-3.17	124.92	65.94	77.96	36.65	0.00
-3.70	134.02	86.77	118.30	41.95	0.00
-4.23	143.12	110.40	170.43	47.25	0.00
-4.76	152.22	136.85	235.83	52.55	0.00
-5.29	161.32	166.11	315.99	57.85	0.00
Màxims	162.35	169.60	326.06	58.50	0.00
	Cota: -5.35 m	Cota: -5.35 m	Cota: -5.35 m	Cota: -5.35 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.50	0.00	0.00	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.50	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.52	79.43	1.33	0.23	5.15	0.00
-1.05	88.53	5.46	1.90	10.45	0.00
-1.58	97.62	12.40	6.51	15.75	0.00
-2.11	106.72	22.16	15.55	21.05	0.00
-2.64	115.82	34.72	30.49	26.35	0.00
-3.17	124.92	50.09	52.84	31.65	0.00
-3.70	134.02	68.27	84.08	36.95	0.00
-4.23	143.12	89.25	125.70	42.25	0.00
-4.76	152.22	113.05	179.18	47.55	0.00
-5.29	161.32	139.66	246.03	52.85	0.00
Màxims	162.35	142.85	254.50	53.50	0.00
	Cota: -5.35 m	Cota: -5.35 m	Cota: -5.35 m	Cota: -5.35 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**9.- COMBINACIONS****HIPÒTESI**

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Estrep 02		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 1410 kN/m Calculat: 254.3 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00114 Mínim: 0.00071 Mínim: 7e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00359 Calculat: 0.00179	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00359 Calculat: 0.00179	Compleix Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Estrep 02		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00037 Calculat: 0.00037	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 3e-005 Calculat: 0.00037 Calculat: 0.00037	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 9.5 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 339.9 kN/m Calculat: 199.7 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.222 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	- Base extradós: Mínim: 0.78 m Calculat: 0.8 m - Base intradós: Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	- Extradós: Mínim: 60 cm Calculat: 60 cm - Intradós: Mínim: 0 cm Calculat: 61 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 4 cm <sup>2</sup> Calculat: 6 cm <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim biga coronació: <i>Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga ha de ser major que l'ample de la biga o 25 cm</i>	Mínim: 57 cm Calculat: 57 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Mínim: 4.54 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 5.23 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Separació màxima entre estreps: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.35 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.35 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.75 m, Md: 351.69 kN·m/m, Nd: 152.05 kN/m, Vd: 204.49 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 398.775 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -4.69 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.35 m, M: 297.44 kN·m/m, N: 162.35 kN/m		



## Selecció de llistats

Estrep 02

Data: 19/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep 02		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.69	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.59	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.1393 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.2939 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 20.37 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 32.72 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 13.4 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 32.72 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.53 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 13.4 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforz tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 315 kN/m Calculat: 230.3 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 42 cm Calculat: 61.8 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 61.8 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 16 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 50 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 31 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø25	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø16	Compleix



## Selecció de llistats

Estrep 02

Data: 19/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep 02		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00191	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00467	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00047 Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00116 Calculat: 0.00143	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.0005 Calculat: 0.00191	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00467	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 534.53 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 69.09 kN·m/m		

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

#### REBLERT EN EXTRADÓS

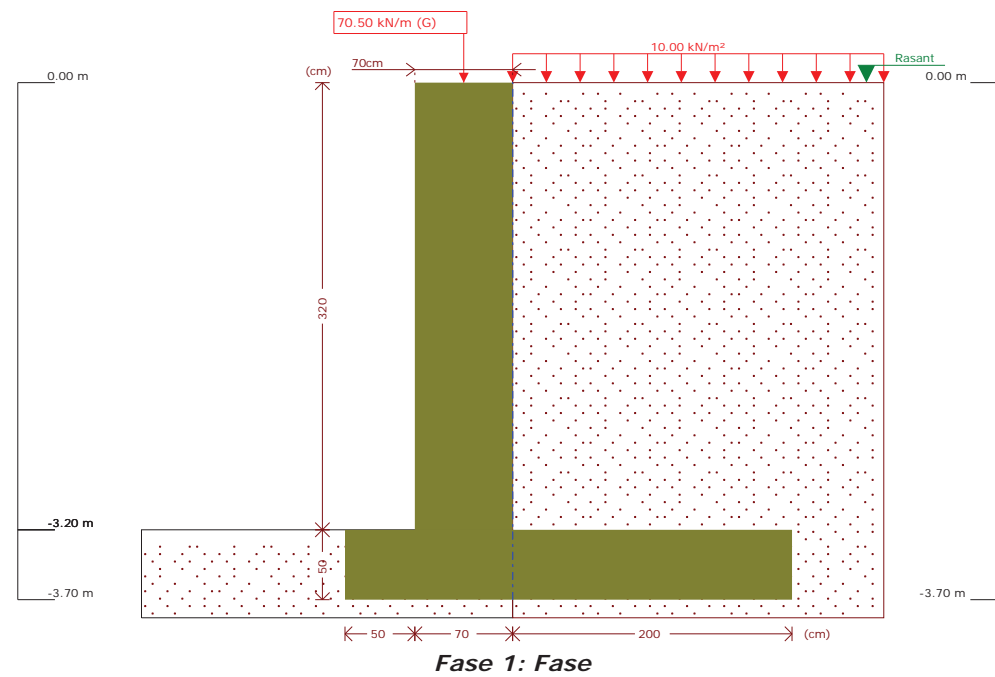
Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

**Selecció de llistats****5.- GEOMETRIA****MUR**

Alçaria: 3.20 m  
 Gruix superior: 70.0 cm  
 Gruix inferior: 70.0 cm

**SABATA CORREGUDA**

Amb puntera i taló  
 Cantell: 50 cm  
 Vols intrados / trasdos: 50.0 / 200.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

**6.- ESQUEMA DE LES FASES****7.- CÀRREGUES****CÀRREGUES A L'EXTRADÓS**

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

**8.- RESULTATS DE LES FASES**

Esforços sense majorar.

**FASE 1: FASE****CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES****Selecció de llistats**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.50	0.00	0.00	5.00	0.00
-0.31	75.82	2.02	0.29	8.05	0.00
-0.63	81.32	5.10	1.40	11.25	0.00
-0.95	86.81	9.22	3.66	14.45	0.00
-1.27	92.30	14.35	7.41	17.65	0.00
-1.59	97.80	20.51	12.96	20.85	0.00
-1.91	103.29	27.70	20.64	24.05	0.00
-2.23	108.78	35.90	30.79	27.25	0.00
-2.55	114.28	45.13	43.73	30.45	0.00
-2.87	119.77	55.39	59.79	33.65	0.00
-3.19	125.26	66.67	79.29	36.85	0.00
Màxims	125.44	67.04	79.96	37.00	0.00
	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.50	0.00	0.00	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.50	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.31	75.82	0.47	0.05	3.05	0.00
-0.63	81.32	1.95	0.41	6.25	0.00
-0.95	86.81	4.47	1.41	9.45	0.00
-1.27	92.30	8.00	3.37	12.65	0.00
-1.59	97.80	12.56	6.64	15.85	0.00
-1.91	103.29	18.15	11.52	19.05	0.00
-2.23	108.78	24.75	18.36	22.25	0.00
-2.55	114.28	32.38	27.47	25.45	0.00
-2.87	119.77	41.04	39.19	28.65	0.00
-3.19	125.26	50.72	53.85	31.85	0.00
Màxims	125.44	51.04	54.36	32.00	0.00
	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**9.- COMBINACIONS****HIPÒTESI**

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

Estrep 03

Data: 19/04/21

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Estrep 03		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 848.5 kN/m Calculat: 100.5 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00114 Mínim: 0.00032 Mínim: 7e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00161	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00161	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00037	Compleix



## Selecció de llistats

Estrep 03

Data: 19/04/21

Referència: Mur: Estrep 03		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 2e-005 Calculat: 0.00037	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 7.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 336.2 kN/m Calculat: 67 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	- Base extradós:  - Base intradós:	Mínim: 0.6 m Calculat: 0.6 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	- Extradós:  - Intradós:	Mínim: 60 cm Calculat: 60 cm Mínim: 0 cm Calculat: 61 cm Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 3.3 cm <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim biga coronació: <i>Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga ha de ser major que l'ample de la biga o 25 cm</i>	Mínim: 58 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Mínim: 4.6 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 5.23 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Separació màxima entre estreps: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -3.20 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -3.20 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -3.20 m, Md: 119.94 kN·m/m, Nd: 125.44 kN/m, Vd: 100.56 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 119.887 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.54 m		
Referència: Sabata correguda: Estrep 03		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 4.18 Compleix



## Selecció de llistats

Estrep 03

Data: 19/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep 03		
Comprovació	Valors	Estat
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 2.08	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitja:  - Tensió màxima:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.0977 MPa  Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.1701 MPa	Compleix  Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Calculat: 6.7 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 5.78 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 2.06 cm <sup>2</sup> /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 242 kN/m Calculat: 68.5 kN/m Calculat: 11 kN/m	Compleix Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i> - Arrencada extradós:  - Arrencada intradós:  - Armat inferior extradós (Pota):  - Armat inferior intradós (Pota):  - Armat superior extradós (Pota):  - Armat superior intradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 41.8 cm  Mínim: 17 cm Calculat: 41.8 cm  Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm  Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm  Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm  Mínim: 34 cm Calculat: 80 cm	Compleix  Compleix  Compleix  Compleix  Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edició, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i>	Mínim: 10 cm	



## Selecció de llistats

Estrep 03

Data: 19/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep 03		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00134	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Calculat: 0.00134  Mínim: 0.00033  Mínim: 0.00033  Mínim: 0.00056  Mínim: 0.00129	Compleix  Compleix  Compleix  Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 106.22 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 38.43 kN·m/m		

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

#### REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

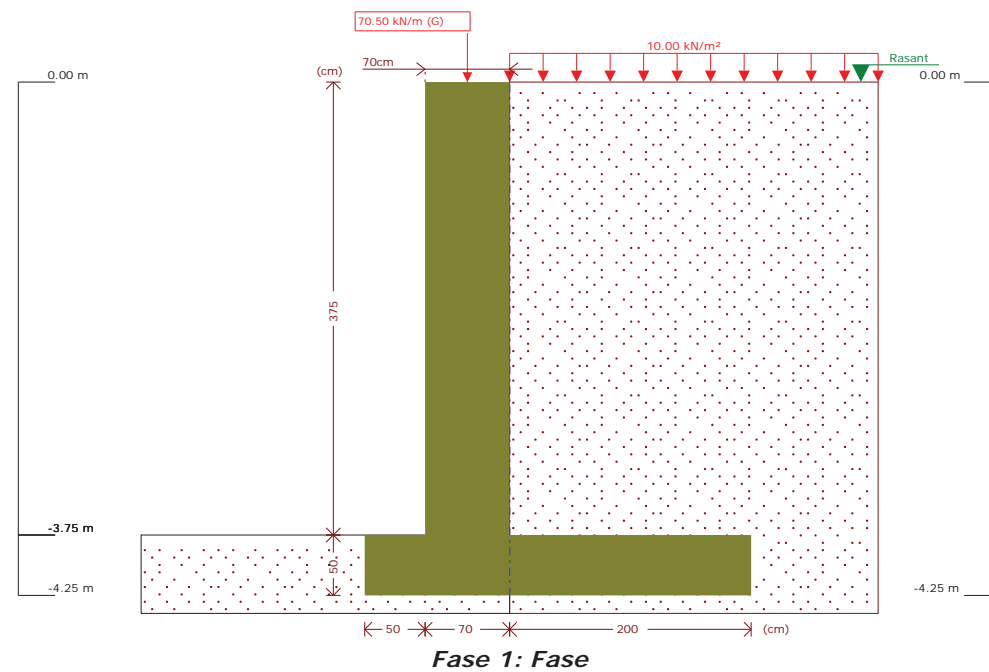


**Selecció de llistats****5.- GEOMETRIA****MUR**

Alçaria: 3.75 m  
 Gruix superior: 70.0 cm  
 Gruix inferior: 70.0 cm

**SABATA CORREGUDA**

Amb puntera i taló  
 Cantell: 50 cm  
 Vols intrados / trasdos: 50.0 / 200.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

**6.- ESQUEMA DE LES FASES****7.- CÀRREGUES****CÀRREGUES A L'EXTRADÓS**

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

**8.- RESULTATS DE LES FASES**

Esforços sense majorar.

**FASE 1: FASE****CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES****Selecció de llistats**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.50	0.00	0.00	5.00	0.00
-0.36	76.68	2.43	0.40	8.55	0.00
-0.73	83.03	6.28	1.97	12.25	0.00
-1.10	89.38	11.50	5.21	15.95	0.00
-1.47	95.74	18.08	10.64	19.65	0.00
-1.84	102.09	26.04	18.76	23.35	0.00
-2.21	108.44	35.36	30.08	27.05	0.00
-2.58	114.79	46.05	45.10	30.75	0.00
-2.95	121.14	58.11	64.33	34.45	0.00
-3.32	127.50	71.55	88.27	38.15	0.00
-3.69	133.85	86.35	117.44	41.85	0.00
Màxims	134.88	88.88	122.70	42.50	0.00
	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.50	0.00	0.00	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.50	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.36	76.68	0.63	0.07	3.55	0.00
-0.73	83.03	2.63	0.64	7.25	0.00
-1.10	89.38	6.00	2.19	10.95	0.00
-1.47	95.74	10.73	5.24	14.65	0.00
-1.84	102.09	16.84	10.30	18.35	0.00
-2.21	108.44	24.31	17.87	22.05	0.00
-2.58	114.79	33.15	28.46	25.75	0.00
-2.95	121.14	43.36	42.57	29.45	0.00
-3.32	127.50	54.95	60.72	33.15	0.00
-3.69	133.85	67.90	83.40	36.85	0.00
Màxims	134.88	70.13	87.54	37.50	0.00
	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**9.- COMBINACIONS****HIPÒTESI**

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Estrep 04		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 848.5 kN/m Calculat: 133.3 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00114 Mínim: 0.00032 Mínim: 7e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00161	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00161	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00037	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Estrep 04		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 2e-005 Calculat: 0.00037	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 7.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 337.5 kN/m Calculat: 94.3 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	- Base extradós: Mínim: 0.6 m Calculat: 0.6 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	- Extradós: Mínim: 60 cm Calculat: 60 cm Mínim: 0 cm Calculat: 61 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 3.3 cm <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim biga coronació: <i>Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga ha de ser major que l'ample de la biga o 25 cm</i>	Mínim: 58 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Mínim: 4.6 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 5.23 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Separació màxima entre estreps: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -3.75 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -3.75 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -3.75 m, Md: 184.04 kN·m/m, Nd: 134.88 kN/m, Vd: 133.31 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 206.659 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -3.09 m		
Referència: Sabata correguda: Estrep 04		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	- Coeficient de seguretat a la bolcada: Mínim: 2 Calculat: 3.19	Compleix



## Selecció de llistats

Estrep 04

Data: 19/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep 04		
Comprovació	Valors	Estat
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.79	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.1075 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.2082 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 8.99 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 10.05 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 2.57 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 242 kN/m Calculat: 105.7 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 13.8 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 42.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 42.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 35 cm Calculat: 80 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix



## Selecció de llistats

Estrep 04

Data: 19/04/21

Referència: Sabata correguda: Estrep 04		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00201	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00022 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.0005 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00068 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00201	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 163.53 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 47.73 kN·m/m		

**Aletes**

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

#### REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50



## 5.- GEOMETRIA

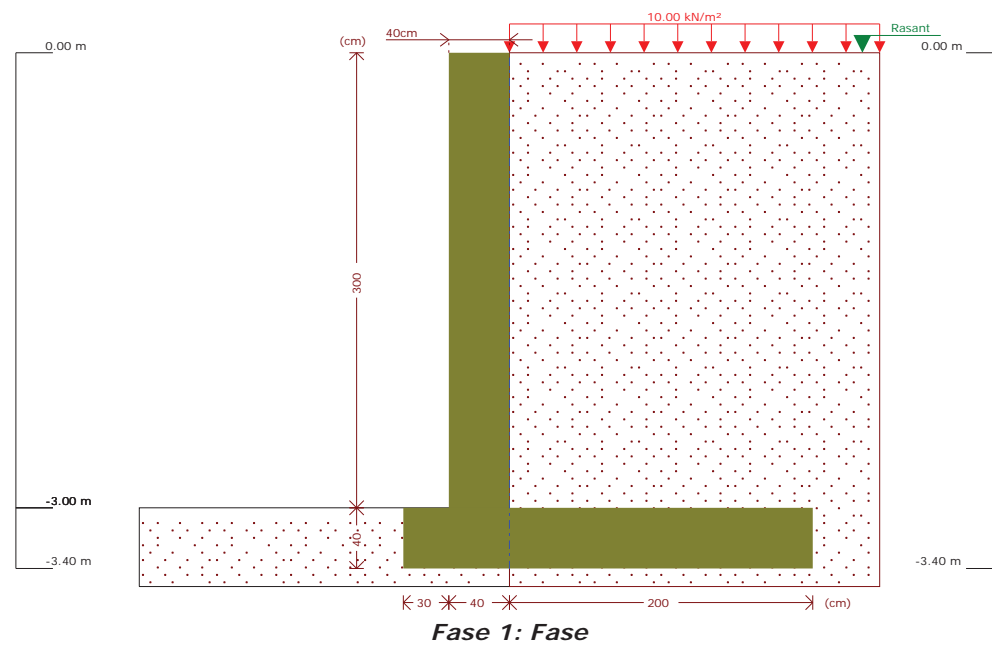
**MUR**

Alçaria: 3.00 m  
 Gruix superior: 40.0 cm  
 Gruix inferior: 40.0 cm

**SABATA CORREGUDA**

Amb puntera i taló  
 Cantell: 40 cm  
 Vols intrados / trasdos: 30.0 / 200.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

## 6.- ESQUEMA DE LES FASES



## 7.- CÀRREGUES

**CÀRREGUES A L'EXTRADÓS**

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

## 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

**FASE 1: FASE****CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00



Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
-0.29	2.84	1.86	0.25	7.85	0.00
-0.59	5.79	4.66	1.20	10.85	0.00
-0.89	8.73	8.37	3.14	13.85	0.00
-1.19	11.67	12.97	6.31	16.85	0.00
-1.49	14.62	18.48	11.01	19.85	0.00
-1.79	17.56	24.88	17.49	22.85	0.00
-2.09	20.50	32.19	26.03	25.85	0.00
-2.39	23.45	40.39	36.89	28.85	0.00
-2.69	26.39	49.50	50.35	31.85	0.00
-2.99	29.33	59.50	66.68	34.85	0.00
Màxims	29.43	59.85	67.28	35.00	0.00
	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.29	2.84	0.41	0.04	2.85	0.00
-0.59	5.79	1.71	0.33	5.85	0.00
-0.89	8.73	3.92	1.16	8.85	0.00
-1.19	11.67	7.02	2.77	11.85	0.00
-1.49	14.62	11.03	5.46	14.85	0.00
-1.79	17.56	15.93	9.48	17.85	0.00
-2.09	20.50	21.74	15.11	20.85	0.00
-2.39	23.45	28.44	22.61	23.85	0.00
-2.69	26.39	36.05	32.26	26.85	0.00
-2.99	29.33	44.55	44.33	29.85	0.00
Màxims	29.43	44.85	44.78	30.00	0.00
	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

**HIPÒTESI**

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Aleta01		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 472 kN/m Calculat: 89.7 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00167	Compleix
- Extradós (-3.00 m):	Calculat: 0.00167	Compleix
- Intradós (-3.00 m):	Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sòtan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00167 Mínim: 0.00033 Mínim: 0.00013	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0.00033	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00013	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00065	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Aleta01		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00065	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 26.8 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 26.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 211.8 kN/m Calculat: 71.7 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	Mínim: 0.56 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base extradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
- Base intradós:		Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sòtan.</i>	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 31 cm	Compleix
- Intradós:		Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sòtan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -3.00 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -3.00 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -3.00 m, Md: 100.91 kN·m/m, Nd: 29.43 kN/m, Vd: 89.77 kN/m,		
Tensió màxima de l'acer: 356.016 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.64 m		
Referència: Sabata correguda: Aleta01		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 3.06	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.52	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		



Aleta01

## Selecció de llistats

Data: 28/04/21

Referència: Sabata correguda: Aleta01		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitja:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.0725 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.1302 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 8.22 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 10.05 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.76 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 203.5 kN/m Calculat: 75.8 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 28 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 25 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 32 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Recobriments: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>		
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix



Aleta01

## Selecció de llistats

Data: 28/04/21

Referència: Sabata correguda: Aleta01		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00251	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00062 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00251	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós:	114.18 kN·m/m	
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós:	10.92 kN·m/m	



1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	4
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Percentatge d'empenta passiu: 100 %  
 Cota empenta passiu: 0.50 m  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

#### REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00



## REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

## 5.- GEOMETRIA

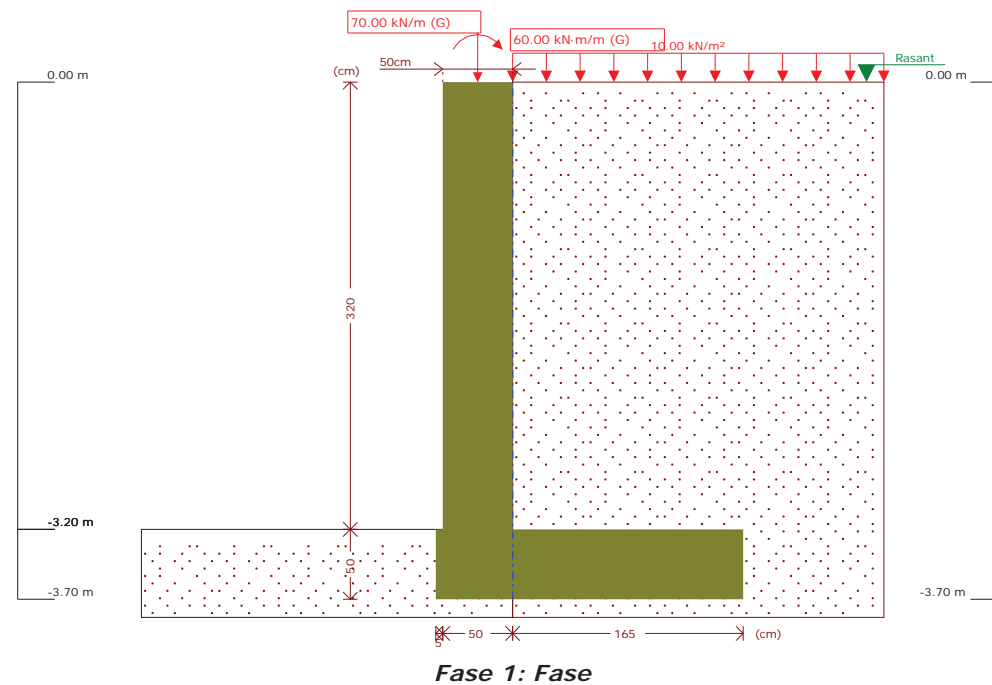
## MUR

Alçaria: 3.20 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

## SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 5.0 / 165.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

## 6.- ESQUEMA DE LES FASES



## 7.- CÀRREGUES

## CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase



## 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

## FASE 1: FASE

## CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.00	0.00	-60.00	5.00	0.00
-0.31	73.80	2.02	-59.71	8.05	0.00
-0.63	77.73	5.10	-58.60	11.25	0.00
-0.95	81.65	9.22	-56.34	14.45	0.00
-1.27	85.57	14.35	-52.59	17.65	0.00
-1.59	89.50	20.51	-47.04	20.85	0.00
-1.91	93.42	27.70	-39.36	24.05	0.00
-2.23	97.35	35.90	-29.21	27.25	0.00
-2.55	101.27	45.13	-16.27	30.45	0.00
-2.87	105.19	55.39	-0.21	33.65	0.00
-3.19	109.12	66.67	19.29	36.85	0.00
Màxims	109.24	67.04	19.96	37.00	0.00
Mínims	70.00	0.00	-60.00	5.00	0.00
	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: 0.00 m
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

## CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.00	0.00	-60.00	0.00	0.00
-0.31	73.80	0.47	-59.95	3.05	0.00
-0.63	77.73	1.95	-59.59	6.25	0.00
-0.95	81.65	4.47	-58.59	9.45	0.00
-1.27	85.57	8.00	-56.63	12.65	0.00
-1.59	89.50	12.56	-53.36	15.85	0.00
-1.91	93.42	18.15	-48.48	19.05	0.00
-2.23	97.35	24.75	-41.64	22.25	0.00
-2.55	101.27	32.38	-32.53	25.45	0.00
-2.87	105.19	41.04	-20.81	28.65	0.00
-3.19	109.12	50.72	-6.15	31.85	0.00
Màxims	109.24	51.04	-5.64	32.00	0.00
Mínims	70.00	0.00	-60.00	0.00	0.00
	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: -3.20 m	Cota: 0.00 m
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

## HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Aleta 03.a		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 723.3 kN/m Calculat: 100.5 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.0016 Mínim: 0.00045 Mínim: 0.0001	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00226	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00226	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00052	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Aleta 03.a		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 3e-005 Calculat: 0.00052	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 7.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 261.7 kN/m Calculat: 76.4 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	Mínim: 0.6 m Calculat: 0.6 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 40 cm Calculat: 60 cm Mínim: 0 cm Calculat: 61 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 3.3 cm <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim biga coronació: <i>Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga ha de ser major que l'ample de la biga o 25 cm</i>	Mínim: 38 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Mínim: 3.03 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 5.23 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Separació màxima entre estreps: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -3.20 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -3.20 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 0.00 m, Md: -81.00 kN-m/m, Nd: 94.50 kN/m, Vd: 0.00 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 432.094 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.74 m		
Referència: Sabata correguda: Aleta 03.a		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 2 Calculat: 2.45	Compleix



## Selecció de llistats

Aleta 03.a

Data: 29/04/21

Referència: Sabata correguda: Aleta 03.a		
Comprovació	Valors	Estat
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.72	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitja:  - Tensió màxima:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.1174 MPa  Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.2586 MPa	Compleix  Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Calculat: 6.7 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 5.58 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 0.14 cm <sup>2</sup> /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 242 kN/m Calculat: 80.6 kN/m Calculat: 0 kN/m	Compleix Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i> - Arrencada extradós:  - Arrencada intradós:  - Armat inferior extradós (Pota):  - Armat inferior intradós (Pota):  - Armat superior extradós (Pota):  - Armat superior intradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 41.8 cm  Mínim: 17 cm Calculat: 41.8 cm  Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm  Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm  Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm  Mínim: 33 cm Calculat: 80 cm	Compleix  Compleix  Compleix  Compleix  Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edició, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i>	Mínim: 10 cm	



## Selecció de llistats

Aleta 03.a

Data: 29/04/21

Referència: Sabata correguda: Aleta 03.a		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00134	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Calculat: 0.00134  Mínim: 0.00033  Mínim: 0.00033  Mínim: 4e-005  Mínim: 0.00126	Compleix  Compleix  Compleix  Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 102.65 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 2.74 kN·m/m		

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	4
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Percentatge d'empenta passiu: 100 %  
 Cota empenta passiu: 0.50 m  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

#### REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00



## REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

## 5.- GEOMETRIA

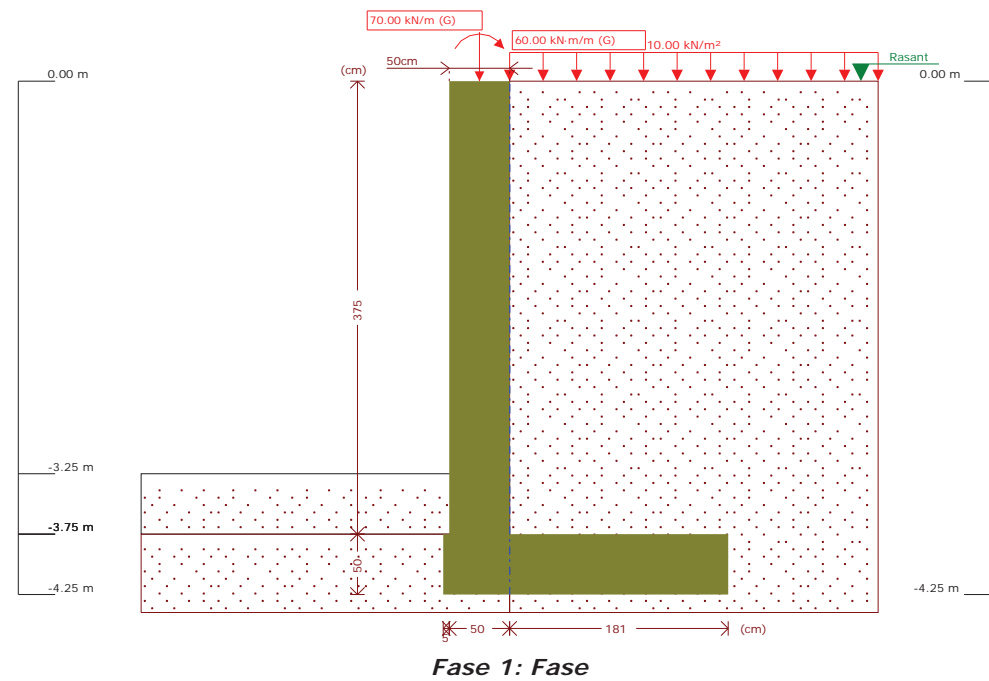
## MUR

Alçaria: 3.75 m
Gruix superior: 50.0 cm
Gruix inferior: 50.0 cm

## SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Vols intrados / trasdos: 5.0 / 181.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

## 6.- ESQUEMA DE LES FASES



## 7.- CÀRREGUES

## CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase



## 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

## FASE 1: FASE

## CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.00	0.00	-60.00	5.00	0.00
-0.36	74.41	2.43	-59.60	8.55	0.00
-0.73	78.95	6.28	-58.03	12.25	0.00
-1.10	83.49	11.50	-54.79	15.95	0.00
-1.47	88.03	18.08	-49.36	19.65	0.00
-1.84	92.56	26.04	-41.24	23.35	0.00
-2.21	97.10	35.36	-29.92	27.05	0.00
-2.58	101.64	46.05	-14.90	30.75	0.00
-2.95	106.17	58.11	4.33	34.45	0.00
-3.32	110.71	71.55	28.27	38.15	0.00
-3.69	115.25	86.35	57.44	41.85	0.00
Màxims	115.98	88.88	62.70	42.50	0.00
	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.00	0.00	-60.00	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

## CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	70.00	0.00	-60.00	0.00	0.00
-0.36	74.41	0.63	-59.93	3.55	0.00
-0.73	78.95	2.63	-59.36	7.25	0.00
-1.10	83.49	6.00	-57.81	10.95	0.00
-1.47	88.03	10.73	-54.76	14.65	0.00
-1.84	92.56	16.84	-49.70	18.35	0.00
-2.21	97.10	24.31	-42.13	22.05	0.00
-2.58	101.64	33.15	-31.54	25.75	0.00
-2.95	106.17	43.36	-17.43	29.45	0.00
-3.32	110.71	54.95	0.72	33.15	0.00
-3.69	115.25	67.90	23.40	36.85	0.00
Màxims	115.98	70.13	27.54	37.50	0.00
	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: -3.75 m	Cota: 0.00 m
Mínims	70.00	0.00	-60.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

## HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Aleta 04a		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 723.3 kN/m Calculat: 133.3 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.0016 Mínim: 0.00045 Mínim: 0.0001	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00226	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00226	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00052	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Aleta 04a		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.75 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 3e-005 Calculat: 0.00052	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 7.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 262.6 kN/m Calculat: 105.3 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	- Base extradós:  - Base intradós:	Mínim: 0.6 m Calculat: 0.6 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	- Extradós:  - Intradós:	Mínim: 40 cm Calculat: 40 cm Mínim: 0 cm Calculat: 41 cm Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 3.3 cm <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim biga coronació: <i>Criteri de CYPE Ingenieros: el cantell de la biga ha de ser major que l'ample de la biga o 25 cm</i>	Mínim: 38 cm Calculat: 38 cm	Compleix
Àrea mínima estreps biga coronació: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Mínim: 3.03 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.02 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Separació màxima entre estreps: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.4.1</i>	Màxim: 28.9 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -3.75 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -3.75 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 0.00 m, Md: -81.00 kN-m/m, Nd: 94.50 kN/m, Vd: 0.00 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 432.094 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -3.29 m		
Referència: Sabata correguda: Aleta 04a		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.07 Compleix



## Selecció de llistats

Aleta 04a

Data: 29/04/21

Referència: Sabata correguda: Aleta 04a		
Comprovació	Valors	Estat
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.76	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitja:  - Tensió màxima:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.1268 MPa  Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.3224 MPa	Compleix  Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós:  - Armat inferior extradós:  - Armat superior intradós:  - Armat inferior intradós:	Mínim: 9.27 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 10.05 cm <sup>2</sup> /m  Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.52 cm <sup>2</sup> /m  Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 10.05 cm <sup>2</sup> /m  Mínim: 0.17 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	Compleix  Compleix  Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 242 kN/m Calculat: 126.2 kN/m Calculat: 0 kN/m	Compleix Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i> - Arrencada extradós:  - Arrencada intradós:  - Armat inferior extradós (Pota):  - Armat inferior intradós (Pota):  - Armat superior extradós (Pota):  - Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 20 cm Calculat: 42.6 cm  Mínim: 17 cm Calculat: 42.6 cm  Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm  Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm  Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm  Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix Compleix  Compleix Compleix Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix



## Selecció de llistats

Aleta 04a

Data: 29/04/21

Referència: Sabata correguda: Aleta 04a		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm Calculat: 20 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0009 Calculat: 0.0009 Calculat: 0.0009 Calculat: 0.00201	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00022 Calculat: 0.0009  Mínim: 0.0005 Calculat: 0.0009  Mínim: 5e-005 Calculat: 0.0009  Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00201	Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional: - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 168.50 kN·m/m - Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 3.35 kN·m/m		



1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

#### REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50



## Selecció de llistats

## 5.- GEOMETRIA

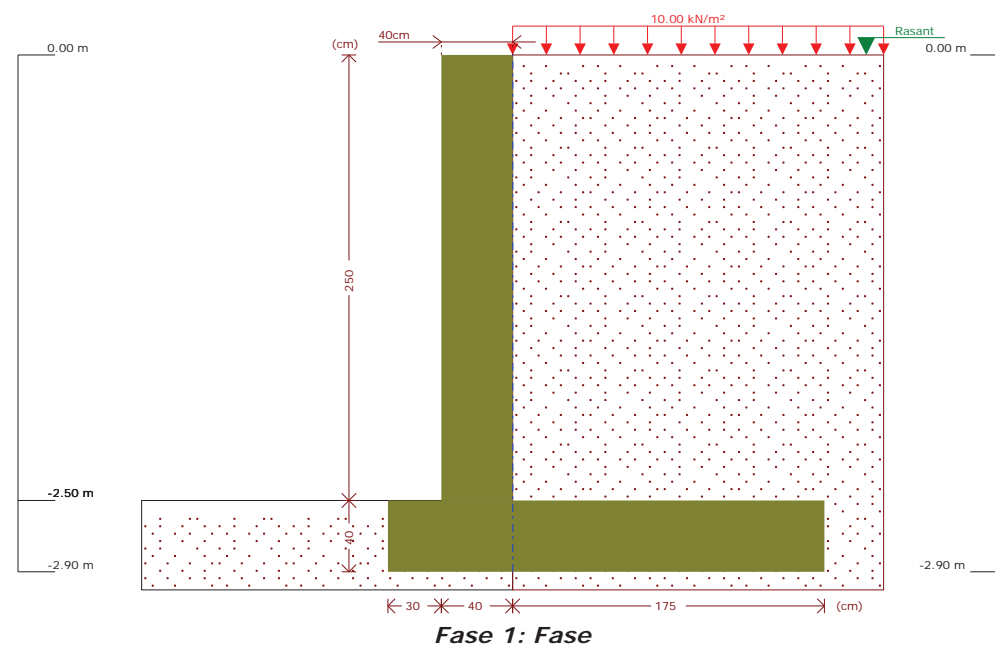
**MUR**

Alçaria: 2.50 m  
 Gruix superior: 40.0 cm  
 Gruix inferior: 40.0 cm

**SABATA CORREGUDA**

Amb puntera i taló  
 Cantell: 40 cm  
 Vols intrados / trasdos: 30.0 / 175.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

## 6.- ESQUEMA DE LES FASES



## 7.- CÀRREGUES

**CÀRREGUES A L'EXTRADÓS**

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

## 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

**FASE 1: FASE****CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00



## Selecció de llistats

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
-0.24	2.35	1.48	0.17	7.35	0.00
-0.49	4.81	3.63	0.79	9.85	0.00
-0.74	7.26	6.40	2.03	12.35	0.00
-0.99	9.71	9.80	4.04	14.85	0.00
-1.24	12.16	13.83	6.98	17.35	0.00
-1.49	14.62	18.48	11.01	19.85	0.00
-1.74	17.07	23.75	16.27	22.35	0.00
-1.99	19.52	29.65	22.94	24.85	0.00
-2.24	21.97	36.18	31.15	27.35	0.00
-2.49	24.43	43.33	41.08	29.85	0.00
Màxims	24.53	43.63	41.51	30.00	0.00
	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.24	2.35	0.28	0.02	2.35	0.00
-0.49	4.81	1.18	0.19	4.85	0.00
-0.74	7.26	2.70	0.66	7.35	0.00
-0.99	9.71	4.85	1.59	9.85	0.00
-1.24	12.16	7.63	3.14	12.35	0.00
-1.49	14.62	11.03	5.46	14.85	0.00
-1.74	17.07	15.05	8.70	17.35	0.00
-1.99	19.52	19.70	13.04	19.85	0.00
-2.24	21.97	24.98	18.61	22.35	0.00
-2.49	24.43	30.88	25.58	24.85	0.00
Màxims	24.53	31.13	25.89	25.00	0.00
	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

**HIPÒTESI**

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Aleta04.01		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 472 kN/m Calculat: 65.4 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00167	Compleix
- Extradós (-2.50 m):	Calculat: 0.00167	Compleix
- Intradós (-2.50 m):	Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00167 Mínim: 0.00033 Mínim: 0.00013	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0.00033	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00013	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00065	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Aleta04.01		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00065	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 26.8 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 26.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 211.1 kN/m Calculat: 50.1 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	Mínim: 0.56 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base extradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 31 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 31 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.50 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.50 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.50 m, Md: 62.27 kN·m/m, Nd: 24.52 kN/m, Vd: 65.44 kN/m,		
Tensió màxima de l'acer: 215.419 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.14 m		
Referència: Sabata correguda: Aleta04.01		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 3.36	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.57	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		



## Selecció de llistats

Referència: Sabata correguda: Aleta04.01		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitja:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.0626 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.1051 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 5.07 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 5.65 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.6 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 203.5 kN/m Calculat: 54.8 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 16 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 26 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Recobriments: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>		
- Lateral:	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Sabata correguda: Aleta04.01		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00021 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00137 Calculat: 0.00141	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós:	71.31 kN·m/m	
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós:	8.61 kN·m/m	

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- GEOMETRIA.....	3
6.- ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7.- CÀRREGUES.....	3
8.- RESULTATS DE LES FASES.....	3
9.- COMBINACIONS.....	4
10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5



### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)  
 Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acer de barres: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Tipus d'ambient: Clase IIa  
 Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm  
 Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm  
 Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm  
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta  
 Empenta a l'extradós: Repòs

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m  
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m  
 Enrasat: Trasdós  
 Longitud del mur en planta: 2.65 m  
 Sense junts de retracció  
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %  
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %  
 Evacuació per drenatge: 100 %  
 Tensió admissible: 0.500 MPa  
 Coeficient de fregament terreny-fonament: 0.58

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50

#### REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Repòs extradós: 0.50



## Selecció de llistats

## 5.- GEOMETRIA

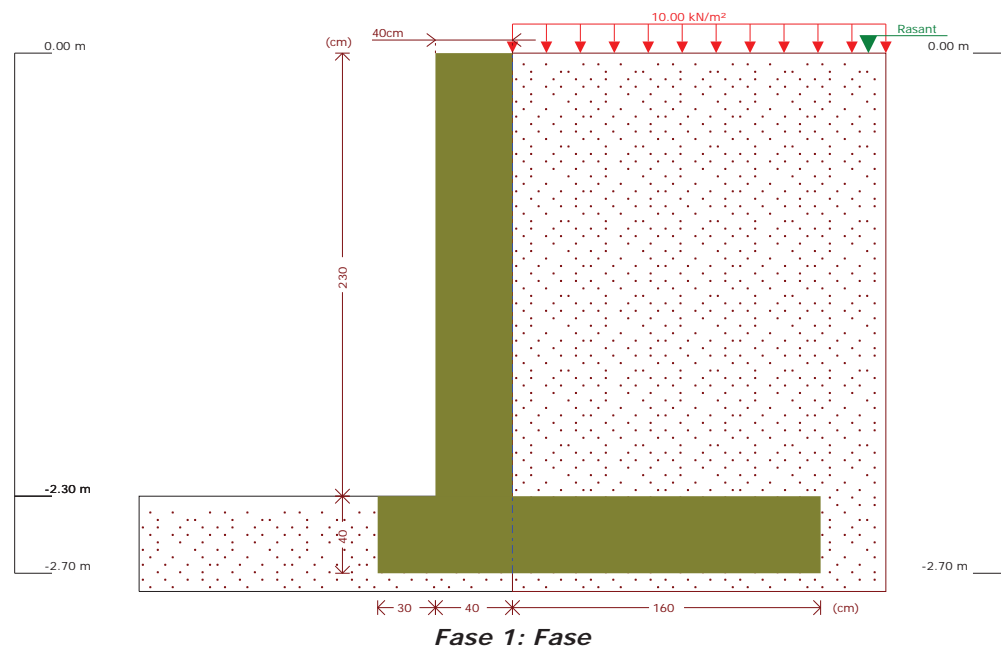
**MUR**

Alçaria: 2.30 m
Gruix superior: 40.0 cm
Gruix inferior: 40.0 cm

**SABATA CORREGUDA**

Amb puntera i taló
Cantell: 40 cm
Vols intrados / trasdos: 30.0 / 160.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

## 6.- ESQUEMA DE LES FASES



## 7.- CÀRREGUES

**CÀRREGUES A L'EXTRADÓS**

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

## 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

**FASE 1: FASE****CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00



## Selecció de llistats

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
-0.22	2.16	1.33	0.14	7.15	0.00
-0.45	4.41	3.24	0.65	9.45	0.00
-0.68	6.67	5.68	1.67	11.75	0.00
-0.91	8.93	8.65	3.31	14.05	0.00
-1.14	11.18	12.14	5.69	16.35	0.00
-1.37	13.44	16.17	8.93	18.65	0.00
-1.60	15.70	20.72	13.16	20.95	0.00
-1.83	17.95	25.80	18.50	23.25	0.00
-2.06	20.21	31.41	25.07	25.55	0.00
-2.29	22.46	37.56	32.99	27.85	0.00
Màxims	22.56	37.84	33.37	28.00	0.00
	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

**CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES**

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.22	2.16	0.23	0.02	2.15	0.00
-0.45	4.41	0.99	0.15	4.45	0.00
-0.68	6.67	2.28	0.51	6.75	0.00
-0.91	8.93	4.10	1.24	9.05	0.00
-1.14	11.18	6.44	2.44	11.35	0.00
-1.37	13.44	9.32	4.24	13.65	0.00
-1.60	15.70	12.72	6.76	15.95	0.00
-1.83	17.95	16.65	10.13	18.25	0.00
-2.06	20.21	21.11	14.46	20.55	0.00
-2.29	22.46	26.11	19.88	22.85	0.00
Màxims	22.56	26.34	20.15	23.00	0.00
	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

**HIPÒTESI**

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega



## Selecció de llistats

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Aleta04.02		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 472 kN/m Calculat: 56.7 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00167	Compleix
- Extradós (-2.30 m):	Calculat: 0.00167	Compleix
- Intradós (-2.30 m):	Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00167 Mínim: 0.00033 Mínim: 0.00013	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0.00033	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00013	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00153 Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00065	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Mur: Aleta04.02		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.00065	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 26.8 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 26.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 210.9 kN/m Calculat: 42.5 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	Mínim: 0.56 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base extradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
- Base intradós:		Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 31 cm	Compleix
- Intradós:		Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.30 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.30 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.30 m, Md: 50.06 kN·m/m, Nd: 22.56 kN/m, Vd: 56.75 kN/m,		
Tensió màxima de l'acer: 171.370 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.94 m		
Referència: Sabata correguda: Aleta04.02		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 3.37	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.56	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		



## Selecció de llistats

Referència: Sabata correguda: Aleta04.02		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitja:	Màxim: 0.5 MPa Calculat: 0.0585 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.625 MPa Calculat: 0.0973 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 4.05 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 5.65 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0.54 cm <sup>2</sup> /m Calculat: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>		
- Extradós:	Màxim: 203.5 kN/m Calculat: 48.1 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 16 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 17 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 21 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg.129).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix



## Selecció de llistats

Referència: Sabata correguda: Aleta04.02		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.0002 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00118 Calculat: 0.00141	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 57.31 kN·m/m		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'intradós: 7.87 kN·m/m		



**Murets**



## Selecció de llistats

Murets en estrep existent

Data: 18/04/21

### 1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-25,  $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 400 S,  $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Clase IIa

Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

### 2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Sense empenta

Empenta a l'extradós: Actiu

### 3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasat: Intradós

Longitud del mur en planta: 10.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

### 4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Tensió admissible: 0.150 MPa

Coefficient de fregament terreny-fonament: 0.60

#### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1 - Sorra semidensa	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 10.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció intern: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33

### 5.- GEOMETRIA

#### MUR

Alçada: 1.30 m
Gruix superior: 20.0 cm
Gruix inferior: 20.0 cm

#### SABATA CORREGUDA

Sense puntera
Cantell: 25 cm
Volada a l'extradós: 80.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

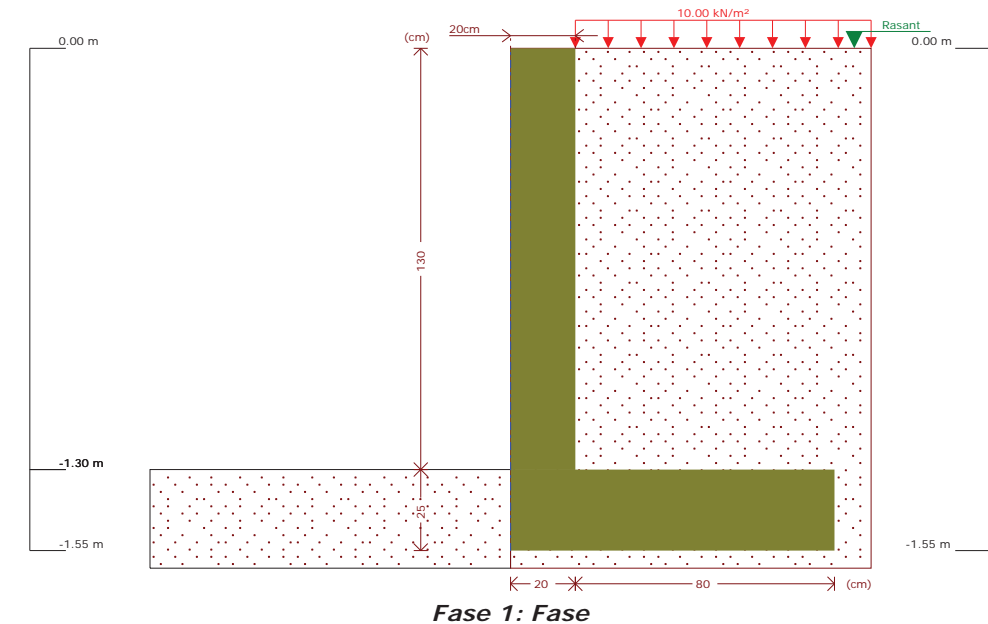


## Selecció de llistats

Murets en estrep existent

Data: 18/04/21

### 6.- ESQUEMA DE LES FASES



### 7.- CÀRREGUES

#### CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

### 8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

#### FASE 1: FASE

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00
-0.12	0.59	0.44	0.03	4.10	0.00
-0.25	1.23	1.03	0.12	4.97	0.00
-0.38	1.86	1.74	0.30	5.83	0.00
-0.51	2.50	2.55	0.58	6.70	0.00
-0.64	3.14	3.48	0.97	7.57	0.00
-0.77	3.78	4.52	1.49	8.43	0.00
-0.90	4.41	5.67	2.15	9.30	0.00
-1.03	5.05	6.94	2.96	10.17	0.00
-1.16	5.69	8.31	3.95	11.03	0.00
-1.29	6.33	9.80	5.13	11.90	0.00
Màxims	6.38	9.92	5.23	12.00	0.00
	Cota: -1.30 m	Cota: -1.30 m	Cota: -1.30 m	Cota: -1.30 m	Cota: 0.00 m



## Selecció de llistats

Murets en estrep existent

Data: 18/04/21

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
Minims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	3.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.12	0.59	0.04	0.00	0.77	0.00
-0.25	1.23	0.20	0.02	1.63	0.00
-0.38	1.86	0.47	0.06	2.50	0.00
-0.51	2.50	0.85	0.14	3.37	0.00
-0.64	3.14	1.34	0.28	4.23	0.00
-0.77	3.78	1.95	0.50	5.10	0.00
-0.90	4.41	2.67	0.80	5.97	0.00
-1.03	5.05	3.50	1.20	6.83	0.00
-1.16	5.69	4.45	1.71	7.70	0.00
-1.29	6.33	5.50	2.36	8.57	0.00
Màxims	6.38 Cota: -1.30 m	5.59 Cota: -1.30 m	2.41 Cota: -1.30 m	8.67 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Minims	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

## 9.- COMBINACIONS

### HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50



## Selecció de llistats

Murets en estrep existent

Data: 18/04/21

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Murets (Murets en estrep existent)	Valors	Estat
Comprovació		
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 207.6 kN/m Calculat: 14.8 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.8 cm Calculat: 23.8 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.002 Calculat: 0.00226 Calculat: 0.00226	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criterio J.Calavera. Murs de contenció i murs de sótan. (Quantia horitzontal &gt; 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00226 Mínim: 0.00039 Mínim: 0.00026	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00196	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00191 Calculat: 0.00196	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00036 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.0013	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm Calculat: 18 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix



## Selecció de llistats

Murets en estrep existent

Data: 18/04/21

Referència: Mur: Murets (Murets en estrep existent)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 117.3 kN/m Calculat: 12 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud d'encavallaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.28 m Calculat: 0.3 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.2 m Calculat: 0.2 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criterio J. Calavera. Murs de contenció i murs de sòtan.</i>		
- Extradós:	Calculat: 11 cm Mínim: 11 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criterio J. Calavera. Murs de contenció i murs de sòtan.</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -1.30 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.30 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -1.30 m, Md: 7.84 kN·m/m, Nd: 6.38 kN/m, Vd: 14.88 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 121.941 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -1.14 m		
Referència: Sabata correguda: Murets (Murets en estrep existent)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.58	Compleix
- Coeficiente de seguretat al relliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.88	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1.</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitja:	Màxim: 0.15 MPa Calculat: 0.0413 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.1875 MPa Calculat: 0.0883 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Calculat: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 1.8 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: - Extradós: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1.</i>	Màxim: 141.4 kN/m Calculat: 17.6 kN/m	Compleix
Longitud de ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 17.6 cm	Compleix



## Selecció de llistats

Murets en estrep existent

Data: 18/04/21

Referència: Sabata correguda: Murets (Murets en estrep existent)		
Comprovació	Valors	Estat
- Arrencada intradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 17.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Pota):	Mínim: 15 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Pota):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Pota):	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1.</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.16 (pàg. 129).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5.</i>		
- Armadura longitudinal superior:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0015	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.0015	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55.</i>	Mínim: 0.00037	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2.</i>	Mínim: 0.00094	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació adicional:		
- Moment flector pèssim a la secció de referència de l'extradós: 11.16 kN·m/m		

**Bigues**

\* CivilCAD2000 - Versión 61.26-4833 - Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís \*  
 \*\*\*\*\*

PROYECTO DE TABLERO DE VIGAS  
 \*\*\*\*\*

Nombre del proyecto : dopec ampliació 2bigues 1215

Geometría  
 =====

Ancho medio del tablero (m) :3,600  
 Ancho de la acera izquierda (m) :0,100  
 Ancho de la acera derecha (m) :0,100  
 Canto losa (m) :0,190  
 Canto encofrado perdido (m) :0,060  
 Entrega encofrado perdido (m) :0,070  
 Canto total (m) :1,100  
 Vuelo izquierdo (m) :0,300  
 Vuelo Derecho (m) :0,300  
 Numero de vigas :3  
 Ala superior (m) :0,600

Coordenadas de las esquinas del tablero  
 =====

Esquina	Coordenada x (m)	Coordenada y (m)
1	10.000	3.600
2	10.000	0.000
3	21.750	3.600
4	21.750	0.000

Esquinas : puntos de intersección de los ejes de apoyos con el contorno de la losa.

Definición de las vigas  
 =====

Viga	Situación	L.total (m)	L.cálculo (m)	Forma	Tipo	Canto (m)
1	0.300	12.150	11.750	Doble T	ATHENEA 85	0.850
2	1.800	12.150	11.750	Doble T	ATHENEA 85	0.850
3	3.300	12.150	11.750	Doble T	ATHENEA 85	0.850

Materiales  
 =====

Hormigón de las vigas :

Nombre : HP-50

Hormigón de la losa :

Nombre : HA-30

Acero de la armadura pasiva de la viga :

Nombre : B500S

Acero de la armadura pasiva de la losa :

Nombre : B500S

Acero de la armadura activa de la viga :

Nombre : Y1860S7

Definición del pretensado  
 =====

Tension de pretensado de la armadura activa (Kg/cm2) :14250,000

Viga	Fila	y (m)	Número de cordones	Entubamiento (m)	Area (cm2)
1	1	0.045	11	0.000	1.000
1	2	0.090	6	0.000	1.000
1	3	0.180	2	0.000	1.000
1	4	0.800	4	0.000	1.000
2	1	0.045	11	0.000	1.000
2	2	0.090	6	0.000	1.000
2	3	0.180	2	0.000	1.000
2	4	0.800	4	0.000	1.000
3	1	0.045	11	0.000	1.000
3	2	0.090	6	0.000	1.000
3	3	0.180	2	0.000	1.000
3	4	0.800	4	0.000	1.000

Calendario  
 =====

Día en que se hormigona la viga : 0  
 Día en que se transfiere el pretensado :3  
 Día en que se hormigona la losa :30  
 Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa :28  
 Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa :60

Acciones sobre el puente  
 =====

Peso Propio  
 -----

Densidad del hormigón (T/m3): 2,50

Vano	Viga	Peso propio (Kp/m)
1	1	640.313
1	2	640.313
1	3	640.313

Peso propio losa (Kp/m2) = 625,00

Superestructura  
 -----

Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 0,232

El programa incluye en el cálculo el aumento en un 50% del valor del peso de pavimento de proyecto, tal como se establece en la norma IAP.

Acera izquierda :  
 peso (T/m) :1,200  
 anchura (m) :0,100  
 distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,050

Acera derecha :  
 peso (T/m) :1,200  
 anchura (m) :0,100  
 distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,050

Tráfico en plataforma

Anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril virtual (m)
0.000	0.000
3.000	3.000
5.399	3.000
5.400	2.700
6.000	3.000
1000.000	3.000

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Cargas de tráfico en plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (t)	Sobrecarga uniforme (t/m2)
Carril 1	15.291	0.917
Carril 2	10.194	0.255
Carril 3	5.097	0.255
Resto de carriles	0.000	0.255
Área remanente	0.000	0.255

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

Carga 1: Distancia longitudinal de la carga : 0.000m  
 Distancia transversal de la carga : -1.000m  
 Carga 2: Distancia longitudinal de la carga : 0.000m  
 Distancia transversal de la carga : 1.000m  
 Carga 3: Distancia longitudinal de la carga : 1.200m  
 Distancia transversal de la carga : -1.000m  
 Carga 4: Distancia longitudinal de la carga : 1.200m  
 Distancia transversal de la carga : 1.000m

Distancia de avance de los vehículos pesados : 1.000m

Tráfico en aceras

Ancho de la acera izquierda (m): 0,000

Ancho de la acera derecha (m): 0,000  
 Carga en acera izquierda (t/m2): 0,255  
 Carga en acera derecha (t/m2): 0,255

Humedad

Humedad relativa (%): 60,00

Coefficientes de seguridad

Coefficientes parciales de seguridad

Acción	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo	
	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Situac. Persistente y transitoria	Coef.Fav. Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35
PL	1.00	1.00	1.00	1.35
SE	1.00	1.00	1.00	1.35
TF	0.00	1.00	0.00	1.35
TA	0.00	1.00	0.00	1.35
GT	0.00	1.00	0.00	1.50
DA	0.00	1.00	0.00	1.20
TI	0.95	1.05	1.00	1.00
TP	1.00	1.00	1.00	1.35
RT	0.00	1.00	0.00	1.35
FL	0.00	1.00	0.00	1.35

PP : Peso propio de la viga.  
 PL : Peso propio de la losa.  
 SE : Superestructura.  
 TF : Tráfico en plataforma.  
 TA : Tráfico en aceras.  
 GT : Gradiente térmico.  
 DA : Descenso de apoyos.  
 TI : Acción instantánea del pretensado.  
 TP : Pérdidas diferidas del pretensado.  
 RT : Retracción de los hormigones de viga y losa.  
 FL : Fluencia de los hormigones de viga y losa.

Coefficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

Listado de esfuerzos máximos

Esfuerzos en T y en mT

Viga	MPP	MPL	MSE	MTRA
1	11.04	11.31	21.14	0.00
2	11.04	16.16	19.17	0.00

Viga	MTRP	MGT	MDA	MDP
1	82.32	0.00	0.00	0.00
2	76.21	0.00	0.00	0.00

Viga	MaxSumCP	MaxSumT
1	43.49	125.81
2	46.37	122.58

MaxSumCP = MPP + MPL + MSE + MDA + MDP  
 MaxSumT = MaxSumCP + MTRA + MTRP + MGT

Viga	QPP	QPL	QSE	QTRA
1	3.76	3.86	8.43	0.00
2	3.76	5.51	4.19	0.00

Viga	QTRP	QGT	QDA	QDP
1	25.95	0.00	0.00	0.00
2	22.19	0.00	0.00	0.00

Viga	Qtot
1	42.00
2	35.65

Qtot = QPP + QPL + QSE + QTRA + QTRP + QGT + QDA + QDP

Vano	Viga	Td max. (tm)	Q conc. (t)	Q max. (t)	Td conc. (tm)
1	1	1.62	37.99	56.70	1.26
1	2	1.30	28.68	48.13	-0.78

Valores característicos en T x m y en T.

Características geométricas de las vigas

=====

Sección bruta : No incluye la armadura activa ni la pasiva.  
 Sección neta : Se añade a la sección bruta la armadura pasiva, que se homogeneiza respecto del hormigón. No incluye la armadura activa. Se incluyen, sin embargo, los agujeros de las vainas de pretensado.  
 Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa, que se homogeneiza respecto del hormigón.  
 A : área de la sección.  
 Ix : momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.  
 Iy : momento de inercia respecto del eje vertical que pasa por el centro de gravedad.  
 Vs : Distancia del centro de gravedad a la fibra superior de la sección.  
 Vi : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

Secciones completas

=====

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

-----

Sección completa bruta de la viga

-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
0.000	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
2.938	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
5.875	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
8.813	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
11.750	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
11.950	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373

Sección completa bruta de la viga + losa

-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.45337	0.06643	0.02167	0.458	-0.642
0.000	0.45337	0.06643	0.02167	0.458	-0.642
2.938	0.45337	0.06643	0.02167	0.458	-0.642
5.875	0.45337	0.06643	0.02167	0.458	-0.642
8.813	0.45337	0.06643	0.02167	0.458	-0.642
11.750	0.45337	0.06643	0.02167	0.458	-0.642
11.950	0.45337	0.06643	0.02167	0.458	-0.642

Sección completa neta de la viga

-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
0.000	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
2.938	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
5.875	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
8.813	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
11.750	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
11.950	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375

Sección completa neta de la viga + losa

-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.45696	0.06658	0.02227	0.452	-0.648
0.000	0.45696	0.06658	0.02227	0.452	-0.648
2.938	0.45696	0.06658	0.02227	0.452	-0.648
5.875	0.45696	0.06658	0.02227	0.452	-0.648
8.813	0.45696	0.06658	0.02227	0.452	-0.648
11.750	0.45696	0.06658	0.02227	0.452	-0.648
11.950	0.45696	0.06658	0.02227	0.452	-0.648

Sección completa homogeneizada de la viga



Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
0.000	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
2.938	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
5.875	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
8.813	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
11.750	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
11.950	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366

Sección completa homogeneizada de la viga + losa

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.47024	0.07020	0.02267	0.464	-0.636
0.000	0.47024	0.07020	0.02267	0.464	-0.636
2.938	0.47024	0.07020	0.02267	0.464	-0.636
5.875	0.47024	0.07020	0.02267	0.464	-0.636
8.813	0.47024	0.07020	0.02267	0.464	-0.636
11.750	0.47024	0.07020	0.02267	0.464	-0.636
11.950	0.47024	0.07020	0.02267	0.464	-0.636

Vano 1 Viga 2

Sección completa bruta de la viga

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
0.000	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
2.938	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
5.875	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
8.813	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
11.750	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
11.950	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373

Sección completa bruta de la viga + losa

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.52763	0.07509	0.05217	0.407	-0.693
0.000	0.52763	0.07509	0.05217	0.407	-0.693
2.938	0.52763	0.07509	0.05217	0.407	-0.693
5.875	0.52763	0.07509	0.05217	0.407	-0.693
8.813	0.52763	0.07509	0.05217	0.407	-0.693
11.750	0.52763	0.07509	0.05217	0.407	-0.693
11.950	0.52763	0.07509	0.05217	0.407	-0.693

Sección completa neta de la viga

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
0.000	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375

2.938	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
5.875	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
8.813	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
11.750	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375
11.950	0.25382	0.02299	0.00526	0.475	-0.375

Sección completa neta de la viga + losa

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
0.000	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
2.938	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
5.875	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
8.813	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
11.750	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
11.950	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700

Sección completa homogeneizada de la viga

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
0.000	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
2.938	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
5.875	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
8.813	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
11.750	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366
11.950	0.26711	0.02440	0.00566	0.484	-0.366

Sección completa homogeneizada de la viga + losa

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
0.000	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
2.938	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
5.875	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
8.813	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
11.750	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
11.950	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687

Secciones eficaces

Las secciones siguientes SI incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.44319	0.06503	0.01903	0.467	-0.633



5.875	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
8.813	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
11.750	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700
11.950	0.53358	0.07515	0.05389	0.400	-0.700

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.52532	0.07709	0.04330	0.426	-0.674
0.000	0.52532	0.07709	0.04330	0.426	-0.674
2.938	0.54057	0.07875	0.05074	0.416	-0.684
5.875	0.54057	0.07875	0.05074	0.416	-0.684
8.813	0.54057	0.07875	0.05074	0.416	-0.684
11.750	0.52532	0.07709	0.04330	0.426	-0.674
11.950	0.52532	0.07709	0.04330	0.426	-0.674

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite último

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
0.000	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
2.938	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
5.875	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
8.813	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
11.750	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687
11.950	0.54686	0.07941	0.05429	0.413	-0.687

Reacciones

=====

Las reacciones correspondientes a las acciones han sido obtenidas con coeficientes de seguridad unitarios.

Las reacciones correspondientes a las combinaciones características, frecuentes y casi permanentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite de servicio.

Las reacciones correspondientes a las combinaciones persistentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite último.

Unidades utilizadas : t

Viga 1

-----

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.  
Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890

PL : Peso de la losa.  
Rz+ = 3.987 Rz- = 3.987

SE : Superestructura.  
Rz+ = 8.920 Rz- = 8.222

TRA : Tráfico en aceras.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.  
Rz+ = 31.332 Rz- = -0.094

GT : Gradiente térmico.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 7.877 Rz- = 7.877

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 16.099

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 48.128 Rz- = 16.005

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
Rz+ = 48.128 Rz- = 16.005

C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
Rz+ = 48.128 Rz- = 3.890

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 38.116 Rz- = 16.062

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
Rz+ = 38.116 Rz- = 16.062

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
Rz+ = 38.116 Rz- = 3.890

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 16.099

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 16.099

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 3.890

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 5.251 Rz- = 3.890

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 10.633 Rz- = 7.877

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 22.675 Rz- = 16.099

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 64.973 Rz- = 15.973

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.

Rz+ = 64.973 Rz- = 15.973  
D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
Rz+ = 64.973 Rz- = 3.890  
Apoyo final :  
PP : Peso propio de la viga.  
Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890  
PL : Peso de la losa.  
Rz+ = 3.987 Rz- = 3.987  
SE : Superestructura.  
Rz+ = 8.920 Rz- = 8.222  
TRA : Tráfico en aceras.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
TRP : Tráfico en plataforma.  
Rz+ = 31.332 Rz- = -0.094  
GT : Gradiente térmico.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
DP : Incremento de descenso de apoyo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890  
C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 7.877 Rz- = 7.877  
C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 16.099  
C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 48.128 Rz- = 16.005  
C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
Rz+ = 48.128 Rz- = 16.005  
C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
Rz+ = 48.128 Rz- = 3.890  
F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 38.116 Rz- = 16.062  
F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
Rz+ = 38.116 Rz- = 16.062  
F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
Rz+ = 38.116 Rz- = 3.890  
P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 16.099

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 16.099  
P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
Rz+ = 16.797 Rz- = 3.890  
D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 5.251 Rz- = 3.890  
D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 10.633 Rz- = 7.877  
D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 22.675 Rz- = 16.099  
D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 64.973 Rz- = 15.973  
D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.  
Rz+ = 64.973 Rz- = 15.973  
D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
Rz+ = 64.973 Rz- = 3.890  
Viga 2  
-----  
Apoyo inicial :  
PP : Peso propio de la viga.  
Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890  
PL : Peso de la losa.  
Rz+ = 5.695 Rz- = 5.695  
SE : Superestructura.  
Rz+ = 3.211 Rz- = 2.289  
TRA : Tráfico en aceras.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
TRP : Tráfico en plataforma.  
Rz+ = 26.511 Rz- = -0.019  
GT : Gradiente térmico.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
DP : Incremento de descenso de apoyo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000  
C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890  
C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 9.585 Rz- = 9.585  
C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 12.797 Rz- = 11.875

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 39.307 Rz- = 11.856

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
 Rz+ = 39.307 Rz- = 11.856

C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
 Rz+ = 39.307 Rz- = 3.890

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 30.199 Rz- = 11.867

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
 Rz+ = 30.199 Rz- = 11.867

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
 Rz+ = 30.199 Rz- = 3.890

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 12.797 Rz- = 11.875

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
 Rz+ = 12.797 Rz- = 11.875

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
 Rz+ = 12.797 Rz- = 3.890

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
 Rz+ = 5.251 Rz- = 3.890

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
 Rz+ = 12.940 Rz- = 9.585

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
 Rz+ = 17.275 Rz- = 11.875

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 53.065 Rz- = 11.850

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.  
 Rz+ = 53.065 Rz- = 11.850

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
 Rz+ = 53.065 Rz- = 3.890

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.  
 Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890

PL : Peso de la losa.  
 Rz+ = 5.695 Rz- = 5.695

SE : Superestructura.  
 Rz+ = 3.211 Rz- = 2.289

TRA : Tráfico en aceras.  
 Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.

Rz+ = 26.511 Rz- = -0.019

GT : Gradiente térmico.  
 Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
 Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.  
 Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
 Rz+ = 3.890 Rz- = 3.890

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.  
 Rz+ = 9.585 Rz- = 9.585

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
 Rz+ = 12.797 Rz- = 11.875

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 39.307 Rz- = 11.856

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
 Rz+ = 39.307 Rz- = 11.856

C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
 Rz+ = 39.307 Rz- = 3.890

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 30.199 Rz- = 11.867

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
 Rz+ = 30.199 Rz- = 11.867

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
 Rz+ = 30.199 Rz- = 3.890

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 12.797 Rz- = 11.875

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
 Rz+ = 12.797 Rz- = 11.875

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
 Rz+ = 12.797 Rz- = 3.890

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
 Rz+ = 5.251 Rz- = 3.890

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
 Rz+ = 12.940 Rz- = 9.585

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
 Rz+ = 17.275 Rz- = 11.875

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.  
 Rz+ = 53.065 Rz- = 11.850

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.  
 Rz+ = 53.065 Rz- = 11.850

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
 Rz+ = 53.065 Rz- = 3.890

Listado de flechas  
 =====

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Vano 1 Viga 1  
 -----

Flechas en fase 1.

s (m)	fPP	fTI	fPL	ftB
-0.200	0.110	-0.859	0.108	0.165
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.938	-1.427	9.308	-1.397	-1.042
5.875	-2.028	12.410	-1.985	-1.386
8.813	-1.427	9.308	-1.397	-1.042
11.750	-0.000	0.000	-0.000	0.000
11.950	0.110	-0.859	0.108	0.165

Flechas en fase 2.

s (m)	fSE	fTRA	fTRP	fGT	fTP
-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.133
0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.938	-0.937	0.000	-3.137	0.000	-0.797
5.875	-1.310	0.000	-4.428	0.000	-1.060
8.813	-0.937	0.000	-3.137	0.000	-0.797
11.750	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11.950	0.000	0.000	0.000	0.000	0.133

fPP : máxima flecha debida a la acción del peso propio de la viga.  
 fTI : máxima flecha debida a la acción del pretensado instantáneo.  
 fPL : máxima flecha debida a la acción del peso de la losa.  
 ftB : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
 fSE : máxima flecha debida a la acción de la superestructura.  
 fTRA : máxima flecha debida a la acción del tráfico en aceras.  
 fTRP : máxima flecha debida a la acción del tráfico en plataforma.  
 fGT : máxima flecha debida a la acción del gradiente térmico.  
 fTP : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en mm.

Vano 1 Viga 2  
 -----

Flechas en fase 1.

s (m)	fPP	fTI	fPL	ftB
-0.200	0.110	-0.859	0.154	0.174
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.938	-1.427	9.308	-1.995	-1.025
5.875	-2.028	12.410	-2.836	-1.363
8.813	-1.427	9.308	-1.995	-1.025
11.750	-0.000	0.000	-0.000	0.000
11.950	0.110	-0.859	0.154	0.174

Flechas en fase 2.

s (m)	fSE	fTRA	fTRP	fGT	fTP
-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.132
0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.938	-0.706	0.000	-2.618	0.000	-0.788
5.875	-0.999	0.000	-3.693	0.000	-1.047
8.813	-0.706	0.000	-2.618	0.000	-0.788
11.750	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11.950	0.000	0.000	0.000	0.000	0.132

fPP : máxima flecha debida a la acción del peso propio de la viga.  
 fTI : máxima flecha debida a la acción del pretensado instantáneo.  
 fPL : máxima flecha debida a la acción del peso de la losa.  
 ftB : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
 fSE : máxima flecha debida a la acción de la superestructura.  
 fTRA : máxima flecha debida a la acción del tráfico en aceras.  
 fTRP : máxima flecha debida a la acción del tráfico en plataforma.  
 fGT : máxima flecha debida a la acción del gradiente térmico.  
 fTP : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en mm.

Listado de giros  
 =====

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Vano 1 Viga 1  
 -----

Giros en fase 1.

s (m)	gPP	gTI	gPL	gTB
-0.200	0.552	-4.369	0.540	0.500
0.000	0.552	-4.225	0.540	0.482
2.938	0.376	-2.112	0.368	0.233
5.875	0.000	0.000	0.000	0.000
8.813	0.376	-2.112	0.368	0.233
11.750	0.552	-4.225	0.540	0.482
11.950	0.552	-4.369	0.540	0.500

Giros en fase 2.

s (m)	gSE	gTRA	gTRP	gGT	gTP
-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.383
0.000	0.388	0.000	1.180	0.000	0.369
2.938	0.373	0.000	0.937	0.000	0.178

5.875	0.348	0.000	0.677	0.000	0.000
8.813	0.373	0.000	0.937	0.000	0.178
11.750	0.388	0.000	1.180	0.000	0.369
11.950	0.000	0.000	0.000	0.000	0.383

gPP : máximo giro debido a la acción del peso propio de la viga.  
gTI : máximo giro debido a la acción del pretensado instantáneo.  
gPL : máximo giro debido a la acción del peso de la losa.  
gTB : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
gSE : máximo giro debido a la acción de la superestructura.  
gTRA : máximo giro debido a la acción del tráfico en aceras.  
gTRP : máximo giro debido a la acción del tráfico en plataforma.  
gGT : máximo giro debido a la acción del gradiente térmico.  
gTP : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en rad E-3.

Valores máximos de los giros a lo largo de toda la viga  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 2,263  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,263  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,893

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos inicial  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 2,263  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,263  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,893

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos final  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 2,263  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,263  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,893

Vano 1 Viga 2  
-----

Giros en fase 1.

s (m)	gPP	gTI	gPL	gTB
-0.200	0.552	-4.369	0.772	0.493
0.000	0.552	-4.225	0.772	0.475
2.938	0.376	-2.112	0.525	0.229
5.875	0.000	0.000	0.000	0.000
8.813	0.376	-2.112	0.525	0.229
11.750	0.552	-4.225	0.772	0.475
11.950	0.552	-4.369	0.772	0.493

Giros en fase 2.

s (m)	gSE	gTRA	gTRP	gGT	gTP
-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.379
0.000	0.267	0.000	0.987	0.000	0.365
2.938	0.190	0.000	0.794	0.000	0.176
5.875	0.000	0.000	0.654	0.000	0.000
8.813	0.190	0.000	0.794	0.000	0.176
11.750	0.267	0.000	0.987	0.000	0.365
11.950	0.000	0.000	0.000	0.000	0.379

gPP : máximo giro debido a la acción del peso propio de la viga.  
gTI : máximo giro debido a la acción del pretensado instantáneo.  
gPL : máximo giro debido a la acción del peso de la losa.  
gTB : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
gSE : máximo giro debido a la acción de la superestructura.  
gTRA : máximo giro debido a la acción del tráfico en aceras.  
gTRP : máximo giro debido a la acción del tráfico en plataforma.  
gGT : máximo giro debido a la acción del gradiente térmico.  
gTP : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en rad E-3.

Valores máximos de los giros a lo largo de toda la viga  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 2,159  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,159  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,793

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos inicial  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 2,159  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,159  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,793

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos final  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 2,159  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,159  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,793

Listado de fuerzas de pretensado

=====

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Fuerza de pretensado a lo largo de cada cable en cada instante

=====

Vano 1 Viga 1  
-----

Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	70.030	61.324	53.318
		2	38.198	33.601	29.283
		3	12.733	11.301	9.895
		4	25.465	23.991	21.631
3	0.273	1	147.197	130.431	113.307
		2	80.289	71.454	62.293
		3	26.763	24.024	21.090
		4	53.526	50.887	46.674
4	1.175	1	147.197	130.780	114.233
		2	80.289	71.617	62.746
		3	26.763	24.061	21.207
		4	53.526	50.717	46.427
5	2.350	1	147.197	131.139	115.152
		2	80.289	71.785	63.195

		3	26.763	24.099	21.322
		4	53.526	50.542	46.178
6	3.525	1	147.197	131.395	115.798
		2	80.289	71.906	63.510
		3	26.763	24.126	21.402
		4	53.526	50.416	46.002
7	4.700	1	147.197	131.549	116.187
		2	80.289	71.978	63.701
		3	26.763	24.142	21.451
		4	53.526	50.341	45.896
8	5.875	1	147.197	131.600	116.325
		2	80.289	72.002	63.768
		3	26.763	24.147	21.468
		4	53.526	50.316	45.860
9	7.050	1	147.197	131.549	116.187
		2	80.289	71.978	63.701
		3	26.763	24.142	21.451
		4	53.526	50.341	45.896
10	8.225	1	147.197	131.395	115.798
		2	80.289	71.906	63.510
		3	26.763	24.126	21.402
		4	53.526	50.416	46.002
11	9.400	1	147.197	131.139	115.152
		2	80.289	71.785	63.195
		3	26.763	24.099	21.322
		4	53.526	50.542	46.178
12	10.575	1	147.197	130.780	114.233
		2	80.289	71.617	62.746
		3	26.763	24.061	21.207
		4	53.526	50.717	46.427
13	11.477	1	147.197	130.431	113.307
		2	80.289	71.454	62.293
		3	26.763	24.024	21.090
		4	53.526	50.887	46.674
14	11.750	1	70.029	61.324	53.317
		2	38.198	33.601	29.283
		3	12.733	11.301	9.895
		4	25.465	23.991	21.631
15	11.950	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.  
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.  
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Vano 1 Viga 2  
-----

Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	70.030	61.324	53.413
		2	38.198	33.601	29.325
		3	12.733	11.301	9.903
		4	25.465	23.991	21.561
3	0.273	1	147.197	130.448	113.410

		2	80.289	71.461	62.339
		3	26.763	24.026	21.099
		4	53.526	50.879	46.602
4	1.175	1	147.197	130.850	114.288
		2	80.289	71.650	62.769
		3	26.763	24.068	21.209
		4	53.526	50.683	46.367
5	2.350	1	147.197	131.263	115.249
		2	80.289	71.844	63.239
		3	26.763	24.112	21.331
		4	53.526	50.481	46.119
6	3.525	1	147.197	131.559	115.966
		2	80.289	71.983	63.591
		3	26.763	24.143	21.422
		4	53.526	50.336	45.938
7	4.700	1	147.197	131.736	116.409
		2	80.289	72.066	63.809
		3	26.763	24.162	21.478
		4	53.526	50.250	45.828
8	5.875	1	147.197	131.795	116.569
		2	80.289	72.093	63.887
		3	26.763	24.168	21.498
		4	53.526	50.221	45.790
9	7.050	1	147.197	131.736	116.409
		2	80.289	72.066	63.809
		3	26.763	24.162	21.478
		4	53.526	50.250	45.828
10	8.225	1	147.197	131.559	115.966
		2	80.289	71.983	63.591
		3	26.763	24.143	21.422
		4	53.526	50.336	45.938
11	9.400	1	147.197	131.263	115.249
		2	80.289	71.844	63.239
		3	26.763	24.112	21.331
		4	53.526	50.481	46.119
12	10.575	1	147.197	130.850	114.288
		2	80.289	71.650	62.769
		3	26.763	24.068	21.209
		4	53.526	50.683	46.367
13	11.477	1	147.197	130.448	113.410
		2	80.289	71.461	62.339
		3	26.763	24.026	21.099
		4	53.526	50.879	46.602
14	11.750	1	70.029	61.324	53.412
		2	38.198	33.601	29.325
		3	12.733	11.301	9.903
		4	25.465	23.991	21.561
15	11.950	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.  
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.  
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Pérdidas de pretensado entre tesado y hormigonado de losa  
=====

Vano 1 Viga 1



Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	3.465	5.240	0.000
		2	1.890	2.707	0.000
		3	0.630	0.802	0.000
		4	1.260	0.214	0.000
3	0.273	1	3.465	10.900	2.400
		2	1.890	5.636	1.309
		3	0.630	1.673	0.436
		4	1.260	0.506	0.873
4	1.175	1	3.465	10.552	2.400
		2	1.890	5.473	1.309
		3	0.630	1.636	0.436
		4	1.260	0.676	0.873
5	2.350	1	3.465	10.193	2.400
		2	1.890	5.305	1.309
		3	0.630	1.598	0.436
		4	1.260	0.852	0.873
6	3.525	1	3.465	9.937	2.400
		2	1.890	5.184	1.309
		3	0.630	1.571	0.436
		4	1.260	0.977	0.873
7	4.700	1	3.465	9.783	2.400
		2	1.890	5.112	1.309
		3	0.630	1.555	0.436
		4	1.260	1.052	0.873
8	5.875	1	3.465	9.732	2.400
		2	1.890	5.088	1.309
		3	0.630	1.549	0.436
		4	1.260	1.077	0.873
9	7.050	1	3.465	9.783	2.400
		2	1.890	5.112	1.309
		3	0.630	1.555	0.436
		4	1.260	1.052	0.873
10	8.225	1	3.465	9.937	2.400
		2	1.890	5.184	1.309
		3	0.630	1.571	0.436
		4	1.260	0.977	0.873
11	9.400	1	3.465	10.193	2.400
		2	1.890	5.305	1.309
		3	0.630	1.598	0.436
		4	1.260	0.852	0.873
12	10.575	1	3.465	10.552	2.400
		2	1.890	5.473	1.309
		3	0.630	1.636	0.436
		4	1.260	0.676	0.873
13	11.477	1	3.465	10.900	2.400
		2	1.890	5.636	1.309
		3	0.630	1.673	0.436
		4	1.260	0.506	0.873
14	11.750	1	3.465	5.240	0.000
		2	1.890	2.707	0.000
		3	0.630	0.802	0.000
		4	1.260	0.214	0.000
15	11.950	1	0.000	0.000	0.000

2	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000
4	0.000	-0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.  
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.  
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	3.465	5.241	0.000
		2	1.890	2.707	0.000
		3	0.630	0.802	0.000
		4	1.260	0.214	0.000
3	0.273	1	3.465	10.884	2.400
		2	1.890	5.629	1.309
		3	0.630	1.671	0.436
		4	1.260	0.514	0.873
4	1.175	1	3.465	10.482	2.400
		2	1.890	5.440	1.309
		3	0.630	1.629	0.436
		4	1.260	0.711	0.873
5	2.350	1	3.465	10.068	2.400
		2	1.890	5.246	1.309
		3	0.630	1.585	0.436
		4	1.260	0.913	0.873
6	3.525	1	3.465	9.773	2.400
		2	1.890	5.107	1.309
		3	0.630	1.554	0.436
		4	1.260	1.057	0.873
7	4.700	1	3.465	9.596	2.400
		2	1.890	5.024	1.309
		3	0.630	1.535	0.436
		4	1.260	1.144	0.873
8	5.875	1	3.465	9.537	2.400
		2	1.890	4.997	1.309
		3	0.630	1.529	0.436
		4	1.260	1.172	0.873
9	7.050	1	3.465	9.596	2.400
		2	1.890	5.024	1.309
		3	0.630	1.535	0.436
		4	1.260	1.144	0.873
10	8.225	1	3.465	9.773	2.400
		2	1.890	5.107	1.309
		3	0.630	1.554	0.436
		4	1.260	1.057	0.873
11	9.400	1	3.465	10.068	2.400
		2	1.890	5.246	1.309
		3	0.630	1.585	0.436
		4	1.260	0.913	0.873
12	10.575	1	3.465	10.482	2.400
		2	1.890	5.440	1.309
		3	0.630	1.629	0.436
		4	1.260	0.711	0.873

13	11.477	1	3.465	10.884	2.400
		2	1.890	5.629	1.309
		3	0.630	1.671	0.436
		4	1.260	0.514	0.873
14	11.750	1	3.465	5.241	0.000
		2	1.890	2.707	0.000
		3	0.630	0.802	0.000
		4	1.260	0.214	0.000
15	11.950	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	-0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.  
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.  
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

=====  
Pérdidas de pretensado entre hormigonado de losa y tiempo infinito  
=====

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	3.270	4.736	0.000
		2	1.861	2.457	0.000
		3	0.672	0.734	0.000
		4	2.055	0.305	0.000
3	0.273	1	3.270	9.757	4.097
		2	1.861	5.065	2.235
		3	0.672	1.517	0.745
		4	2.055	0.669	1.490
4	1.175	1	3.270	9.179	4.097
		2	1.861	4.775	2.235
		3	0.672	1.437	0.745
		4	2.055	0.746	1.490
5	2.350	1	3.270	8.620	4.097
		2	1.861	4.495	2.235
		3	0.672	1.360	0.745
		4	2.055	0.819	1.490
6	3.525	1	3.270	8.230	4.097
		2	1.861	4.299	2.235
		3	0.672	1.307	0.745
		4	2.055	0.870	1.490
7	4.700	1	3.270	7.994	4.097
		2	1.861	4.181	2.235
		3	0.672	1.274	0.745
		4	2.055	0.901	1.490
8	5.875	1	3.270	7.908	4.097
		2	1.861	4.138	2.235
		3	0.672	1.262	0.745
		4	2.055	0.912	1.490
9	7.050	1	3.270	7.994	4.097
		2	1.861	4.181	2.235
		3	0.672	1.274	0.745

10	8.225	4	2.055	0.901	1.490
		1	3.270	8.230	4.097
		2	1.861	4.299	2.235
		3	0.672	1.307	0.745
11	9.400	4	2.055	0.870	1.490
		1	3.270	8.620	4.097
		2	1.861	4.495	2.235
		3	0.672	1.360	0.745
12	10.575	4	2.055	0.819	1.490
		1	3.270	9.179	4.097
		2	1.861	4.775	2.235
		3	0.672	1.437	0.745
13	11.477	4	2.055	0.746	1.490
		1	3.270	9.757	4.097
		2	1.861	5.065	2.235
		3	0.672	1.517	0.745
14	11.750	4	2.055	0.669	1.490
		1	3.270	4.736	0.000
		2	1.861	2.457	0.000
		3	0.672	0.734	0.000
15	11.950	4	2.055	0.305	0.000
		1	0.000	0.000	0.000
		2	-0.000	-0.000	0.000
		3	-0.000	-0.000	0.000
		4	0.000	-0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.  
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.  
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	3.242	4.669	0.000
		2	1.852	2.423	0.000
		3	0.673	0.725	0.000
		4	2.114	0.317	0.000
3	0.273	1	3.242	9.696	4.099
		2	1.852	5.034	2.236
		3	0.673	1.508	0.745
		4	2.114	0.674	1.491
4	1.175	1	3.242	9.221	4.099
		2	1.852	4.793	2.236
		3	0.673	1.440	0.745
		4	2.114	0.712	1.491
5	2.350	1	3.242	8.673	4.099
		2	1.852	4.517	2.236
		3	0.673	1.363	0.745
		4	2.114	0.758	1.491
6	3.525	1	3.242	8.252	4.099
		2	1.852	4.304	2.236
		3	0.673	1.303	0.745
		4	2.114	0.794	1.491
7	4.700	1	3.242	7.985	4.099
		2	1.852	4.169	2.236



10	8.225	6.094	18.569	24.663
11	9.400	6.094	18.868	24.962
12	10.575	6.094	19.266	25.360
13	11.477	6.094	19.627	25.721
14	11.750	55.324	9.832	65.156
15	11.950	100.000	0.000	100.000

P0: Fuerza de tesado

DP1a: Pérdidas de pretensado por penetración de cuñas.

DP1b: Pérdidas de pretensado por acortamiento elástico.

DP1: Pérdidas totales instantáneas de pretensado.

DP2: Pérdidas totales diferidas de pretensado.

DP3: Pérdidas totales de pretensado.

Rotura por flexión

=====

Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.

=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1

-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		
0.273	68.976	9.010	7.656	1.595	-10.648
1.175	168.402	15.871	10.611	3.500	-1.896
2.350	173.092	22.891	7.561	3.500	-1.420
3.525	173.092	27.495	6.295	3.500	-1.420
4.700	173.092	29.683	5.831	3.500	-1.420
5.875	173.092	30.172	5.737	3.500	-1.420
7.050	173.092	29.683	5.831	3.500	-1.420
8.225	173.092	27.495	6.295	3.500	-1.420
9.400	173.092	22.891	7.561	3.500	-1.420

10.575	168.402	15.871	10.611	3.500	-1.896
11.477	68.976	9.010	7.656	1.595	-10.648
11.750	0.000	0.000	-		
11.950	0.000	0.000	-		

Vano 1 Viga 2

-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		
0.273	69.089	10.964	6.301	1.596	-10.648
1.175	168.546	19.313	8.727	3.500	-1.881
2.350	173.092	27.857	6.214	3.500	-1.420
3.525	173.092	33.460	5.173	3.500	-1.420
4.700	173.092	36.122	4.792	3.500	-1.420
5.875	173.092	36.717	4.714	3.500	-1.420
7.050	173.092	36.122	4.792	3.500	-1.420
8.225	173.092	33.460	5.173	3.500	-1.420
9.400	173.092	27.857	6.214	3.500	-1.420
10.575	168.546	19.313	8.727	3.500	-1.881
11.477	69.089	10.964	6.301	1.596	-10.648
11.750	0.000	0.000	-		
11.950	0.000	0.000	-		

s (m) : distancia al inicio de la viga.

Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga.

Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga.

K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la viga.

einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.

=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1  
-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	43.006	0.105	407.91058	0.830	-10.462
0.273	97.886	47.860	2.04526	1.278	-10.482
1.175	268.551	90.052	2.98217	2.678	-10.544
2.350	282.202	132.800	2.12502	2.820	-10.552
3.525	282.146	158.360	1.78167	2.815	-10.554
4.700	282.246	168.103	1.67901	2.816	-10.555
5.875	282.234	169.844	1.66172	2.815	-10.555
7.050	282.246	168.103	1.67901	2.816	-10.555
8.225	282.146	158.360	1.78167	2.815	-10.554
9.400	282.202	132.799	2.12502	2.820	-10.552
10.575	268.550	90.052	2.98217	2.678	-10.544
11.477	97.886	47.860	2.04526	1.278	-10.482
11.750	43.006	0.105	408.06826	0.830	-10.462
11.950	0.000	0.000	-		

Vano 1 Viga 2  
-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	43.987	1.286	34.19875	0.715	-10.457
0.273	99.439	42.762	2.32541	1.056	-10.473
1.175	275.613	84.006	3.28086	1.995	-10.515
2.350	289.478	126.907	2.28102	2.056	-10.521
3.525	289.506	153.567	1.88521	2.054	-10.523
4.700	289.554	163.680	1.76903	2.054	-10.524
5.875	289.528	165.481	1.74962	2.053	-10.524
7.050	289.554	163.680	1.76903	2.054	-10.524
8.225	289.506	153.567	1.88521	2.054	-10.523
9.400	289.478	126.907	2.28102	2.056	-10.521
10.575	275.613	84.006	3.28086	1.995	-10.515
11.477	99.439	42.762	2.32541	1.056	-10.473
11.750	43.987	1.286	34.19957	0.715	-10.457
11.950	0.000	0.000	-		

s (m) : distancia al inicio de la viga + losa.  
Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga + losa.  
Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga + losa.  
K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).  
esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la losa.  
einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

Tensiones y fisuración  
=====

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION FRECUENTE.VANO 1.VIGA 1

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 0.974588

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 0.917737

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.273	42.363	11.950	214.840	133.300
1.175	56.500	17.906	210.376	107.030
2.350	73.373	24.039	205.732	80.091
3.525	86.037	28.420	202.415	60.502
4.700	93.580	31.048	200.425	49.131
5.875	96.404	31.925	199.762	44.421
7.050	93.580	31.048	200.425	49.131
8.225	86.037	28.420	202.415	60.502
9.400	73.373	24.039	205.732	80.091
10.575	56.500	17.906	210.376	107.030
11.477	42.363	11.950	214.840	133.300

s(m): distancia al inicio de la viga.  
 Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.  
 Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.  
 Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.  
 Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION FRECUENTE.VANO 1.VIGA 2

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 0.974588
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 0.974588

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 0.917737
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 0.917737

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.273	44.101	12.009	214.840	133.282
1.175	57.278	17.906	210.376	110.751
2.350	76.832	24.039	205.732	85.801
3.525	90.922	28.420	202.415	66.857
4.700	99.445	31.048	200.425	55.501
5.875	102.568	31.925	199.762	50.878
7.050	99.445	31.048	200.425	55.501
8.225	90.922	28.420	202.415	66.857
9.400	76.832	24.039	205.732	85.801
10.575	57.278	17.906	210.376	110.751
11.477	44.101	12.009	214.840	133.282

s(m): distancia al inicio de la viga.  
 Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.  
 Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.  
 Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.  
 Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION CASI-PERMANENTE.VANO 1.VIGA 1

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 0.974588

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 0.917737

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.273	40.925	12.009	214.840	137.744
1.175	50.436	17.906	210.376	125.447
2.350	62.732	24.039	205.732	113.202
3.525	72.388	28.420	202.415	103.623
4.700	78.241	31.048	200.425	97.804
5.875	80.238	31.925	199.762	95.743
7.050	78.241	31.048	200.425	97.804
8.225	72.388	28.420	202.415	103.623
9.400	62.732	24.039	205.732	113.202
10.575	50.436	17.906	210.376	125.447
11.477	40.925	12.009	214.840	137.744

s(m): distancia al inicio de la viga.  
 Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.  
 Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.  
 Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.  
 Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION CASI-PERMANENTE.VANO 1.VIGA 2

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 0.974588

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga :  $K_2 = 0.974588$

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga :  $K_4 = 0.917737$

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga :  $K_5 = 0.917737$

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.273	42.915	12.009	214.840	136.850
1.175	53.008	17.906	210.376	125.785
2.350	69.193	24.039	205.732	112.915
3.525	80.892	28.420	202.415	102.290
4.700	87.964	31.048	200.425	95.639
5.875	90.367	31.925	199.762	93.239
7.050	87.964	31.048	200.425	95.639
8.225	80.892	28.420	202.415	102.290
9.400	69.193	24.039	205.732	112.915
10.575	53.008	17.906	210.376	125.785
11.477	42.915	12.009	214.840	136.850

s(m): distancia al inicio de la viga.  
 Tsup + (kg/cm<sup>2</sup>): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.  
 Tsup - (kg/cm<sup>2</sup>): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.  
 Tinf + (kg/cm<sup>2</sup>): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.  
 Tinf - (kg/cm<sup>2</sup>): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

Despiece en la viga más desfavorable

1) Armadura transversal en el alma

A: DATOS

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Xi (m)	0.10	1.13	1.40	2.20	2.99	3.78	4.57
cotg(teta)	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
sep. máx.(cm)	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
diámetro (mm)	12.00	12.00	12.00	12.00	10.00	10.00	10.00

Xi (m) : distancia de cada punto en estudio al extremo inicial de la viga.  
 cotg(teta): cotangente del ángulo entre las bielas de compresión de hormigón y el eje de la pieza.  
 sep. máx. : separación máxima entre estribos, de acuerdo con el art. 44.2.3.4.1 de la EHE.  
 Diámetro (mm): Diámetro de los estribos a disponer.

B: RESULTADOS PARA LA VIGA AISLADA

Comprobaciones :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Vrd (T)	12.30	10.11	9.52	7.84	6.15	4.46	2.78
Vu1 (T)	107.08	118.86	118.86	118.86	118.86	118.86	118.86
Vu2(sin arm.)	12.21	22.24	22.24	22.24	22.24	22.24	22.24
Vcu (T)	12.21	22.24	22.24	22.24	22.24	22.24	22.24
Vsu (T)	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vrd (T): Cortante de cálculo.  
 Vu1 (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.  
 Vu2 sin armadura (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante.  
 Vcu (T): Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.  
 Vsu (T): Contribución de la armadura transversal a la resistencia a esfuerzo cortante.

Cuantías :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Amin (cm <sup>2</sup> /m)	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
Acort (cm <sup>2</sup> /m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Apret (cm <sup>2</sup> /m)	28.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Atotal	28.97	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64

Amin (cm<sup>2</sup>/ml): Cuantía mínima de cortante (art. 44.2.3.4.1 de la EHE)  
 Acort (cm<sup>2</sup>/ml): Cuantía por cortante.  
 Apret (cm<sup>2</sup>/ml): Cuantía por la introducción del pretensado.  
 Atotal : Cuantía total.

C: RESULTADOS PARA LA VIGA + LOSA

Comprobaciones :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Vrd (T)	47.68	43.11	41.52	36.79	31.62	26.32	20.95
Td (T)	1.24	1.31	1.30	1.27	1.13	0.95	0.71
Vu1 (T)	130.66	142.38	142.86	142.92	142.97	143.01	143.04
Tu1 (T)	17.38	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90
Vu2(sin arm.)	10.17	18.19	18.43	18.46	18.49	18.51	18.52
Vcu (T)	10.17	16.02	16.26	16.29	16.32	16.34	16.35
Vsu (T)	37.51	27.08	25.26	20.50	15.31	9.98	4.60
Td-Vrd	0.33	0.28	0.27	0.24	0.20	0.16	0.12

Vrd (T): Cortante de cálculo.  
 Td (T): Torsor de cálculo.  
 Vu1 (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.  
 Tu1 (T): Esfuerzo torsor que pueden resistir las bielas comprimidas de hormigón.  
 Vu2 sin armadura (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante.  
 Vcu (T): Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.  
 Vsu (T): Contribución de la armadura transversal a la resistencia a esfuerzo cortante.  
 Td-Vrd: comprobación de la torsión combinada con cortante (art. 45.3.2.2 de la EHE)

Cuantías :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Amin (cm2/m)	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
Acort (cm2/m)	0.00	3.59	3.35	2.72	2.03	1.32	0.61
Ators (cm2/m)	1.25	0.66	0.66	0.64	0.57	0.48	0.36
Apert (cm2/m)	28.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Atotal	30.22	4.25	4.01	3.36	2.60	2.12	2.00

Amin (cm2/ml): Cuantía mínima de cortante (art. 44.2.3.4.1 de la EHE)  
 Acort (cm2/ml): Cuantía por cortante.  
 Ators (cm2/ml): Cuantía por torsión.  
 Apert (cm2/ml): Cuantía por la introducción del pretensado.  
 Atotal : Cuantía total.

Despieces :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L teor. (m)	0.21	1.91	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
L real (m)	0.28	2.10	0.90	0.90	0.90	0.90	0.09
Nº estribos	4	7	3	3	3	3	1
sep. (cm)	7.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00

L teor. (m) : Longitud de cada uno de los tramos de definición del despiece.  
 L real (m) : Longitud final para la definición del despiece, de acuerdo con la separación real entre estribos.  
 Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.  
 sep. (cm) : Separación real entre los estribos dispuestos en cada tramo.

Armadura longitudinal :  
 Longitud mínima necesaria (desde el borde del neopreno, m) :1,095

2) Armadura de refuerzo de rasante viga-losa

A: DATOS

Armadura de refuerzo :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
diámetro (mm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
Nº estribos	0	0	0	0	0	0	0
Arm.saliente	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí

Diámetro (mm): Diámetro de los estribos de refuerzo a disponer.  
 Nº estribos : Número de estribos de refuerzo a disponer.

Ancho de la losa en contacto con la viga (m) :0,460  
 Coeficiente  $\beta$  de tipo de superficie (tabla 47.2.2.2 EHE) :0,800  
 Coeficiente  $\mu$  de tipo de superficie (tabla 47.2.2.2 EHE) :0,900

B: RESULTADOS

Armadura transversal en el alma :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L real (m)	0.28	2.10	0.90	0.90	0.90	0.90	0.09

Nº estribos	4	7	3	3	3	3	1
-------------	---	---	---	---	---	---	---

L real (m) : Longitud final para la definición del despiece  
 Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.

Armadura total resultante :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
cm2	9.05	15.83	6.79	6.79	4.71	4.71	1.57
cm2/m	32.31	7.54	7.54	7.54	5.24	5.24	16.53

Tensión rasante de cálculo (tmd, T/m2) :124,935  
 Longitud de redistribución plástica (ar, m) :6,075  
 Sección de barra necesarias para coser la junta (cm2) :15,634  
 Sección de barra dispuestas para coser la junta (cm2) :49,449  
 Armadura mínima para considerar la colaboración de armadura (cm2/ml) :4,600

3) Armadura de rasante en el ala superior

A: DATOS

Armadura en ala superior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
diámetro (mm)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Nº estribos	1	7	3	3	3	3	1

Diámetro (mm): Diámetro de los estribos a disponer en las alas.  
 Nº estribos : Número de estribos a disponer en las alas.

B: RESULTADOS

Armadura transversal en el alma :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L real (m)	0.28	2.10	0.90	0.90	0.90	0.90	0.09
Nº estribos	4	7	3	3	3	3	1

L real (m) : Longitud final para la definición del despiece  
 Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.

Armadura en ala superior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
sep. (cm)	28.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	9.00
cm2 neces.	0.06	0.45	0.19	0.19	0.19	0.19	0.02
cm2 disp.	0.50	3.52	1.51	1.51	1.51	1.51	0.50

Longitud de redistribución plástica (m) :6,075  
 Esfuerzo rasante medio por unidad de longitud (sd, T/ml) :0,858  
 Esfuerzo rasante de agotamiento por compresión oblicua en el plano vertical (su1, T/ml) :163,264  
 Esfuerzo rasante de agotamiento por tracción (su2, T/ml) :0,858



Sección de barra necesarias en la longitud de redistribución plástica (cm2)  
:1,278  
Sección de barra dispuestas en la longitud de redistribución plástica (cm2)  
:10,556

4) Armadura transversal de rasante en el ala inferior  
-----

A: DATOS

Armadura en ala inferior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
diámetro (mm)	12.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Nº estribos	8	7	3	3	3	3	1

Diámetro (mm): Diámetro de los estribos a disponer en las alas.  
Nº estribos : Número de estribos a disponer en las alas.

Porcentaje de los cordones ubicados en cada ala (%) :38,000

B: RESULTADOS

Armadura transversal en el alma :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L real (m)	0.28	2.10	0.90	0.90	0.90	0.90	0.09
Nº estribos	4	7	3	3	3	3	1

L real (m) : Longitud final para la definición del despiece  
Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.

Armadura en ala inferior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
sep. (cm)	3.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	9.00
cm2 neces.	8.29	0.69	0.30	0.29	0.26	0.22	0.02
cm2 disp.	18.10	7.04	3.02	3.02	3.02	3.02	1.01

Longitud de redistribución plástica (m) :6,075  
Esfuerzo rasante medio por unidad de longitud (sd, T/ml) :17,947  
Esfuerzo rasante de agotamiento por compresión oblicua en el plano vertical (sul, T/ml) :190,475  
Esfuerzo rasante de agotamiento por tracción (su2, T/ml) :17,947  
Sección de barra necesarias en la longitud de redistribución plástica (cm2)  
:35,719  
Sección de barra dispuestas en la longitud de redistribución plástica (cm2)  
:38,202

5) Armadura de refuerzo  
-----

- Armadura longitudinal:

A: DATOS

Diámetro (mm) :25,000

B: RESULTADOS PARA LA VIGA AISLADA

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
cm2 neces.	2.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

C: RESULTADOS PARA LA VIGA + LOSA

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
cm2 neces.	5.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Longitud mínima necesaria (desde el borde del neopreno, m) :1,095  
Longitud horizontal dispuesta de armadura (m) :1,295  
Longitud de anclaje (desde el borde del neopreno, m) :0,360  
Número de barras por extremo :2  
longitud vertical (patillas, m) :0,060

- Armadura vertical:

Cuantía necesaria (cm2): 28,967  
Número de barras de la posición principal: 0  
Diámetro de las barras de la posición principal (mm): 0,000  
Número de barras de la posición secundaria: 0  
Diámetro de las barras de la posición principal (mm): 0,000

Cálculo a flexión de la losa  
=====

El presente listado desarrolla el cálculo a rotura por flexión de la losa, pero no realiza la comprobación a rotura por cortante de la misma.

La armadura de la losa se dispondrá en dos direcciones ortogonales.

Armadura longitudinal (superior e inferior): armadura paralela o casi paralela a los ejes de las vigas.

Armadura transversal (superior e inferior): armadura perpendicular a la armadura longitudinal.

Armadura transversal: cuantías calculadas a partir de la suma de esfuerzos locales y globales.

Armadura longitudinal: cuantías calculadas a partir de un 25% de las cuantías de la armadura transversal.

Esfuerzos globales considerados: superestructura, sobrecarga, carro, descensos de apoyos y gradiente térmico.

Esfuerzos locales considerados: superestructura, sobrecarga y carro.

Angulo que forman las barras de armado longitudinal con el eje X (g): 0,0

El eje X es el eje de abcisas del sistema global de coordenadas (X,Y) que se emplea para definir las coordenadas de ubicación en planta de los ejes de las vigas y los contornos de la losa.

En el primer y último tramo debe disponerse una armadura de zuncho.

Cálculo de las cuantías correspondientes a la armadura transversal en la losa.

=====

Vano	Punto	Viga1	Viga2	assup	asinf
1	1	1	2	Armadura de zuncho	
1	1	2	3	Armadura de zuncho	
1	2	1	2	5.767	5.243
1	2	2	3	5.767	5.243
1	3	1	2	6.313	5.380
1	3	2	3	6.313	5.380
1	4	1	2	6.928	5.974
1	4	2	3	6.928	5.974
1	5	1	2	7.153	6.161
1	5	2	3	7.153	6.161
1	6	1	2	6.928	5.974
1	6	2	3	6.928	5.974
1	7	1	2	6.313	5.380
1	7	2	3	6.313	5.380
1	8	1	2	5.767	5.243
1	8	2	3	5.767	5.243
1	9	1	2	Armadura de zuncho	
1	9	2	3	Armadura de zuncho	

Punto: Punto donde estudiar la losa. Puntos equiespaciados entre ejes de apoyos.  
Viga1,Viga2 : vigas que definen el tramo donde estudiar la losa.

assup (cm2/ml): cuantía de armadura superior transversal a disponer en la losa.  
asinf (cm2/ml): cuantía de armadura inferior transversal a disponer en la losa.  
Se suele disponer en los puntos extremos de la losa una armadura de zuncho,  
dado que allí habitualmente se obtienen elevados valores de cuantía de cálculo.

PROYECTO DE TABLERO DE VIGAS  
 \*\*\*\*\*

Nombre del proyecto : dopec ampliació 2bigues

Geometría  
 =====

Ancho medio del tablero (m) :3,600  
 Ancho de la acera izquierda (m) :0,100  
 Ancho de la acera derecha (m) :0,100  
 Canto losa (m) :0,210  
 Canto encofrado perdido (m) :0,060  
 Entrega encofrado perdido (m) :0,070  
 Canto total (m) :1,120  
 Vuelo izquierdo (m) :0,300  
 Vuelo Derecho (m) :0,300  
 Numero de vigas :3  
 Ala superior (m) :0,600

Coordenadas de las esquinas del tablero  
 =====

Esquina	Coordenada x (m)	Coordenada y (m)
1	10.000	3.600
2	10.000	0.000
3	27.500	3.600
4	27.500	0.000

Esquinas : puntos de intersección de los ejes de apoyos con el contorno de la losa.

Definición de las vigas  
 =====

Viga	Situación	L.total (m)	L.cálculo (m)	Forma	Tipo	Canto (m)
--						
1	0.300	17.900	17.500	Doble T	ATHENEA 85	0.850
2	1.800	17.900	17.500	Doble T	ATHENEA 85	0.850
3	3.300	17.900	17.500	Doble T	ATHENEA 85	0.850

Materiales  
 =====

Hormigón de las vigas :

Nombre : HP-50

Hormigón de la losa :

Nombre : HA-30

Acero de la armadura pasiva de la viga :

Nombre : B500S

Acero de la armadura pasiva de la losa :

Nombre : B500S

Acero de la armadura activa de la viga :

Nombre : Y1860S7

Definición del pretensado  
 =====

Tension de pretensado de la armadura activa (Kg/cm2) :14250,000

Viga	File	y (m)	Número de cordones	Entubamiento (m)	Area (cm2)
1	1	0.045	9	0.000	1.000
1	2	0.045	2	5.000	1.000
1	3	0.090	10	0.000	1.000
1	4	0.180	2	0.000	1.000
1	5	0.800	4	0.000	1.000
2	1	0.045	9	0.000	1.000
2	2	0.045	2	5.000	1.000
2	3	0.090	10	0.000	1.000
2	4	0.180	2	0.000	1.000
2	5	0.800	4	0.000	1.000
3	1	0.045	9	0.000	1.000
3	2	0.045	2	5.000	1.000
3	3	0.090	10	0.000	1.000
3	4	0.180	2	0.000	1.000
3	5	0.800	4	0.000	1.000

Calendario  
 =====

Día en que se hormigona la viga : 0  
 Día en que se transfiere el pretensado :3  
 Día en que se hormigona la losa :30  
 Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa :28  
 Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa :60

Acciones sobre el puente  
 =====

Peso Propio

Densidad del hormigón (T/m3): 2,50

Vano	Viga	Peso propio (Kp/m)
1	1	640.313
1	2	640.313
1	3	640.313

Peso propio losa (Kp/m2) = 675,00

Superestructura

-----

Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 0,120  
 El programa incluye en el cálculo el aumento en un 50% del valor del peso de pavimento de proyecto, tal como se establece en la norma IAP.

Acera izquierda :  
 peso (T/m) :1,200  
 anchura (m) :0,100  
 distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,050

Acera derecha :  
 peso (T/m) :1,200  
 anchura (m) :0,100  
 distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,050

Tráfico en plataforma

-----

Anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril virtual (m)
0.000	0.000
3.000	3.000
5.399	3.000
5.400	2.700
6.000	3.000
1000.000	3.000

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Cargas de tráfico en plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (t)	Sobrecarga uniforme (t/m2)
Carril 1	15.291	0.917
Carril 2	10.194	0.255
Carril 3	5.097	0.255
Resto de carriles	0.000	0.255
Área remanente	0.000	0.255

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

Carga 1:	Distancia longitudinal de la carga :	0.000m
	Distancia transversal de la carga :	-1.000m
Carga 2:	Distancia longitudinal de la carga :	0.000m
	Distancia transversal de la carga :	1.000m
Carga 3:	Distancia longitudinal de la carga :	1.200m
	Distancia transversal de la carga :	-1.000m
Carga 4:	Distancia longitudinal de la carga :	1.200m
	Distancia transversal de la carga :	1.000m

Distancia de avance de los vehículos pesados : 1.000m

Tráfico en aceras

-----

Ancho de la acera izquierda (m): 0,000  
 Ancho de la acera derecha (m): 0,000  
 Carga en acera izquierda (t/m2): 0,255  
 Carga en acera derecha (t/m2): 0,255

Humedad

-----

Humedad relativa (%): 60,00

Coefficientes de seguridad

=====

Coefficientes parciales de seguridad

-----

Acción	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo	
	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35
PL	1.00	1.00	1.00	1.35
SE	1.00	1.00	1.00	1.35
TF	0.00	1.00	0.00	1.35
TA	0.00	1.00	0.00	1.35
GT	0.00	1.00	0.00	1.50
DA	0.00	1.00	0.00	1.20
TI	0.95	1.05	1.00	1.00
TP	1.00	1.00	1.00	1.35
RT	0.00	1.00	0.00	1.35
FL	0.00	1.00	0.00	1.35

PP : Peso propio de la viga.  
 PL : Peso propio de la losa.  
 SE : Superestructura.  
 TF : Tráfico en plataforma.  
 TA : Tráfico en aceras.  
 GT : Gradiente térmico.  
 DA : Descenso de apoyos.  
 TI : Acción instantánea del pretensado.  
 TP : Pérdidas diferidas del pretensado.  
 RT : Retracción de los hormigones de viga y losa.  
 FL : Fluencia de los hormigones de viga y losa.

Coefficientes de combinación

-----

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

Listado de esfuerzos máximos  
=====

Esfuerzos en T y en mT

Viga	MPP	MPL	MSE	MTRA
1	24.50	27.12	36.96	0.00
2	24.50	38.74	40.84	0.00

Viga	MTRP	MGT	MDA	MDP
1	133.45	0.00	0.00	0.00
2	129.23	0.00	0.00	0.00

Viga	MaxSumCP	MaxSumT
1	88.58	222.03
2	104.08	233.31

MaxSumCP = MPP + MPL + MSE + MDA +MDP  
MaxSumT = MaxSumCP + MTRA + MTRP + MGT

Viga	QPP	QPL	QSE	QTRA
1	5.60	6.20	9.96	0.00
2	5.60	8.86	6.44	0.00

Viga	QTRP	QGT	QDA	QDP
1	28.64	0.00	0.00	0.00
2	24.69	0.00	0.00	0.00

Viga	Qtot
1	50.40
2	45.59

Qtot = QPP + QPL + QSE + QTRA + QTRP + QGT + QDA + QDP

Vano	Viga	Td max. (tm)	Q conc. (t)	Q max. (t)	Td conc. (tm)
1	1	3.10	42.26	68.03	2.26
1	2	3.22	26.57	61.55	-1.94

Valores característicos en T x m y en T.

Características geométricas de las vigas  
=====

Sección bruta : No incluye la armadura activa ni la pasiva.  
Sección neta : Se añade a la sección bruta la armadura pasiva, que se homogeneiza respecto del hormigón. No incluye la armadura activa. Se incluyen, sin embargo, los agujeros de las vainas de pretensado.  
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa, que se homogeneiza respecto del hormigón.  
A : área de la sección.  
Ix : momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.  
Iy : momento de inercia respecto del eje vertical que pasa por el centro de gravedad.

Vs : Distancia del centro de gravedad a la fibra superior de la sección.  
Vi : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

Secciones completas  
=====

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1  
-----

Sección completa bruta de la viga  
-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
0.000	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
4.375	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
8.750	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
13.125	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
17.500	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373
17.700	0.25613	0.02324	0.00533	0.477	-0.373

Sección completa bruta de la viga + losa  
-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.47161	0.07028	0.02335	0.460	-0.660
0.000	0.47161	0.07028	0.02335	0.460	-0.660
4.375	0.47161	0.07028	0.02335	0.460	-0.660
8.750	0.47161	0.07028	0.02335	0.460	-0.660
13.125	0.47161	0.07028	0.02335	0.460	-0.660
17.500	0.47161	0.07028	0.02335	0.460	-0.660
17.700	0.47161	0.07028	0.02335	0.460	-0.660

Sección completa neta de la viga  
-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.25362	0.02298	0.00526	0.475	-0.375
0.000	0.25362	0.02298	0.00526	0.475	-0.375
4.375	0.25362	0.02298	0.00526	0.475	-0.375
8.750	0.25343	0.02296	0.00525	0.475	-0.375
13.125	0.25362	0.02298	0.00526	0.475	-0.375
17.500	0.25362	0.02298	0.00526	0.475	-0.375
17.700	0.25362	0.02298	0.00526	0.475	-0.375

Sección completa neta de la viga + losa  
-----

Distancia (m)	A (m2)	Ix (m4)	Iy (m4)	Vs (m)	Vi (m)
-0.200	0.47500	0.07031	0.02394	0.453	-0.667
0.000	0.47500	0.07031	0.02394	0.453	-0.667
4.375	0.47500	0.07031	0.02394	0.453	-0.667
8.750	0.47480	0.07023	0.02393	0.453	-0.667
13.125	0.47500	0.07031	0.02394	0.453	-0.667





-0.200	0.55943	0.07932	0.05878	0.401	-0.719
0.000	0.55943	0.07932	0.05878	0.401	-0.719
4.375	0.55943	0.07932	0.05878	0.401	-0.719
8.750	0.55923	0.07923	0.05876	0.401	-0.719
13.125	0.55943	0.07932	0.05878	0.401	-0.719
17.500	0.55943	0.07932	0.05878	0.401	-0.719
17.700	0.55943	0.07932	0.05878	0.401	-0.719

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.200	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
0.000	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
4.375	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
8.750	0.57482	0.08464	0.05925	0.415	-0.705
13.125	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
17.500	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
17.700	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.200	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
0.000	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
4.375	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
8.750	0.57482	0.08464	0.05925	0.415	-0.705
13.125	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
17.500	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706
17.700	0.57387	0.08422	0.05919	0.414	-0.706

Reacciones

=====

Las reacciones correspondientes a las acciones han sido obtenidas con coeficientes de seguridad unitarios.

Las reacciones correspondientes a las combinaciones características, frecuentes y casi permanentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite de servicio.

Las reacciones correspondientes a las combinaciones persistentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite último.

Unidades utilizadas : t

Viga 1

-----

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

PL : Peso de la losa.  
Rz+ = 6.343 Rz- = 6.343

SE : Superestructura.  
Rz+ = 10.706 Rz- = 10.152

TRA : Tráfico en aceras.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.  
Rz+ = 35.167 Rz- = -0.183

GT : Gradiente térmico.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 12.074 Rz- = 12.074

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 22.226

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 57.947 Rz- = 22.044

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
Rz+ = 57.947 Rz- = 22.044

C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
Rz+ = 57.947 Rz- = 5.731

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 45.789 Rz- = 22.153

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
Rz+ = 45.789 Rz- = 22.153

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
Rz+ = 45.789 Rz- = 5.731

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 22.226

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 22.226

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 5.731

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 7.737 Rz- = 5.731

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 16.300 Rz- = 12.074

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 30.753 Rz- = 22.226



D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 78.228 Rz- = 21.980

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.  
Rz+ = 78.228 Rz- = 21.980

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
Rz+ = 78.228 Rz- = 5.731

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

PL : Peso de la losa.  
Rz+ = 6.343 Rz- = 6.343

SE : Superestructura.  
Rz+ = 10.706 Rz- = 10.152

TRA : Tráfico en aceras.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.  
Rz+ = 35.167 Rz- = -0.183

GT : Gradiente térmico.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 12.074 Rz- = 12.074

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 22.226

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 57.947 Rz- = 22.044

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
Rz+ = 57.947 Rz- = 22.044

C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
Rz+ = 57.947 Rz- = 5.731

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 45.789 Rz- = 22.153

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
Rz+ = 45.789 Rz- = 22.153

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
Rz+ = 45.789 Rz- = 5.731

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 22.226

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 22.226

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
Rz+ = 22.780 Rz- = 5.731

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 7.737 Rz- = 5.731

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 16.300 Rz- = 12.074

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 30.753 Rz- = 22.226

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 78.228 Rz- = 21.980

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.  
Rz+ = 78.228 Rz- = 21.980

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
Rz+ = 78.228 Rz- = 5.731

Viga 2  
-----

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

PL : Peso de la losa.  
Rz+ = 9.062 Rz- = 9.062

SE : Superestructura.  
Rz+ = 4.943 Rz- = 4.266

TRA : Tráfico en aceras.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.  
Rz+ = 29.726 Rz- = -0.016

GT : Gradiente térmico.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.

Rz+ = 14.793 Rz- = 14.793

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 19.059

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 49.462 Rz- = 19.043

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
Rz+ = 49.462 Rz- = 19.043

C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
Rz+ = 49.462 Rz- = 5.731

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 38.547 Rz- = 19.052

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
Rz+ = 38.547 Rz- = 19.052

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
Rz+ = 38.547 Rz- = 5.731

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 19.059

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 19.059

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 5.731

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 7.737 Rz- = 5.731

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 19.970 Rz- = 14.793

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 26.643 Rz- = 19.059

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 66.774 Rz- = 19.037

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.  
Rz+ = 66.774 Rz- = 19.037

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
Rz+ = 66.774 Rz- = 5.731

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

PL : Peso de la losa.  
Rz+ = 9.062 Rz- = 9.062

SE : Superestructura.  
Rz+ = 4.943 Rz- = 4.266

TRA : Tráfico en aceras.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.  
Rz+ = 29.726 Rz- = -0.016

GT : Gradiente térmico.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DA : Descenso de apoyo instantáneo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.  
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 5.731 Rz- = 5.731

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 14.793 Rz- = 14.793

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 19.059

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 49.462 Rz- = 19.043

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.  
Rz+ = 49.462 Rz- = 19.043

C6 : Combinación característica. Envolvente global.  
Rz+ = 49.462 Rz- = 5.731

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 38.547 Rz- = 19.052

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.  
Rz+ = 38.547 Rz- = 19.052

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.  
Rz+ = 38.547 Rz- = 5.731

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 19.059

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 19.059

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.  
Rz+ = 19.736 Rz- = 5.731

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.  
Rz+ = 7.737 Rz- = 5.731

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.  
Rz+ = 19.970 Rz- = 14.793

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.  
Rz+ = 26.643 Rz- = 19.059

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.

Rz+ = 66.774 Rz- = 19.037

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.  
Rz+ = 66.774 Rz- = 19.037

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.  
Rz+ = 66.774 Rz- = 5.731

Listado de flechas  
=====

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Vano 1 Viga 1  
-----

Flechas en fase 1.

s (m)	fPP	fTI	fPL	fTB
-0.200	0.363	0.713	0.384	0.133
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.375	-7.038	24.922	-7.442	-2.620
8.750	-9.933	33.255	-10.504	-3.481
13.125	-7.038	24.922	-7.442	-2.620
17.500	0.000	0.000	0.000	0.000
17.700	0.363	0.713	0.384	0.133

Flechas en fase 2.

s (m)	fSE	fTRA	fTRP	fGT	fTP
-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.131
0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.375	-3.410	0.000	-10.435	0.000	-1.861
8.750	-4.769	0.000	-14.781	0.000	-2.472
13.125	-3.410	0.000	-10.435	0.000	-1.861
17.500	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.131

fPP : máxima flecha debida a la acción del peso propio de la viga.  
 fTI : máxima flecha debida a la acción del pretensado instantáneo.  
 fPL : máxima flecha debida a la acción del peso de la losa.  
 fTB : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
 fSE : máxima flecha debida a la acción de la superestructura.  
 fTRA : máxima flecha debida a la acción del tráfico en aceras.  
 fTRP : máxima flecha debida a la acción del tráfico en plataforma.  
 fGT : máxima flecha debida a la acción del gradiente térmico.  
 fTP : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en mm.

Vano 1 Viga 2  
-----

Flechas en fase 1.

s (m)	fPP	fTI	fPL	fTB
-0.200	0.363	0.713	0.549	0.186
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.375	-7.038	24.922	-10.632	-2.524
8.750	-9.933	33.255	-15.005	-3.351
13.125	-7.038	24.922	-10.632	-2.524
17.500	0.000	0.000	0.000	0.000
17.700	0.363	0.713	0.549	0.186

Flechas en fase 2.

s (m)	fSE	fTRA	fTRP	fGT	fTP
-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.154
0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.375	-3.159	0.000	-9.132	0.000	-1.788
8.750	-4.460	0.000	-12.936	0.000	-2.374
13.125	-3.159	0.000	-9.132	0.000	-1.788
17.500	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.154

fPP : máxima flecha debida a la acción del peso propio de la viga.  
 fTI : máxima flecha debida a la acción del pretensado instantáneo.  
 fPL : máxima flecha debida a la acción del peso de la losa.  
 fTB : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
 fSE : máxima flecha debida a la acción de la superestructura.  
 fTRA : máxima flecha debida a la acción del tráfico en aceras.  
 fTRP : máxima flecha debida a la acción del tráfico en plataforma.  
 fGT : máxima flecha debida a la acción del gradiente térmico.  
 fTP : máxima flecha debida a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en mm.

Listado de giros  
=====

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Vano 1 Viga 1  
-----

Giros en fase 1.

s (m)	gPP	gTI	gPL	gTB
-0.200	1.817	-7.524	1.922	0.812
0.000	1.817	-7.355	1.922	0.790
4.375	1.241	-3.888	1.313	0.402
8.750	0.000	0.000	0.000	0.000
13.125	1.241	-3.888	1.313	0.402
17.500	1.817	-7.355	1.922	0.790
17.700	1.817	-7.524	1.922	0.812

Giros en fase 2.

s (m)	gSE	gTRA	gTRP	gGT	gTP
-------	-----	------	------	-----	-----

-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.580
0.000	0.887	0.000	2.647	0.000	0.565
4.375	0.661	0.000	2.082	0.000	0.284
8.750	0.347	0.000	1.724	0.000	0.000
13.125	0.661	0.000	2.082	0.000	0.284
17.500	0.887	0.000	2.647	0.000	0.565
17.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.580

gPP : máximo giro debido a la acción del peso propio de la viga.  
gTI : máximo giro debido a la acción del pretensado instantáneo.  
gPL : máximo giro debido a la acción del peso de la losa.  
gTB : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
gSE : máximo giro debido a la acción de la superestructura.  
gTRA : máximo giro debido a la acción del tráfico en aceras.  
gTRP : máximo giro debido a la acción del tráfico en plataforma.  
gGT : máximo giro debido a la acción del gradiente térmico.  
gTP : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en rad E-3.

Valores máximos de los giros a lo largo de toda la viga  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 1,940  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,071  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 2,095

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos inicial  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 1,940  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 1,940  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,374

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos final  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 1,940  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 1,940  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,374

Vano 1 Viga 2

Giros en fase 1.

s (m)	gPP	gTI	gPL	gTB
-0.200	1.817	-7.524	2.745	0.788
0.000	1.817	-7.355	2.745	0.766
4.375	1.241	-3.888	1.875	0.385
8.750	0.000	0.000	0.000	0.000
13.125	1.241	-3.888	1.875	0.385
17.500	1.817	-7.355	2.745	0.766
17.700	1.817	-7.524	2.745	0.788

Giros en fase 2.

s (m)	gSE	gTRA	gTRP	gGT	gTP
-0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.561
0.000	0.803	0.000	2.322	0.000	0.546
4.375	0.566	0.000	1.878	0.000	0.272
8.750	0.000	0.000	1.743	0.000	0.000

13.125	0.566	0.000	1.878	0.000	0.272
17.500	0.803	0.000	2.322	0.000	0.546
17.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.561

gPP : máximo giro debido a la acción del peso propio de la viga.  
gTI : máximo giro debido a la acción del pretensado instantáneo.  
gPL : máximo giro debido a la acción del peso de la losa.  
gTB : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado hasta el fraguado de la losa.  
gSE : máximo giro debido a la acción de la superestructura.  
gTRA : máximo giro debido a la acción del tráfico en aceras.  
gTRP : máximo giro debido a la acción del tráfico en plataforma.  
gGT : máximo giro debido a la acción del gradiente térmico.  
gTP : máximo giro debido a la acción de las pérdidas de pretensado desde el fraguado de la losa a tiempo infinito.

Valores dados en rad E-3.

Valores máximos de los giros a lo largo de toda la viga  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 1,223  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 2,058  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 2,329

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos inicial  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 1,223  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 1,223  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,644

Valores máximos de los giros en el eje de apoyos final  
Máximo giro tras disponer la superestructura (rad E-3): 1,223  
Máximo giro tras abrir al tráfico (rad E-3): 1,223  
Máximo giro a tiempo infinito (rad E-3): 1,644

Listado de fuerzas de pretensado

Coefficientes de seguridad empleados : unitarios.

Fuerza de pretensado a lo largo de cada cable en cada instante

Vano	1	Viga	1			
Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)	
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000	
		2	0.000	0.000	0.000	
		3	0.000	0.000	0.000	
		4	0.000	0.000	0.000	
		5	0.000	0.000	0.000	
2	0.000	1	57.297	49.923	43.219	
		2	0.000	0.000	0.000	
		3	63.663	55.746	48.395	
		4	12.733	11.259	9.829	
3	0.267	5	25.465	24.037	21.721	
		1	118.761	104.887	91.107	
		2	0.000	0.000	0.000	
		3	131.956	117.091	102.100	
4	26.391	23.638	20.768			

4	1.750	5	52.783	50.307	46.327
		1	118.761	105.589	92.778
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	117.762	103.763
		4	26.391	23.729	21.023
5	3.500	5	52.783	49.886	45.769
		1	118.761	106.241	94.284
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	118.385	105.260
		4	26.391	23.813	21.252
6	4.790	5	52.783	49.495	45.261
		1	118.761	106.595	95.106
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	118.723	106.078
		4	26.391	23.858	21.377
7	5.250	5	52.783	49.283	44.983
		1	118.817	105.727	93.514
		2	26.404	23.495	20.781
		3	132.019	117.826	104.415
		4	26.404	23.706	21.087
8	5.267	5	52.807	49.353	44.989
		1	118.817	105.730	93.522
		2	26.404	23.496	20.783
		3	132.019	117.829	104.423
		4	26.404	23.707	21.088
9	7.000	5	52.807	49.351	44.986
		1	118.817	106.004	94.154
		2	26.404	23.556	20.923
		3	132.019	118.091	105.051
		4	26.404	23.742	21.185
10	8.750	5	52.807	49.185	44.771
		1	118.817	106.097	94.379
		2	26.404	23.577	20.973
		3	132.019	118.180	105.275
		4	26.404	23.754	21.219
11	10.500	5	52.807	49.130	44.696
		1	118.817	106.004	94.154
		2	26.404	23.556	20.923
		3	132.019	118.091	105.051
		4	26.404	23.742	21.185
12	12.233	5	52.807	49.185	44.771
		1	118.817	105.730	93.522
		2	26.404	23.496	20.783
		3	132.019	117.829	104.423
		4	26.404	23.707	21.088
13	12.250	5	52.807	49.351	44.986
		1	118.817	105.727	93.514
		2	26.404	23.495	20.781
		3	132.019	117.826	104.415
		4	26.404	23.706	21.087
14	12.710	5	52.807	49.353	44.989
		1	118.761	106.595	95.106
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	118.723	106.078
		4	26.391	23.858	21.377
15	14.000	5	52.783	49.283	44.983
		1	118.761	106.241	94.284
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	118.385	105.260
		4	26.391	23.813	21.252

16	15.750	1	118.761	105.589	92.778
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	117.762	103.763
		4	26.391	23.729	21.023
		5	52.783	49.886	45.769
17	17.233	1	118.761	104.887	91.107
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	117.091	102.100
		4	26.391	23.638	20.768
		5	52.783	50.307	46.327
18	17.500	1	57.297	49.923	43.219
		2	0.000	0.000	0.000
		3	63.663	55.746	48.395
		4	12.733	11.259	9.829
		5	25.465	24.037	21.721
19	17.700	1	-0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	-0.000	0.000	0.000
		4	-0.000	0.000	0.000
		5	-0.000	0.000	0.000

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.  
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.  
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Vano 1 Viga 2  
-----

Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	57.297	49.923	43.317
		2	0.000	0.000	0.000
		3	63.663	55.746	48.487
		4	12.733	11.259	9.840
		5	25.465	24.038	21.650
3	0.267	1	118.761	104.907	91.241
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	117.110	102.228
		4	26.391	23.641	20.785
		5	52.783	50.295	46.246
4	1.750	1	118.761	105.723	92.990
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	117.890	103.971
		4	26.391	23.746	21.053
		5	52.783	49.805	45.679
5	3.500	1	118.761	106.479	94.691
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	118.612	105.668
		4	26.391	23.843	21.316
		5	52.783	49.352	45.143
6	4.790	1	118.761	106.888	95.654
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	119.004	106.630
		4	26.391	23.896	21.465
		5	52.783	49.107	44.848
7	5.250	1	118.817	106.037	94.115

		2	26.404	23.564	20.914
		3	132.019	118.123	105.020
		4	26.404	23.746	21.183
		5	52.807	49.165	44.838
8	5.267	1	118.817	106.041	94.123
		2	26.404	23.565	20.916
		3	132.019	118.126	105.029
		4	26.404	23.746	21.185
		5	52.807	49.163	44.835
9	7.000	1	118.817	106.359	94.876
		2	26.404	23.635	21.084
		3	132.019	118.430	105.781
		4	26.404	23.787	21.301
		5	52.807	48.971	44.604
10	8.750	1	118.817	106.466	95.145
		2	26.404	23.659	21.143
		3	132.019	118.533	106.050
		4	26.404	23.801	21.343
		5	52.807	48.907	44.524
11	10.500	1	118.817	106.359	94.876
		2	26.404	23.635	21.084
		3	132.019	118.430	105.781
		4	26.404	23.787	21.301
		5	52.807	48.971	44.604
12	12.233	1	118.817	106.041	94.123
		2	26.404	23.565	20.916
		3	132.019	118.126	105.029
		4	26.404	23.746	21.185
		5	52.807	49.163	44.835
13	12.250	1	118.817	106.037	94.115
		2	26.404	23.564	20.914
		3	132.019	118.123	105.020
		4	26.404	23.746	21.183
		5	52.807	49.165	44.838
14	12.710	1	118.761	106.888	95.654
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	119.004	106.630
		4	26.391	23.896	21.465
		5	52.783	49.107	44.848
15	14.000	1	118.761	106.479	94.691
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	118.612	105.668
		4	26.391	23.843	21.316
		5	52.783	49.352	45.143
16	15.750	1	118.761	105.723	92.990
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	117.890	103.971
		4	26.391	23.746	21.053
		5	52.783	49.805	45.679
17	17.233	1	118.761	104.907	91.241
		2	0.000	0.000	0.000
		3	131.956	117.110	102.228
		4	26.391	23.641	20.785
		5	52.783	50.295	46.246
18	17.500	1	57.297	49.923	43.317
		2	0.000	0.000	0.000
		3	63.663	55.746	48.487
		4	12.733	11.259	9.840
		5	25.465	24.038	21.650
19	17.700	1	-0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000

3	-0.000	0.000	0.000
4	-0.000	0.000	0.000
5	-0.000	0.000	0.000

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.  
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.  
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Pérdidas de pretensado entre tesado y hormigonado de losa  
=====

Vano 1 Viga 1  
-----

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	2.769	4.605	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	3.077	4.841	0.000
		4	0.615	0.858	0.000
		5	1.231	0.197	0.000
3	0.267	1	2.769	9.408	1.697
		2	0.000	0.000	0.000
		3	3.077	9.903	1.886
		4	0.615	1.761	0.377
		5	1.231	0.491	0.754
4	1.750	1	2.769	8.705	1.697
		2	0.000	0.000	0.000
		3	3.077	9.232	1.886
		4	0.615	1.670	0.377
		5	1.231	0.912	0.754
5	3.500	1	2.769	8.053	1.697
		2	0.000	0.000	0.000
		3	3.077	8.609	1.886
		4	0.615	1.586	0.377
		5	1.231	1.302	0.754
6	4.790	1	2.769	7.699	1.697
		2	0.000	0.000	0.000
		3	3.077	8.270	1.886
		4	0.615	1.540	0.377
		5	1.231	1.515	0.754
7	5.250	1	2.769	8.620	1.701
		2	0.615	1.916	0.378
		3	3.077	9.226	1.890
		4	0.615	1.704	0.378
		5	1.231	1.468	0.756
8	5.267	1	2.769	8.617	1.701
		2	0.615	1.915	0.378
		3	3.077	9.223	1.890
		4	0.615	1.704	0.378
		5	1.231	1.470	0.756
9	7.000	1	2.769	8.343	1.701
		2	0.615	1.854	0.378
		3	3.077	8.961	1.890
		4	0.615	1.669	0.378

10	8.750	5	1.231	1.635	0.756	1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000
		1	2.769	8.250	1.701			2	0.000	0.000	0.000
		2	0.615	1.833	0.378			3	0.000	0.000	0.000
		3	3.077	8.872	1.890			4	0.000	0.000	0.000
		4	0.615	1.657	0.378			5	0.000	0.000	0.000
11	10.500	5	1.231	1.691	0.756	2	0.000	1	2.769	4.605	0.000
		1	2.769	8.343	1.701			2	0.000	0.000	0.000
		2	0.615	1.854	0.378			3	3.077	4.841	0.000
		3	3.077	8.961	1.890			4	0.615	0.858	0.000
		4	0.615	1.669	0.378			5	1.231	0.197	0.000
12	12.233	5	1.231	1.635	0.756	3	0.267	1	2.769	9.387	1.697
		1	2.769	8.617	1.701			2	0.000	0.000	0.000
		2	0.615	1.915	0.378			3	3.077	9.884	1.886
		3	3.077	9.223	1.890			4	0.615	1.758	0.377
		4	0.615	1.704	0.378			5	1.231	0.503	0.754
13	12.250	5	1.231	1.470	0.756	4	1.750	1	2.769	8.571	1.697
		1	2.769	8.620	1.701			2	0.000	0.000	0.000
		2	0.615	1.916	0.378			3	3.077	9.104	1.886
		3	3.077	9.226	1.890			4	0.615	1.653	0.377
		4	0.615	1.704	0.378			5	1.231	0.992	0.754
14	12.710	5	1.231	1.468	0.756	5	3.500	1	2.769	7.815	1.697
		1	2.769	7.699	1.697			2	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.077	8.381	1.886
		3	3.077	8.270	1.886			4	0.615	1.555	0.377
		4	0.615	1.540	0.377			5	1.231	1.445	0.754
15	14.000	5	1.231	1.515	0.754	6	4.790	1	2.769	7.406	1.697
		1	2.769	8.053	1.697			2	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.077	7.990	1.886
		3	3.077	8.609	1.886			4	0.615	1.503	0.377
		4	0.615	1.586	0.377			5	1.231	1.691	0.754
16	15.750	5	1.231	1.302	0.754	7	5.250	1	2.769	8.309	1.701
		1	2.769	8.705	1.697			2	0.615	1.847	0.378
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.077	8.929	1.890
		3	3.077	9.232	1.886			4	0.615	1.664	0.378
		4	0.615	1.670	0.377			5	1.231	1.655	0.756
17	17.233	5	1.231	0.912	0.754	8	5.267	1	2.769	8.306	1.701
		1	2.769	9.408	1.697			2	0.615	1.846	0.378
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.077	8.926	1.890
		3	3.077	9.903	1.886			4	0.615	1.664	0.378
		4	0.615	1.761	0.377			5	1.231	1.658	0.756
18	17.500	5	1.231	0.491	0.754	9	7.000	1	2.769	7.988	1.701
		1	2.769	4.605	0.000			2	0.615	1.775	0.378
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.077	8.622	1.890
		3	3.077	4.841	0.000			4	0.615	1.623	0.378
		4	0.615	0.858	0.000			5	1.231	1.849	0.756
19	17.700	5	1.231	0.197	0.000	10	8.750	1	2.769	7.880	1.701
		1	-0.000	-0.000	0.000			2	0.615	1.751	0.378
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.077	8.519	1.890
		3	-0.000	-0.000	0.000			4	0.615	1.609	0.378
		4	-0.000	-0.000	0.000			5	1.231	1.914	0.756
		5	-0.000	0.000	0.000	11	10.500	1	2.769	7.988	1.701
								2	0.615	1.775	0.378
								3	3.077	8.622	1.890
								4	0.615	1.623	0.378
								5	1.231	1.849	0.756
Vano 1 Viga 2						12	12.233	1	2.769	8.306	1.701
								2	0.615	1.846	0.378
								3	3.077	8.926	1.890
								4	0.615	1.664	0.378
								5	1.231	1.658	0.756
Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)						
						13	12.250	1	2.769	8.309	1.701

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.

Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.

Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

		2	0.615	1.847	0.378			4	0.652	1.579	0.639	
		3	3.077	8.929	1.890			5	1.983	0.719	1.278	
		4	0.615	1.664	0.378		4	1.750	1	2.601	7.334	2.875
		5	1.231	1.655	0.756				2	0.000	0.000	0.000
14	12.710	1	2.769	7.406	1.697				3	3.014	7.791	3.195
		2	0.000	0.000	0.000				4	0.652	1.415	0.639
		3	3.077	7.990	1.886				5	1.983	0.855	1.278
		4	0.615	1.503	0.377		5	3.500	1	2.601	6.480	2.875
		5	1.231	1.691	0.754				2	0.000	0.000	0.000
15	14.000	1	2.769	7.815	1.697				3	3.014	6.916	3.195
		2	0.000	0.000	0.000				4	0.652	1.270	0.639
		3	3.077	8.381	1.886				5	1.983	0.973	1.278
		4	0.615	1.555	0.377		6	4.790	1	2.601	6.013	2.875
		5	1.231	1.445	0.754				2	0.000	0.000	0.000
16	15.750	1	2.769	8.571	1.697				3	3.014	6.437	3.195
		2	0.000	0.000	0.000				4	0.652	1.190	0.639
		3	3.077	9.104	1.886				5	1.983	1.038	1.278
		4	0.615	1.653	0.377		7	5.250	1	2.604	6.727	2.882
		5	1.231	0.992	0.754				2	0.579	1.495	0.640
17	17.233	1	2.769	9.387	1.697				3	3.016	7.193	3.202
		2	0.000	0.000	0.000				4	0.652	1.326	0.640
		3	3.077	9.884	1.886				5	1.984	1.100	1.281
		4	0.615	1.758	0.377		8	5.267	1	2.604	6.723	2.882
		5	1.231	0.503	0.754				2	0.579	1.494	0.640
18	17.500	1	2.769	4.605	0.000				3	3.016	7.189	3.202
		2	0.000	0.000	0.000				4	0.652	1.325	0.640
		3	3.077	4.841	0.000				5	1.984	1.100	1.281
		4	0.615	0.858	0.000		9	7.000	1	2.604	6.365	2.882
		5	1.231	0.197	0.000				2	0.579	1.414	0.640
19	17.700	1	-0.000	-0.000	0.000				3	3.016	6.822	3.202
		2	0.000	0.000	0.000				4	0.652	1.264	0.640
		3	-0.000	-0.000	0.000				5	1.984	1.150	1.281
		4	-0.000	-0.000	0.000		10	8.750	1	2.604	6.233	2.882
		5	-0.000	0.000	0.000				2	0.579	1.385	0.640

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.

Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.

Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Pérdidas de pretensado entre hormigonado de losa y tiempo infinito

=====

Vano 1 Viga 1

-----

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)						
		1	0.000	0.000	0.000						
		2	0.000	0.000	0.000						
		3	0.000	0.000	0.000						
		4	0.000	0.000	0.000						
		5	0.000	0.000	0.000						
1	-0.200	1	2.601	4.103	0.000						
		2	0.000	0.000	0.000						
		3	3.014	4.337	0.000						
		4	0.652	0.779	0.000						
		5	1.983	0.333	0.000						
2	0.000	1	2.601	8.303	2.875						
		2	0.000	0.000	0.000						
		3	3.014	8.783	3.195						
3	0.267	1	2.601	8.303	2.875						
		2	0.000	0.000	0.000						
		3	3.014	8.783	3.195						



16	15.750	5	1.983	0.973	1.278	7	5.250	1	2.586	6.453	2.884
		1	2.601	7.334	2.875			2	0.575	1.434	0.641
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.006	6.893	3.204
		3	3.014	7.791	3.195			4	0.654	1.268	0.641
		4	0.652	1.415	0.639			5	2.039	1.007	1.282
17	17.233	5	1.983	0.855	1.278	8	5.267	1	2.586	6.448	2.884
		1	2.601	8.303	2.875			2	0.575	1.433	0.641
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.006	6.887	3.204
		3	3.014	8.783	3.195			4	0.654	1.267	0.641
		4	0.652	1.579	0.639			5	2.039	1.007	1.282
18	17.500	5	1.983	0.719	1.278	9	7.000	1	2.586	6.014	2.884
		1	2.601	4.103	0.000			2	0.575	1.336	0.641
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.006	6.440	3.204
		3	3.014	4.337	0.000			4	0.654	1.191	0.641
		4	0.652	0.779	0.000			5	2.039	1.047	1.282
19	17.700	5	1.983	0.333	0.000	10	8.750	1	2.586	5.852	2.884
		1	-0.000	-0.000	0.000			2	0.575	1.300	0.641
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.006	6.272	3.204
		3	0.000	0.000	0.000			4	0.654	1.163	0.641
		4	-0.000	-0.000	0.000			5	2.039	1.062	1.282
		5	-0.000	0.000	0.000	11	10.500	1	2.586	6.014	2.884
		1	2.601	8.303	2.875			2	0.575	1.336	0.641
		2	0.000	0.000	0.000			3	3.006	6.440	3.204
		3	3.014	8.783	3.195			4	0.654	1.191	0.641
		4	0.652	1.579	0.639			5	2.039	1.047	1.282

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.

Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.

Pr1 : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Pr1 (T)						
1	-0.200	1	0.000	0.000	0.000	12	12.233	1	2.586	6.448	2.884
		2	0.000	0.000	0.000			2	0.575	1.433	0.641
		3	0.000	0.000	0.000			3	3.006	6.887	3.204
		4	0.000	0.000	0.000			4	0.654	1.267	0.641
		5	0.000	0.000	0.000			5	2.039	1.007	1.282
2	0.000	1	2.583	4.023	0.000	13	12.250	1	2.586	6.453	2.884
		2	0.000	0.000	0.000			2	0.575	1.434	0.641
		3	3.003	4.256	0.000			3	3.006	6.893	3.204
		4	0.654	0.765	0.000			4	0.654	1.268	0.641
		5	2.039	0.348	0.000			5	2.039	1.007	1.282
3	0.267	1	2.583	8.205	2.878	14	12.710	1	2.583	5.773	2.878
		2	0.000	0.000	0.000			2	0.000	0.000	0.000
		3	3.003	8.682	3.198			3	3.003	6.173	3.198
		4	0.654	1.563	0.640			4	0.654	1.138	0.640
		5	2.039	0.731	1.279			5	2.039	0.941	1.279
4	1.750	1	2.583	7.272	2.878	15	14.000	1	2.583	6.327	2.878
		2	0.000	0.000	0.000			2	0.000	0.000	0.000
		3	3.003	7.719	3.198			3	3.003	6.744	3.198
		4	0.654	1.399	0.640			4	0.654	1.234	0.640
		5	2.039	0.808	1.279			5	2.039	0.891	1.279
5	3.500	1	2.583	6.327	2.878	16	15.750	1	2.583	7.272	2.878
		2	0.000	0.000	0.000			2	0.000	0.000	0.000
		3	3.003	6.744	3.198			3	3.003	7.719	3.198
		4	0.654	1.234	0.640			4	0.654	1.399	0.640
		5	2.039	0.891	1.279			5	2.039	0.808	1.279
6	4.790	1	2.583	5.773	2.878	17	17.233	1	2.583	8.205	2.878
		2	0.000	0.000	0.000			2	0.000	0.000	0.000
		3	3.003	6.173	3.198			3	3.003	8.682	3.198
		4	0.654	1.138	0.640			4	0.654	1.563	0.640
		5	2.039	0.941	1.279			5	2.039	0.731	1.279
		1	2.583	5.773	2.878	18	17.500	1	2.583	4.023	0.000
		2	0.000	0.000	0.000			2	0.000	0.000	0.000
		3	3.003	6.173	3.198			3	3.003	4.256	0.000
		4	0.654	1.138	0.640			4	0.654	0.765	0.000
		5	2.039	0.941	1.279			5	2.039	0.348	0.000
		1	-0.000	0.000	0.000	19	17.700	1	-0.000	-0.000	0.000



Rotura por flexión  
=====

Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.  
=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1  
-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		
0.267	74.509	13.930	5.349	1.679	-10.653
1.750	177.604	32.800	5.415	3.500	-0.899
3.500	177.604	50.401	3.524	3.500	-0.899
4.790	177.604	59.668	2.977	3.500	-0.899
5.250	179.233	61.873	2.897	3.500	-0.816
5.267	179.307	61.953	2.894	3.500	-0.814
7.000	182.420	68.004	2.682	3.500	-0.659
8.750	182.420	69.683	2.618	3.500	-0.659
10.500	182.420	68.004	2.682	3.500	-0.659
12.233	179.307	61.953	2.894	3.500	-0.814
12.250	179.233	61.873	2.897	3.500	-0.816
12.710	177.604	59.668	2.977	3.500	-0.899
14.000	177.604	50.401	3.524	3.500	-0.899
15.750	177.604	32.800	5.415	3.500	-0.899
17.233	74.509	13.930	5.349	1.679	-10.653
17.500	0.000	0.000	-		
17.700	0.000	0.000	-		

Vano 1 Viga 2  
-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		
0.267	74.965	16.217	4.623	1.685	-10.653
1.750	177.604	40.185	4.420	3.500	-0.899
3.500	177.604	61.749	2.876	3.500	-0.899
4.790	177.604	73.102	2.430	3.500	-0.899
5.250	179.215	75.804	2.364	3.500	-0.814
5.267	179.270	75.902	2.362	3.500	-0.811
7.000	182.420	83.315	2.190	3.500	-0.659
8.750	182.420	85.372	2.137	3.500	-0.659
10.500	182.420	83.315	2.190	3.500	-0.659
12.233	179.270	75.902	2.362	3.500	-0.811
12.250	179.215	75.804	2.364	3.500	-0.814
12.710	177.604	73.102	2.430	3.500	-0.899
14.000	177.604	61.749	2.876	3.500	-0.899
15.750	177.604	40.185	4.420	3.500	-0.899
17.233	74.965	16.217	4.623	1.685	-10.653
17.500	0.000	0.000	-		
17.700	0.000	0.000	-		

s (m) : distancia al inicio de la viga.

Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga.

Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga.

K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la viga.

einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.  
=====

Esfuerzos decalados (apartado 44.2.3.4.2 de la EHE).

Vano 1 Viga 1  
-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	48.307	0.939	51.46481	0.867	-10.455
0.267	108.085	55.742	1.93904	1.326	-10.475
1.750	313.175	143.717	2.17911	2.997	-10.551
3.500	313.259	219.079	1.42989	2.989	-10.556
4.790	313.225	257.038	1.21859	2.982	-10.559
5.250	321.533	268.974	1.19541	3.066	-10.564
5.267	321.745	269.415	1.19423	3.066	-10.564
7.000	339.289	293.268	1.15692	3.046	-9.773
8.750	339.196	299.740	1.13163	3.027	-9.723
10.500	339.289	293.268	1.15692	3.046	-9.773
12.233	321.745	269.415	1.19423	3.066	-10.564
12.250	321.533	268.974	1.19541	3.066	-10.564
12.710	313.225	257.038	1.21859	2.982	-10.559
14.000	313.259	219.079	1.42989	2.989	-10.556
15.750	313.175	143.717	2.17911	2.997	-10.551
17.233	108.085	55.742	1.93904	1.326	-10.475
17.500	48.307	0.939	51.46491	0.867	-10.455
17.700	0.000	0.000	-		

Vano 1 Viga 2  
-----

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.200	0.000	0.000	-		
0.000	49.722	2.582	19.25823	0.748	-10.450
0.267	110.421	53.447	2.06597	1.097	-10.466
1.750	322.473	142.299	2.26617	2.170	-10.518
3.500	322.452	224.729	1.43485	2.161	-10.525
4.790	322.402	266.828	1.20828	2.155	-10.528
5.250	331.270	279.906	1.18351	2.194	-10.531
5.267	331.574	280.389	1.18255	2.195	-10.531
7.000	350.835	307.947	1.13927	2.280	-10.537
8.750	350.776	314.974	1.11367	2.278	-10.538
10.500	350.835	307.947	1.13927	2.280	-10.537
12.233	331.574	280.389	1.18255	2.195	-10.531
12.250	331.270	279.906	1.18351	2.194	-10.531
12.710	322.402	266.828	1.20828	2.155	-10.528
14.000	322.452	224.729	1.43485	2.161	-10.525
15.750	322.473	142.299	2.26617	2.170	-10.518
17.233	110.421	53.447	2.06597	1.097	-10.466
17.500	49.722	2.582	19.25828	0.748	-10.450
17.700	0.000	0.000	-		

s (m) : distancia al inicio de la viga.

Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga.

Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga.

K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).

esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la viga.

einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

Tensiones y fisuración

=====

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION FRECUENTE.VANO 1.VIGA 1

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.267	43.086	10.328	232.575	143.771
1.750	75.183	24.899	221.586	93.406
3.500	111.231	38.500	211.328	44.217
4.790	131.263	46.039	205.644	16.274
5.250	130.010	41.051	229.784	25.791
5.267	130.204	41.126	229.728	25.532
7.000	145.562	46.871	225.419	4.357
8.750	151.038	48.811	223.964	-3.587
10.500	145.562	46.871	225.419	4.357
12.233	130.204	41.126	229.728	25.532
12.250	130.010	41.051	229.784	25.791
12.710	131.263	46.039	205.644	16.274
14.000	111.231	38.500	211.328	44.217
15.750	75.183	24.899	221.586	93.406
17.233	43.086	10.328	232.575	143.771

s(m): distancia al inicio de la viga.

Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.

Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.

Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.

Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION FRECUENTE.VANO 1.VIGA 2

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.267	45.846	10.328	232.575	143.242
1.750	81.920	24.899	221.586	94.718
3.500	123.315	38.500	211.328	43.967
4.790	146.740	46.039	205.644	14.497
5.250	146.322	41.051	229.784	23.628
5.267	146.549	41.126	229.728	23.350
7.000	164.368	46.871	225.419	0.739

8.750	170.600	48.811	223.964	-7.661
10.500	164.368	46.871	225.419	0.739
12.233	146.549	41.126	229.728	23.350
12.250	146.322	41.051	229.784	23.628
12.710	146.740	46.039	205.644	14.497
14.000	123.315	38.500	211.328	43.967
15.750	81.920	24.899	221.586	94.718
17.233	45.846	10.328	232.575	143.242

s(m): distancia al inicio de la viga.

Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.

Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.

Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.

Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION CASI-PERMANENTE.VANO 1.VIGA 1

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.267	41.876	10.328	232.575	148.560
1.750	67.402	24.899	221.586	121.234
3.500	97.757	38.500	211.328	93.060
4.790	114.571	46.039	205.644	77.344
5.250	112.497	41.051	229.784	89.496
5.267	112.662	41.126	229.728	89.348
7.000	125.517	46.871	225.419	77.637
8.750	129.937	48.811	223.964	73.461
10.500	125.517	46.871	225.419	77.637
12.233	112.662	41.126	229.728	89.348
12.250	112.497	41.051	229.784	89.496
12.710	114.571	46.039	205.644	77.344
14.000	97.757	38.500	211.328	93.060
15.750	67.402	24.899	221.586	121.234
17.233	41.876	10.328	232.575	148.560

s(m): distancia al inicio de la viga.

Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.

Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.  
 Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.  
 Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

ENVOLVENTE DE TENSIONES DE LA VIGA GLOBAL EN EL TIEMPO. COMBINACION CASI-PERMANENTE.VANO 1.VIGA 2

Coefficientes de anchura eficaz empleados

Coefficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

Coefficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000
- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

Tensiones máximas y mínimas en la viga

s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
0.267	44.548	10.328	232.575	146.920
1.750	76.175	24.899	221.586	117.978
3.500	112.959	38.500	211.328	85.470
4.790	133.550	46.039	205.644	66.719
5.250	132.401	41.051	229.784	78.152
5.267	132.602	41.126	229.728	77.971
7.000	148.210	46.871	225.419	63.639
8.750	153.543	48.811	223.964	58.491
10.500	148.210	46.871	225.419	63.639
12.233	132.602	41.126	229.728	77.971
12.250	132.401	41.051	229.784	78.152
12.710	133.550	46.039	205.644	66.719
14.000	112.959	38.500	211.328	85.470
15.750	76.175	24.899	221.586	117.978
17.233	44.548	10.328	232.575	146.920

s(m): distancia al inicio de la viga.  
 Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.  
 Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.  
 Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.  
 Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.

Despiece en la viga más desfavorable

=====

1) Armadura transversal en el alma

-----

A: DATOS

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Xi (m)	0.10	1.14	1.89	3.16	4.42	5.69	6.96
cotg(teta)	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
sep. máx.(cm)	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
diámetro (mm)	12.00	12.00	12.00	12.00	10.00	10.00	10.00

Xi (m) : distancia de cada punto en estudio al extremo inicial de la viga.  
 cotg(teta): cotangente del ángulo entre las bielas de compresión de hormigón y el eje de la pieza.  
 sep. máx. : separación máxima entre estribos, de acuerdo con el art. 44.2.3.4.1 de la EHE.  
 Diámetro (mm): Diámetro de los estribos a disponer.

B: RESULTADOS PARA LA VIGA AISLADA

Comprobaciones :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Vrd (T)	19.30	16.98	15.31	12.48	9.65	6.82	3.99
Vu1 (T)	107.30	117.97	117.97	117.97	117.97	118.42	118.42
Vu2(sin arm.)	12.65	22.08	22.08	22.08	22.08	22.16	22.16
Vcu (T)	12.65	22.08	22.08	22.08	22.08	22.16	22.16
Vsu (T)	6.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vrd (T): Cortante de cálculo.  
 Vu1 (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.  
 Vu2 sin armadura (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante.  
 Vcu (T): Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.  
 Vsu (T): Contribución de la armadura transversal a la resistencia a esfuerzo cortante.

Cuantías :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Amin (cm2/m)	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
Acort(cm2/m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aporet(cm2/m)	33.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Atotal	33.55	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64

Amin (cm2/ml): Cuantía mínima de cortante (art. 44.2.3.4.1 de la EHE)  
 Acort(cm2/ml): Cuantía por cortante.  
 Aporet(cm2/ml): Cuantía por la introducción del pretensado.  
 Atotal : Cuantía total.

C: RESULTADOS PARA LA VIGA + LOSA

Comprobaciones :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Vrd (T)	61.15	56.95	53.76	47.09	39.86	32.33	24.61
Td (T)	3.22	3.20	3.17	2.94	2.54	2.04	1.49
Vu1 (T)	132.56	141.53	145.29	145.45	145.57	146.70	147.30
Tu1 (T)	19.34	15.47	15.47	15.47	15.47	15.47	15.47
Vu2(sin arm.)	10.33	17.25	19.13	19.21	19.27	19.67	19.98
Vcu (T)	10.33	14.82	16.70	16.77	16.84	17.24	17.54

Vsu (T)	50.82	42.13	37.06	30.32	23.02	15.09	7.08
Td-Vrd	0.46	0.40	0.35	0.31	0.26	0.20	0.13

Vrd (T): Cortante de cálculo.  
Td (T): Torsor de cálculo.  
Vu1 (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.  
Tul (T): Esfuerzo torsor que pueden resistir las bielas comprimidas de hormigón.  
Vu2 sin armadura (T): Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante.  
Vcu (T): Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.  
Vsu (T): Contribución de la armadura transversal a la resistencia a esfuerzo cortante.  
Td-Vrd: comprobación de la torsión combinada con cortante (art. 45.3.2.2 de la EHE)

Cuantías :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
Amin (cm2/m)	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
Acort (cm2/m)	0.00	5.51	4.85	3.97	3.01	1.97	0.92
Ators (cm2/m)	3.25	1.62	1.60	1.49	1.28	1.03	0.75
Apres (cm2/m)	33.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Atotal	36.80	7.13	6.45	5.45	4.29	3.00	2.39

Amin (cm2/ml): Cuantía mínima de cortante (art. 44.2.3.4.1 de la EHE)  
Acort (cm2/ml): Cuantía por cortante.  
Ators (cm2/ml): Cuantía por torsión.  
Apres (cm2/ml): Cuantía por la introducción del pretensado.  
Atotal : Cuantía total.

Despices :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L teor. (m)	0.21	2.40	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
L real (m)	0.24	2.40	1.50	1.50	1.50	1.50	0.31
Nº estribos	4	8	5	5	5	5	2
sep. (cm)	6.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00

L teor. (m) : Longitud de cada uno de los tramos de definición del despiece.  
L real (m) : Longitud final para la definición del despiece, de acuerdo con la separación real entre estribos.  
Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.  
sep. (cm) : Separación real entre los estribos dispuestos en cada tramo.

Armadura longitudinal :  
Longitud mínima necesaria (desde el borde del neopreno, m) :1,112

## 2) Armadura de refuerzo de rasante viga-losa

A: DATOS

Armadura de refuerzo :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
diámetro (mm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00

Nº estribos	0	0	0	0	0	0	0
Arm.saliente	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí

Diámetro (mm): Diámetro de los estribos de refuerzo a disponer.  
Nº estribos : Número de estribos de refuerzo a disponer.

Ancho de la losa en contacto con la viga (m) :0,460  
Coeficiente β de tipo de superficie (tabla 47.2.2.2 EHE) :0,800  
Coeficiente μ de tipo de superficie (tabla 47.2.2.2 EHE) :0,900

B: RESULTADOS

Armadura transversal en el alma :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L real (m)	0.24	2.40	1.50	1.50	1.50	1.50	0.31
Nº estribos	4	8	5	5	5	5	2

L real (m) : Longitud final para la definición del despiece  
Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.

Armadura total resultante :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
cm2	9.05	18.10	11.31	11.31	7.85	7.85	3.14
cm2/m	37.70	7.54	7.54	7.54	5.24	5.24	10.13

Tensión rasante de cálculo (tmd, T/m2) :99,412  
Longitud de redistribución plástica (ar, m) :8,950  
Sección de barra necesarias para coser la junta (cm2) :0,000  
Sección de barra dispuestas para coser la junta (cm2) :68,612  
Armadura mínima para considerar la colaboración de armadura (cm2/ml) :4,600

## 3) Armadura de rasante en el ala superior

A: DATOS

Armadura en ala superior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
diámetro (mm)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Nº estribos	1	8	5	5	5	5	2

Diámetro (mm): Diámetro de los estribos a disponer en las alas.  
Nº estribos : Número de estribos a disponer en las alas.

B: RESULTADOS

Armadura transversal en el alma :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L real (m)	0.24	2.40	1.50	1.50	1.50	1.50	0.31
Nº estribos	4	8	5	5	5	5	2

L real (m) : Longitud final para la definición del despiece

Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.

Armadura en ala superior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
sep. (cm)	23.00	29.00	30.00	30.00	30.00	30.00	15.00
cm2 neces.	0.05	0.55	0.34	0.34	0.34	0.34	0.07
cm2 disp.	0.50	4.02	2.51	2.51	2.51	2.51	1.01

Longitud de redistribución plástica (m) :8,950  
 Esfuerzo rasante medio por unidad de longitud (sd, T/ml) :0,565  
 Esfuerzo rasante de agotamiento por compresión oblicua en el plano vertical (sul, T/ml) :163,264  
 Esfuerzo rasante de agotamiento por tracción (su2, T/ml) :0,565  
 Sección de barra necesarias en la longitud de redistribución plástica (cm2) :1,240  
 Sección de barra dispuestas en la longitud de redistribución plástica (cm2) :15,582

4) Armadura transversal de rasante en el ala inferior

A: DATOS

Armadura en ala inferior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
diámetro (mm)	12.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Nº estribos	8	8	5	5	5	5	2

Diámetro (mm): Diámetro de los estribos a disponer en las alas.  
 Nº estribos : Número de estribos a disponer en las alas.

Porcentaje de los cordones ubicados en cada ala (%) :38,000

B: RESULTADOS

Armadura transversal en el alma :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
L real (m)	0.24	2.40	1.50	1.50	1.50	1.50	0.31
Nº estribos	4	8	5	5	5	5	2

L real (m) : Longitud final para la definición del despiece  
 Nº estribos : Número de estribos dispuestos en cada uno de los tramos de definición del despiece.

Armadura en ala inferior :

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
sep. (cm)	2.00	29.00	30.00	30.00	30.00	30.00	15.00
cm2 neces.	8.44	1.94	1.20	1.11	0.96	0.77	0.12
cm2 disp.	18.10	8.04	5.03	5.03	5.03	5.03	2.01

Longitud de redistribución plástica (m) :8,950  
 Esfuerzo rasante medio por unidad de longitud (sd, T/ml) :14,747

Esfuerzo rasante de agotamiento por compresión oblicua en el plano vertical (sul, T/ml) :190,475  
 Esfuerzo rasante de agotamiento por tracción (su2, T/ml) :14,747  
 Sección de barra necesarias en la longitud de redistribución plástica (cm2) :42,755  
 Sección de barra dispuestas en la longitud de redistribución plástica (cm2) :48,255

5) Armadura de refuerzo

- Armadura longitudinal:

A: DATOS

Diámetro (mm) :25,000

B: RESULTADOS PARA LA VIGA AISLADA

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
cm2 neces.	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

C: RESULTADOS PARA LA VIGA + LOSA

Valor	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7
cm2 neces.	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Longitud mínima necesaria (desde el borde del neopreno, m) :1,112  
 Longitud horizontal dispuesta de armadura (m) :1,312  
 Longitud de anclaje (desde el borde del neopreno, m) :0,421  
 Número de barras por extremo :2  
 longitud vertical (patillas, m) :0,121

- Armadura vertical:

Cuantía necesaria (cm2): 33,548  
 Número de barras de la posición principal: 0  
 Diámetro de las barras de la posición principal (mm): 0,000  
 Número de barras de la posición secundaria: 0  
 Diámetro de las barras de la posición principal (mm): 0,000

Cálculo a flexión de la losa

El presente listado desarrolla el cálculo a rotura por flexión de la losa, pero no realiza la comprobación a rotura por cortante de la misma.

La armadura de la losa se dispondrá en dos direcciones ortogonales.

Armadura longitudinal (superior e inferior): armadura paralela o casi paralela a los ejes de las vigas.  
 Armadura transversal (superior e inferior): armadura perpendicular a la armadura longitudinal.

Armadura transversal: cuantías calculadas a partir de la suma de esfuerzos locales y globales.  
 Armadura longitudinal: cuantías calculadas a partir de un 25% de las cuantías de la armadura transversal.



Esfuerzos globales considerados: superestructura, sobrecarga, carro, descensos de apoyos y gradiente térmico.

Esfuerzos locales considerados: superestructura, sobrecarga y carro.

Angulo que forman las barras de armado longitudinal con el eje X (g): 0,0

El eje X es el eje de abcisas del sistema global de coordenadas (X,Y) que se emplea para definir las coordenadas de ubicación en planta de los ejes de las vigas y los contornos de la losa.

En el primer y último tramo debe disponerse una armadura de zuncho.

Cálculo de las cuantías correspondientes a la armadura transversal en la losa.

=====

Vano	Punto	Viga1	Viga2	assup	asinf
1	1	1	2	Armadura de zuncho	
1	1	2	3	Armadura de zuncho	
1	2	1	2	5.060	4.111
1	2	2	3	5.060	4.111
1	3	1	2	5.510	4.169
1	3	2	3	5.510	4.169
1	4	1	2	5.372	4.034
1	4	2	3	5.372	4.034
1	5	1	2	5.305	3.908
1	5	2	3	5.305	3.908
1	6	1	2	5.372	4.034
1	6	2	3	5.372	4.034
1	7	1	2	5.510	4.169
1	7	2	3	5.510	4.169
1	8	1	2	5.060	4.111
1	8	2	3	5.060	4.111
1	9	1	2	Armadura de zuncho	
1	9	2	3	Armadura de zuncho	

Punto: Punto donde estudiar la losa. Puntos equiespaciados entre ejes de apoyos.  
Viga1,Viga2 : vigas que definen el tramo donde estudiar la losa.

assup (cm<sup>2</sup>/ml): cuantía de armadura superior transversal a disponer en la losa.  
asinf (cm<sup>2</sup>/ml): cuantía de armadura inferior transversal a disponer en la losa.  
Se suele disponer en los puntos extremos de la losa una armadura de zuncho, dado que allí habitualmente se obtienen elevados valores de cuantía de cálculo.



## ANNEX 9. GESTIÓ DE RESIDUS

### INDEX

1 OBJECTE .....	1
2 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA.....	1
3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	2
4. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS .....	4

APÈNDIX 1: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

APÈNDIX 2: PLÀNOLS

## 1. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és presentar, de forma clara, una valoració del conjunt de residus generats durant els treballs d'execució de les obres contemplades en el projecte constructiu de condicionament de la carretera T-342 de Roquetes als Reguers, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal. Marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

De l'Estudi de gestió de residus de construcció i demolició establim el següent:

- Els residus generats de la pròpia construcció (excavacions, rases, etc.) ja vindran, a efectes de pressupost, inclosos al preu de les seves corresponents partides, ja que aquestes contemplen tant l'excavació, com la càrrega dels residus i el seu transport fins a l'abocador. Per tant, aquests residus no generaran costos sobre la gestió de residus.
- Els residus generats pel contractista, com a conseqüència de l'execució de les obres, com palets plàstics, ferro, paper, etc. s'incorporaran al pressupost de l'obra dins del Capítol de Gestió de Residus.

## 2. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA

En aquest projecte, es pretén condicionar la carretera T-342 entre Roquetes i als Reguers, dins el termes municipal de Tortosa.

En tot aquest condicionament s'efectuarà una millora de traçat amb paràmetres més generosos que els existents, i que per tant comporta una ampliació de la carretera per un o ambdós costats.

Durant l'execució de les obres descrites anteriorment, es generaran una sèrie de residus que caldrà gestionar. És per això que cal realitzar una estimació d'aquests residus generats i classificar-los segons la seva tipologia. En el cas del present projecte, els residus es poden classificar de la següent manera:

- **Excavació de terres:** S'estima un volum d'excavació de terres inclosa la terra vegetal i les excavacions de les rases de 27.208,525 m<sup>3</sup> i un volum de terres necessari per terraplè i rebliment de rases de 10.105,39 m<sup>3</sup>. Les terres procedents de les excavacions de la traça com de les rases, que compleixin les especificacions del Plec de Condicions, s'utilitzaran per al terraplenat i el rebliment. La resta anirà a l'abocador controlat. Els arbres a retirar es trituraran i es duran a una planta de compostatge.
- **Afermats:** Es preveu la demolició del paviment de mescla bituminosa de les parts de carretera existent que quedaran anul·lades, i d'una altra part del paviment només per realitzar l'ampliació de la calçada i amb el fressat. Això suposa un volum de 8.255,60 m<sup>3</sup>.
- **Enderrocs:** Es preveu la demolició d'alguns fonaments i cunetes existents, així com murs de pedra o formigó existents.

- **Elements de seguretat, protecció i senyalització:** S'estima el desmuntatge d'uns 472 m de barrera de seguretat i 94 senyals verticals de trànsit.

La següent taula resumeix la quantitat de residus derivats de les obres a efectuar contemplades en el present projecte, segons la codificació del Codi Europeu de Residus (CER).

### Fitxa per a la definició de la tipologia i l'estimació dels residus d'enderroc de vials

ENDERROC DE VIALS				
Material	Codi CER	Tipologia	Volum real	Volum aparent
		Inert, No Especial, Especial	(m <sup>3</sup> residu)	(m <sup>3</sup> residu)
Barreges bituminoses	170302	No Especial	6.547,60	9.166,64
Ferro i acer	170405	No Especial	---	---
Plàstic	170203	No Especial	---	---
Barreges construcció i enderroc	170904	No Especial	10.732,90	15.026,06
<b>Total</b>			<b>17.280,50</b>	<b>24.192,70</b>

### Fitxa per a la definició de la tipologia i l'estimació dels residus d'excavació.

PES DELS RESIDUS D'EXCAVACIÓ				
Material	Codi CER	Tipologia	Volum real	Volum aparent
		Inert, No Especial, Especial	(m <sup>3</sup> residu)	(m <sup>3</sup> residu)
<b>Terrenys naturals</b>				
Grava, sorra i argiles	170504	Inert	15.321,90	19.152,38
Terra vegetal	200202	Inert	11.810,97	14.763,71
<b>Rebliments</b>				
Terraplè	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503)	Inert	10.013,32	12.516,65
<b>Total</b>			<b>37.146,19</b>	<b>46.432,74</b>

**Fitxa per a la definició de tipologia i estimació dels residus de construcció d'obra nova.**

RESIDUS D'OBRA NOVA		
Codi CER	Tipologia	Volum
Fase de fonamentació i estructures	Inert i No Especial	m <sup>3</sup> Residu
170101 (Formigó)	Inert	22,0
170407 (Metalls barrejats)	No Especial	24,0
170302 (Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301)	No Especial	290,0
170904 (Barreges construcció i enderroc)	No Especial	80,0
170201 (Fusta)	No Especial	35,0
170203 (Plàstic)	No Especial	31,0

A continuació, exposem un inventari per tal de visualitzar la possibilitat de generar residus Especials durant les activitats de nova construcció, reparació o reforma, facilitant així la correcta planificació de la gestió interna i externa d'aquest tipus de residus.

M ODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ	Codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí	No
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101	X	
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101	X	
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117		X
- Residus de decapants o desvernissats	080121		X
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111		X
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103 070403 070404		X
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			X
- Residus adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409	X	
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXU SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216		X
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrant	170903	X	
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	X	

**3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA**

En aquest apartat exposarem totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració per tal de prevenir la generació de residus o de reduir-ne la seva producció.

Actualment, la correcta gestió de qualsevol tipus de residu resultant d'un procés constructiu (o deconstructiu) es una pràctica inexcusable. Això és així, ja no sols com a conducta òbviament desitjable sota la perspectiva de l'aplicació d'una mínima sensibilitat ambiental, sinó també per l'existència d'una rigorosa legislació específica en la matèria. Amb anterioritat a l'inici de les obres es procedirà, per part del Contractista, a la realització d'un pla de gestió de residus; això, dins de l'àmbit més ampli que marca el Pla de Medi Ambient de l'obra imposat per la norma ISO 14001. Aquest haurà d'incloure tots els recursos necessaris per a garantir una correcta prevenció, control i seguiment de tots els possibles supòsits d'abocaments contaminants atribuïbles al desenvolupament previsible del procés constructiu. Així, aquest pla de gestió haurà de donar cobertura almenys als següents aspectes:

• Establiment de protocols preventius d'abocaments accidentals

Aquest aspecte, en realitat, representa l'avantsala de la gestió pròpiament dita dels residus; per tant, del que es tracta és de reduir la generació d'aquells o, si més no, que no degenerin en formes més complexes de processar. En aquest sentit tractarà d'evitar-se a les zones d'obra:

- a) L'arribada de materials prescindibles i que finalment s'hagin de traduir inevitablement en residus.
- b) La realització d'operacions susceptibles de resultar contaminants i que, sense perjudici rellevant, puguin ser portades a terme en instal·lacions especialitzades (p.e. el repostatge, manteniment o reparació dels vehicles).
- c) L'emmagatzematge innecessari de materials potencialment contaminants.
- d) La realització de pràctiques de risc (emmagatzematge de substàncies o residus contaminants, manteniment de maquinària, repostatge de vehicles, etc.) sobre superfícies no impermeabilitzades i, molt especialment, allà on puguin provocar episodis de contaminació directa de les línies de drenatge del territori. en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.
- e) Una cadència excessivament baixa en el ritme de retirada dels residus acumulats en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.

• Recollida selectiva de residus

Com a norma de caràcter general, s'establirà una obligatorietat de classificar els residus generats en funció del que haurà de ser el seu tractament final. En definitiva, s'apostarà per l'anomenada "recollida selectiva", que és el primer i imprescindible pas cap a la correcta gestió del material residual que, de forma controlada, es generi durant el curs dels treballs.

• Reutilització in situ de materials inerts

Tot i que ambientalment és desitjable, dins de qualsevol procés constructiu, l'aplicació del recurs de reciclar en origen

els materials inerts residuals; cal subratllar, no obstant, que això ha de fer-se sota unes garanties procedimentals adients. Així, i pel que fa a aquest cas en concret, s'adoptarà com a mesura precautòria la realització d'anàlisis de caracterització com a residu de mostres representatives dels materials inerts no estrictament naturals (típicament, les restes del formigó de demolició) que s'hagin d'usar en els reblliments. Òbviament, la superació de qualsevol líndar crític en els paràmetres fixats a la normativa determinarà la no reutilització en origen del material inert i la seva canalització com a residu a un dipòsit controlat. El protocol analític en detall haurà d'ésser definit en funció de la dinàmica de l'obra i la lectura ambiental de la situació que pugui realitzar la DAO. Tot i així, tota actuació que es porti efectivament a terme haurà d'emparar-se en la legislació vigent sobre la gestió de residus.

• Disposició d'espais adequats per a l'emmagatzematge temporal

Per a materialitzar els objectius ja exposats, dins del marc de l'obra s'establiran punts específicament reservats per a l'emmagatzematge de totes i cadascuna de les tipologies de residu contemplades en la recollida selectiva. Aquests espais seran convenientment senyalitzats i físicament adaptats, a l'efecte de que la seva funcionalitat sigui òptima en funció dels tipus de materials o substàncies que hagin d'acollir. Com a ressenya específica en aquest darrer sentit, es important assenyalar que les substàncies líquides hauran de reunir-se sobre soleres impermeables, a les quals s'haurà dotat d'un marge de seguretat suficient com per a evitar vessaments accidentals.

• Correcta Selecció dels Canals d'evacuació i tractament

S'hauran de definir amb la màxima concreció possible les vies que hauran d'utilitzar-se per a retirar de l'àmbit de l'obra, una vegada més, totes i cadascuna de les tipologies de residu recollides selectivament. Sempre que sigui possible s'apostarà per canalitzar els residus per procediments que comportin el seu reciclatge total o parcial. Quan això no sigui factible, es determinaran els abocadors més adients per a la seva immobilització definitiva o, cas que la seva naturalesa així ho requereixi, el gestor autoritzat amb capacitat per a donar-li el tractament més adient que condueixi a la seva eliminació.

Tot i valorar altres alternatives, en el present Projecte s'ha decidit canalitzar tot aquests materials al corresponent dipòsit controlat de residus. Independentment que aquest sigui el destí previst a nivell del present Projecte Constructiu per a l'excedent dels materials d'excavació i la runa de demolició, es faculta al Contractista adjudicatari i, de fet es consideraria desitjable, per a que cerqui una sortida "ambientalment productiva" a aquests residus de l'obra; això, sempre respectant la legalitat vigent i supeditant-la a l'aprovació de la Direcció d'Obra i de la DAO. En aquest sentit, caldria estudiar la possibilitat d'emprar les terres, bé en altres sectors d'obra a nivell de Projecte Global (veure apartat 5.3) o bé en la restauració d'algun espai proper morfològicament degradat (típicament, alguna antiga explotació extractiva abandonada). En aquestes darreres circumstàncies, lògicament, l'Adjudicatari de les obres hauria de complimentar els tràmits administratius preceptius, alhora que deuria dissenyar i executar un projecte específic de restauració final de l'àmbit en qüestió.

D'altra banda, pel que fa a la gestió dels residus que requereixin de tractament per part de gestors autoritzats, la DAO haurà de llevar un control estricte de les acreditacions legals dels diferents agents implicats, així com de la dinàmica de recollida i transport des dels punts d'emmagatzematge a l'àmbit de l'obra.

• Revisió de final d'obra

Encara que el correcte seguiment dels protocols descrits deuria assegurar un marc d'actuació lliure de focus contaminants, a la finalització del procés constructiu, resulta obligada la realització d'una revisió de certificació per part de la DAO que allò realment es així. D aquesta forma, tots els terrenys implicats directament en l'activitat constructiva hauran de quedar totalment lliures de qualsevol tipus de residu atribuïble a l'activitat desenvolupada; procedint-se, cas d'ésser necessari, a quantes operacions de neteja addicionals fossin precises per a complir amb l'esmentat objectiu. En aquesta dinàmica lògicament, s'inclouran també les restes resultants del desmantellament de tots els elements específicament dissenyats per a acollir pràctiques de risc en matèria de contaminació (sòls impermeabilitzats de parcs de maquinària, cubetes per a l'emmagatzematge de determinades substàncies o residus, etc.). Tot seguit s'adjunta una fitxa amb les accions de minimització i prevenció que l'equip tècnic responsable ha tingut en compte durant la realització del projecte.

**Fitxa per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.**

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6	S'ha modulad el projecte (paviments, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
7	S'ha dissenyat el projecte tenint en compte criteris de deconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	X	
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	X	

#### 4. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte. Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.






Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació, s'adjunta unes fitxes resum per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiades per a l'execució dels treballs.

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <input type="checkbox"/> Formigó: 80 T</li> <li>- <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T</li> <li>- <input type="checkbox"/> Metall: 2 T</li> <li>- <input type="checkbox"/> Fusta: 1T</li> <li>- <input type="checkbox"/> Vidre: 1 T</li> <li>- <input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T</li> <li>- <input type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T.</li> </ul>
	Especials	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</li> </ul> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> <li>- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</li> </ul>
	Inerts	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts ceràmica</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts formigó</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor per altres Inerts</li> </ul>

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
	No Especials	<input type="checkbox"/> contenidor per metall <input type="checkbox"/> contenidor per plàstic <input type="checkbox"/> contenidor per ..... <input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No especials barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No especials barrejats	<input type="checkbox"/> contenidor per fusta <input type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró <input type="checkbox"/> contenidor per ..... <input type="checkbox"/> contenidor per .....		
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: <input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.			
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): / No es preveu el matxuqueig a l'obra Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3): / No es preveu el matxuqueig a l'obra			
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.			
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)			
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic
					
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.			
			cables elèctrics		

RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:			
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	<input type="checkbox"/> Reciclatge				
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència				
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció				
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit*				
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit Terres i pedres, formigó, aglomerats			E-1326.12	Reciclatges d'enderrocs de l'Ebre SL. POL. IND. 11 -, Parc.28 43894 Camarles
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit terres i pedres, formigó, aglomerats			E-1553.15	Excavacions Laboria SL. Partida de Crevetes, POL. 121, parc.28-32. 43519 El Perelló
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit terres i pedres, formigó, aglomerats			E-1228.11	Gestora tècnica de terres i runes SL. Camí lo Ranxero, Partida Sant Onofre. 43500 Tortosa
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	Reciclatge:				
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de metall				Deixalleria Roquetes. Ctra. Dels Reguers km 1, 43520 Roquetes
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de fusta			E-234.96	Domènec Codorniu, SL. Crta. Barcelona – Tortosa, km 2. 43500 Tortosa
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic				Deixalleria Roquetes. Ctra. Dels Reguers km 1, 43520 Roquetes
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartró				Deixalleria Roquetes. Ctra. Dels Reguers km 1, 43520 Roquetes
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de mesclades bituminoses				
	<input type="checkbox"/> Reciclatge altres				
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència				
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció				
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit				
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	<input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials				



**APÈNDIX 1: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

## 1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper
- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió
- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

### CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

### RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

### CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

### A L'OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DO.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DO.

### A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DO no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

## 2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3 UNITAT I CRITERIS D'ABONAMENT

### CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

### TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DO.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

### RESIDUS ESPECIALS:

Unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

### TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

### DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

### DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent

### DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

#### 4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 10/1998 de 21.4.1998 de residus (BOE 96-22.4.1998)

RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regular la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC 1931-8.8.1994), modificada per el Decreto 161/2001 de 12 de juny (DOGC 3414-21.6.2001)

RD 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova "Catàleg de Residus de Catalunya" (DOGC 2166-9.2.1996) Modificat pel Decret 92/1999 (DOGC 2865-12.4.1999).

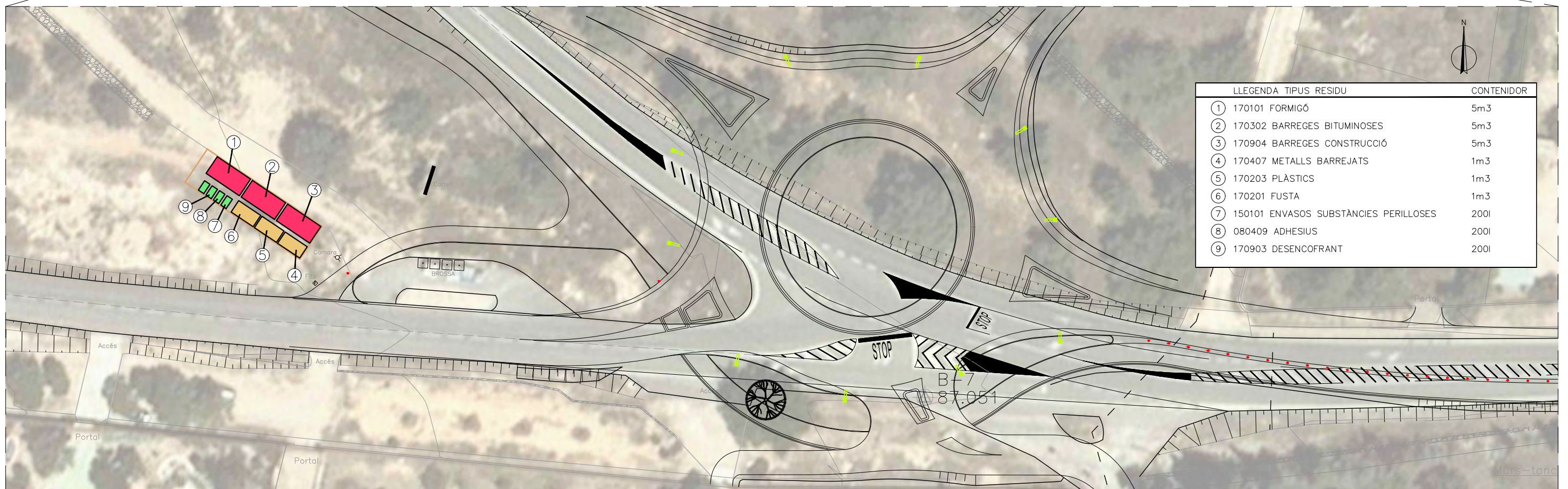
Decreto 92/1999, de 6 de abril, de modificación del Decreto 94/1996, de 9 de abril, por el que se aprueba el "Catàleg de residus de Catalunya" (DOGC 2865, de 12.4.1999).

Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimiento de gestión de residuos (DOGC 2865, de 12.4.1999).

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (BOE 43-19.2.2002).

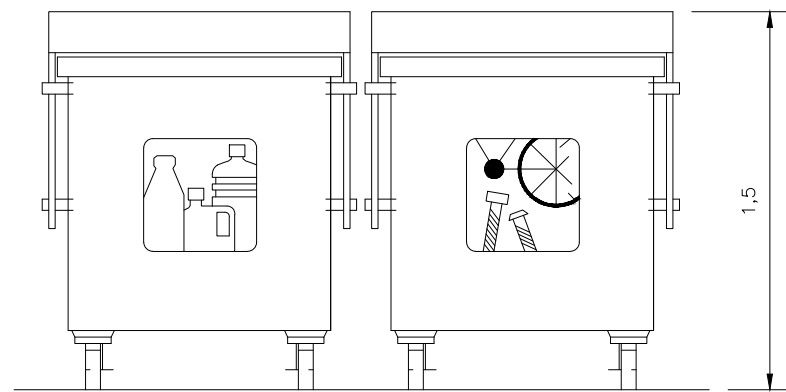
**APÈNDIX 2: PLÀNOLS**



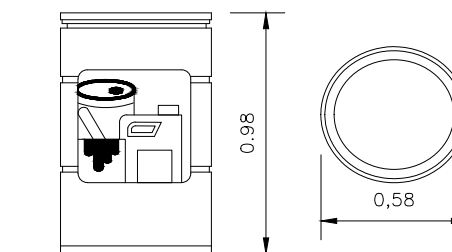
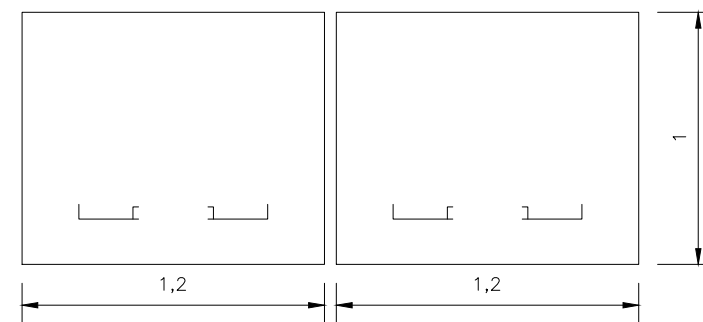
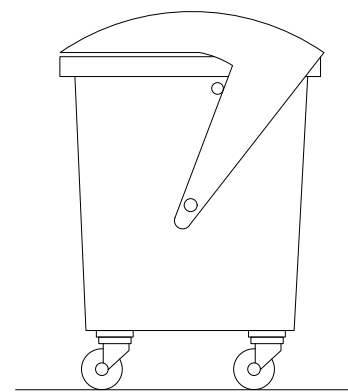


LLEGENDA TIPUS RESIDU		CONTENIDOR
①	170101 FORMIGÓ	5m <sup>3</sup>
②	170302 BARREGES BITUMINOSES	5m <sup>3</sup>
③	170904 BARREGES CONSTRUCCIÓ	5m <sup>3</sup>
④	170407 METALLS BARREJATS	1m <sup>3</sup>
⑤	170203 PLÀSTICS	1m <sup>3</sup>
⑥	170201 FUSTA	1m <sup>3</sup>
⑦	150101 ENVASOS SUBSTÀNCIES PERILLOSES	200l
⑧	080409 ADHESIUS	200l
⑨	170903 DESENCOFRANT	200l





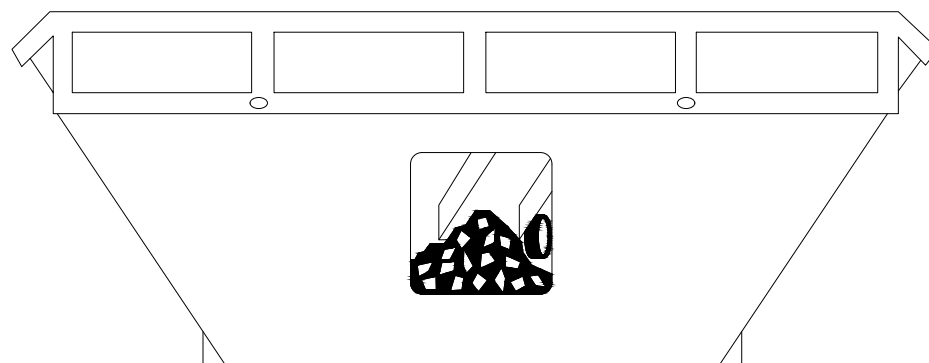
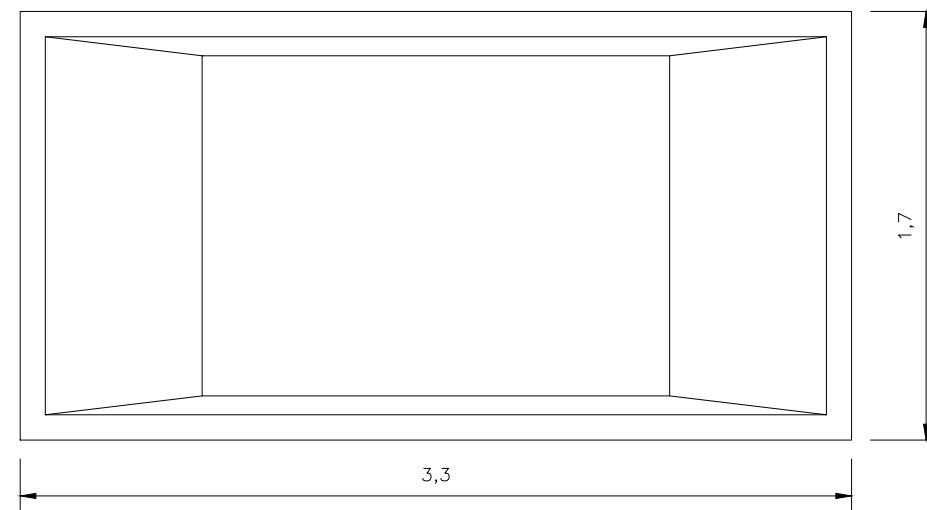
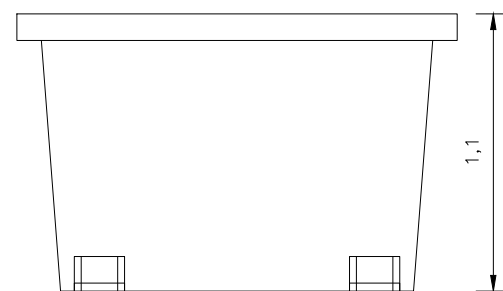
CONTENIDOR PLÀSTIC I FERRALLA  
CONTENIDOR DE 1000L



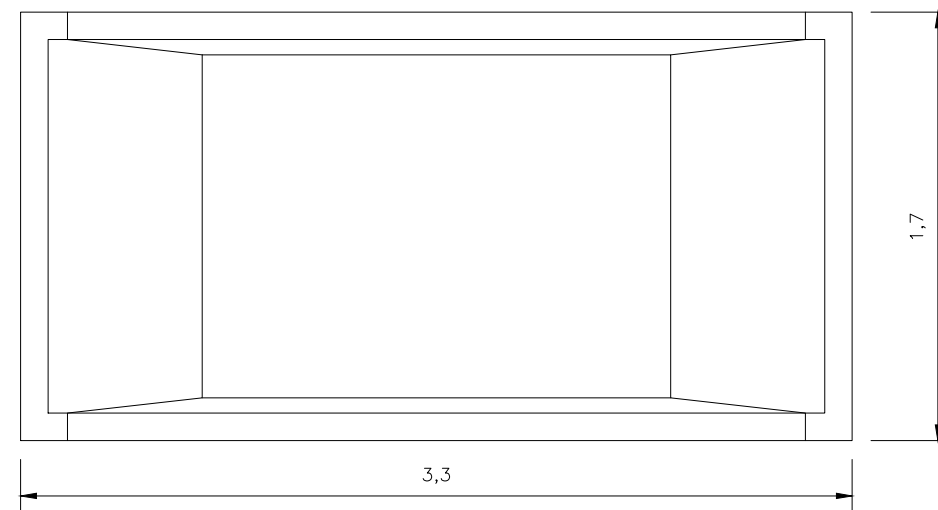
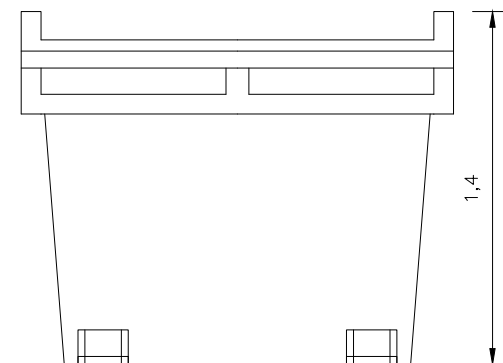
CONTENIDOR ESPECIALS  
CONTENIDOR DE 200L



CONTENIDOR NO ESPECIALS  
BARREJATS  
CONTENIDOR DE 5m<sup>3</sup>



CONTENIDOR INERTS  
CONTENIDOR DE 9m<sup>3</sup>



COTES EN cm







## ANNEX 10. PLA D'OBRA

### INDEX

1	INTRODUCCIÓ .....	2
2	ACTIVITATS CONTEMPLADES.....	2
3	TERMINI DE LES OBRES .....	2
4	ESQUEMA DEL PLA D'OBRA.....	2

## 1 INTRODUCCIÓ

El Pla de Treballs es redacta en compliment de l'article 132 del Reglament General de la Llei de Contractes de l'Administració Pública, aprovat per Reial Decret 108/2001 de 12 d'octubre i de l'apartat , paràgraf e), de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes de l'Administració Pública.

La planificació considerada té en consideració les actuacions que figuren a l'annex 9. Organització i desenvolupament de les obres.

## 2 ACTIVITATS CONTEMPLADES

Les activitats més importants de l'obra que s'han planificat en aquest annex són les següents:

- Treballs previs
- Moviment de terres i enderroc
- Estructures
- Reposició de serveis
- Ferm i elements viaris
- Drenatge
- Obres complementàries (Desplegament de la xarxa de fibra òptica, enllumenat públic, reg i jardineria, reposició tancaments)
- Mesures correctores d'impacte ambiental
- Senyalització i abalisament
- Sistemes de contenció
- Treballs d'acabat
- Seguretat i Salut

## 3 TERMINI DE LES OBRES

Per a la realització dels treballs s'estima una durada de **12 mesos**.

## 4 ESQUEMA DEL PLA D'OBRA

En l'esquema adjunt es representa el pla d'execució dels treballs del projecte. L'obtenció del termini total d'execució dels treballs definitius s'ha desenvolupat considerant les següents premisses generals:

- El conjunt d'obres s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Rendiments mitjans de maquinària i equips
- Les jornades de treball són de vuit hores, i els mesos són de vint-i-dos dies laborables.
- La climatologia de la zona, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions meteorològiques adverses.
- Els amidaments de les principals unitats d'obra a executar.

L'esquema s'ha dut a terme considerant com activitats les unitats d'obra més significatives.

S'adjunta a continuació l'esquema del pla d'obra:

CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342 DE ROQUETES ALS REGUERS  
PLA D'OBRA

C O N C E P T E	M E S O S																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
TREBALLS PREVIS	█																				
MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS		█																			
AMPLIACIÓ PONT ELS REGUERS			█																		
MUR P.K. 0+730							█														
REPOSICIO DE SERVEIS I ELEMENTS DIVERSOS			█															█			
FERMS I ELEMENTS VIARIS										█											
DRENATGE					█																
OBRES COMPLEMENTÀRIES								█										█			
MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL															█						
SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I SIST. CONTENCIÓ										█								█			
TREBALLS D'ACABAT																		█			
SEGURETAT I SALUT	█																				



## ANNEX 11. SENYALITZACIÓ

### INDEX

1	SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORIZONTAL.....	2
1.1	Introducció .....	2
1.2	Normativa aplicada .....	2
2	SENYALITZACIÓ HORIZONTAL.....	2
3	SENYALITZACIÓ VERTICAL.....	3
3.1	Criteris d'implantació .....	4
4	SENYALITZACIÓ D'ORIENTACIÓ .....	4
5	ABALISAMENT .....	4
5.1	Criteris d'implantació i d'ubicació d'elements d'abalisament aplicables.....	5
6	SISTEMES DE CONTENCIÓ.....	5
6.1	Anàlisi dels marges de la plataforma .....	5
6.2	Barreres de seguretat.....	5

## 1 SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORIZONTAL

### 1.1 Introducció

En aquest annex es recullen els criteris i normatives utilitzades per a la definició de la senyalització horitzontal i vertical, la senyalització d'orientació, l'abalisament i les barreres de seguretat a implantar en la projecció de les obres de condicionament de la carretera T-342, de Roquetes als Reguers.

### 1.2 Normativa aplicada

#### Senyalització horitzontal

- *Nota técnica sobre borrado de marcas viales (5 de febrero de 1991)*
- *O.C. 304/1989 MV Sobre proyectos de marcas viales (21 de julio de 1989)*
- *Instrucción 8.2-IC Marcas viales (O.M. 16 de julio de 1987, i actualizada en mayo de 2007)*
- *Nota de Servicio 2/078 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de señalización horizontal.*
- *Orden Fom/3053/2008 instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras del a Red de Carreteras del Estado.*

#### Senyalització vertical

- *“Instrucción de carreteras 8.1.-I.C.”Señalización vertical”*
- *“Instrucción de carreteras 8.3.-I.C. Señalización de obra”*
- *“Catálogo de señales de circulación:”*
  - o *Tomo I.- Características de las señales. Marzo 1992*
  - o *Tomo II.- Catálogo y significado de las señales, Junio 1992*

#### Senyalització d'orientació

- *Manual de Senyalització Urbana d'Orientació*
- *Manual de Senyalització Interurbana d'Orientació*

- *Pla Director de Senyalització d'Orientació de Catalunya*

#### Defensa

- *Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Orden Circular 35/2014 del Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.*

#### Abalisament

- *Proposta de criteris d'abalisament de juny del 2004 del DPTOP*

#### Altres

- *Document de criteris i especificacions tècniques particulars aplicables a carreteres de la Diputació de Tarragona.*

## 2 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

Les marques vials són línies o figures, aplicades sobre el paviment, que tenen per missió satisfer una o varies de les següents funcions:

- Delimitar carrils de circulació.
- Separar sentits de circulació.
- Indicar les vores de la calçada.
- Delimitar zones excloses a la circulació regular de vehicles.
- Reglamentar la circulació (avançament, parada, estacionament).
- Completar o precisar el significat de senyals verticals i semàfors.
- Repetir o recordar un senyal vertical.
- Permetre els moviments indicats.
- Anunciar, guiar i orientar als usuaris.

Degut a que tota la traça de la carretera serà pavimentada de nou, serà necessari procedir a la restitució total de la senyalització horitzontal.

El projecte defineix la senyalització horitzontal en plànols de planta, en els quals s'han dibuixat les marques viàries a pintar, i en plànols de detall amb el dimensionat i el color dels diferents tipus de marques viàries: transversals, longitudinals, fletxes, zones excloses al trànsit, etc.

Les marques vials utilitzades es corresponen a la velocitat de projecte de 50 i 60 km/h.

Totes les marques viàries seran de color blanc i reflectants. La reflectància s'aconseguirà mitjançant la mescla de pintura i microesferes de vidre pel procediment de postmesclat.

Els principals tipus de marques viàries emprades en aquest projecte són les següents:

- Separació de carrils. Línia contínua M-2.2, que indica "separació de sentits en calçades de 2 o 3 carrils", de 0,15 metres d'amplada.
- Separació de carrils. Línia discontinua M-1.2, que indica "separació de sentits en calçades de 2 carrils on es permet l'avançament", de 0,15 metres d'amplada.
- Vora de calçada: Línia contínua tipus M-2.6 de 0,15 m d'amplada. També s'inclourà aquesta línia als límits dels zebrats de zones excloses al tràfic.

Accessos i encreuaments:

- Línia discontinua M-1.12, per a substitució de la línia contínua on es permeti creuar-la per utilitzar accessos secundaris (quals per entrada a parcel·les i accessos) de 0,15 metres d'amplada, 1 metre de longitud i separació entre línies de 2 metres.
- Línia discontinua M-1.9, per a preavis d'una marca contínua o un tram de via que presenta un risc especial, de 0,15 m d'amplada, 3,5m de longitud i separació entre línies de 1,50m.

Línies transversals:

- Línia contínua M-4.1, per a la indicació de la línia de STOP, de 0,4 metres d'amplada.
- Línia contínua M-4.2, per a la indicació de la línia de cedi el pas, de 0,4 metres d'amplada, 0,8 m de longitud i 0,4 m de separació entre línies.

Altres marques vials

- Zebrats segons el model M-7.1 de franges de 1,0 metres separades 2,5 m amb inclinació 1/2 segons el sentit de circulació, i amb llàgrima fins a l'amplada d'1 metre de la zona zebada.

- Passos de vianants M-4.3.
- Passos de bicicletes M-4.4.
- Senyals de cedi el pas (M-6.5), etc.

És convenient tenir en compte, abans d'executar les marques viàries, les següents condicions:

1. Climatològiques
  - a. La temperatura ambiental ha de ser superior a 10°C.
  - b. La humitat relativa no ha de sobrepassar el 85%.
  - c. El vent ha de ser inferior a 10 m/s i no rafegat.
2. Superfície a pintar
  - a. És condició indispensable que, abans d'aplicar una pintura, la superfície estigui neta, lliure de material caigut o adherit, taques d'oli o greixos, etc. i han de transcórrer com a mínim 2 setmanes des de que es col·loca l'aglomerat, abans d'aplicar la pintura.

Per altra banda, les vorades de les rotondes i illots es pintaran amb color alternatiu blanc i vermell i el formigó de l'interior de les illetes es pintarà amb color RAL 7042 pel que fa a la rotonda interurbana de Mont Caro. L'interior dels illots de la rotonda de Roquetes tindrà un acabat amb llambordí de color vermell.

### 3 SENYALITZACIÓ VERTICAL

La situació en planta dels senyals figuren al Document núm. 2. Plànols i estan detallades i valorades al Document núm. 4. Pressupost del projecte.

Quant a les seves dimensions, seguint el document de criteris i especificacions tècniques particulars aplicables a carreteres de la Diputació de Tarragona, són les que s'indiquen a les següents taula:

		AMB VORAL ≥ 1,00	AMB VORAL < 1,00	AMB VORERA						
L		1350	900	900						
D		900	600	600						
H		1800	1500	2300						
PAL	h<2100	80x40x2	80x40x2	∅60						
	h>2100	80x40x2 100x50x3*	80x40x2 100x50x3*	∅60 ∅76**						
FONAMENT		A	B	Z	A	B	Z	A	B	Z
		650	400	700	500	400	600	500	400	600

\* NOMÉS EN CAS DE 2 SENYALS JUNTES I/O AMB DESNIVELLS IMPORTANTS  
 \*\* GRUIX SUPORT A DEFINIR EN FUNCIÓ DEL VENT

### 3.1 Criteris d'implantació

S'adequarà la senyalització de codi a la nova situació viària, així com al canvi de morfologia de les interseccions situades al PK 0+730 i 3+800, implantant els senyals adients, segons la normativa vigent.

## 4 SENYALITZACIÓ D'ORIENTACIÓ

Segons es defineix al Manual de Senyalització Urbana d'Orientació seran d'aplicació tant el Manual de senyalització urbana d'orientació (Travessera Roquetes) com el Manual de Senyalització Interurbana d'Orientació (resta d'àmbit).

La projecció d'una nova senyalització d'orientació és necessària per poder reflectir el canvi en la morfologia de les interseccions situades als PK's 0+730 i 3+800, i per completar la senyalització d'orientació existent.

El càlcul de les dimensions i el disseny dels cartells de senyalització, així com dels suports dels cartells projectats, s'han realitzat seguint els criteris del manual de senyalització urbana i del manual de senyalització interurbana d'orientació de la Generalitat de Catalunya mitjançant el programa de càlcul LENA.

També s'ha seguit el document de criteris i especificacions tècniques particulars aplicables a carreteres

de la Diputació de Tarragona, en la qual s'especifica que el material dels senyals d'orientació serà d'alumini, i els suports amb base d'acer galvanitzat col·locada per sota de la cota del paviment en vorera o per sota de la cota del terreny a la resta de casos.

La disposició dels senyals d'orientació es reflecteix al document 2. Plànols del present projecte.

## 5 ABALISAMENT

Els criteris de disseny adoptats en aquest capítol segueixen tot allò exposat en les 'Recomanacions d'Abalisament a les Carreteres de la Generalitat de Catalunya' de març de 2015, publicat per la Direcció General de Carreteres, així com la Instrucció per al disseny i projecte de rotondes, esborrany de l'abril de 2006.

L'abaliment està constituït per un conjunt d'instal·lacions complementàries de la carretera que té per objectiu reforçar la capacitat de guia òptica i/o acústica que proporcionen els elements de senyalització tradicionals (marques vials, senyals i cartells verticals), augmentat la seguretat i la comoditat en la conducció.

Al present projecte haurà d'assolir els següents objectius:

1. Complementar la percepció de la proximitat d'una intersecció i la seva tipologia
2. Reforçar la visibilitat dels elements singulars que componen la intersecció, de manera que el conductor discrimini la presència d'obstacles i l'espai canalitzat pel vehicle.
3. Utilitzar dispositius senzills i econòmics per al reforç de la seguretat viària.

La selecció i disposició d'elements d'abaliment s'atendrà al criteri de compatibilitat amb els de senyalització, no només quant als missatges a donar al conductor, sinó també pel que fa a la ubicació dels dispositius als marges de la via o de les il·letes, que no resulti sobrecarregat ni pugui ser confús en el moment de realitzar les maniobres.

### 5.1 Criteris d'implantació i d'ubicació d'elements d'abaliment aplicables

Segons les 'Recomanacions d'Abalisament a les Carreteres de la Generalitat de Catalunya' de març de 2015, els elements a disposar en una rotonda a nivell són els següents:

- a. Pintura



- b. Reflectors
- c. Balises lluminoses
- d. Balises cilíndriques

#### Pintura

Es considera un element d'abalisament les franges de pintura blanques i de color sobre les vorades que delimiten els illots de la rotonda. El simple fet d'aplicar dita pintura suposa una gran millora en la percepció, més ràpida i clara, dels obstacles per part dels usuaris.

Les franges per a elements lineals són d'1m de longitud en elements continus i de la longitud de la peça en elements prefabricats, i van alternant el color vermell i el blanc. Es fa servir pintura blanca reflectant amb microesferes de vidre (amb una dotació de 480 gr/m<sup>2</sup>).

Es dotarà de pintura a les vorades remuntables que conformen les illetes deflectores i l'illot central de la rotonda.

#### Reflectors

Els reflectors, també anomenats ulls de gat o 'captafars', són dispositius d'abalisament nocturn que actuen com a guia òptica per a facilitar la percepció del traçat de la via i de les marques vials.

Reflectors fixats a la superfície del paviment mitjançant l'ús d'adhesius, incrustació, etc. que actuen com a reforç de les marques vials i del voral de la carretera.

Reflectors adossats a la barrera de seguretat per alertar als vehicles de la seva presència.

El present projecte preveu la disposició de reflectors adossats a la barrera de seguretat en la disposició reflectida al document de plànols.

#### Balises lluminoses

S'entenen per balises lluminoses aquells dispositius auxiliars elèctrics, emissors puntuals de llum, utilitzats com a abalisament amb l'objectiu d'incrementar la seguretat viària.

El projecte no preveu la seva instal·lació en coherència amb la trama viària adjacent.

#### Balises cilíndriques

Les balises cilíndriques són elements d'abalisament viari, verticals i deformables de configuració cilíndrica, que es disposen i es fixen generalment a la superfície del paviment en disposició alineada per tal de fer més visible l'encaminament del trànsit i evitar que aquest rebassi les marques viàries contínues, com és el cas de convergències, de divergències o de separacions permanents de fluxos de trànsit.

El cos de la fita és de color blau i conté dues franges blanques de material retrorreflectant de nivell 2.

El projecte no preveu la seva instal·lació en coherència amb la trama viària adjacent.

#### Franges de pintura reducció de velocitat

Són bandes estretes que conformen un relleu, disposades transversalment a la calçada, per alertar als conductors que són rebassades, mitjançant un soroll característic i vibracions a l'interior del vehicle.

En aquest cas es preveu la disposició de bandes transversals amb ressalls formades per 3 línies discontinües de 50cm d'ample, separades entre elles 50cm, de 75cm de traç i una separació de 75cm, situades a portell en tot l'ample del carril d'aproximació a la rotonda de Roquetes. L'alçada màxima de les bandes no serà superior a 10mm, i estaran formats a base de monòmers acrílics, amb diòxid de titani i càrregues inorgàniques, així com de productes termoplàstics. Seran de color blanc.

## **6 SISTEMES DE CONTENCIÓ**

### **6.1 Anàlisi dels marges de la plataforma**

Els elements de risc presents als marges de la carretera són:

- Terraplens d'alçada superior a 3m i aquells d'alçada inferior amb talussos inferiors a 5:1.
- Possibilitat de caiguda a diferent nivell (Obres de fàbrica transversal)

En tots els casos, donades les característiques del projecte i l'entorn els risc d'accident resulta normal.

Amb aquests condicionants resulta necessària la implantació de sistemes de contenció als marges de la carretera.

### **6.2 Barreres de seguretat**

Un cop analitzada la solució adoptada, i les distàncies als desnivells es disposen les següents barreres metàl·liques:

1. Per a la protecció del terraplè existent quan el desnivell sigui superior als 2 metres, les ODT , i la presència d'obstacles laterals a partir del PK 3+800, quan la velocitat de projecte és superior als 50 km/h.

**BMSRA4/C**, Barrera metàl·lica simple tipus BMSRA4/C amb suports en C cada 4m, sense separador.

La barrera presenta les següents característiques:

- Classe i Nivell de contenció: N2
- Amplada de Treball: W4
- Deflexió dinàmica: 1,10m
- Índex de severitat: A

2. Per a la protecció del pont sobre el barranc de la Vall Cervera:

**BP.ID-H2/C2**, Pretil metàl·lic per a marges d'estructures o es requereix un nivell de contenció elevat. Es disposa en ambdós costats del pont sobre la Vall Cervera.

L'àmpit presenta les següents característiques:

- Classe i Nivell de contenció: H2
- Amplada de Treball: W5
- Deflexió dinàmica: 1,40m
- Índex de severitat: B

Pel que respecta a la disposició de sistemes per a la protecció dels motociclistes, aquesta es projecta en algunes de les barreres BMSRA4/C , d'acord als criteris establerts a la norma vigent.

La situació en planta i els detalls de les barreres de seguretat es recullen en els plànols corresponents del Document 2. Plànols del present projecte.



## ANNEX 12. ENLLUMENAT I OBRES COMPLEMENTÀRIES

### INDEX

1	ENLLUMENAT .....	2
1.1	Introducció .....	2
1.1.1.	Normativa .....	2
1.1.2.	Paràmetres de disseny.....	2
1.1.3.	Zones de protecció .....	3
1.1.4.	Afecció enllumenat existent.....	4
1.1.5.	Característiques de la instal·lació .....	4
1.2	Potència prevista .....	5
1.3	Descripció de la instal·lació .....	5
1.4	Càlcul de les seccions de les línies elèctriques .....	8
1.5	Compliment Real Decret 1890/2008 .....	9
1.6	Pla de manteniment.....	13
1.7	Càlculs luminotècnics .....	13
2	XARXA DE FIBRA ÒPTICA .....	15
2.1	Introducció .....	15
2.2	Canalització .....	15
2.3	Pericons .....	15
3	XARXA DE REG.....	15
3.1	Introducció .....	15
3.2	Jardineria .....	15
3.3	Xarxa de reg .....	16

## 1 **ENLLUMENAT**

### 1.1 **Introducció**

El present annex fa referència al disseny i dimensionament de la instal·lació d'enllumenat públic i obres complementaries del Projecte executiu de la construcció de dues rotondes: rotonda Roquetes (Oest) i rotonda Mont Caro (Est).

L'àmbit d'aquest projecte es troba al municipi de Roquetes, a la comarca del Baix Ebre, província de Tarragona. Aquest àmbit d'actuació es pot veure grafiat en el plànol corresponent.

Qualsevol al·lusió a marques i/o models que es pugui fer es realitza a efectes indicatius, no vinculants i únicament amb el caràcter de referència comparativa en el compliment dels estàndards de qualitat requerits. Per tant, seran admissibles productes d'una marca o model similars a les citades com exemple, sempre que compleixin els mateixos estàndards de qualitat, rendiment i exigències funcionals i estètiques.

#### 1.1.1. **Normativa**

Els components d'il·luminació considerats així com els paràmetres d'il·luminació obtinguts en el plantejament d'il·luminació, s'adapten al disposat en l'actual normativa vigent sobre instal·lacions d'Enllumenat Exterior:

- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost; Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT-09 Instal·lacions d'Enllumenat Exterior).
- **Reial Decret 1890/2008**; Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves instruccions complementàries EA-01 a EA-07.
- **Norma UNE-EN 13201**; Quant a requisits mínims de prestacions lluminoses per a la il·luminació de carreteres.
- **Llei 06/2001**; D'Ordenació ambiental de l'Enllumenat Públic per a la protecció del medi nocturn.
- **Decret 190/2015**, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Tanmateix, s'han tingut en compte les següents recomanacions publicades per la Comissió Internacional

d'Enllumenat:

- **CIE 115-2010**; Recomanacions per a l'enllumenat de calçades de trànsit motoritzat i per als vianants.
- **CIE 136-2000**; Guia per a la il·luminació d'àrees urbanes.
- **CIE 126-1997**; Guia per a la minimització de la contaminació lumínica.

Finalment, altres documents, complementaris als anteriors, que s'han tingut en compte són els següents:

- Resolució DGSQI de 17 de Maig de 1.989 per a enllumenat públic.
- Resolució MIE DGIIT de 18 de Gener de 1.988, ús de canals de material plàstic.
- Resolució DGTSI de 21 de Gener de 1.997, canalitzacions prefabricades d'alumini per a instal·lacions elèctriques d'enllaç.
- Normes Particulars de l'empresa subministradora d'energia elèctrica, FECSA-ENDESA.
- Decret DIE 351/1987 de 23 de Novembre de la Generalitat de Catalunya, procediments administratius.
- Ordre DIE de 14 de Maig de 1987 Generalitat de Catalunya, intervenció de les Entitats de Inspecció i Control.
- Resolució DGI de 24 de Febrer de 1.983, instal·lacions d'enllaç.

#### 1.1.2. **Paràmetres de disseny**

La instal·lació que es projecta seguirà, en línies generals, els següents criteris:

1. El nou enllumenat projectat es realitzarà en una sola línia soterrada (cada rotonda tindrà la seva línia). En la rotonda Roquetes es connectarà l'enllumenat a la mateixa línia on estaven col·locades les antigues lluminàries, ja que la nova potència necessària serà inferior a l'anterior (existent), per tant no hi haurà problemes de caiguda de tensió. Pel que fa a la rotonda Mont Caro es connectarà la lluminària en una mateixa línia, que derivarà de la urbanització. Per tant, els quadres d'enllumenat existents no es veuran afectats.
2. Enllumenat tipus LED per a tot l'àmbit del projecte i amb temperatura de color de 3000 K.
3. Les lluminàries es muntaran en columnes còniques de 10m d'alçada.
4. Totes les lluminàries seran lumínicament no contaminants.
5. Les intensitats i uniformitats lumíniques segueixen els criteris de les classes d'enllumenat assignades segons normativa que són les següents tal com es justifica més endavant:

**Zona Calçada rotondes: (classe d'enllumenat ME3c)**

- Luminància mitjana  $L_m$  : 1,00 cd/m<sup>2</sup>
- Uniformitat global  $U_0$  (mínima): 0,40
- Uniformitat longitudinal  $U_l$  (mínima): 0,50
- Increment d'indar TI% (màxim): 15 %
- Relació d'entorn SR (mínima): 0,50

Al ser enllumenat de rotonda, també s'ha de complir el següent:

- Uniformitat mitjana:  $U_m \geq 0,5$
- Enlluernament màxim:  $GR \leq 45$

Els resultats obtinguts en cada cas de rotonda són els següents (tenint en compte l'equivalència de classes d'enllumenat establerts en la normativa vigent):

Rotonda Oest (rotonda interurbana – Mont caro – rotonda 1 segons estudi lumínic):

- Il·luminància mitjana horitzontal:  $E_m = 21 \text{ lux}$
- Uniformitat global  $U_0$  :  $U_0 = 0,65$
- GR màxim:  $GR = 36 \leq 45$

Rotonda Est (rotonda urbana – rotonda 2 segons estudi lumínic):

- Il·luminància mitjana horitzontal:  $E_m = 21 \text{ lux}$
- Uniformitat global  $U_0$  :  $U_0 = 0,65$
- GR màxim:  $GR = 35 \leq 45$

**Zona Voreres rotonda: (classe d'enllumenat S2)**

Classe d'enllumenat S2 :

- Nivell d'il·luminació mitjana  $E_m$  : 10 lux
- Nivell d'il·luminació mínima  $E_{mín}$  : 3 lux

Els resultats obtinguts en les voreres d'ambdues rotondes són els següents:

Rotonda Oest (rotonda interurbana - rotonda 1 segons estudi lumínic):

- Nivell d'il·luminació mitjana  $E_m$  : 12 lux
- Nivell d'il·luminació mínima  $E_{mín}$  : 11 lux
- Uniformitat global  $U_0$  :  $U_0 = 0,95$

Rotonda Est (rotonda urbana – rotonda 2 segons estudi lumínic):

- Nivell d'il·luminació mitjana  $E_m$  : 12 lux
- Nivell d'il·luminació mínima  $E_{mín}$  : 11 lux
- Uniformitat global  $U_0$  :  $U_0 = 0,91$

**1.1.3. Zones de protecció**

Segons el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, aprovat el 29 de juny de 2018, pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, les 2 zones de les rotondes a il·luminar en l'àmbit del projecte, es classifiquen segons s'enumera a continuació:

- Rotonda urbana Roquetes:

La rotonda situada a la sortida de l'entramat urbà de Roquetes es troba en una zona classificada com a zona de protecció **E3: Protecció moderada** ;

- Rotonda interurbana Mont caro:

Pel que fa referència a la rotonda situada en el tram interurbà (zona situada en la intersecció amb el camí de Mirambó al Mont caro), la zona de protecció seria compartida entre la E2 (Protecció alta) en la zona de la traça actual de la carretera T-342 i, la zona de protecció E3 pel que fa referència a la nova zona ampliada i ocupada per la rotonda. A efectes definitius, es considera que tota la nova zona d'aquesta rotonda interurbana es classifica com a zona de protecció **E3: Protecció moderada**.

Tipus de làmpades

Segons l'apartat 1) de l'Annex 2. Característiques permeses i nivells màxims, del Decret 190/2015, per a una zona de protecció E3, les làmpades a emprar tant en horari de vespre com de nit han de ser del Tipus III tal com es pot observar en la taula següent:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

Per tal de ser classificades les làmpades segons Tipus III, aquestes làmpades hauran de tenir menys del 15 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.

Quan documentalment no es pot justificar que es compleix el percentatge de radiacions electromagnètiques establertes en la normativa, es pot justificar a través de la temperatura de color de la làmpada tal com s'accepta en la mateixa normativa.

S'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K pel tipus de làmpades III. Per tant, com que la temperatura de color de les nostres lluminàries és de 3000 k, aleshores es compleix el criteri per a làmpades Tipus III.

Percentatge màxim de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat d'un llum

Donat que ens trobem en una zona de protecció tipus E3 en ambdues rotondes, aleshores el paràmetre  $FHS_{inst}$  màxim resulta ser del 10% en horari de vespre i del 5% en horari de nit, respectivament, tal i com es pot veure en la següent taula:

Zona de protecció	FHS <sub>inst.</sub> (%)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1	1
E2	5	1
E3	10	5
E4	15	10

Tal com es pot apreciar en els estudis lumínics d'ambdues rotondes, aquest paràmetre del flux d'hemisferi superior instal·lat (ULR – Upward Light Ratio) és del 0 %, per tant, s'acompleixen plenament els requisits de la zona de protecció E3.

**1.1.4. Afecció enllumenat existent**

Tindrem afecció de l'enllumenat existent en l'àmbit de la nova rotonda urbana de Roquetes; concretament, l'execució de la nova rotonda farà que s'hagin d'eliminar un total de 10 llumeneres que estan instal·lades en un parc existent. Aquestes lluminàries són de vapor de sodi d'alta pressió de 70 W de potència i la seva alçada és d'uns 4,5 m. Quedarà anul·lada també la línia soterrada que alimenta aquests punts de llum.

L'afecció d'aquest enllumenat s'ha anomenat com a afecció núm. 4.1 i apareix en el plànol 14B1 corresponent.

En l'àmbit de la rotonda interurbana (Mont caro), no hi ha cap afecció d'enllumenat existent.

**1.1.5. Característiques de la instal·lació**

Tal com s'ha esmentat anteriorment, es preveu col·locar lluminàries tipus LED muntades en columnes de 10 m d'alçada, que equiparan una corona pentagonal per tal de poder instal·lar 5 projectors en cada un de les dues rotondes.

La combinació de llumeneres i columnes a instal·lar és la següent:

1. Conjunt de projectors Mikos de la marca Carandini o equivalent per a il·luminar tant la rotonda est com de l'oest. La columna té una alçada de 10 m sense braç. Es col·loquen les 5 lluminàries a la part superior de cada columna en totes direccions uniformement seguint la corona pentagonal.

A continuació, es presenta una imatge del conjunt de llumenera i també algunes de les especificacions tècniques de la part de la lluminària i de la columna:



La lluminària model Mikos de Carandini o equivalent, amb armadura i tapa en fosa d'alumini injectat (EN AC-44100), amb tancament de vidre pla de 5mm, assemblada a la columna per brides, amb lents independents d'alta transparència en PMMA amb rendiment òptic de fins al 93%, IP66, IK09(PMMA).

Els models concrets per a ser instal·lats en el present projecte són els següents, amb les característiques d'òptica i temperatura de color concretes:

- C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos: 102W (rotonda OEST)
- C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos: 73W (rotonda EST)

La columna, que és la mateixa per a ambdues rotondes, té una alçada de 10m, és de fundició d'alumini amb tractament anticorrosiu termoplàstic i disposa d'una conocitat del 12,5% acabant a la part superior amb un diàmetre de 60mm. La distància entre pern de la pletina és de 285x285 mm (els pern són M20x700mm). El model proposat és el CT JV 10 SS 60 E E CP A S000 SOP-PENTAGONAL de Carandini o equivalent.

### 1.2 Potència prevista

A continuació, es resumeix en un quadre les potències per cada una de les rotondes, tant en la situació existent actual com en la situació projectada.

Es fa constar que en data de redacció del present projecte, no es disposa de la informació en detall dels quadres d'enllumenat dels quals pengen o han de penjar les línies d'enllumenat de les dues noves rotondes.

No obstant, es disposa de la següent informació al respecte:

#### Àmbit rotonda urbana:

- Es realitza un balanç de potència que garanteix que la potència instal·lada de les noves lluminàries és inferior a la potència de les lluminàries retirades; amb la qual cosa, no hi haurà problemes a nivell de potència disponible.

#### Àmbit rotonda interurbana (Mont caro):

- Es fa constar que l'enllumenat del qual es derivarà la nova línia per aquesta nova rotonda és relativament nou, per tant, no existiran problemes de potència de reserva; a més a més, la nova potència de la nova línia és relativament reduïda.

La instal·lació dels nous punts de llum LED projectats farà disminuir la potència instal·lada a on ja hi havia enllumenat existent tal com es resumeix en la següent taula:

	Situació actual			Situació projectada		
	Model lluminària	Quantitat	Potència Total instal·lada (W)	Model lluminària	Quantitat	Potència Total instal·lada (W)
Rotonda Roquetes	VSAP 70 W	10	700	CARANDINI MIKOS 102	5	510
Rotonda Mont Caro	No existent	No existent	No existent	CARANDINI MIKOS 73	5	365

Considerant que la potència de la nova lluminària LED (incloent el driver), és com a màxim un 10% superior a la potència de la lluminària, aleshores la potència total de cada línia es multiplica per 1,1.

### 1.3 Descripció de la instal·lació

#### 1.3.1 Descripció general

Tal i com s'ha comentat al capítol anterior, es preveu la col·locació de punts de llum amb lluminària tipus LED.

Els cables de les lluminàries (muntants per l'interior de columnes) seran del tipus UNE RV 0.6/1kV de secció 4 x 6mm<sup>2</sup>.

El conductor de les línies de distribució soterrades serà armat i de coure RVFV 0.6/1kV de secció 4 x 6mm<sup>2</sup>.

#### 1.3.2 Punts de llum

La distribució i característiques dels punts de llum a instal·lar, s'han detallat àmpliament en el capítol anterior.

Les lluminàries tipus LED ofereixen un important estalvi energètic i minimitzen la contaminació lumínica. La seva elevada eficiència és superior a les làmpades convencionals. Un altre aspecte a destacar és que permeten regular la intensitat de llum emesa, en funció de les necessitats de l'entorn urbà, el que suposa un considerable estalvi energètic.

Tanmateix, les bases de les columnes es tractaran contra els agents oxidants amb els tractaments que el fabricant consideri necessaris, amb l'objectiu d'emetre una garantia de 20 anys davant la corrosió en les condicions d'instal·lació i ubicació previstes a projecte. Tots els suports es subministraran amb els



tractaments necessaris aplicats a fàbrica.

Les columnes es tractaran també a la base amb un sistema específic per a la protecció contra enganxines i grafitis (tipus HLG), fins a una alçada de 3m. Aquest tractament específic per protecció contra enganxines i contra grafitis s'anomena llis (sistema de vidre inorgànic) i el procés de pintura consisteix en:

- preparació de la superfície a pintar i condicionament superficial del suport;
- aplicació d'una capa antioxidant, tipus NR2000 o equivalent (quan sigui necessari);
- aplicació de la capa de color, o deixar com a color base el galvanitzat;
- aplicació de dues capes pel tractament conjunt antiadherència i antigrafiti; una capa principal més enduridor, tipus SL100 de HLG SYSTEM o equivalent, i una altra capa d'acabat transparent o amb color, bicomponent, principal més enduridor, tipus SL600 de HLG SYSTEM o equivalent.

### 1.3.3 Instal·lació d'enllaç

No fa falta realitzar aquest tipus d'actuació en el present àmbit en cap de les dues noves rotondes.

### 1.3.4 Quadre de control

Tal com s'ha esmentat anteriorment, no s'instal·la cap nou quadre d'enllumenat en l'àmbit del projecte perquè s'aprofiten els quadres existents.

Les línies d'enllumenat d'ambdues rotondes funcionaran amb rellotge astronòmic per tal que la il·luminació estigui coordinada amb les franges horàries i la llum solar de cada època de l'any.

#### Cablejat

Les connexions a l'interior de la lluminària, s'efectuaran amb conductors de cable flexible de Cu, de secció igual o superior a 2,5 mm<sup>2</sup> i tensió mínima 750 V, tensió de prova 2500 V. Tots els cables de potència, seran de tensió de servei 0,6/1kV.

Els extrems de tots els conductors estaran marcats d'acord amb l'esquema de control i proveïts de

terminals encastats i aïllats, de pressió.

En el cas de les canalitzacions soterrades, el cablejat es realitzarà per l'interior de tubs de polietilè d'alta densitat amb estructura de doble paret, llisa interior i corrugada exterior, adequades al nombre i secció dels conductors, amb fissures per a la ventilació i entrada i sortida de cables.

### 1.3.5 Línies de distribució i canalitzacions

Acompliran els preceptes de les Instruccions MI-BT-009 "Instal·lacions d'enllumenat públic" i MI-BT-007 "Xarxes subterrànies de distribució d'energia elèctrica".

Els conductors seran sencers, no admetent-se entroncaments de cap tipus entre el quadre i els receptors. Cada conductor portarà a cada extremitat una etiqueta d'identificació que indiqui el destí del cable i la secció del mateix, així com terminals adequats, apretats amb màquina hidràulica.

### 1.3.6 Canalitzacions

Si el diàmetre del tub previst no correspon amb el de l'entrada de la caixa de borns, es col·locaran maniguets de reducció/ampliació. Es posaran terminals de pressió en els cables de secció igual o superior a 6 mm<sup>2</sup>.

#### Estesa de tubs

La instal·lació passarà dins de la rasa d'enllumenat públic específica, en la qual, es col·locarà el tub corrugat de PE de doble paret i el cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de la xarxa de terra i, sobre el tub de protecció, es col·locarà una cinta d'avis de perill de cables elèctrics.

Els conductes protectors dels cables estaran formats per tub corrugat de PE de doble paret de 90 mm de diàmetre per qualsevol de les seccions dels conductors en recorregut per vorera i tub corrugat de PE de doble paret de 110 mm de diàmetre per creuaments de calçada, si s'escau.

En tots els creuaments de la calçada d'ambdues rotondes, s'ha previst col·locar 2 tubs corrugats de PE de doble paret de 110 mm de diàmetre.

Durant l'obra es tindrà cura de que no entrin materials estranys en els tubs i es revisaran abans de la col·locació dels cables.

A l'entrada dels conductors a la lluminària es col·locarà una protecció mecànica, per evitar qualsevol

desperfecte als conductors.

#### Estesa de cables

L'estesa de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de colzes i torçades. Els cables que es col·loquin dins dels tubs s'enfilaran per aquests mitjançant guia d'acer, que se subjectarà descobrint el coure, establint un lligam ferm per a arrossegar-lo mecànicament.

S'evitaran, en tot cas, els fregaments, traccions exagerades i corbes de radi inferior a 6 vegades el diàmetre exterior del conducte.

#### Secció dels cables

Les seccions dels cables s'han calculat tenint en compte el REBT, i no superant, en cap cas, les intensitats admissibles. Com que la tipologia de les làmpades a instal·lar és tipus LED i, en el REBT no queda estipulat el coeficient de majoració a tenir en compte pels sobrecorrents d'encesa en el cas de tecnologia tipus LED (en el REBT s'aplica a la potència instal·lada el coeficient de majoració de 1,8 en el cas de les làmpades de descàrrega), es decideix també aplicar un coeficient multiplicatiu de 1,8 per realitzar els càlculs de caiguda de tensió donat que les lluminàries de LED també presenten un pic de corrent d'encesa.

La caiguda de tensió màxima haurà de ser inferior al 3%, essent la secció mínima de 2,5mm<sup>2</sup> a l'interior de braços i columnes, 6 mm<sup>2</sup> a les canalitzacions soterrades i 4 mm<sup>2</sup> a les instal·lacions aèries.

Una vegada acabada la instal·lació, es procedirà a fer totes les revisions de la xarxa de terres, es comprovarà el valor d'aquesta, afegint plaques de terra a la xarxa de terra si fos necessari per arribar al valor indicat.

### 1.3.7 Pericons

Als canvis bruscos de direcció de les línies elèctriques, es col·locaran pericons de mides 40 x 40 x 45 cm.

En els creuaments de calçada, es col·locarà a cada extrem del creuament, un pericó tipus A de dimensions 60x60x90 cm, de parets de gero arrebossat i lliscat interiorment i amb tapa de fosa.

Les característiques i la manipulació del marc i la tapa dels pericons compliran amb les següents prescripcions:

- Tapa:
  - Realitzada en fosa dúctil tipus B125. ISO 1083/EN 1563.
  - Compliment de la norma UNE EN-124.
  - Certificat AENOR de producte vigent.
  - Superfície metàl·lica antilliscant.
  - Tapa extraïble, amb obertura entre 90° i 120° i amb dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle  $\geq$  a 90°.
  - 27 kg de pes (39 kg tot el dispositiu)
- Marc:
  - Realitzat d'acer galvanitzat en calent laminat segons ISO 630.
  - Dimensions de 40x40 cm a pericons de canvi de direcció o entremitjos.
- Manipulació:
  - Esforç d'aixecament entorn als 15 kg.
  - Desbloqueig i obertura amb clau codificada.
  - La clau de bloqueig serveix per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa.

### 1.3.8 Punts de llum

La instal·lació interior dels punts de llum estarà constituïda per tres conductors de coure i doble aïllament de secció mínima de 2.5mm<sup>2</sup>, complirà la Norma UNERV-1000 i s'utilitzarà un muntatge bipolar per a cada làmpada.

### 1.3.9 Proteccions

#### Protecció dels punts de llum

A cada punt de llum, s'instal·larà una protecció per fusibles, col·locats en un cofret estanc que permeti el

tall omnipolar a fi de garantir l'absència de tensió en les operacions de manteniment.

### 1.3.10 Presa de terra

Es realitzarà l'estesa d'una línia equipotencial de terra, que discorrerà en paral·lel al traçat de les línies, per fora del tub de protecció dels cables. Estarà formada per un conductor de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de secció, en contacte directe amb la terra. A aquest conductor, que realitza les funcions d'elèctrode de terra, es connectaran la totalitat de columnes, bàculs, armari de control i parts metàl·liques accessibles que formen part de la instal·lació. Per a reforçar aquesta xarxa equipotencial, s'instal·larà a cada punt de llum una placa de terra unida al conductor equipotencial mitjançant soldadura "Cadwell". El conductor entre la placa de terra i la columna d'enllumenat serà de coure nu de 16 mm<sup>2</sup> de secció.

En cas d'existir centres de transformació, al voltant d'aquests punts de llum, i en un radi de 15 metres per a terrenys amb resistivitat inferior a 100 ohms per metre, no hi haurà cap presa de terra ni cable nu de la xarxa equipotencial, sinó que, aquesta estarà formada per cable protegit amb aïllament i de secció 35 mm<sup>2</sup> que anirà per l'interior del tub.

En l'àmbit del present projecte no hi ha cap Estació de transformació existent en la proximitat dels nous punts de llum a instal·lar.

#### Resistència de terra

Segons les prescripcions del REBT han de garantir-se per a tot tipus d'instal·lació que qualsevol massa no pugui donar una tensió de contacte superior a 24 V (poden donar-se les condicions de local humit). A l'existir una protecció diferencial, la màxima corrent de defecte possible serà de 300 mA, el que ens exigeix una resistència de terra RT màxima de 30 Ω.

No obstant aquestes indicacions, i en previsió del deteriorament que pugui patir la instal·lació amb el pas del temps, el valor màxim permès per a la Resistència de Terra serà de 10 Ω.

La resistència a terra del conductor nu soterrat és:

$$RT = (2 \cdot \rho) / L$$

On:

- RT : Resistència a terra en Ω

- ρ: Resistivitat del terreny en Ω·m.
- L : Llargada del conductor soterrat en m.

Tenint en compte que el terreny és de graves, aleshores s'adopta una resistivitat de ρ = 700 Ω/m.

Per aconseguir una resistència de terra inferior a 10 Ω, la llargada mínima de cable a soterrar serà:

$$L = (2 \cdot \rho) / RT$$

En el nostre cas:

$$L = (2 \cdot 700) / 10 = 140 \text{ m.}$$

La línia que es preveu instal·lar disposa d'aquesta longitud, però per major seguretat, s'instal·laran plaques a cada punt de llum.

La unió de la línia de terra a la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable.

La instal·lació de tots els elements a l'interior del punt de llum, es farà de tal manera que tota la instal·lació sigui inaccessible i que calguin eines especials per a la seva manipulació.

En tota la instal·lació es complirà rigorosament allò que està prescrit en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

## 1.4 Càlcul de les seccions de les línies elèctriques

Per al càlcul de les seccions dels conductors, s'han tingut en compte, entre altres, les Instruccions ICTBT 007 i ICTBT 017.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petita del 3% és a dir, inferior a 12,0 V. La secció dels conductors, tractant-se d'una instal·lació soterrada, no serà mai inferior a 6 mm<sup>2</sup>.

La potència a considerar en cada punt, a efectes de càlcul de les seccions, serà la resultant de multiplicar per 1,8 la potència en Watts de cadascun tal com s'ha esmentat anteriorment.

Pel que fa a les intensitats màximes admissibles, es tindrà en compte la Instrucció ICTBT 007.

Per als diferents càlculs a efectuar, s'utilitza el mètode de les línies de secció no uniforme.

Els diferents paràmetres es calculen amb les expressions per a línies trifàsiques que s'indiquen a continuació:

Secció dels conductors:

$$S_n = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot \cos \varphi_n \cdot L_n}{\chi \cdot U_n}$$

Intensitat:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi_n}$$

Caiguda de tensió:

$$U_n = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot \cos \varphi_n \cdot L_n}{\chi \cdot S_n}$$

on els diferents termes tenen el següent significat:

- $I_n$  = Intensitat, en ampers, que circula pel tram n
- $P_n$  = Potència en Watt, que es transporta (afectada del coeficient 1,8 en el cas de làmpades de descàrrega i, per 1,8 en el cas de la tecnologia LED)
- $U$  = Tensió entre fases (400 volts)
- $U_n$  = Caiguda de tensió en volts, del tram n
- $L_n$  = Longitud del tram en metres
- $\chi$  = Conductibilitat (56 per al coure)
- $S_n$  = Secció del conductor en mm<sup>2</sup>, del tram n
- $\cos \varphi_n$  = Factor de potencia (0.9)

La secció a utilitzar es calcularà partint de la potència simultània que ha de transportar el cable, calculant la intensitat corresponent i seleccionant el cable adequat amb els valors d'intensitat màxima admissible en funció del tipus d'instal·lació.

El càlcul de línies per cada enllumenat de rotonda no s'ha pogut justificar detalladament perquè es desconeix quin és el recorregut real de cada línia i com va de carregada cada línia.

No obstant, donat que cada línia té poca potència instal·lada s'ha optat per instal·lar cablejat de secció 6

mm<sup>2</sup> en tots els nous trams de línies d'enllumenat projectades.

### 1.5 Compliment Real Decret 1890/2008

Els nivells i les qualitats d'il·luminació previstos en l'estudi s'han adaptat a les característiques i densitat d'ús de cada espai tractat.

#### 1.5.1 Classes d'enllumenat considerades

Per a cada espai estudiat es considera l'aplicació de la següent Classe d'Enllumenat:

ESPAI	SITUACIÓ DE PROJECTE	TIPUS DE VIA	CLASSE D'ENLLUMENAT CONSIDERADA
Calçada	B1	Vies de velocitat moderada: 30 < v ≤ 60; Vies urbanes secundàries de connexió a urbanes de trànsit important; Intensitat de trànsit: IMD < 7000	<b>ME3c (*)</b>
Vorera	E1	Espais vianants de connexió, carrers de vianants, i voreres al llarg de la calçada. Flux de trànsit de vianants: Alt / normal	<b>S2 (**)</b>

(\*) Tot i que segons el tipus de via li tocava una classe d'enllumenat ME4b, al tractar-se d'un enllumenat especial d'una rotonda, cal seleccionar una classe d'enllumenat un escaló per sobre de la classe d'enllumenat que li toca a la via, per aquest motiu se selecciona la classe d'enllumenat **ME3c**.

(\*\*) Es considera que les voreres d'ambdues rotondes tindran un flux de trànsit de vianants normal.

### 1.5.2 Nivells d'il·luminació especificats en el RD1890/2008

Els nivells d'il·luminació establerts pel RD1890/2008 per a cada una de les Classe d'Enllumenat possibles són els següents:

Classe d'enllumenat en la calçada de la rotonda:

Classe d'Enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques			Enlluernament pertorbador	Il·luminació dels voltants
	Luminància <sup>(4)</sup> Mitjana Lm (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformitat Global Uo (mínima)	Uniformitat Longitudinal Ul (mínima)	Increment Llindar TI% <sup>(2)</sup> (màxim)	Relació d'entorn SR <sup>(3)</sup> (mínima)
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sense requisits

<sup>(1)</sup> Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat, a excepció de (TI), que són valors màxims inicials. A fi de mantenir els esmentats nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (fm) elevat que depèn de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.  
<sup>(2)</sup> Quant s'utilitzin fonts de llum de baixa luminància (làmpades fluorescents i de vapor de sodi a baixa pressió), pot permetre's un augment de 5% de l'increment llindar (TI).  
<sup>(3)</sup> La relació entorn SR s'ha d'aplicar en aquelles vies de trànsit rodats on no hi hagi altres àrees contigües a la calçada que tinguin els seus propis requisits. L'amplada de les bandes adjacents per a la relació entorn SR serà igual com a mínim a la d'un carril de trànsit, recomanant si és possible 5 m d'amplada.  
<sup>(4)</sup> Els valors de luminància donats poden convertir-se en valors d'il·luminació, multiplicant els primers pel coeficient R (segons C.I.E.) del paviment utilitzat, i prenen un valor de 15 quan aquest no es conegui.

Classe d'enllumenat en les voreres de la rotonda:

Classe d'Enllumenat <sup>(1)</sup>	Il·luminació horitzontal en l'àrea de la calçada	
	Il·luminació mitjana Em (lux) <sup>(1)</sup>	Il·luminació mínima Emín (lux) <sup>1</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquests nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (fm) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.

### 1.5.3 Eficiència energètica de la instal·lació

Per a la determinació dels paràmetres d'il·luminació i energètics, s'ha tingut en compte la superfície global il·luminada de cada una de les zones d'estudi (cada una de les dues rotondes).

Es calcula el valor d'eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior segons el Reial Decret 1890/2008, a partir de l'expressió següent:

$$\epsilon = \frac{S * E_m}{P} \left[ \frac{m^2 * lux}{W} \right]$$

Essent:

- $\epsilon$  = Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior (m<sup>2</sup>\*lux/W)
- P = Potència activa total instal·lada (Làmpades i equips auxiliars)
- S = Superfície il·luminada (m<sup>2</sup>)
- Em = Il·luminació mitjana en servei de la instal·lació.

Segons ITC-EA-01, taula 2 Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat ambiental.

IL·LUMINACIÓ MITJA EN SERVEI EM (LUX)	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA MÍNIMA (M <sup>2</sup> *LUX/W)
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

Per a valors intermitjos, s'obtidran per interpolació lineal

Els paràmetres d'il·luminació mostrats tenen en consideració un factor de manteniment (fm) de 0,85.

### 1.5.4 Índex qualificació energètica

$$I\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon R}$$

- $\epsilon$  = Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior ( $m^2 \cdot lux/W$ )
- $\epsilon R$  = Eficiència energètica de referència (Segons taula adjunta) .
- $I\epsilon$  = Índex de qualificació energètica

Enllumenat viari funcional		Enllumenat viari ambiental i altres instal·lacions d'enllumenat	
Il·luminació mitjana en servei projectada $E_m$ (lux)	Eficiència energètica de referència $\epsilon R$ $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Il·luminació mitjana en servei projectada $E_m$ (lux)	Eficiència energètica de referència $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
$\geq 30$	32	--	--
25	29	--	--
20	26	$\geq 20$	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	$\leq 5$	5

Nota - Per a valors d'il·luminació mitjana projectada compresos entre els valors indicats a la taula, l'eficiència energètica de referència s'obté per interpolació lineal

$$ICE = \frac{1}{I\epsilon}$$

- ICE = Índex de consum energètic

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	ÍNDEX DE CONSUM ENERGÈTIC	ÍNDEX D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
<b>A</b>	<b>ICE &lt; 0,91</b>	<b>Iε &gt; 1,1</b>
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	Iε ≤ 0,20

### 1.5.5 Conclusió

A continuació, s'adjunta la fitxa d'eficiència energètica de cada una de les 2 rotondes de l'àmbit d'estudi, realitzada pel propi fabricant de les lluminàries<sup>1</sup>.

Segons els resultats obtinguts, es conclou que la classificació energètica de les instal·lacions és **CLASSE A**.

<sup>1</sup>Qualsevol al·lusió a marques i/o models que es pugui fer es realitza a efectes indicatius, no vinculants i únicament amb el caràcter de referència comparativa en el compliment dels estàndards de qualitat requerits. Per tant, seran admissibles productes d'una marca o model similars a les citades com exemple, sempre que compleixin els mateixos estàndards de qualitat, rendiment i exigències funcionals i estètiques.

## 1.6 Pla de manteniment

Tenint en compte la situació de la instal·lació, el manteniment adoptat és el següent:

- Visites periòdiques al quadre de control, comprovant els paràmetres de la instal·lació.
- Neteja de les llumeneres cada any i mig.
- Pintura de suports cada 10 anys.
- Canvi d'equips auxiliars i reposició làmpades esgotades.
- Comprovació de terres i aïllament cada any.
- Inspecció E.C.A. cada 2 anys.
- Comprovació consum energia reactiva.

## 1.7 Càlculs luminotècnics

A continuació, s'adjunten els càlculs luminotècnics referents a l'àmbit del present projecte (les 2 rotondes), realitzats amb el software propi del fabricant de les lluminàries<sup>2</sup>.

S'han analitzat els paràmetres de la il·luminació de la calçada de les rotondes i també de les franges perimetrals dels trams de voreres d'aquestes mateixes rotondes.

Aquest estudi lumínic és a nivell de referència i vinculant com a solució lumínica.

L'estudi lumínic de l'industrial subministrador haurà de garantir els nivells lumínics assolits a l'estudi lumínic del projecte, mantenint els mateixos paràmetres o aportant una solució millorada.

---

<sup>2</sup>Qualsevol al·lusió a marques i/o models que es pugui fer es realitza a efectes indicatius, no vinculants i únicament amb el caràcter de referència comparativa en el compliment dels estàndards de qualitat requerits. Per tant, seran admissibles productes d'una marca o model similars a les citades com exemple, sempre que compleixin els mateixos estàndards de qualitat, rendiment i exigències funcionals i estètiques.

## Rotondes Roquetes als Reguers

### Rotonda 1:

- Vial ME3c - Em: 21 lux, Uo: 0.65
- Vorera Perimetral S2 - Em: 12 lux, Uo: 0.95

- 5 uds x MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 (102,5W, 12397LM, 3000K)

### Rotonda 2:

- Vial ME3c - Em: 21 lux, Uo: 0.65
- Vorera Perimetral S2 - Em: 12 lux, Uo: 0.91

- 5 uds x MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 (73W, 9484LM, 3000K)

Factor de Manteniment: 0.85

Nº Proyecto: CAR2021-329

Proyecto: Rotondes Roquetes als Reguers

Zona: Tarragona

Fecha: 20.05.2021

Proyecto elaborado por: C. & G. CARANDINI, S.A.





C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail



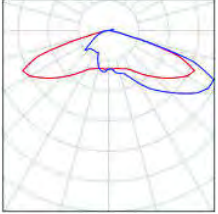
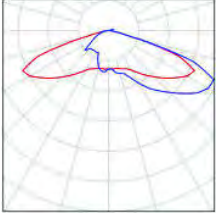
C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

## Índice

<b>Rotondes Roquetes als Reguers</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>C.&amp;G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos Floodlightin...</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>C.&amp;G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos Floodlightin...</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>Rotonda 1</b>	
Datos de planificación	6
Lista de luminarias	7
Luminarias (ubicación)	8
Luminarias (lista de coordenadas)	9
Observador GR (sumario de resultados)	10
Rendering (procesado) en 3D	12
Rendering (procesado) de colores falsos	13
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c</b>	
Resumen	14
Gráfico de valores (E, perpendicular)	15
Tabla radial (E, perpendicular)	16
Valores de punto (E, perpendicular)	17
<b>Trama de cálculo 2 - Vorerres Perimetrals - S2</b>	
Resumen	21
Gráfico de valores (E, perpendicular)	22
Tabla radial (E, perpendicular)	23
Valores de punto (E, perpendicular)	24
<b>Rotonda 2</b>	
Datos de planificación	26
Lista de luminarias	27
Luminarias (ubicación)	28
Luminarias (lista de coordenadas)	29
Observador GR (sumario de resultados)	30
Rendering (procesado) en 3D	31
Rendering (procesado) de colores falsos	32
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c</b>	
Resumen	33
Gráfico de valores (E, perpendicular)	34
Tabla radial (E, perpendicular)	35
Valores de punto (E, perpendicular)	36
<b>Trama de cálculo 2 - Vorerres Perimetrals - S2</b>	
Resumen	39
Gráfico de valores (E, perpendicular)	40
Tabla radial (E, perpendicular)	41
Valores de punto (E, perpendicular)	42

## Rotondes Roquetes als Reguers / Lista de luminarias

5 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire N° de artículo: MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Flujo luminoso (Luminaria): 9484 lm Flujo luminoso (Lámparas): 9482 lm Potencia de las luminarias: 73.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 24 59 95 100 100 Lámpara: 1 x C.LED 10000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
5 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire N° de artículo: MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Flujo luminoso (Luminaria): 12400 lm Flujo luminoso (Lámparas): 12397 lm Potencia de las luminarias: 102.5 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 24 59 95 100 100 Lámpara: 1 x C.LED 13000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

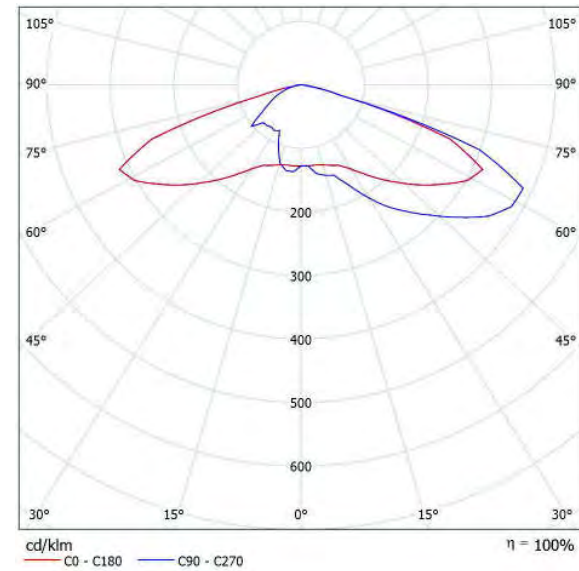
C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

**C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire /  
Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 24 59 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

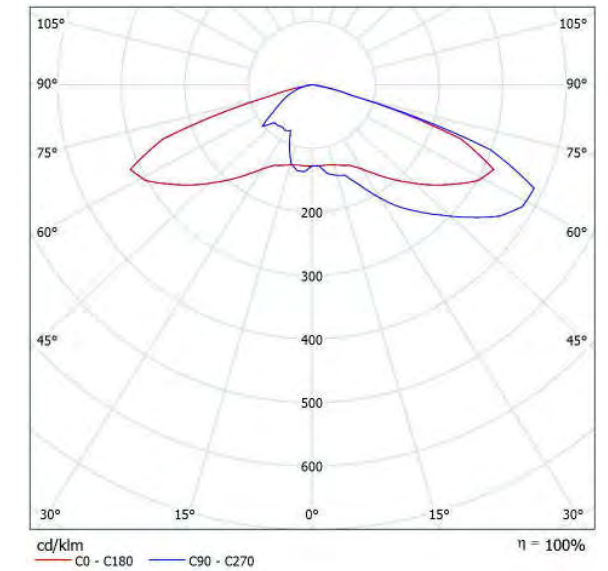
C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

**C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire /  
Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



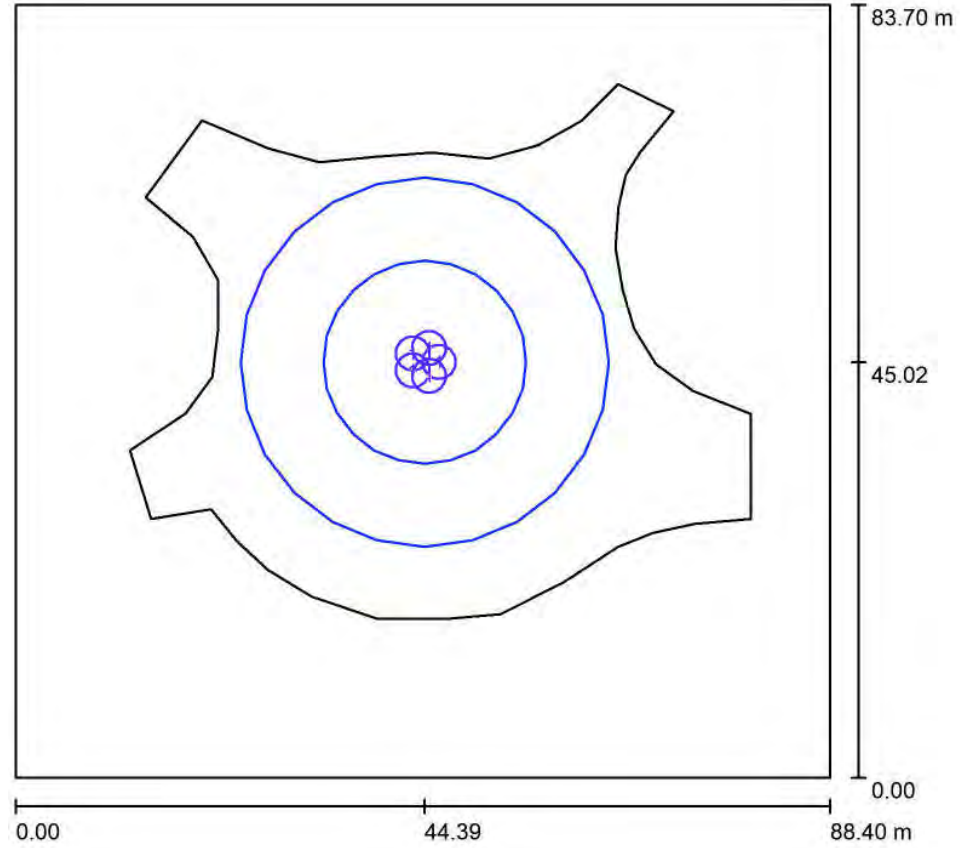
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 24 59 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

**Rotonda 1 / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:776

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire (1.000)	12400	12397	102.5
Total:			61998	61987	512.4

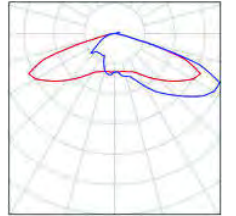
C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

**Rotonda 1 / Lista de luminarias**

5 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.  
MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos  
Floodlighting luminaire  
Nº de artículo: MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1  
Flujo luminoso (Luminaria): 12400 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 12397 lm  
Potencia de las luminarias: 102.5 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 24 59 95 100 100  
Lámpara: 1 x C.LED 13000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

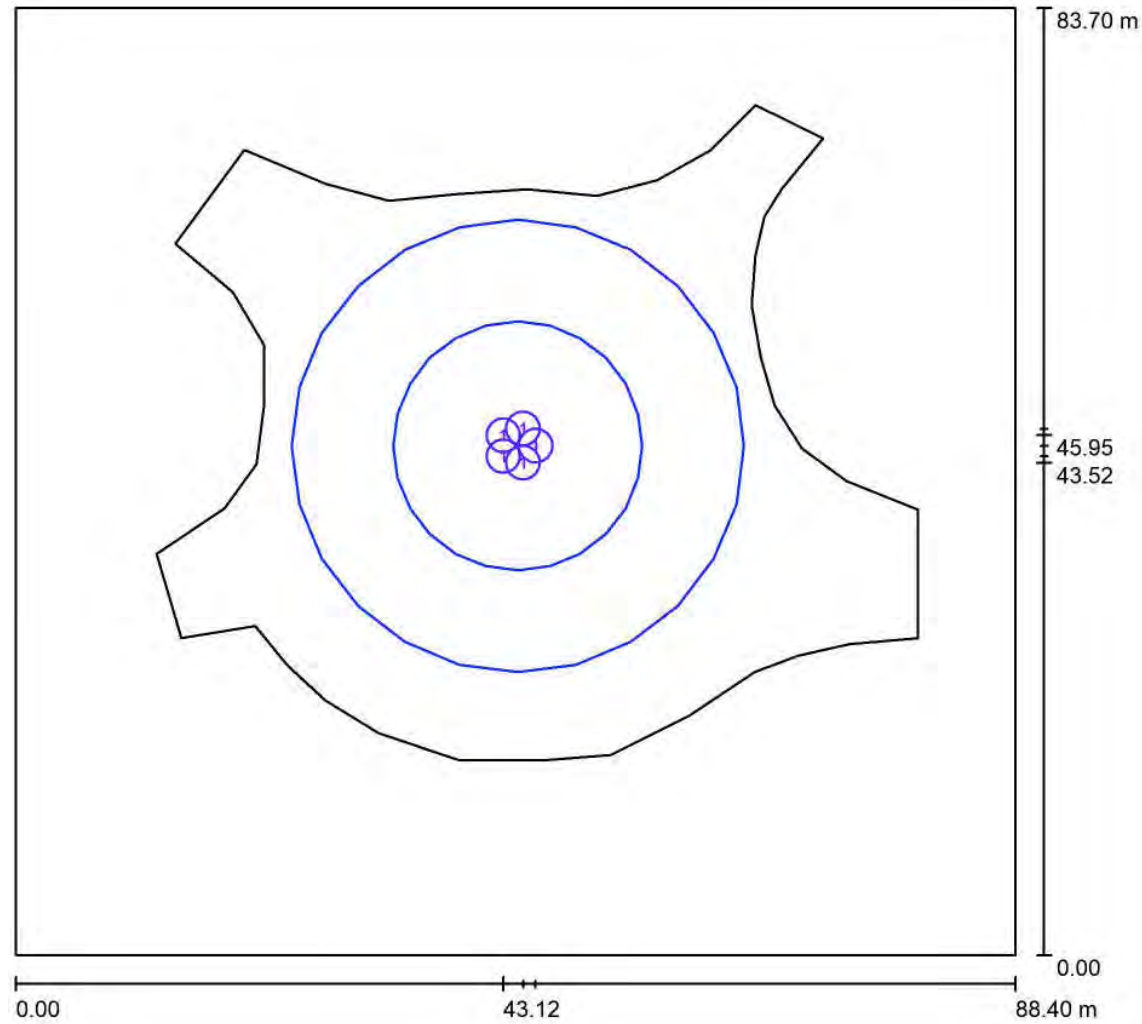
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

**Rotonda 1 / Luminarias (ubicación)**



Escala 1 : 632

**Lista de piezas - Luminarias**

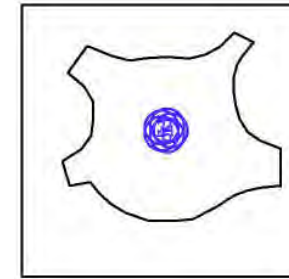
Nº	Pieza	Designación
1	5	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire

C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

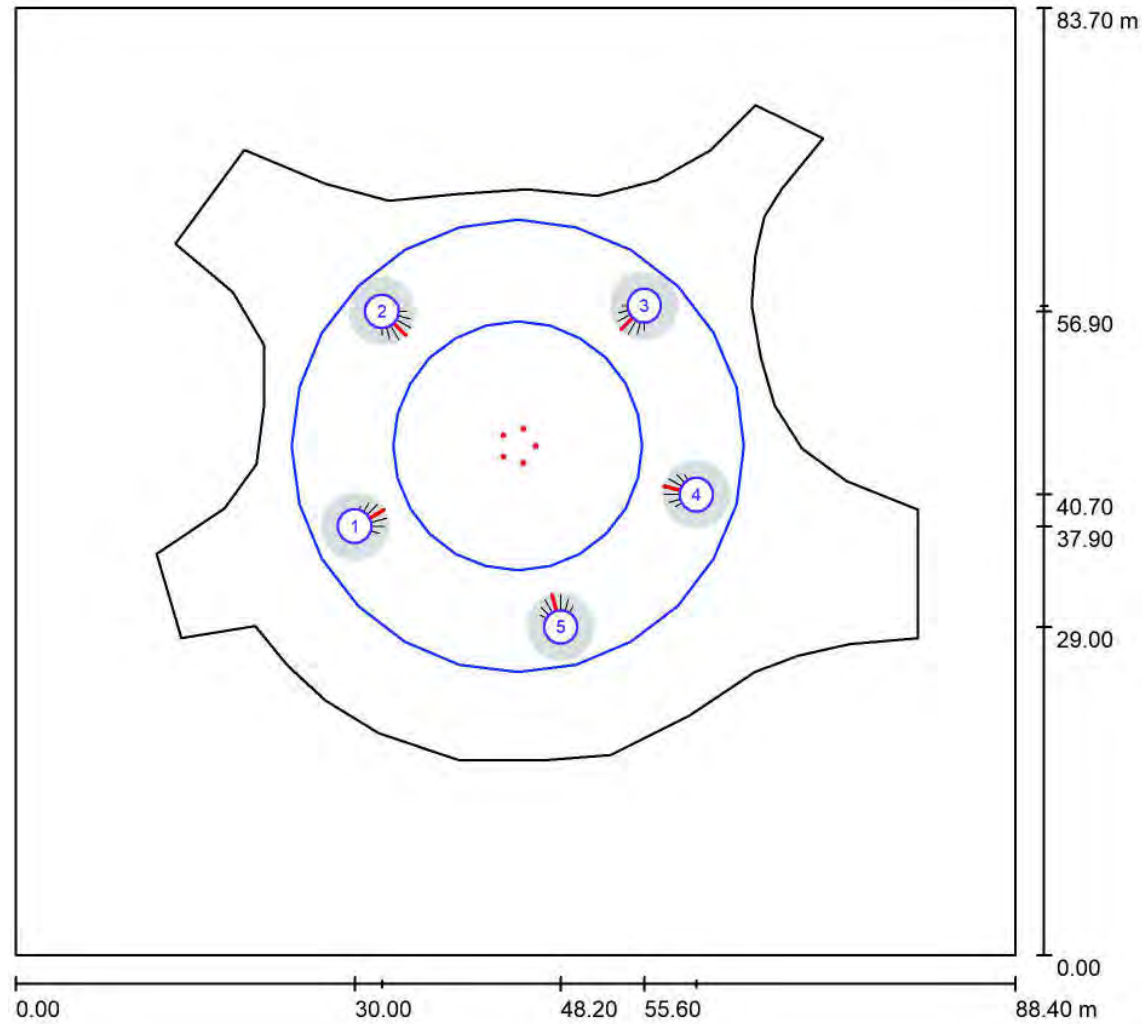
**Rotonda 1 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.3.048K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire**  
12400 lm, 102.5 W, 1 x 1 x C.LED 13000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	45.973	45.024	10.100	0.0	0.0	-90.0
2	44.882	46.527	10.100	0.0	0.0	-18.0
3	43.116	45.953	10.100	0.0	0.0	54.0
4	43.116	44.096	10.100	0.0	0.0	126.0
5	44.882	43.522	10.100	0.0	0.0	-162.0

**Rotonda 1 / Observador GR (sumario de resultados)**



Escala 1 : 632

**Lista de puntos de cálculo GR**

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	30.000	37.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 <sup>1)</sup>
2	Observador GR 2	32.400	56.900	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 <sup>1)</sup>
3	Observador GR 3	55.603	57.396	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>1)</sup>
4	Observador GR 4	60.200	40.700	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 <sup>1)</sup>

**Rotonda 1 / Observador GR (sumario de resultados)**

**Lista de puntos de cálculo GR**

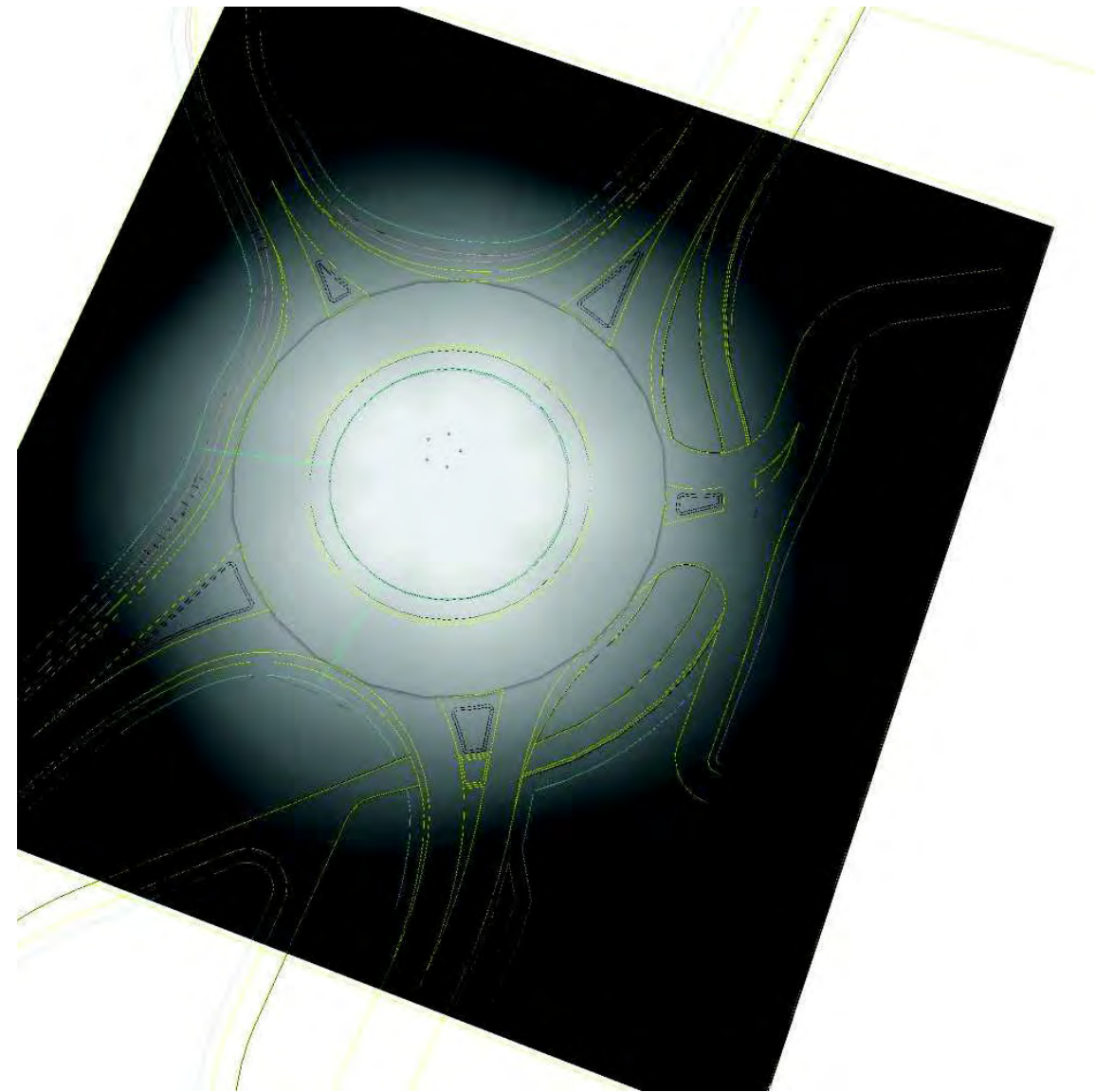
N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	48.200	29.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 <sup>1)</sup>

1) La luminancia difusa equivalente del entorno ha sido calculada con exactitud.

C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

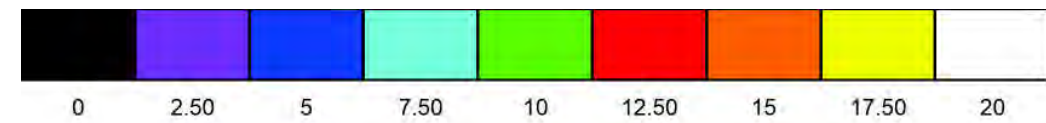
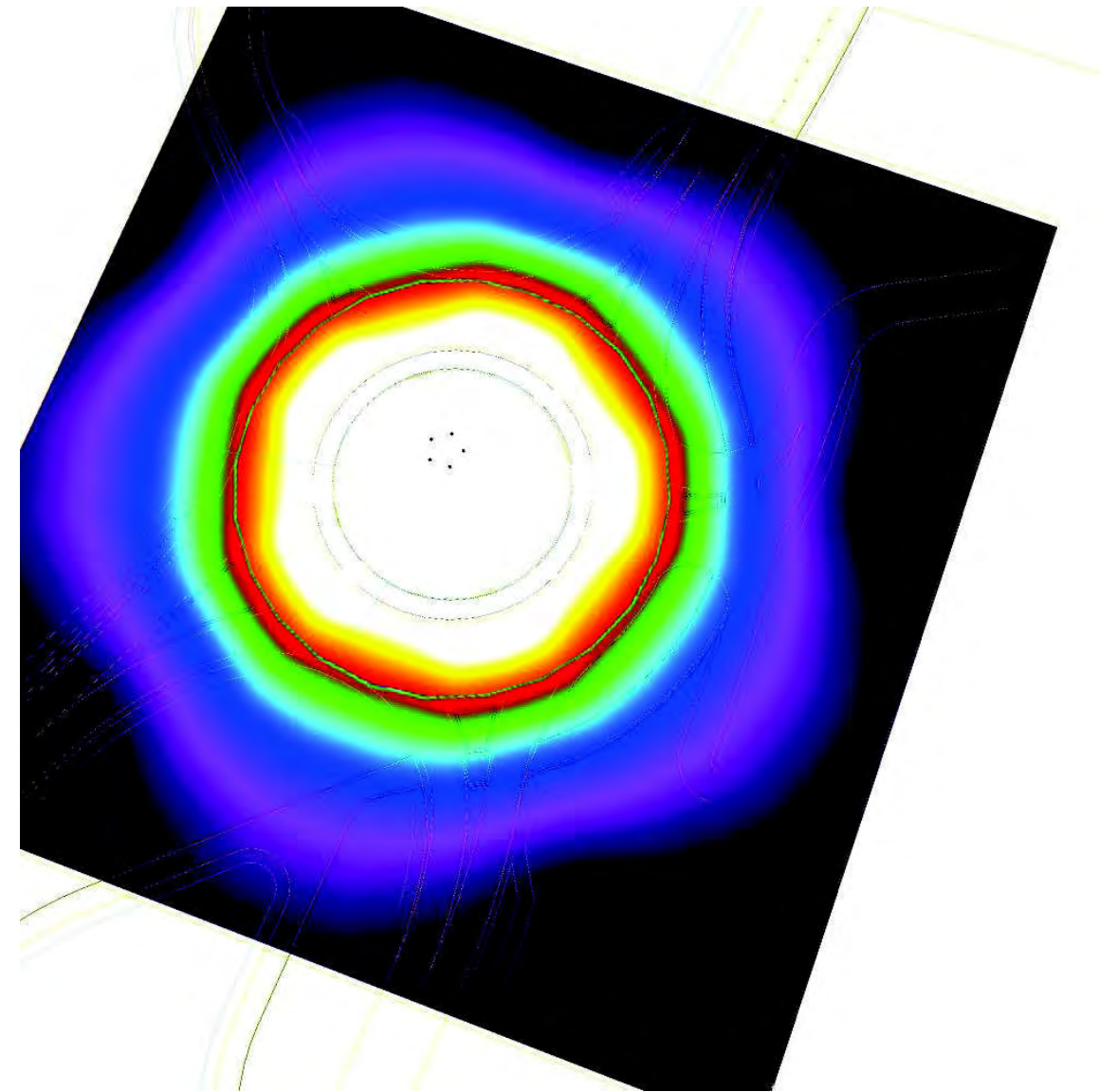
Rotonda 1 / Rendering (procesado) en 3D



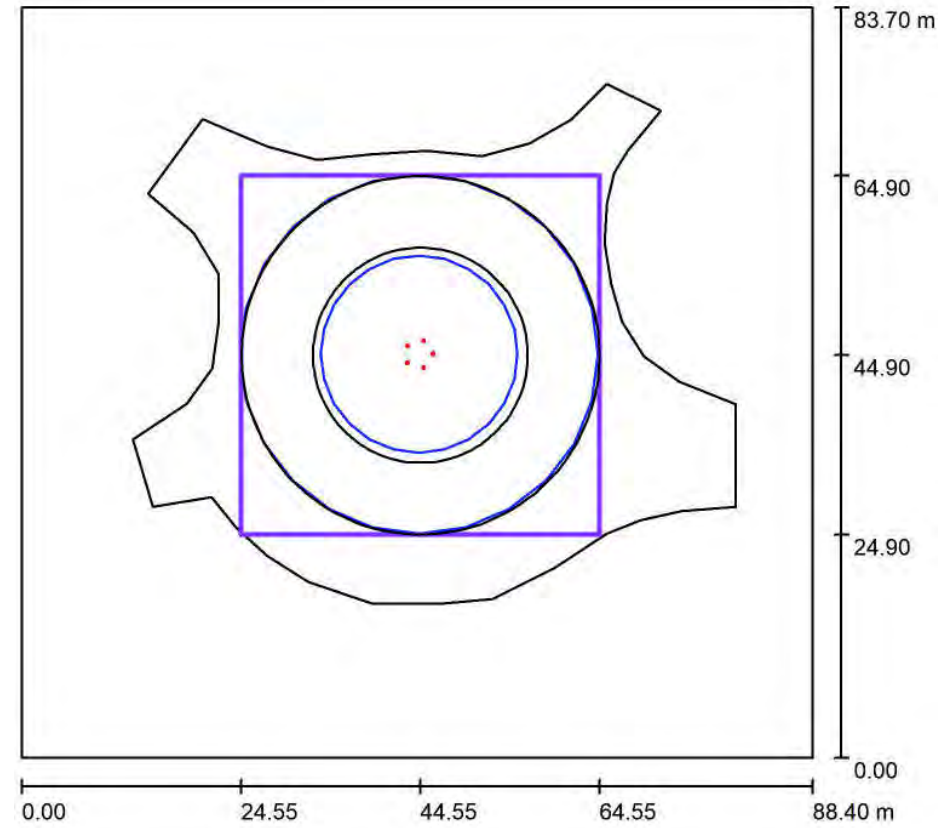
C. & G. CARANDINI, S.A.  
Avda. Verneda, nº66-70  
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
Teléfono +34 93 317 4008  
Fax +34 93 317 1890  
e-Mail

Rotonda 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Rotonda 1 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Resumen



Posición: (44.553 m, 44.900 m, 0.100 m)  
 Tamaño: (40.000 m, 40.000 m)  
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)  
 Tipo: Radial, Trama: 13 x 5 Puntos

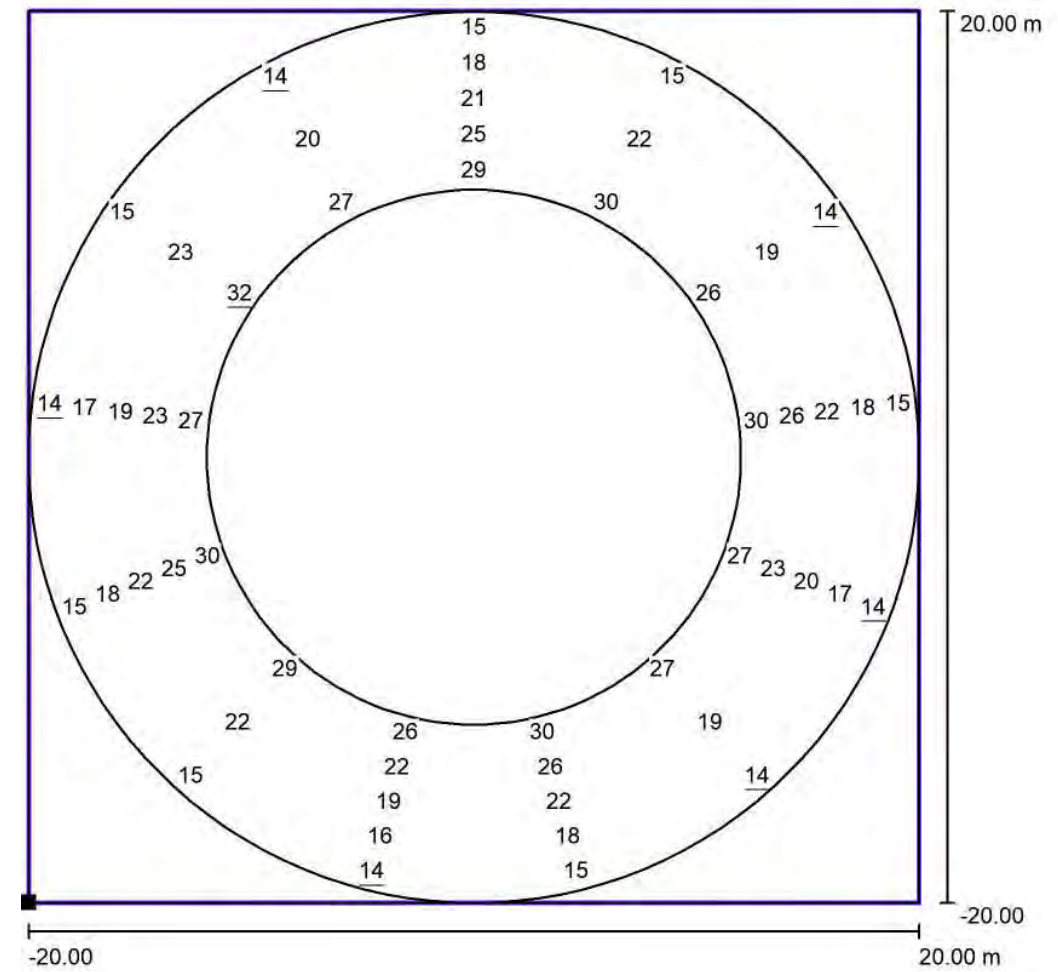
Escala 1 : 799

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h,m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	21	14	32	0.65	0.43	/	0.000	/

$E_{h,m} / E_m$  = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

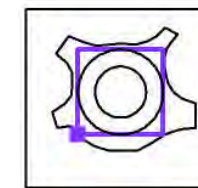
Rotonda 1 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 321

No pudieron representarse todos los valores calculados.

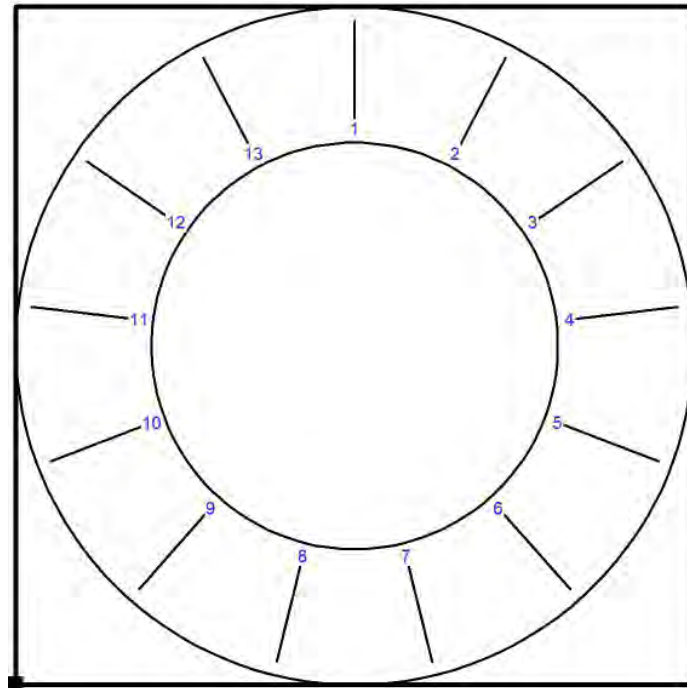
Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (24.553 m, 24.900 m, 0.100 m)



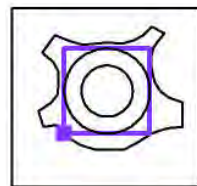
Trama: 13 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	14	32	0.65	0.43

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Tabla radial (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (24.553 m, 24.900 m, 0.100 m)



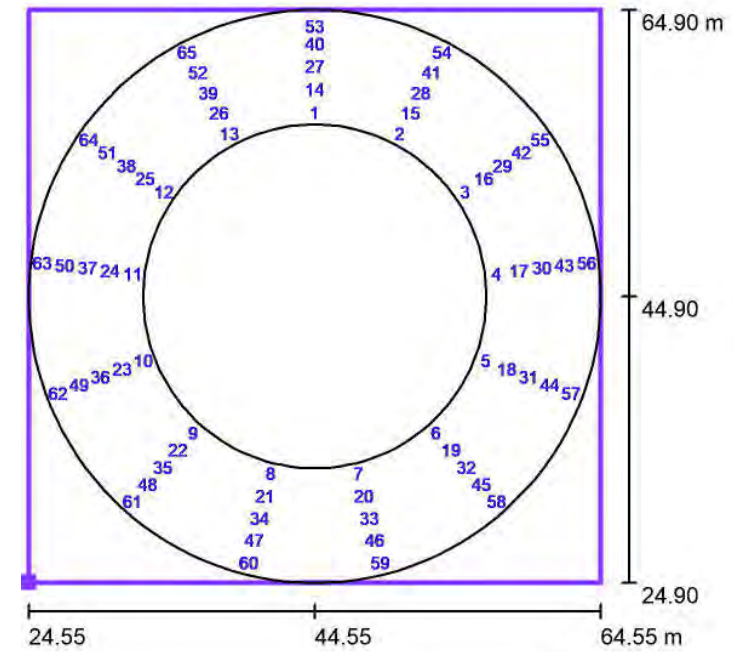
V	15	15	14	15	14	14	15	14	15	14	15	14	
IV	18	18	16	18	17	16	18	16	18	18	17	19	17
III	21	22	19	22	20	19	22	19	22	22	19	23	20
II	25	26	22	26	23	23	26	22	25	25	23	27	23
I	29	30	26	30	27	27	30	26	29	30	27	32	27
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Valores en Lux. Respectivamente de dentro (I) a fuera (V).  
Distancia de puntos de trama transversal al sentido de marcha: 1.600 m  
Distancia de puntos de trama en sentido de marcha: 5.800 m  
La distancia de puntos de trama en sentido de marcha se mide en el canto interior de la pista.

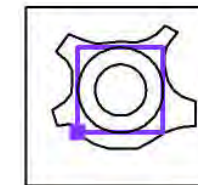
Trama: 13 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	14	32	0.65	0.43

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Valores de punto (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (24.553 m, 24.900 m, 0.100 m)



Nº	Posición [m]		Z	Valor [lx]
	X	Y		
1	44.553	57.700	0.100	29
2	50.502	56.234	0.100	30
3	55.087	52.171	0.100	26
4	57.260	46.443	0.100	30
5	56.521	40.361	0.100	27

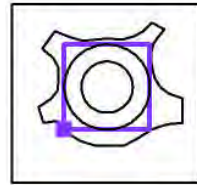
Cantidad Puntos: 65

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	14	32	0.65	0.43



**Rotonda 1 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Valores de punto (E, perpendicular)**

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (24.553 m, 24.900 m, 0.100 m)



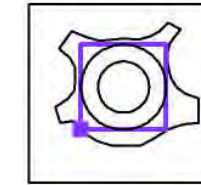
Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	53.041	35.319	0.100	27
7	47.616	32.472	0.100	30
8	41.490	32.472	0.100	26
9	36.065	35.319	0.100	29
10	32.585	40.361	0.100	30
11	31.846	46.443	0.100	27
12	34.019	52.171	0.100	32
13	38.605	56.234	0.100	27
14	44.553	59.300	0.100	25
15	51.245	57.651	0.100	26
16	56.404	53.080	0.100	22
17	58.848	46.636	0.100	26
18	58.017	39.794	0.100	23
19	54.102	34.121	0.100	23
20	47.999	30.918	0.100	26
21	41.107	30.918	0.100	22
22	35.004	34.121	0.100	25
23	31.089	39.794	0.100	25
24	30.258	46.636	0.100	23
25	32.702	53.080	0.100	27
26	37.861	57.651	0.100	23
27	44.553	60.900	0.100	21
28	51.989	59.067	0.100	22
29	57.721	53.989	0.100	19
30	60.437	46.829	0.100	22
31	59.513	39.226	0.100	20
32	55.163	32.924	0.100	19

Cantidad Puntos: 65

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	14	32	0.65	0.43

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Valores de punto (E, perpendicular)**

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (24.553 m, 24.900 m, 0.100 m)



Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
33	48.382	29.365	0.100	22
34	40.724	29.365	0.100	19
35	33.943	32.924	0.100	22
36	29.593	39.226	0.100	22
37	28.670	46.829	0.100	19
38	31.385	53.989	0.100	23
39	37.118	59.067	0.100	20
40	44.553	62.500	0.100	18
41	52.732	60.484	0.100	18
42	59.038	54.898	0.100	16
43	62.025	47.021	0.100	18
44	61.009	38.659	0.100	17
45	56.224	31.726	0.100	16
46	48.765	27.811	0.100	18
47	40.341	27.811	0.100	16
48	32.882	31.726	0.100	18
49	28.097	38.659	0.100	18
50	27.081	47.021	0.100	17
51	30.069	54.898	0.100	19
52	36.374	60.484	0.100	17
53	44.553	64.100	0.100	15
54	53.476	61.901	0.100	15
55	60.354	55.807	0.100	14
56	63.613	47.214	0.100	15
57	62.505	38.092	0.100	14
58	57.285	30.529	0.100	14
59	49.148	26.258	0.100	15

Cantidad Puntos: 65

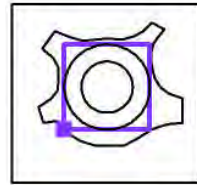
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	14	32	0.65	0.43

C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Valores de punto (E, perpendicular)**

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (24.553 m, 24.900 m, 0.100 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
60	39.958	26.258	0.100	14
61	31.821	30.529	0.100	15
62	26.601	38.092	0.100	15
63	25.493	47.214	0.100	14
64	28.752	55.807	0.100	15
65	35.630	61.901	0.100	14

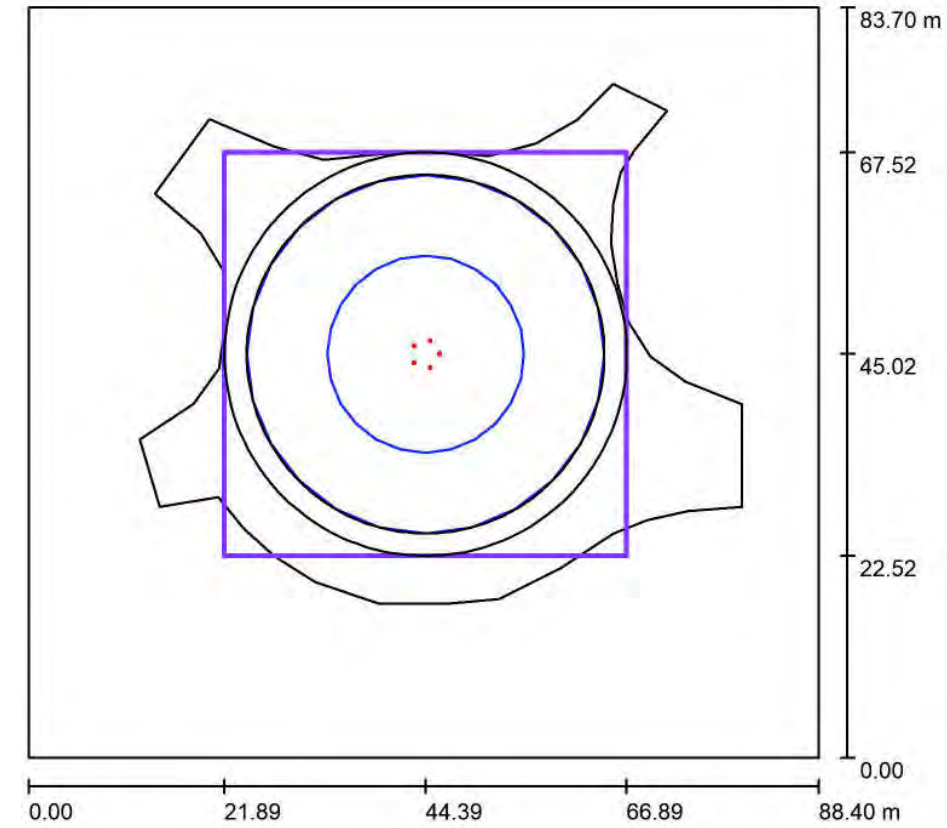
Cantidad Puntos: 65

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	14	32	0.65	0.43

C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 2 - Vorerres Perimetrals - S2 / Resumen**



Posición: (44.394 m, 45.024 m, 0.100 m)  
 Tamaño: (45.000 m, 45.000 m)  
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)  
 Tipo: Radial, Trama: 15 x 1 Puntos

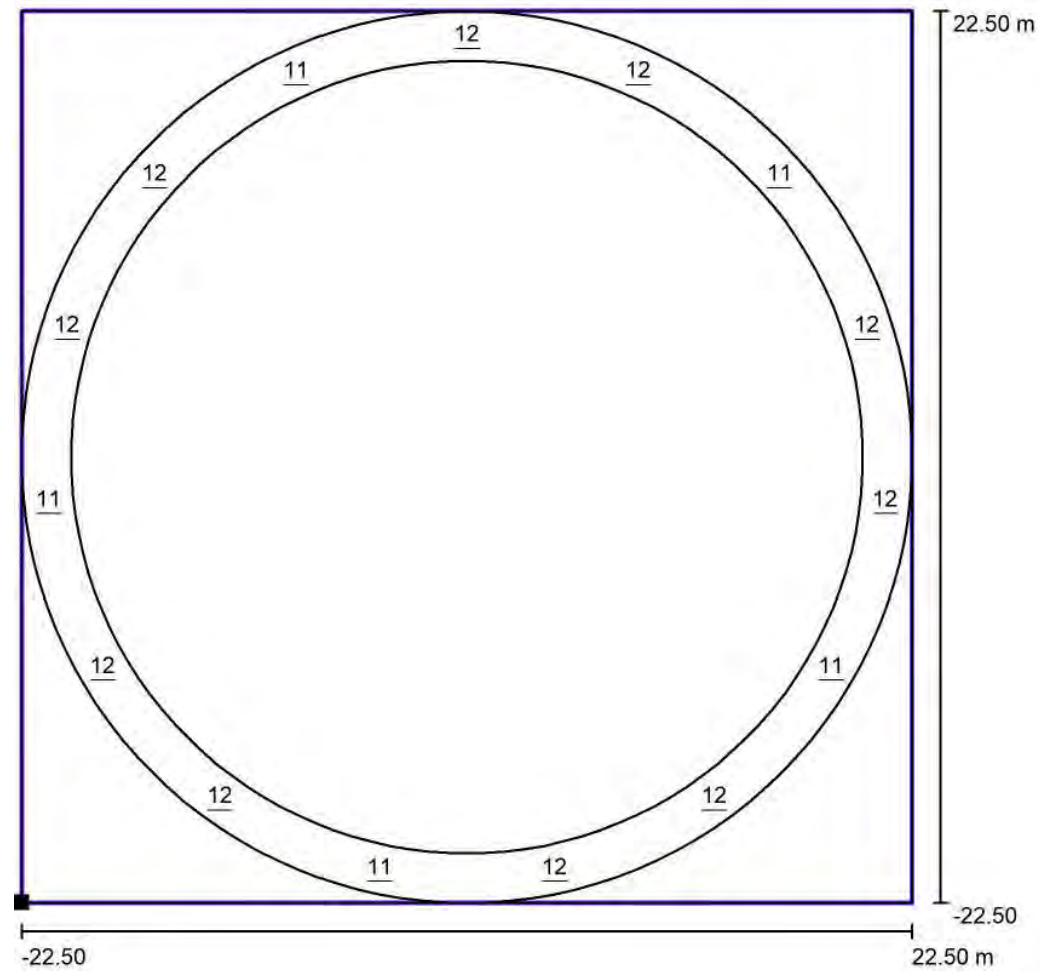
Escala 1 : 799

**Sumario de los resultados**

N°	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h,m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	12	11	12	0.95	0.93	/	0.000	/

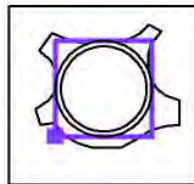
$E_{h,m} / E_m$  = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 361

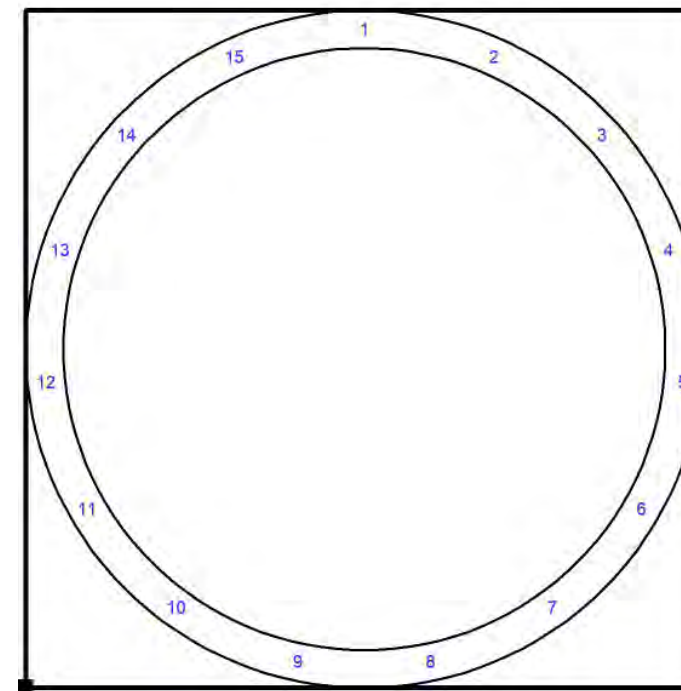
Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (21.894 m, 22.524 m, 0.100 m)



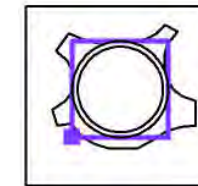
Trama: 15 x 1 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	12	0.95	0.93

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Tabla radial (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (21.894 m, 22.524 m, 0.100 m)



I	12	12	11	12	12	11	12	12	11	12	12	11	12	12	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Valores en Lux. Respectivamente de dentro (I) a fuera (I).  
Distancia de puntos de trama transversal al sentido de marcha: 2.500 m  
Distancia de puntos de trama en sentido de marcha: 8.378 m  
La distancia de puntos de trama en sentido de marcha se mide en el canto interior de la pista.

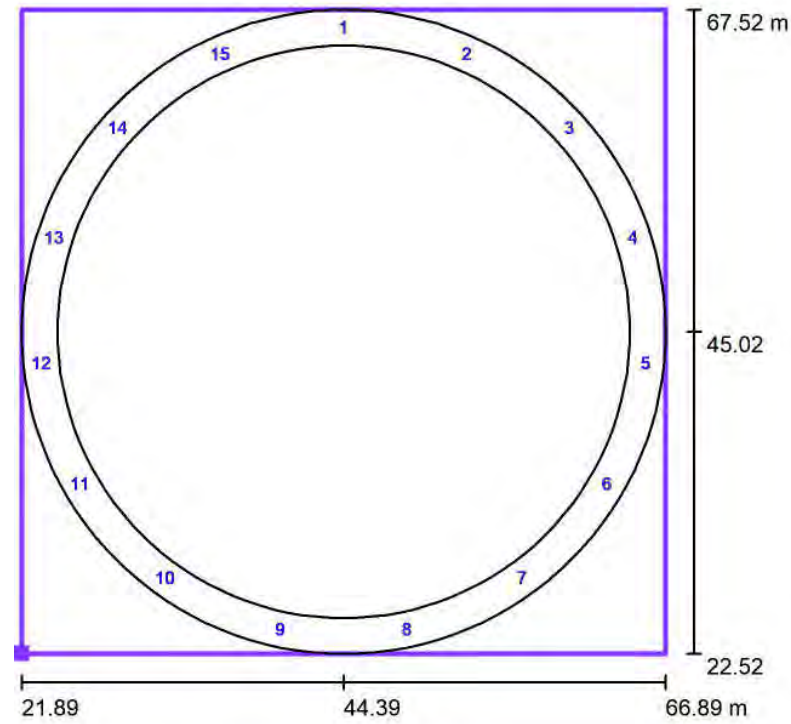
Trama: 15 x 1 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	12	0.95	0.93

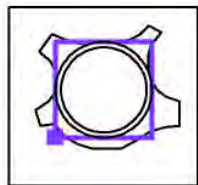
C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Valores de punto (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (21.894 m, 22.524 m, 0.100 m)



Nº	Posición [m]		Z	Valor [lx]
	X	Y		
1	44.394	66.274	0.100	12
2	53.037	64.437	0.100	12
3	60.185	59.243	0.100	11
4	64.604	51.591	0.100	12
5	65.527	42.803	0.100	12

Cantidad Puntos: 15

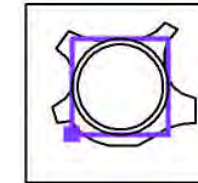
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	12	0.95	0.93

C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

**Rotonda 1 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Valores de punto (E, perpendicular)**

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (21.894 m, 22.524 m, 0.100 m)



Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	62.797	34.399	0.100	11
7	56.884	27.833	0.100	12
8	48.812	24.239	0.100	12
9	39.975	24.239	0.100	11
10	31.903	27.833	0.100	12
11	25.991	34.399	0.100	12
12	23.260	42.803	0.100	11
13	24.184	51.591	0.100	12
14	28.602	59.243	0.100	12
15	35.750	64.437	0.100	11

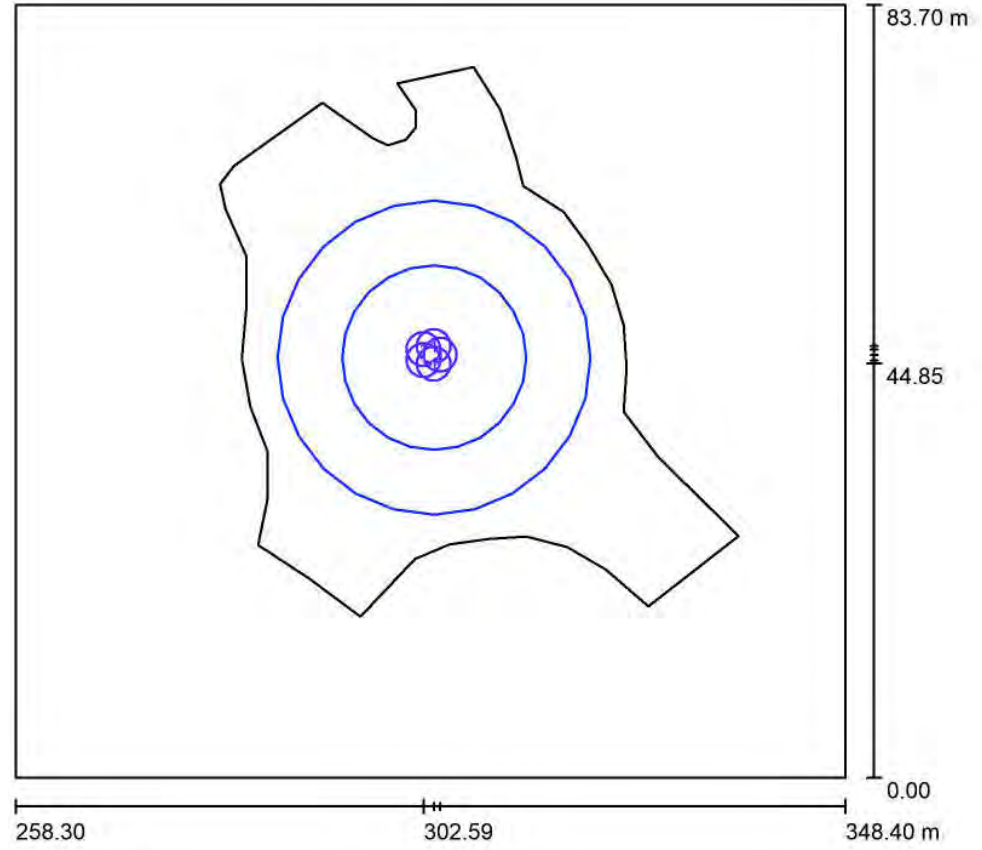
Cantidad Puntos: 15

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	12	0.95	0.93

C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

**Rotonda 2 / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:776

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire (1.000)	9484	9482	73.0
Total:			47419	47410	365.1

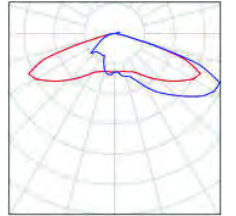
C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

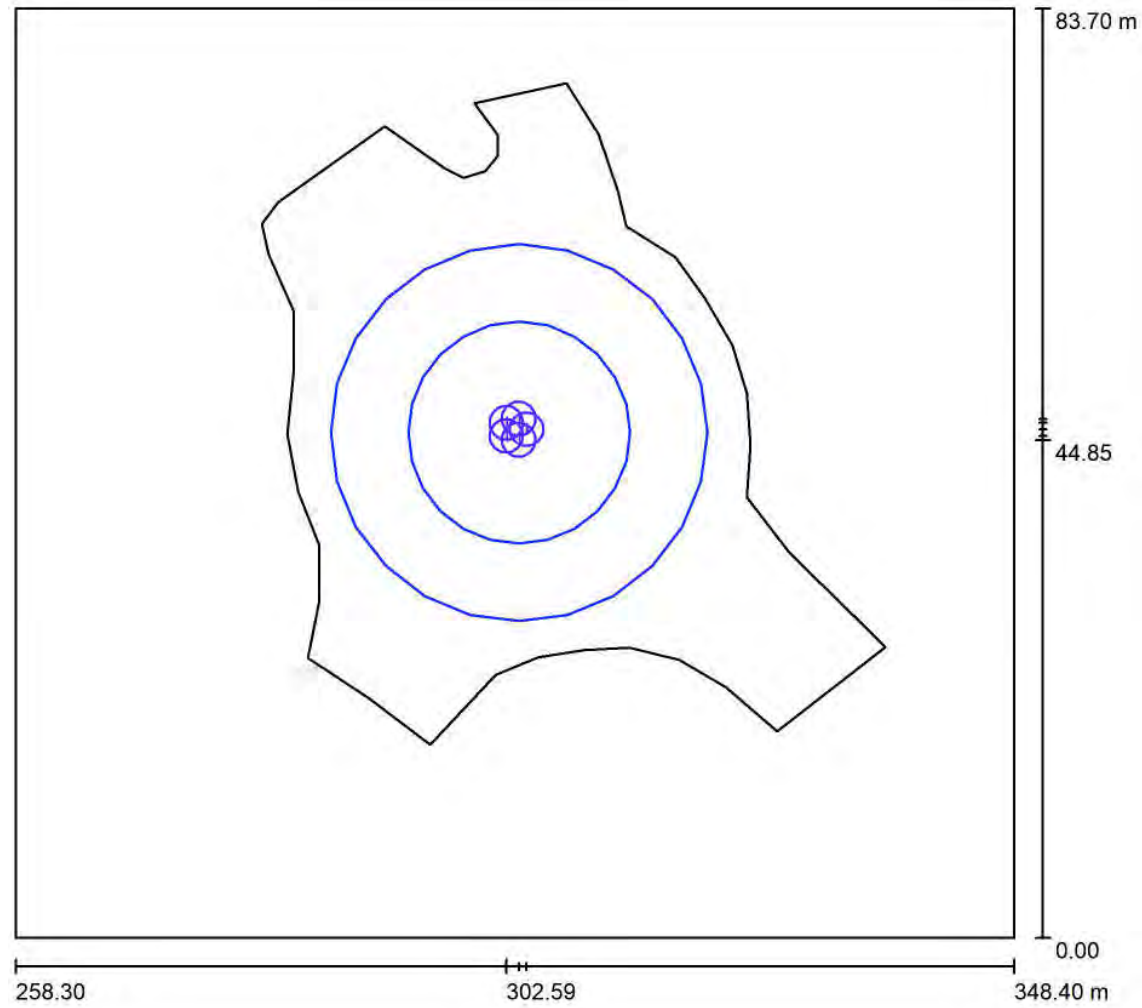
**Rotonda 2 / Lista de luminarias**

5 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.  
 MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos  
 Floodlighting luminaire  
 N° de artículo: MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1  
 Flujo luminoso (Luminaria): 9484 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 9482 lm  
 Potencia de las luminarias: 73.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 24 59 95 100 100  
 Lámpara: 1 x C.LED 10000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



**Rotonda 2 / Luminarias (ubicación)**



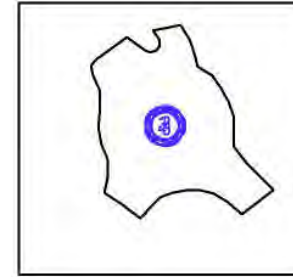
Escala 1 : 645

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación
1	5	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire

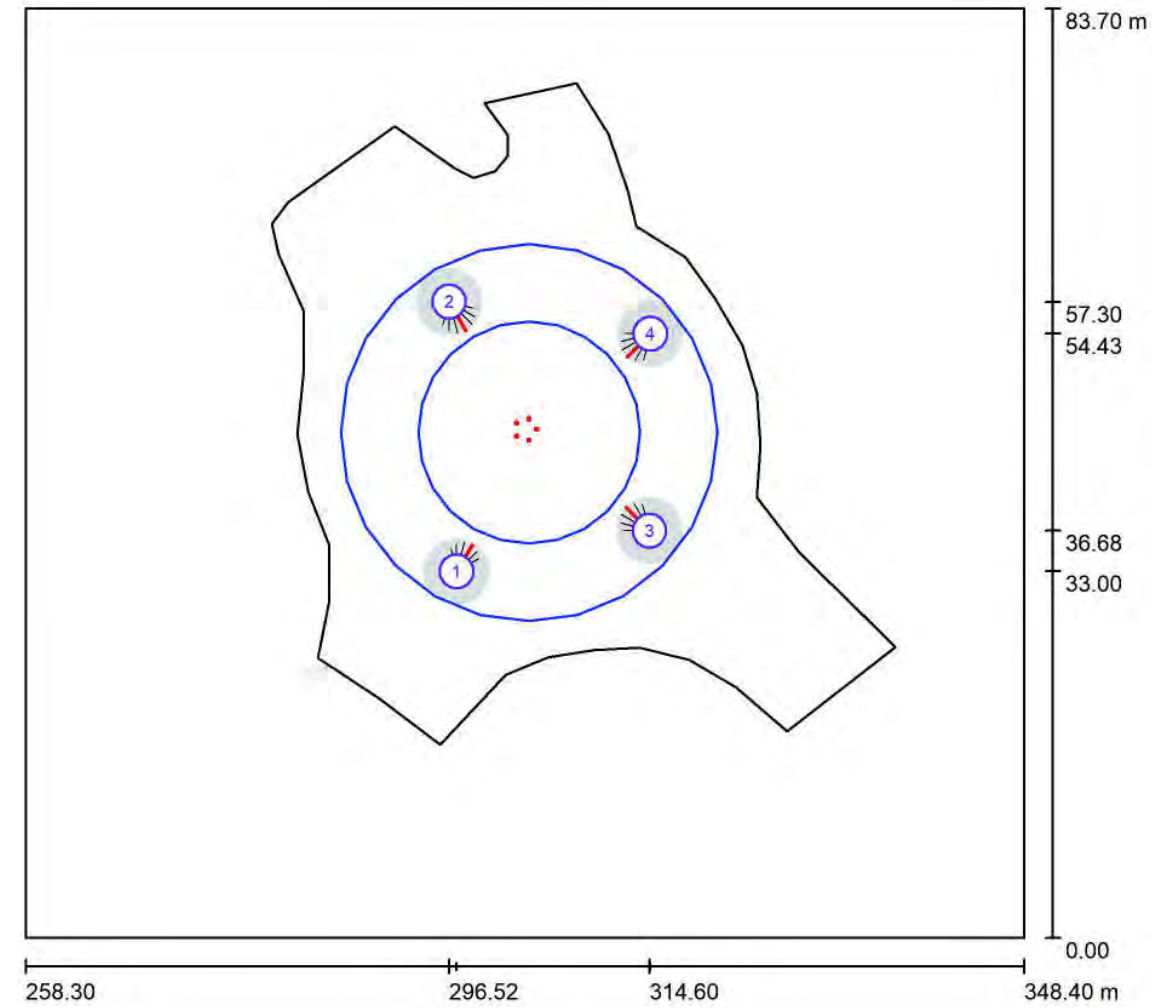
**Rotonda 2 / Luminarias (lista de coordenadas)**

**C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.3.048G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire**  
 9484 lm, 73.0 W, 1 x 1 x C.LED 10000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	304.400	45.800	10.100	0.0	0.0	-90.0
2	303.709	46.751	10.100	0.0	0.0	-18.0
3	302.591	46.388	10.100	0.0	0.0	54.0
4	302.591	45.212	10.100	0.0	0.0	126.0
5	303.709	44.849	10.100	0.0	0.0	-162.0

**Rotonda 2 / Observador GR (sumario de resultados)**



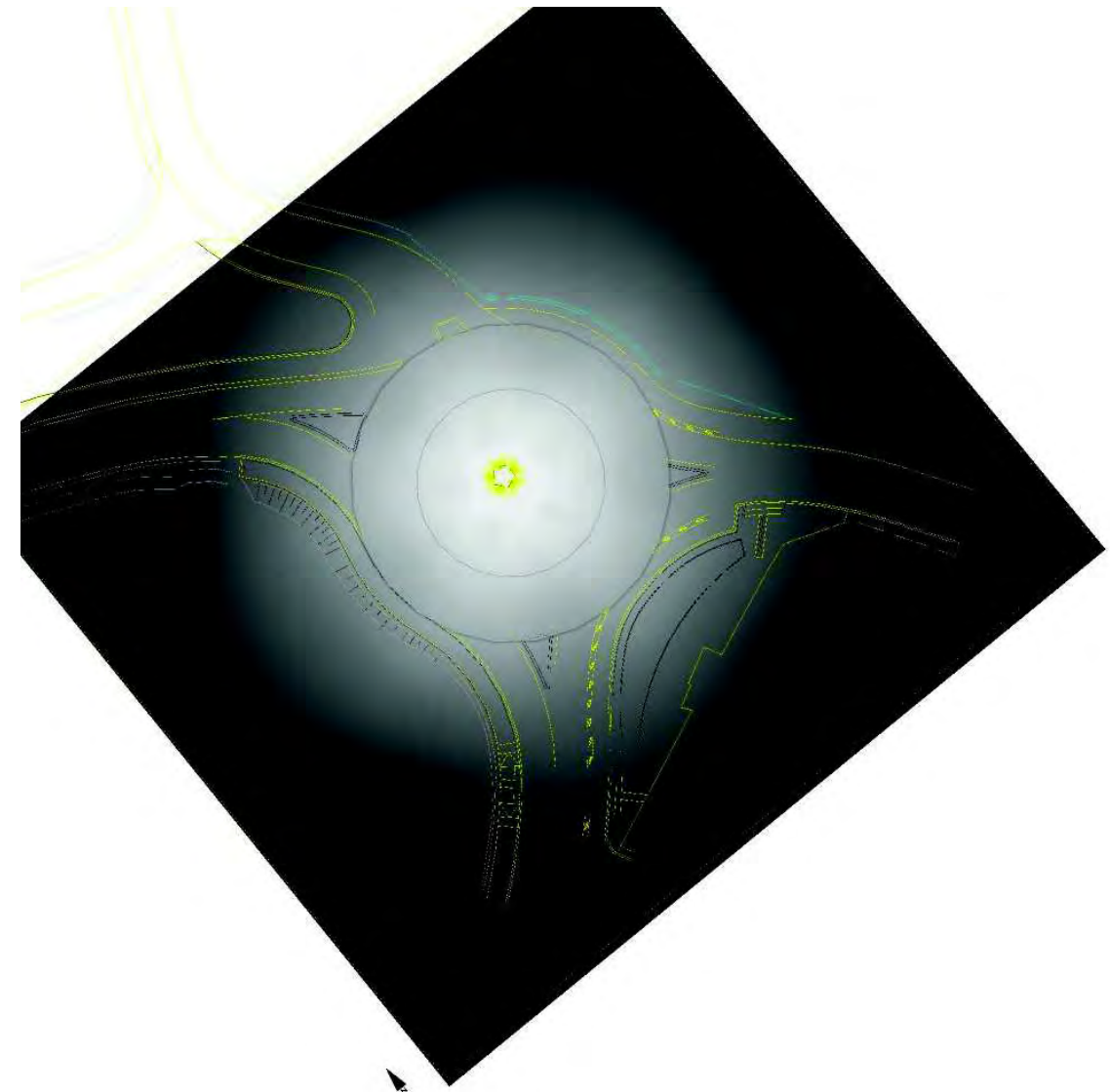
Escala 1 : 645

**Lista de puntos de cálculo GR**

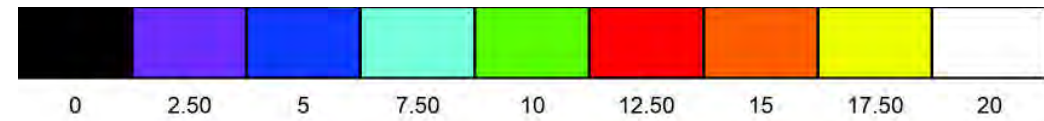
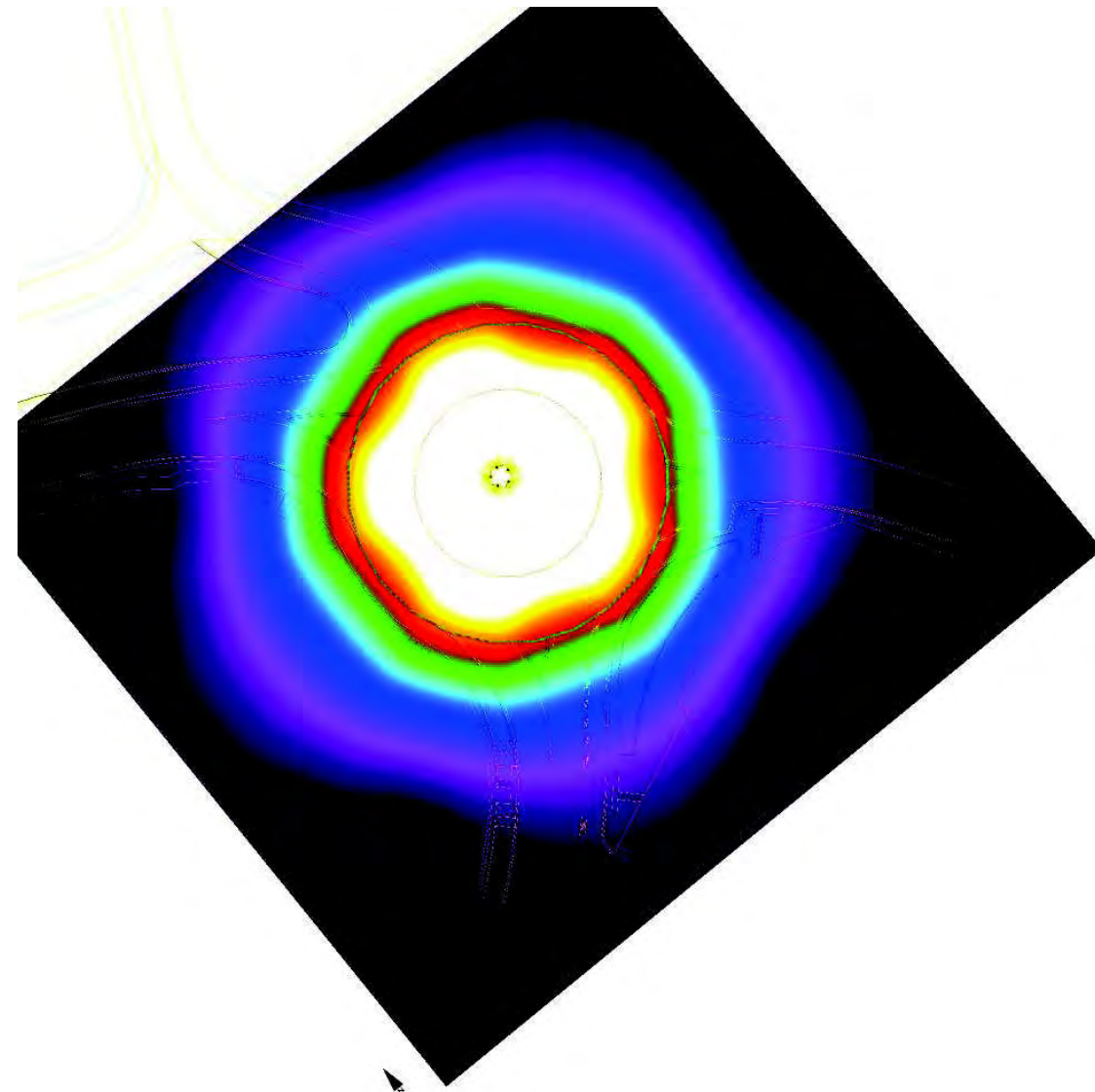
Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	297.200	33.002	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>1)</sup>
2	Observador GR 2	296.517	57.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>1)</sup>
3	Observador GR 3	314.600	36.682	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>1)</sup>
4	Observador GR 4	314.680	54.432	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>1)</sup>

1) La luminancia difusa equivalente del entorno ha sido calculada con exactitud.

**Rotonda 2 / Rendering (procesado) en 3D**

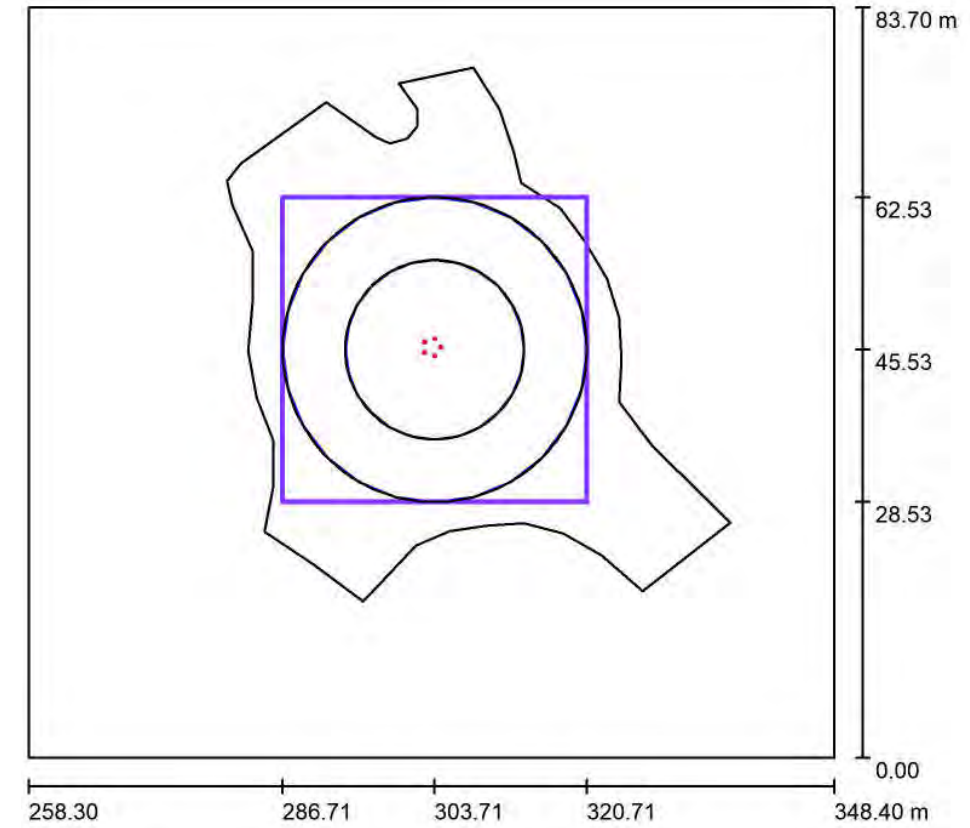


Rotonda 2 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Rotonda 2 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Resumen



Posición: (303.714 m, 45.529 m, 0.100 m)  
 Tamaño: (34.000 m, 34.000 m)  
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)  
 Tipo: Radial, Trama: 11 x 5 Puntos

Escala 1 : 799

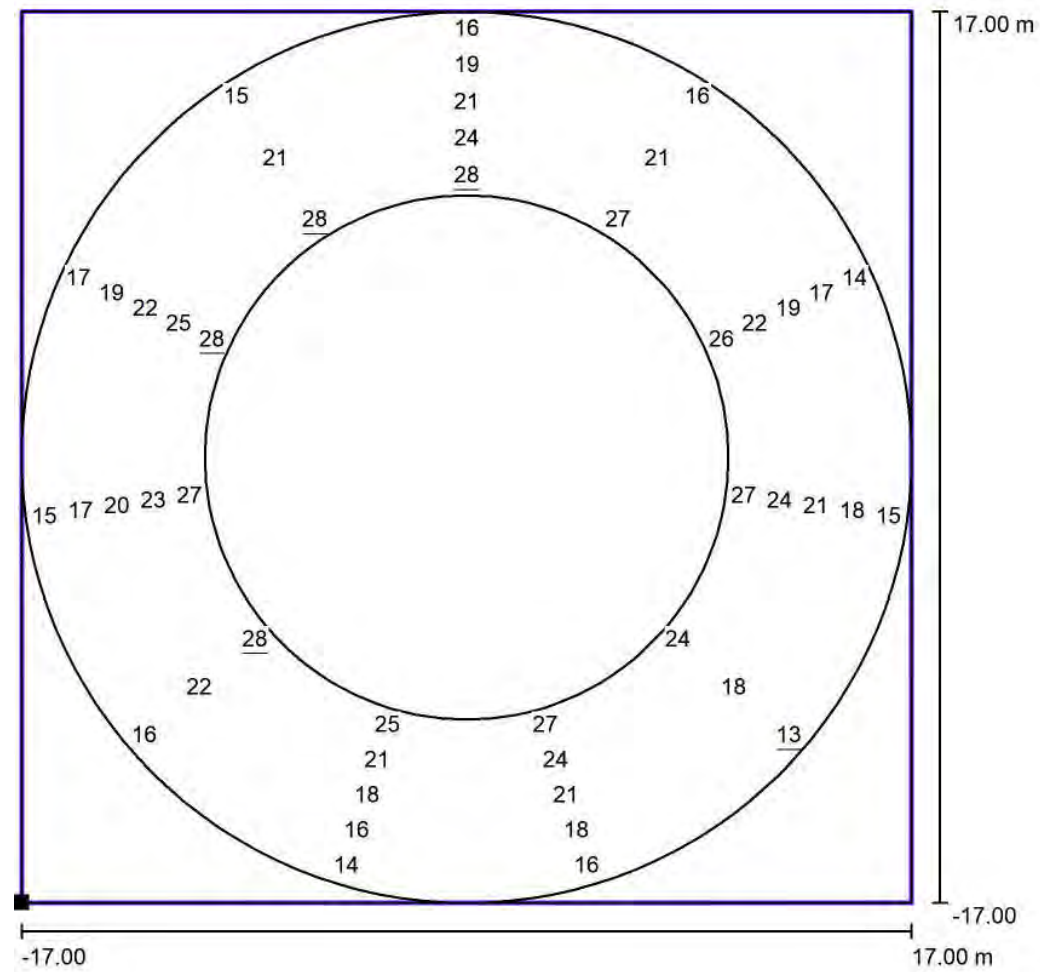
Sumario de los resultados

Nº	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h,m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	21	13	28	0.65	0.48	/	0.000	/

$E_{h,m} / E_m$  = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura



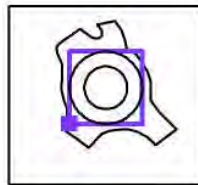
**Rotonda 2 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 273

No pudieron representarse todos los valores calculados.

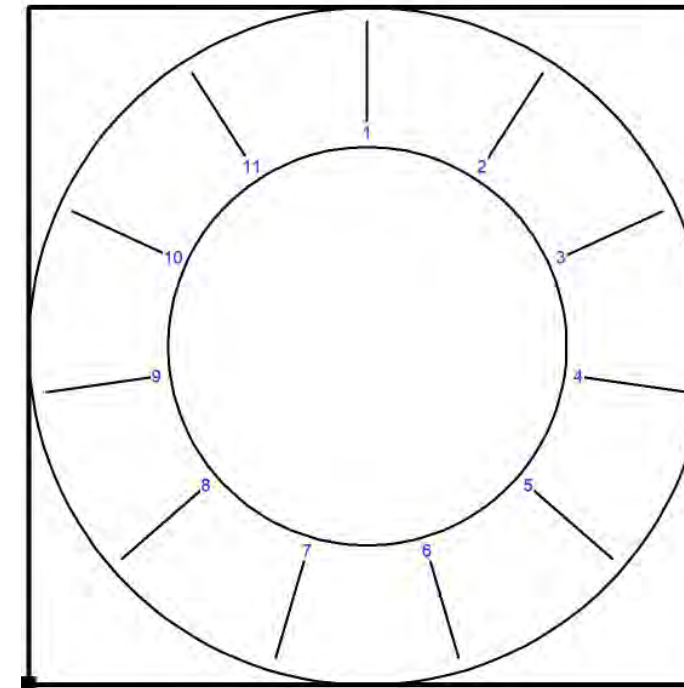
Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (286.714 m, 28.529 m, 0.100 m)



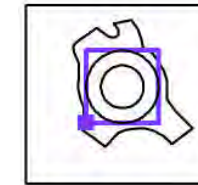
Trama: 11 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	13	28	0.65	0.48

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Tabla radial (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (286.714 m, 28.529 m, 0.100 m)



<b>V</b>	16	16	14	15	<u>13</u>	16	14	16	15	17	15
<b>IV</b>	19	18	17	18	15	18	16	19	17	19	18
<b>III</b>	21	21	19	21	18	21	18	22	20	22	21
<b>II</b>	24	24	22	24	21	24	21	25	23	25	24
<b>I</b>	<u>28</u>	27	26	27	24	27	25	<u>28</u>	27	<u>28</u>	<u>28</u>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>

Valores en Lux. Respectivamente de dentro (I) a fuera (V).  
 Distancia de puntos de trama transversal al sentido de marcha: 1.400 m  
 Distancia de puntos de trama en sentido de marcha: 5.712 m  
 La distancia de puntos de trama en sentido de marcha se mide en el canto interior de la pista.

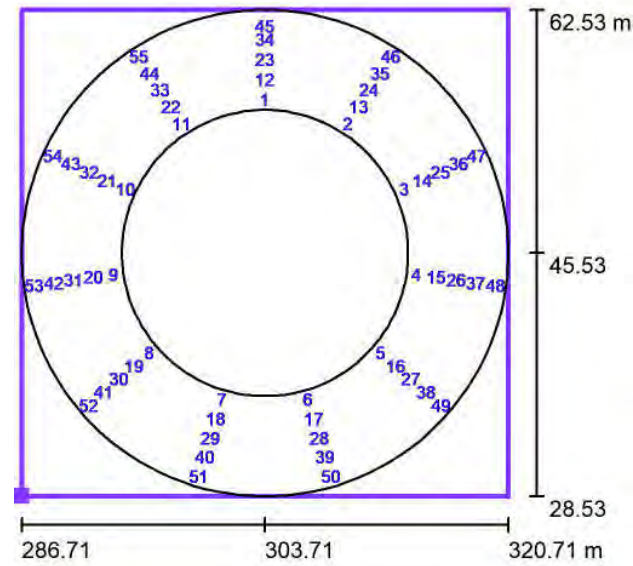
Trama: 11 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	13	28	0.65	0.48

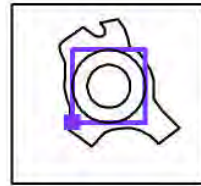
C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Valores de punto (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (286.714 m, 28.529 m, 0.100 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
1	303.714	56.229	0.100	28
2	309.498	54.531	0.100	27
3	313.447	49.974	0.100	26
4	314.305	44.006	0.100	27
5	311.800	38.522	0.100	24

Cantidad Puntos: 55

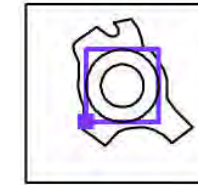
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	13	28	0.65	0.48

C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Avda. Verneda, nº66-70  
 08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.  
 Teléfono +34 93 317 4008  
 Fax +34 93 317 1890  
 e-Mail

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Valores de punto (E, perpendicular)**

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (286.714 m, 28.529 m, 0.100 m)



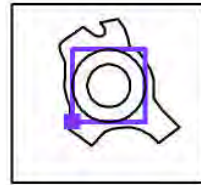
N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	306.728	35.263	0.100	27
7	300.699	35.263	0.100	25
8	295.627	38.522	0.100	28
9	293.123	44.006	0.100	27
10	293.981	49.974	0.100	28
11	297.929	54.531	0.100	28
12	303.714	57.629	0.100	24
13	310.255	55.708	0.100	24
14	314.720	50.556	0.100	22
15	315.690	43.807	0.100	24
16	312.858	37.605	0.100	21
17	307.123	33.919	0.100	24
18	300.305	33.919	0.100	21
19	294.569	37.605	0.100	25
20	291.737	43.807	0.100	23
21	292.707	50.556	0.100	25
22	297.172	55.708	0.100	24
23	303.714	59.029	0.100	21
24	311.012	56.886	0.100	21
25	315.994	51.137	0.100	19
26	317.076	43.608	0.100	21
27	313.916	36.688	0.100	18
28	307.517	32.576	0.100	21
29	299.910	32.576	0.100	18
30	293.511	36.688	0.100	22
31	290.351	43.608	0.100	20
32	291.434	51.137	0.100	22

Cantidad Puntos: 55

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	13	28	0.65	0.48

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 1 - Vias Interiors - ME3c / Valores de punto (E, perpendicular)**

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (286.714 m, 28.529 m, 0.100 m)

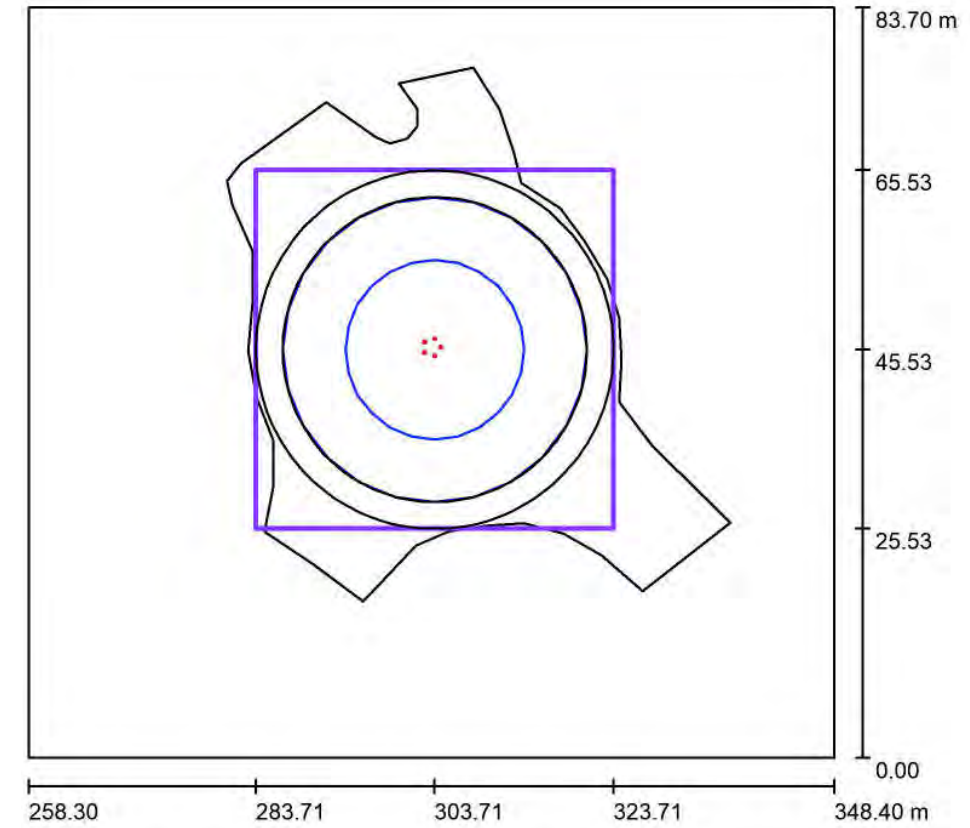


N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
33	296.415	56.886	0.100	21
34	303.714	60.429	0.100	19
35	311.769	58.064	0.100	18
36	317.267	51.719	0.100	17
37	318.462	43.409	0.100	18
38	314.974	35.772	0.100	15
39	307.911	31.233	0.100	18
40	299.516	31.233	0.100	16
41	292.453	35.772	0.100	19
42	288.965	43.409	0.100	17
43	290.160	51.719	0.100	19
44	295.658	58.064	0.100	18
45	303.714	61.829	0.100	16
46	312.526	59.242	0.100	16
47	318.541	52.300	0.100	14
48	319.848	43.209	0.100	15
49	316.032	34.855	0.100	13
50	308.306	29.889	0.100	16
51	299.121	29.889	0.100	14
52	291.395	34.855	0.100	16
53	287.580	43.209	0.100	15
54	288.887	52.300	0.100	17
55	294.901	59.242	0.100	15

Cantidad Puntos: 55

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	13	28	0.65	0.48

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 2 - Vorerres Perimetrals - S2 / Resumen**



Posición: (303.714 m, 45.529 m, 0.100 m)  
Tamaño: (40.000 m, 40.000 m)  
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)  
Tipo: Radial, Trama: 13 x 1 Puntos

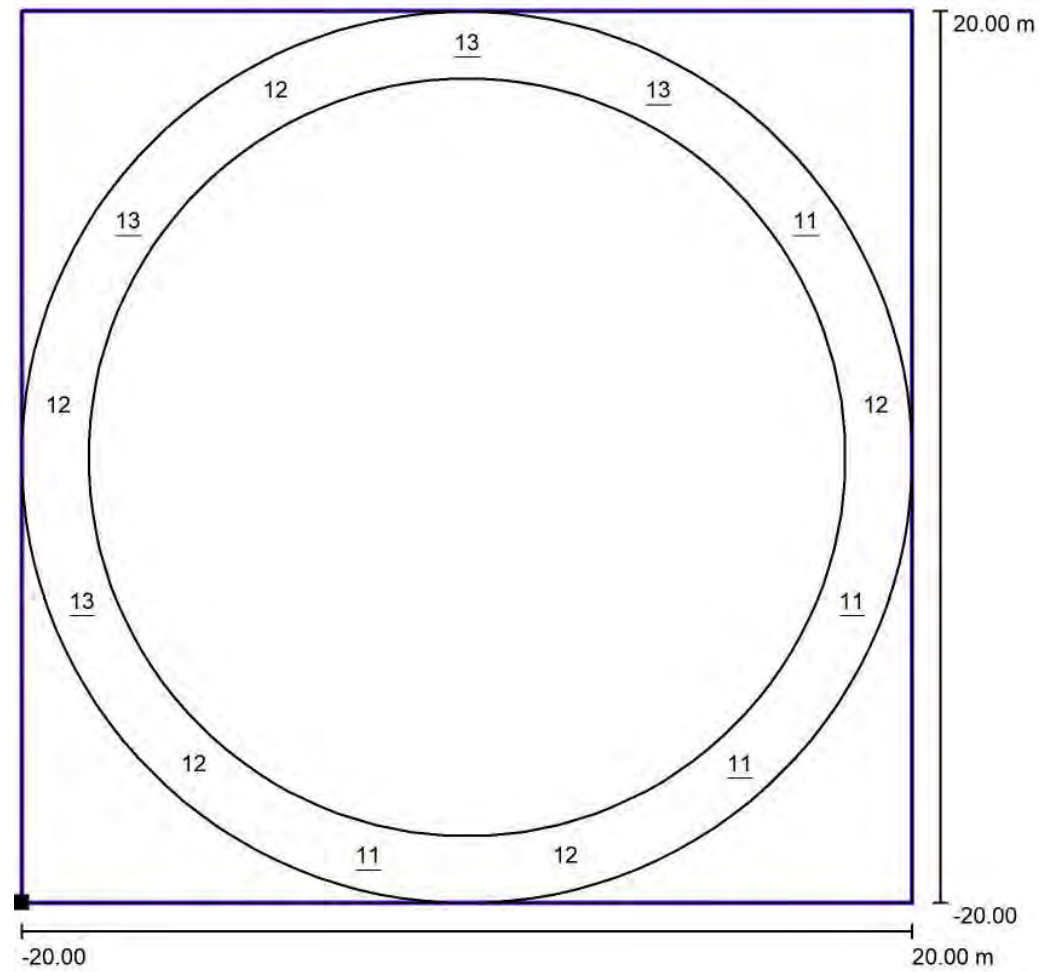
Escala 1 : 799

**Sumario de los resultados**

N°	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h,m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	12	11	13	0.91	0.83	/	0.000	/

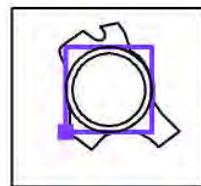
$E_{h,m} / E_m$  = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 321

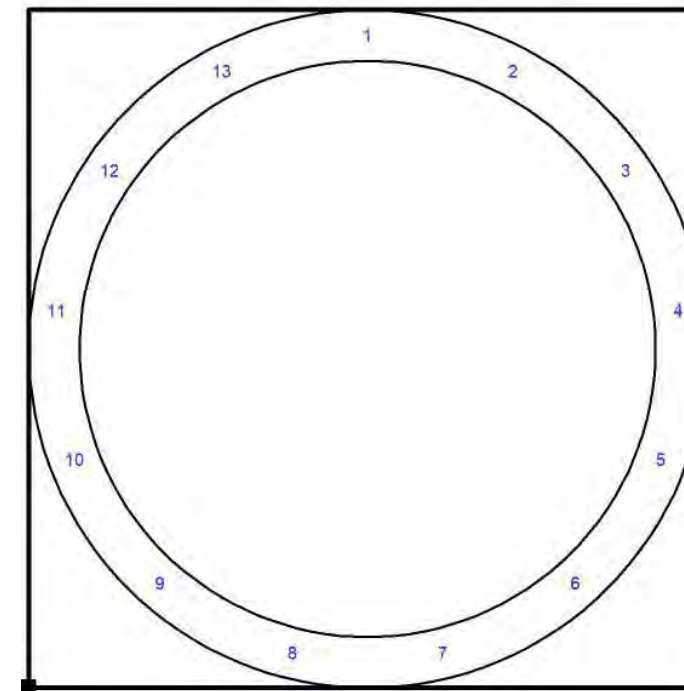
Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (283.714 m, 25.529 m, 0.100 m)



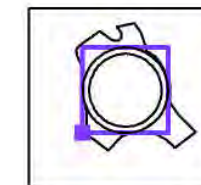
Trama: 13 x 1 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	13	0.91	0.83

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Tabla radial (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (283.714 m, 25.529 m, 0.100 m)



I	13	13	11	12	11	11	12	11	12	13	12	13	12
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Valores en Lux. Respectivamente de dentro (I) a fuera (I).

Distancia de puntos de trama transversal al sentido de marcha: 3.000 m

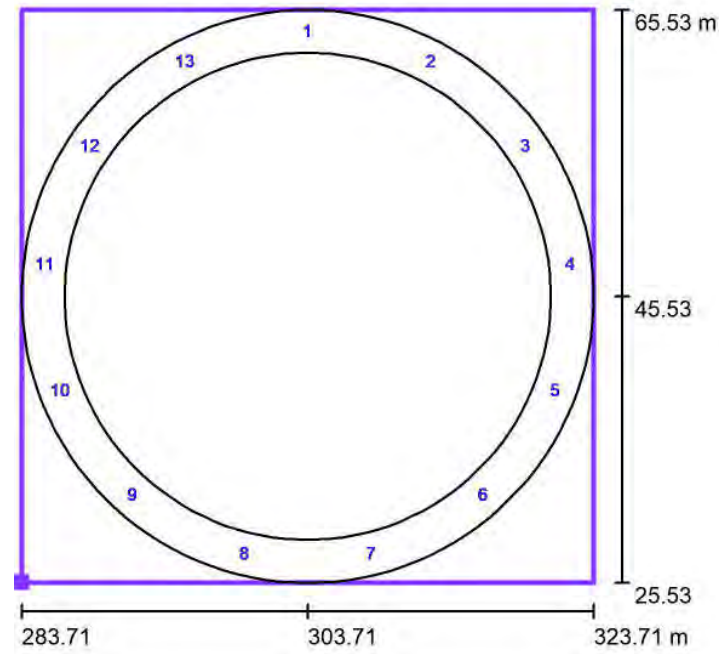
Distancia de puntos de trama en sentido de marcha: 8.216 m

La distancia de puntos de trama en sentido de marcha se mide en el canto interior de la pista.

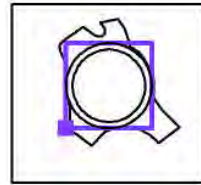
Trama: 13 x 1 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	13	0.91	0.83

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Valores de punto (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (283.714 m, 25.529 m, 0.100 m)



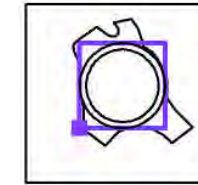
N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
1	303.714	64.029	0.100	13
2	312.311	61.910	0.100	13
3	318.939	56.038	0.100	11
4	322.079	47.759	0.100	12
5	321.011	38.969	0.100	11

Cantidad Puntos: 13

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	13	0.91	0.83

**Rotonda 2 / Trama de cálculo 2 - Voreres Perimetrals - S2 / Valores de punto (E, perpendicular)**

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (283.714 m, 25.529 m, 0.100 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	315.981	31.682	0.100	11
7	308.141	27.567	0.100	12
8	299.286	27.567	0.100	11
9	291.446	31.682	0.100	12
10	286.416	38.969	0.100	13
11	285.349	47.759	0.100	12
12	288.488	56.038	0.100	13
13	295.116	61.910	0.100	12

Cantidad Puntos: 13

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	11	13	0.91	0.83

## 2 XARXA DE FIBRA ÒPTICA

### 2.1 Introducció

Amb data 4 de març de 2019 es va signar el Compromís Nacional pel Desplegament de la fibra òptica entre la Generalitat de Catalunya i les diputacions de Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona on es va posar de manifest el compromís de fomentar conjuntament el desplegament i la gestió coordinada d'infraestructures tecnològiques i de comunicacions electròniques que asseguressin la igualtat d'oportunitats per a tots els territoris, ciutadania i empreses de Catalunya i, amb aquest objectiu, es va impulsar i accelerar el procés de desplegament de la fibra òptica a tots els municipis de Catalunya.

Dins l'àmbit de projecte s'ha d'executar una xarxa per a telecomunicacions pel desplegament de la fibra òptica, la qual ha de disposar-se des de la intersecció existent a la sortida del nucli urbà de Roquetes (PK 0+730) fins a la connexió amb la carretera TV-3422, just a la sortida de la pedania Els Reguers, pertanyent al terme municipal de Tortosa.

La infraestructura de la xarxa de telecomunicacions prevista per la Generalitat de Catalunya està constituïda pels següents elements:

- Canalització soterrada.
- Pericons de registre (tipus B).
- Pericons de registre (tipus C).

### 2.2 Canalització

La canalització es col·locarà mitjançant una rasa o microrasa, abans de l'estesa de les capes de ferm i a sota les zones de voral i/o carril bici, realitzant creuaments de calçada allà on resulti necessari.

La canalització estarà formada per un prisma sòlid de formigó de dimensions 30x30cm en les zones de nova construcció. Als trams on el paviment sigui existent a mantenir, serà una microrasa amb tall sec d'uns 6 cm d'amplada i 30 cm de fondària amb un reblert de morter colorejat enrasat a cota del paviment actual.

Aquest prisma estarà format per un multitub de 10 conductes de 20 mm de diàmetre nominal de polietilè d'alta densitat HPDE agrupats en base 2 o 3 fileres o viceversa amb 1 fil de detecció a la part exterior d'un dels microtubs. Amb la finalitat de marcar la seva presència s'implantarà sobre la vertical i sota el

paviment bituminós la cinta de senyalització de cables de telecomunicacions corresponent.

### 2.3 Pericons

S'implantaràn pericons de registre prefabricat de formigó tipus B de dimensions interiors 60x60x50 cm disposat com a màxim cada 1000 m i pericons de connexió per a municipis, tipus C, de dimensions 120x60x65 cm. Per a la seva col·locació es farà una excavació, seguidament s'executarà una solera de formigó tipus HM-20 de 15 cm de gruix, s'instal·larà l'arqueta prefabricada i es farà un reblert de terres compactades, procedents de la pròpia excavació, de l'espai entre les parets exteriors i el perímetre de la rasa.

Els marcs i tapes dels pericons seran de fosa dúctil, classe D-400, norma UNE-EN 124, i es muntaran seguint la normativa vigent.

El traçat del prisma, així com la disposició dels pericons que conformen la xarxa es reflecteix al document de plànols del present projecte.

## 3 XARXA DE REG

### 3.1 Introducció

Es projecta l'enjardinament i la xarxa de reg associada per a les 2 rotondes de nova construcció.

### 3.2 Jardineria

Es contempla la plantació d'espècies d'arbres de tipus autòcton amb requeriments hídrics similars i de baix manteniment.

Les espècies escollides són:

Nom	Espècie	Tipus	Presentació	Mida
Olivera	<i>Olea europaea</i>	Arbre	Contenedor	Per= 20-25 cm
Garrofer	<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre	Contenedor	Per= 20-25 cm

Per a la plantació de l'arbrat cal excavar un clot d' 1,50 x 1,50 x 1,50 m i omplir-lo amb terra vegetal de jardineria, franco-sorrenca d'alta qualitat.

### 3.3 Xarxa de reg

S'instal·larà un sistema de reg mitjançant anelles de degoteig per a cadascun dels arbres.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg és realitzaran amb canonada de polietilè de baixa densitat. Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm., i segons Normativa per a ús alimentari.

La xarxa de reg instal·lada serà automatitzada i programada. Es defineix un sector de reg, sense barrejar-hi els diferents sistemes de distribució d'aigua.

La xarxa constarà de les següents parts:

- Xarxa primària
- Xarxa secundària
- Distribuïdors d'aigua
- Automatització

#### Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des del pericó del comptador de la companyia subministradora d'aigües fins al By-pass sectorial amb programador autònom projectat al mateix xamfrà que la connexió amb la xarxa d'abastament d'aigua i el comptador.

El diàmetre de la canonada serà de 50 mm de PE. Els accessoris seran de llautó.

El By-pass sectorial projectat s'instal·larà en un pericó individual de dimensions 60x60x80 cm i portarà bateries per automatitzar el reg a l'interior de l'àmbit.

Es disposarà una vàlvula de tall a la sortida del by-pass sectorial.

Fora de parterre, aquests tubs aniran protegits per un tub flexible corbale de DN125 mm.

#### Xarxa secundària

La xarxa secundària s'inicia aigües avall del by-pass sectorial projectat. L'interior de l'àmbit s'abasteix íntegrament amb un únic sector de reg en cada una de les rotondes.

El diàmetre de la canonada serà de 40mm mantenint el mateix diàmetre en tota la seva longitud i els

seus accessoris seran també de PE.

Fora de parterre, aquests tubs aniran protegits per un tub flexible corbale de DN110 mm.

#### Distribuïdors d'aigua

Són distribuïdors d'aigua, tots aquells elements específics d'una instal·lació destinats a aportar aigua d'acord amb una pluviometria determinada. L'únic distribuïdor existent en el projecte són els anells oberts de degoteig.

#### Reg degoteig arbrat viari

L'anell de degoteig serà obert de 16mm de diàmetre amb 7 degotadors inserits a cada 30 cm. de 3,5 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub de drenatge de 50 mm de diàmetre soterrat uns 20 cm. aproximadament.

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de la illeta central de les rotondes. Als finals (extrems) de la xarxa secundària es col·locarà una vàlvula de racord pla del mateix diàmetre que la canonada dins del pericó de 60x60x80 cm, connectat al sistema de desguàs, pel rentatge de la instal·lació. En el cas de no disposar de xarxa de sanejament per a connectar-hi el desguàs, l'arqueta disposarà de solera de graves per tal de poder evacuar aquestes aigües de desguàs.

#### Automatització

##### By-Pass d'electrovàlvula

La instal·lació estarà dotada de By-pass sectorial:

- By-pass sectorial senzill : La seva funció és mantenir tallada l'aigua de la xarxa secundària del sector corresponent quan no s'està efectuant el reg del mateix.

##### Programador electrònic

Com a solució en aquest projecte, l'automatització del sector es realitza des del programador autònom amb bateries projectat a l'interior del pericó del by-pass sectorial.

Com a aspecte general, els pericons tindran unes dimensions interiors de 0,60x0,60x0,60 m per a facilitar el treball i les instal·lacions de la xarxa, i seran en la majoria de casos amb fons de graves per a permetre la infiltració de l'aigua.





## ANNEX 13. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

### INDEX

1	INTRODUCCIÓ .....	2
2	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	2
3	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DURANT LES OBRES .....	3
4	ITINERARI ALTERNATIU PROPOSAT .....	5

## 1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és exposar les mesures que es consideren necessàries pel correcte desenvolupament de les obres, mantenint en servei els vials afectats per les obres projectades, de tal forma que la interferència entre aquestes i el trànsit sigui la mínima possible.

## 2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Es tracta del condicionament de la carretera T-342 entre l'entramat urbà de Roquetes (PK 0+730) i la connexió amb la carretera TV-3422 (PK 6+490). El condicionament de la carretera consisteix en la implantació de les seccions tipus següents:

- Tram: 0+730 – 3+800, entre la sortida de la travessera urbana de Roquetes i la intersecció amb el camí de Mirambó al Mont caro:
  - Cuneta transitable de formigó.
  - Calçada ctra. T-342 secció 6,3/6,3, amb dos carrils de 3,15m sense voral.
  - Voral / zona de resguard d'amplada 0,5m.
  - Via verda / carril bici d'amplada 2,5m.
- Tram 3+800 – 4+580, Entre la intersecció amb el camí de Mirambó i accés al Mont caro i el final de la urbanització els Pilans:
  - Cuneta transitable de formigó.
  - Calçada ctra. T-342 secció 6/8, amb dos carrils de 3,0m i vorals laterals de 0,5m.
  - Cuneta transitable de formigó.
  - Carril bici segregat de la carretera al marge dret de la mateixa i urbanització els Pilans.
- Tram 4+580 – 5+340, Entre el final de la urbanització els Pilans i el tram previ al pont dels Reguers:
  - Cuneta transitable de formigó.
  - Calçada ctra. T-342 secció 6/7, amb dos carrils de 3,0m i vorals laterals de 0,5m.
  - Zona de resguard d'amplada 0,5m.
  - Via verda / carril bici d'amplada 2,0m.
- Tram 5+340 – 5+460.

- Cuneta transitable de formigó.
- Calçada ctra. T-342 secció 6/8, amb dos carrils de 3,0m i vorals laterals de 1,0m.
- Cuneta transitable de formigó.
- Tram 5+460 + 5+840. Travessera dels Reguers.
  - Vorera lateral a diferent nivell d'amplada variable.
  - Calçada ctra. T-342 secció 6,6/6,6 amb dos carrils de 3,3m sense voral.
  - Vorera lateral a diferent nivell d'amplada variable.
- Tram 5+840 + Final d'àmbit (connexió carretera TV-3422)
  - Cuneta transitable de formigó.
  - Calçada ctra. T-342 secció 6,6/6,6 amb dos carrils de 3,3m sense vorals laterals.
  - Cuneta transitable de formigó.

Amb l'objectiu d'optimitzar l'actuació prevista, l'ampliació necessària per a la implantació de les diferents seccions tipus projectades es realitzarà per un costat de la carretera actual, permetent l'aprofitament de diversos elements de la plataforma actual (cunetes laterals, part de l'esplanada i ferm actual, etc.) sempre que sigui possible.

També formen part de les obres les actuacions singulars següents:

- Intersecció situada al PK 0+730, a la sortida de la travessera urbana de Roquetes
- Intersecció situada al PK 3+800, al camí de Mirambó, d'accés al Mont caro.

En tots dos casos es contempla el canvi en la morfologia de la intersecció, passant d'una intersecció en T a una rotonda a nivell amb preferència de pas pels vehicles que transcorren per la calçada anular de la mateixa

- Ampliació del pont dels Reguers, situat al creuament de la carretera T-342 sobre la vall Cervera.

**Durant l'execució de les obres d'ampliació del pont dels Reguers, situat al PK 5+375, resultarà necessari realitzar el tall complet de la carretera T-342, i la necessitat derivada de proposar un itinerari alternatiu, el qual serà indicat amb la respectiva senyalització provisional d'obres, restant en aquesta situació el menor temps possible. Al final de l'annex, s'incorpora un plànol amb l'itinerari alternatiu proposat.**

Els detalls de totes aquestes actuacions s'enumeren a continuació:

- Realització de moviments de terra (terraplens i desmunts), rases, reblerts i buidatges.
- Es preveu la construcció d'una estructura de ferm a base de tot-ú artificial i dues capes d'aglomerat amb els seus corresponents regs d'emprimació i adherència.
- Als trams d'aprofitament de l'esplanada i del ferm existent, s'efectuarà una ampliació de la secció amb una capa bituminosa en calent intermitja i una nova de trànsit.
- Construcció de les cunetes transitables en les zones de desmunt, i cunetes de peu de terraplè en els llocs on s'executen terraplens.
- Nova construcció i ampliació de les diferents obres de drenatge transversal amb tubs de formigó i polipropilè.
- Desviament dels serveis existents elèctrics, de telefonia, aigua potable i clavegueram que resulten afectats per les obres, i l'adequació d'aquests als nous traçats de la carretera.
- Construcció de 2 rotondes (accés a entramat urbà de Roquetes i accés al camí de Mirambó al Mont caro).
- Millora i reposició dels accessos a les diferents parcel·les i camins.
- Aplicació de diferents mesures correctores, com l'extensió de terra vegetal i hidrosembra als talussos dels terraplens, així com l'escarificat i regularització amb terra vegetal en els diferents vials que queden fora de servei.
- Reposició dels tancaments i dels serveis afectats.
- Col·locació de barreres de seguretat.
- Instal·lació d'enllumenat públic i enjardinament de les interseccions millorades.
- Desplegament de la infraestructura de telecomunicacions.

Les obres es completen amb la senyalització horitzontal i vertical, l'abaliment, la col·locació de barreres de seguretat i de fites de demarcació de propietat de la Diputació de Tarragona al es parcel·les on s'ha generat nova expropiació.

### 3 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DURANT LES OBRES

Durant el transcurs de totes les obres es senyalitzaran correctament totes les actuacions de forma que s'alteri el mínim possible la bona circulació del trànsit tant per la carretera T-342 com pels accessos als vials confrontants i finques adjacents.

La senyalització horitzontal i vertical a disposar durant les obres serà l'establerta a la Norma de carreteres 8.3-IC 'Señalización de obras', aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987.

Els objectius fonamentals de la senyalització d'obres són:

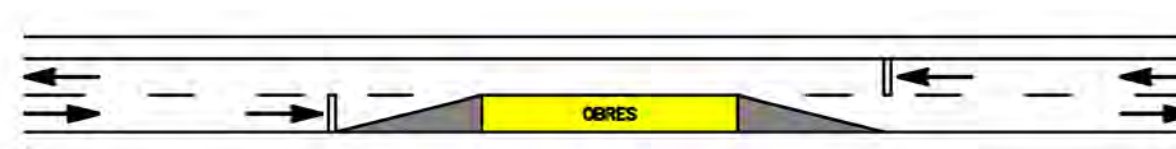
- Informar a l'usuari de la presència de les obres.
- Ordenar la circulació de la zona afectada per aquestes.
- Modificar el seu comportament, adequant-lo a la situació no habitual de presència de les obres i les seves circumstàncies específiques.

El conjunt dels tres objectius tenen per objectiu principal: assolir el màxim nivell de seguretat, tant pels usuaris, com pels treballadors de l'obra, i limitar el deteriorament del nivell de servei de les vies afectades.

Segons el que estableix l'esmentada Norma 8.3-IC, l'ordenació de la circulació correspon, en funció dels trams afectats i dels treballs a realitzar, al següent cas:

#### **CAS A-6 (norma 8.3-IC)**

Serà necessari ordenar la circulació en sentit únic alternatiu, amb la conseqüent demora per a la mateixa, segons l'esquema adjunt. Per tant, caldrà recórrer a aquesta situació el menor temps possible. El tancament del carril es farà disminuint linealment la seva amplada, de forma que la cotangent de l'angle format per la línia inclinada de tancament del carril amb l'eix de la via no sigui inferior a VL/1.6, essent VL (Km/h) la velocitat limitada dels vehicles al principi del tancament del carril.



(Veure exemples 1.8 i 1.11 de senyalització d'obres fixes del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministeri de Foment)

Per a cada sentit de circulació s'haurà de disposar senyalització d'avís (TP-18) complementada per un

caixetí que indiqui la distància a la línia de detenció (TS-800), limitació de velocitat (TR-301), prohibició d'avançament (TR-305) i fi de prohibicions anteriors (TR-500). Caldrà situar dos panells TB-2, un al voral de la secció on comença la inclinació de la vora per a tancar el carril i l'altre a la secció on acaba l'esmentada inclinació i el carril ha quedat tancat, així com un panell TB-1 per al sentit que no té el carril afectat per les obres, col·locat transversalment al carril de l'esmentat sentit de forma que la seva vora coincideixi amb la de la zona d'obres més pròxima al carril. També s'hauran de disposar cons TB-6 sobre les vores inclinades que delimiten la zona exclosa a la circulació, amb una separació màxima de 5 a 10 metres en corba i del doble en recta; així com balises TB-8 i TB-9 sobre la vora longitudinal que delimita la zona d'obres, amb una separació entre 5 i 20 metres.

L'ordenació de la circulació es regularà manualment mitjançant els senyals TM-2 i TM-3. Els agents que regulin els senyals s'hauran de comunicar amb un telèfon o un radiotelèfon, quedant prohibit l'ús de testimonis.

Aquesta ordenació de la circulació s'aplicarà a l'execució de les següents actuacions:

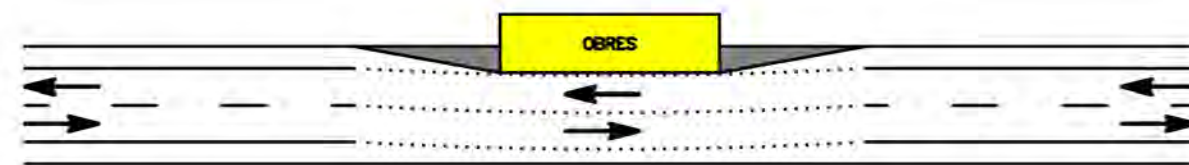
- Excavacions i reperfilat de talussos que impliquin que afectin un dels carrils, tant per la pròpia obra com per la disposició necessària de la maquinària en aquesta zona.
- Treballs d'aglomerat.
- Construcció dels nous encreuaments transversals a la carretera. Aquestes operacions es faran per mitja calçada, és a dir s'excavarà la rasa en un carril i es tallarà aquest mateix al trànsit. Un cop executat es farà es canviarà la senyalització provisional i es passaria a executar l'altra mitja part..
- Restitució de la senyalització horitzontal.
- Altres operacions que pel seu risc o necessitat s'hagi d'ocupar un dels dos carrils.

Per tal d'agilitzar el trànsit i no augmentar el temps de demora dels diferents vehicles i altres usuaris a la via, no es podrà treballar en dues o més actuacions diferenciades sempre i quan calgui, per temes de seguretat, tallar el carril més proper al talús.

En acabar la jornada diària de treball, el carril tallat s'haurà d'obrir al trànsit, deixant, si més no, tota aquella senyalització informativa i d'obra necessària per identificar les obres i riscos tal i com s'indica als objectius d'informar, ordenar la circulació i modificar el comportament.

### CAS A-5 (norma 8.3-IC)

Serà necessari disminuir l'amplada dels carrils de circulació i modificar el seu traçat, segons l'esquema adjunt. La desviació d'un carril a un altre provisional s'haurà de realitzar de manera que els radis de les corbes en S que resultin, iguals per ambdues i amb els acords de la major longitud possible, no siguin inferiors als mínims prescrits per la Instrucció 3.1-IC Trazado per a la velocitat VL corresponent, que es considerarà constant a tot el llarg de la desviació.



(Veure exemples 1.4 i 1.5 de senyalització d'obres fixes del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Ministeri de Foment)

Per a cada sentit de circulació s'haurà de disposar senyalització d'avís (TP-18) complementada per un caixetí que indiqui la distància a la zona d'obres (TS-800), limitació de velocitat (TR-301), estretament de calçada (TP-17), prohibició d'avançament (TR-305), desviació de la trajectòria normal causada pels carrils provisionals (TP-14a o TP-14b) i fi de prohibicions anteriors (TR-500). Caldrà situar dos panells TB-2, un al voral de la secció on comença la inclinació de la vora per a ocupar parcialment el carril i l'altre a la secció on acaba l'esmentada inclinació i el carril ha quedat parcialment ocupat. També s'hauran de disposar cons TB-6 sobre les vores inclinades que delimiten la zona exclosa a la circulació i sobre les vores que delimiten els carrils provisionals, amb una separació màxima de 5 a 10 metres en corba i del doble en recta; així com balises TB-8 sobre la vora longitudinal que delimita la zona d'obres, amb una separació entre 5 i 20 metres.

Atès que l'ocupació parcial dels carrils pot incloure hores nocturnes, els panells TB-2 s'hauran de complementar amb elements lluminosos intermitents TL-2, col·locats sobre la cantonada superior del panell més propera a la circulació, o amb elements TL-8; i les balises TB-8 s'hauran de complementar amb elements lluminosos TL-10, cada 3 a 5 elements d'abalisament.

Aquesta ordenació de la circulació s'aplicarà al executar les següents actuacions:

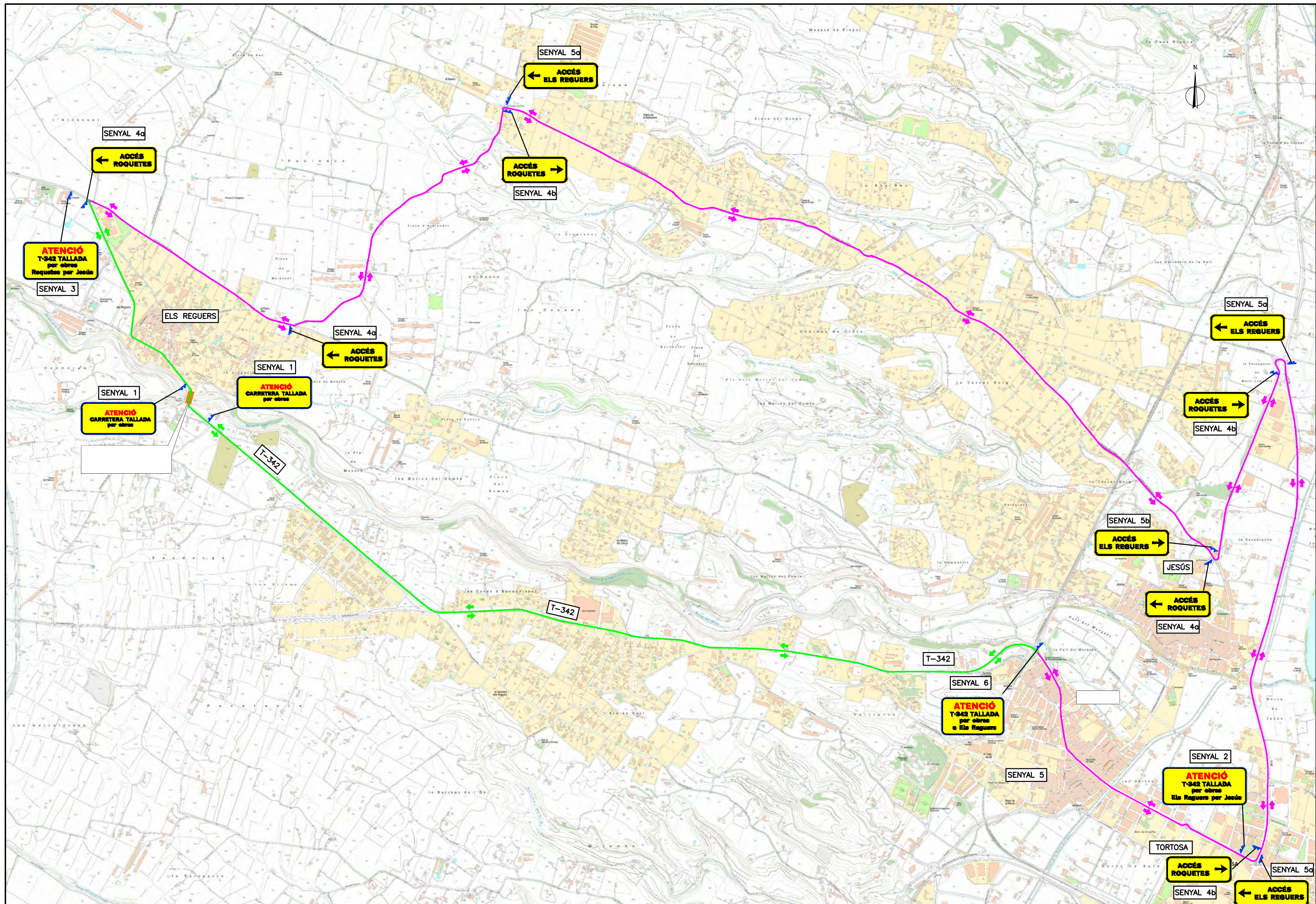
- Pavimentació de calçades laterals.
- Col·locació d'elements d'abalisament.
- Restitució de la senyalització vertical.

- Extensió terra vegetal i hidrosembra.

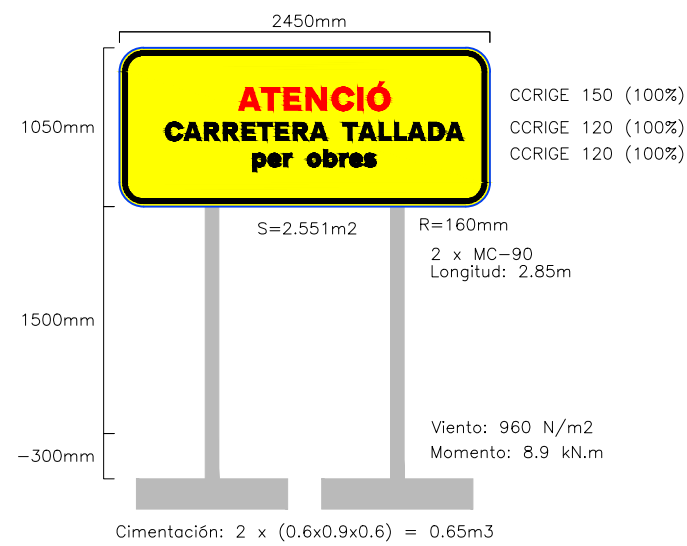
#### **4 ITINERARI ALTERNATIU PROPOSAT**

Com s'ha comentat amb anterioritat, durant l'execució de les obres corresponents a l'ampliació del pont dels Reguers, situat al creuament de la carretera amb la vall Cervera, PK aprox. 5+575, resultarà necessari realitzar el tall complet de la carretera T-342.

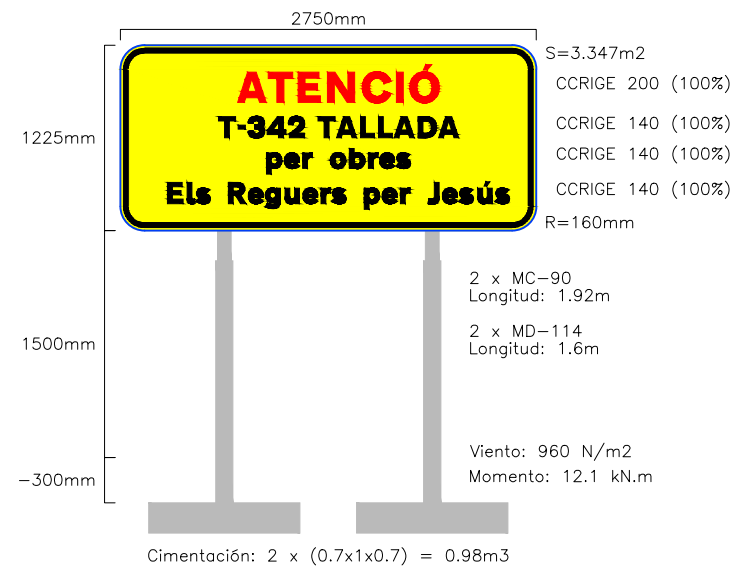
A continuació es presenta un plànol amb l'itinerari alternatiu proposat, el qual serà indicat amb la respectiva senyalització provisional d'obres, i haurà de restar en aquesta situació el menor temps possible.



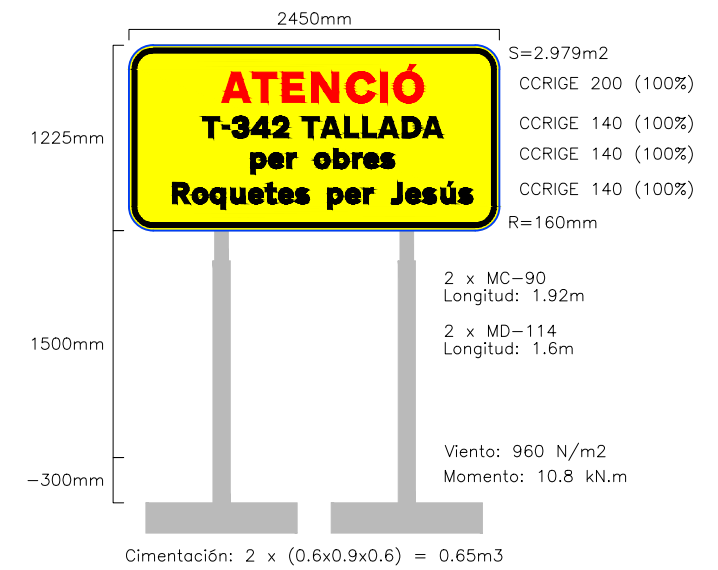
	<b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU P-05/2021	TÍTOL DEL PROJECTE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.	DATA MAIG-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.F. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÀLEZ	EL CAP DE SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/15.000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>DESVIAMENT PROVISIONAL TRÀNSIT OBRES PONT</b>	PLÀNOL N.º A13	FULL 1 DE 2
--	--	-------------------	--	-------------------	---	--	--	--------------------------	--	-------------------	----------------



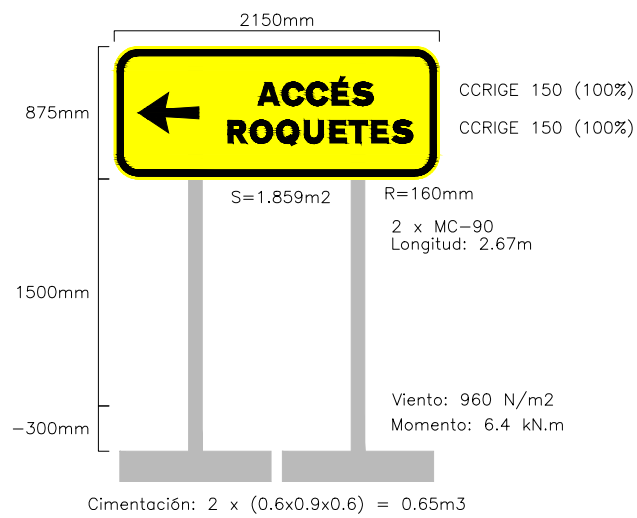
Señal 1



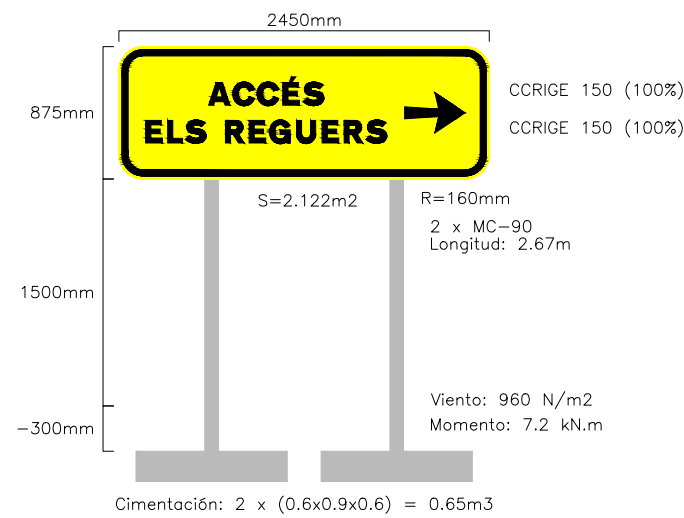
Señal 2



Señal 3



Señal 4



Señal 5



Señal 6





## ANNEX NÚM. 14

### PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONTRACTA.....	4.187.785,04 €
IMPORT DE LES EXPROPIACIONS.....	57.527,62 €
LÍNIES ELÈCTRIQUES AFECTADES .....	19,354,70 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	4.264.667,36 €

Puja el present Pressupost per a Coneixement de l'Administració a l'expressada quantitat de QUATRE MILIONS DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CENTIMS.

Tarragona, maig de 2021

**Annex n.ºm. 15**

## ANNEX 15. SERVEIS AFECTATS

### INDEX

1	OBJECTE .....	2
2	TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.....	2
7	DESCRIPCIÓ DE LES AFECCIONS .....	2
7.1	Endesa Distribución Eléctrica, S.L. ....	2
7.2	Telefónica, S.A. ....	3
7.3	Xarxa d'abastament d'aigua potable. SOREA .....	5
7.4	Xarxa d'abastament d'aigua potable. Aigües de Tortosa .....	6
7.5	Xarxa d'enllumenat .....	7
7.6	Xarxa de clavegueram.....	7
7.7	Xarxa semafòrica .....	8
8	INFORMACIÓ SERVEIS EXISTENTS FACILITATS PER COMPANYIA.....	8
9	ASSESSORAMENTS REBUTS PER PART DE COMPANYIES .....	9
9.1	Endesa .....	9
9.2	Aigües de Tortosa.....	10

## 1 OBJECTE

El present annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a l'actuació sobre els serveis existents i la realització de les reposicions i trasllats dels serveis que resulten afectats per la construcció del projecte constructiu de títol: "**Condicionament de la carretera T-342 de Roquetes als Reguers**".

Als plànols de serveis afectats es grafien els serveis existents als dos marges de la carretera T-342 així com també la reposició prevista per cadascun d'ells.

## 2 TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat entorn de les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, on les obres del projecte esmentat obligaran a modificar o bé a restituir.

El procediment operatiu ha consistit en recopilar i analitzar la informació facilitada per les Entitats, Organismes i/o Companyies afectades, a més de realitzar visites de camp, per a identificar i acotar els serveis afectats dintre de la zona d'afecció.

Des de la pàgina web <http://ewise.acefat.com> s'ha descarregat la informació dels serveis existents a la zona, propietàries de les instal·lacions i que a continuació es relacionen:

- 1 Endesa Distribución Eléctrica, S.L.
- 2 Gas Natural SDG, S.A.
- 3 Telefónica de España, S.A.
- 4 Sorea S.A. (Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas S.A.)

També s'ha sol·licitat la informació disponible referent als serveis municipals dels Ajuntaments de Roquetes i Tortosa (Enllumenat i clavegueram), així com també a la companyia Aigües de Tortosa, encarregada de gestionar els serveis d'abastament d'aigua potable i clavegueram de l'entitat municipal descentralitzada dels Reguers.

La situació dels serveis en els plànols és aproximada, donat que la informació facilitada per les diferents Companyies i Entitats és orientativa, i quan sigui necessari s'hauran de confirmar sobre el terreny, per aquest motiu el pressupost del present projecte preveu l'execució de cales per a la localització dels

diferents serveis.

Aquest estudi s'ha realitzat dins un àmbit suficient de terreny limítrof a cada costat de la zona prevista per a l'obra, així com d'aquells punts singulars directament relacionats amb les instal·lacions afectades.

Amb les dades obtingudes s'ha confeccionat el present annex amb la indicació del servei afectat, propietari, situació, així com la solució adoptada i l'obra a realitzar. Tot s'ha reflectit als plànols i a la resta de documentació de què es compona el projecte.

## 3 DESCRIPCIÓ DE LES AFECCIONS

### 3.1 Endesa Distribución Eléctrica, S.L.

#### 3.1.1 Afecció 1.1.

**Situació:** PK 3+750 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria elèctrica de BT que transcorre sustentada amb suports de fusta amb un traçat paral·lel al límit de la parcel·la situada al sud de la intersecció entre la carretera T-342 i el vial d'accés al Mont Caro.

**Motiu de l'afecció:** Canvi en la morfologia de la intersecció actual passant d'una intersecció en T a una rotonda a nivell, augmentant significativament l'espai destinat a les infraestructures viàries.

**Reposició prevista:** Es contempla el soterrament del tram de línia aèria afectada mitjançant la disposició de dos nous suports de formigó i les corresponents conversions aeri-soterrat que donen pas a la nova canalització.

La companyia Endesa ha facilitat l'estimació econòmica de la reposició prevista. La documentació s'adjunta al final de l'annex.

#### 3.1.2 Afecció 1.2.

**Situació:** PK 5+900 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria elèctrica de BT que travessa de forma esbiaixada la carretera T-342 i que es sustenta mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** Com a conseqüència de l'ampliació de la secció actual de la carretera s'afecta un suport de fusta existent al marge est de la carretera.

**Reposició prevista:** Es contempla la reposició del servei aeri actual mitjançant la disposició de dos nous suports de formigó amb l'objectiu d'assolir una distància entre suports compatible amb la nova secció de calçada, mantenint la traça actual del servei.

La companyia Endesa ha facilitat l'estimació econòmica de la reposició prevista. La documentació s'adjunta al final de l'annex.

### 3.2 Telefònica, S.A.

En el moment del tancament del present projecte encara no s'ha rebut l'estimació econòmica de les reposicions previstes per part de la companyia Telefònica. Per aquest motiu, el projecte incorpora al document de pressupost una estimació econòmica de l'obra civil de les diferents reposicions contemplades.

#### 3.2.1 Afecció 2.1.

**Situació:** PK 1+400 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació de calçades laterals a la carretera T-342 per a unificar els diferents accessos existents és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat dels diferents suports de fusta afectats, modificant mínimament el traçat del servei aeri existent, fent-lo compatible amb la nova presència de les calçades laterals.

#### 3.2.2 Afecció 2.2.

**Situació:** PK 1+540 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació de calçades laterals a la carretera T-342 per a unificar els diferents

accessos existents és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat dels diferents suports de fusta afectats, modificant mínimament el traçat del servei aeri existent, fent-lo compatible amb la nova presència de les calçades laterals.

#### 3.2.3 Afecció 2.3.

**Situació:** PK 1+720 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació de calçades laterals a la carretera T-342 per a unificar els diferents accessos existents és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat dels diferents suports de fusta afectats, modificant mínimament el traçat del servei aeri existent, fent-lo compatible amb la nova presència de les calçades laterals.

#### 3.2.4 Afecció 2.4.

**Situació:** PK 2+220 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació de calçades laterals a la carretera T-342 per a unificar els diferents accessos existents és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat dels diferents suports de fusta afectats, modificant mínimament el traçat del servei aeri existent, fent-lo compatible amb la nova presència de les calçades laterals.

#### 3.2.5 Afecció 2.5.

**Situació:** PK 3+000 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació de calçades laterals a la carretera T-342 per a unificar els diferents accessos existents, i la projecció d'una parada de BUS adjacent a la carretera és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat dels diferents suports de fusta afectats, modificant mínimament el traçat del servei aeri existent, fent-lo compatible amb la nova presència de les calçades laterals. A l'espai ocupat per a la nova parada de BUS es contempla el soterrament de la línia mitjançant una canalització formada per 2 conductes PVC 110mm i un tritub DN25mm. Es disposaran arquetes H i nous suports de formigó a les conversions aeri-soterrat projectades, així com a les derivacions existents.

### 3.2.6 Afecció 2.6.

**Situació:** PK 3+220 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació de calçades laterals a la carretera T-342 per a unificar els diferents accessos existents és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició d'un nou suport de formigó que permeti augmentar la distància entre suports consecutius i el creuament de la carretera T-342 per a donar servei a una escomesa existent, fent compatible el nou traçat del servei amb la presència de les calçades laterals.

### 3.2.7 Afecció 2.7.

**Situació:** PK 3+340 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació de calçades laterals a la carretera T-342 per a unificar els diferents accessos existents és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat dels diferents suports de fusta afectats, modificant mínimament el traçat del servei aeri existent, fent-lo compatible amb la nova presència de les calçades laterals.

### 3.2.8 Afecció 2.8.

**Situació:** PK 3+750 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria elèctrica de Telefònica que transcorre sustentada amb suports de fusta creuant dues vegades la intersecció viària que conformen la carretera T-342 i el vial d'accés al Mont Caro.

**Motiu de l'afecció:** Canvi en la morfologia de la intersecció actual passant d'una intersecció en T a una rotonda a nivell, augmentant significativament l'espai destinat a les infraestructures viàries.

**Reposició prevista:** Es contempla el soterrament del tram de línia aèria afectada mitjançant la disposició de dos nous suports de formigó i les corresponents conversions aeri-soterrat que donen pas a la canalització, la qual està formada per 2 conductes PVC 110mm i un tritub DN25mm. Es disposaran arquetes H i arquetes D a les derivacions i als creuaments de vial segons es mostra al document de plànols.

### 3.2.9 Afecció 2.9.

**Situació:** PK 5+500 carretera T-342.

**Servei existent:** Línia aèria que transcorre paral·lela a la carretera T-342 mitjançant suports de fusta.

**Motiu de l'afecció:** La implantació d'una nova vorera adjacent a la calçada actual de la carretera en l'accés a l'entramat urbà dels Reguers és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el soterrament del tram de línia aèria afectada mitjançant la disposició de dos nous suports de formigó i les corresponents conversions aeri-soterrat que donen pas a la canalització, la qual està formada per 2 conductes PVC 110mm i un tritub DN25mm. Es disposaran arquetes H i arquetes D a les derivacions i als creuaments de vial segons es mostra al document de plànols.

## 3.3 Xarxa d'abastament d'aigua potable. SOREA

La companyia subministradora de la xarxa d'abastament d'aigua potable que transcorre per l'interior del terme municipal de Roquetes és SOREA. A continuació es reflecteixen les afeccions contemplades per les obres al servei existent.

### 3.3.1 Afecció 3.1.

**Situació:** PK 1+080 carretera T-342.

**Servei existent:** Creuament de calçada de la carretera T-342 de 2 canalitzacions d'aigua potable FD200 i FD250.

**Motiu de l'afecció:** L'ampliació de la secció prevista a la carretera T-342, així com la implantació de calçades laterals per a unificar els diferents accessos existents, juntament amb la falta de dades referent a les característiques geomètriques de la xarxa (ubicació, fondària, etc.), és el motiu de l'afecció al servei. En fase d'obra caldrà realitzar les cales per a la localització del servei i confirmar si l'afectació es produeix o no.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició d'una nova canonada de PVC, respectant els diàmetres de la xarxa existent, i projectant arquetes laterals a cada costat del creuament.

### 3.3.2 Afecció 3.2.

**Situació:** PK 1+880 carretera T-342.

**Servei existent:** Creuament de calçada de la carretera T-342 d'una canalització d'aigua potable FC200.

**Motiu de l'afecció:** L'ampliació de la secció prevista a la carretera T-342, així com la implantació de calçades laterals per a unificar els diferents accessos existents, juntament amb la falta de dades referent a les característiques geomètriques de la xarxa (ubicació, fondària, etc.), és el motiu de l'afecció al servei. En fase d'obra caldrà realitzar les cales per a la localització del servei i confirmar si l'afectació es produeix o no.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició d'una nova canonada de PVC, respectant el diàmetre de la xarxa existent, i projectant arquetes laterals a cada costat del creuament.

### 3.3.3 Afecció 3.3.

**Situació:** PK 2+020 carretera T-342.

**Servei existent:** Creuament de calçada de la carretera T-342 d'una canalització d'aigua potable FC100.

**Motiu de l'afecció:** L'ampliació de la secció prevista a la carretera T-342, així com la implantació de calçades laterals per a unificar els diferents accessos existents, juntament amb la falta de dades referent a les característiques geomètriques de la xarxa (ubicació, fondària, etc.), és el motiu de l'afecció al servei. En fase d'obra caldrà realitzar les cales per a la localització del servei i confirmar si l'afectació es produeix o no.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició d'una nova canonada de PVC, respectant el diàmetre de la xarxa existent, i projectant arquetes laterals a cada costat del creuament.

### 3.3.4 Afecció 3.4.

**Situació:** PK 2+220 carretera T-342.

**Servei existent:** Creuament de calçada de la carretera T-342 d'una canalització d'aigua potable FC100.

**Motiu de l'afecció:** L'ampliació de la secció prevista a la carretera T-342, així com la implantació de calçades laterals per a unificar els diferents accessos existents, juntament amb la falta de dades referent a les característiques geomètriques de la xarxa (ubicació, fondària, etc.), és el motiu de l'afecció al servei. En fase d'obra caldrà realitzar les cales per a la localització del servei i confirmar si l'afectació es produeix o no.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició d'una nova canonada de PVC, respectant el diàmetre de la xarxa existent, i projectant arquetes laterals a cada costat del creuament.

### 3.3.5 Afecció 3.5.

**Situació:** PK 2+700 carretera T-342.

**Servei existent:** Creuament de calçada de la carretera T-342 d'una canalització d'aigua potable FC200.

**Motiu de l'afecció:** L'ampliació de la secció prevista a la carretera T-342, juntament amb la falta de dades referent a les característiques geomètriques de la xarxa (ubicació, fondària, etc.), és el motiu de l'afecció al servei. En fase d'obra caldrà realitzar les cales per a la localització del servei i confirmar si l'afectació es produeix o no.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició d'una nova canonada de PVC, respectant el diàmetre de

la xarxa existent, i projectant arquetes laterals a cada costat del creuament.

### 3.3.6 Afecció 3.6.

**Situació:** PK 2+750 carretera T-342.

**Servei existent:** Creuament de calçada de la carretera T-342 d'una canalització d'aigua potable FC100.

**Motiu de l'afecció:** L'ampliació de la secció prevista a la carretera T-342, juntament amb la falta de dades referent a les característiques geomètriques de la xarxa (ubicació, fondària, etc.), és el motiu de l'afecció al servei. En fase d'obra caldrà realitzar les cales per a la localització del servei i confirmar si l'afectació es produeix o no.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició d'una nova canonada de PVC, respectant el diàmetre de la xarxa existent, i projectant arquetes laterals a cada costat del creuament.

### 3.3.7 Afecció 3.7.

**Situació:** PK 3+720 carretera T-342.

**Servei existent:** Creuament de calçada de la carretera T-342 d'una canalització d'aigua potable FC200.

**Motiu de l'afecció:** Canvi en la morfologia de la intersecció actual passant d'una intersecció en T a una rotonda a nivell, augmentant significativament l'espai destinat a les infraestructures viàries.

**Reposició prevista:** Es contempla la reposició de tot el tram de canonada afectat mitjançant la projecció d'una nova canonada de PVC de 200mm de diàmetre, respectant el diàmetre de la xarxa existent, i projectant arquetes laterals a cada costat del creuament, així com en les connexions amb la xarxa existent. El nou traçat del tram afectat serà compatible amb la nova intersecció projectada.

## 3.4 Xarxa d'abastament d'aigua potable. Aigües de Tortosa

La companyia subministradora de la xarxa d'abastament d'aigua potable que transcorre per l'interior del terme municipal de Tortosa (EMD dels Reguers) és Aigües de Tortosa. La companyia vol aprofitar les obres d'arranjament de la carretera per a introduir millores en la seva xarxa, i per aquest motiu el projecte contempla únicament l'execució de la rasa. Al final de l'annex s'adjunta l'assessorament facilitat per part de la companyia.

### 3.4.1 Afecció 3.8.

**Situació:** PK 5+600 carretera T-342 (Travessera Els Reguers)

**Servei existent:** Canonades de diverses tipologies i diàmetres transcorren per l'interior de la travessera dels Reguers, principalment per vorera.

**Motiu de l'afecció i reposició prevista:** A petició de la companyia Aigües de Tortosa el projecte contempla l'execució de la rasa per a permetre la substitució de les canonades que conformen la seva xarxa. Les canonades, treballs de connexió, i proves aniran a càrrec de la companyia i no s'incorporen al present projecte.

### 3.4.2 Afecció 3.9.

**Situació:** PK 5+750 carretera T-342 (Travessera Els Reguers)

**Servei existent:** Canonades de diverses tipologies i diàmetres transcorren per l'interior de la travessera dels Reguers, principalment per vorera.

**Motiu de l'afecció i reposició prevista:** A petició de la companyia Aigües de Tortosa el projecte contempla l'execució de la rasa per a permetre la substitució de les canonades que conformen la seva xarxa. Les canonades, treballs de connexió, i proves aniran a càrrec de la companyia i no s'incorporen al present projecte.



### 3.5 Xarxa d'enllumenat

#### 3.5.1 Afecció 4.1.

**Situació:** PK 0+730 carretera T-342.

**Servei existent:** Xarxa soterrada d'enllumenat formada per punts de llum de 70W VSAP situats sobre columnes.

**Motiu de l'afecció:** Canvi en la morfologia de la intersecció actual passant d'una intersecció en T a una rotonda a nivell, augmentant significativament l'espai destinat a les infraestructures viàries. Per aquest motiu es contempla la retirada de 10 punts de llum existents.

**Reposició prevista:** Es contempla la disposició de nova xarxa d'enllumenat a la rotonda projectada. Les característiques de la mateixa es reflecteixen a l'annex 8. *Enllumenat i obres complementàries* del present projecte.

#### 3.5.2 Afecció 4.2.

**Situació:** PK 5+500 carretera T-342.

**Servei existent:** Xarxa soterrada d'enllumenat formada per punts de llum de VSAP situats sobre columnes.

**Motiu de l'afecció:** La implantació d'una nova vorera adjacent a la calçada actual de la carretera en l'accés a l'entramat urbà dels Reguers és el motiu de l'afecció al servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat de les columnes, així com del quadre d'enllumenat existent de la xarxa en una posició compatible amb la nova vorera projectada.

### 3.6 Xarxa de clavegueram

#### 3.6.1 Afecció 5.1.

**Situació:** PK 0+730 carretera T-342.

**Servei existent:** Un col·lector principal de DN500 transcorre pel vial de Valdezafán recollint les aigües

pluvials que capten diversos embornals existents, i conduint-les en direcció al barranc de la Vall Cervera situat al nord de la intersecció.

**Motiu de l'afecció:** Canvi en la morfologia de la intersecció actual passant d'una intersecció en T a una rotonda a nivell, augmentant significativament l'espai destinat a les infraestructures viàries. Per aquest motiu es contempla l'anul·lació de diversos embornals existents incompatibles amb la nova situació urbanística.

**Reposició prevista:** Es contempla l'anul·lació dels embornals incompatibles amb la nova situació urbanística, així com la disposició de nous embornals i pous de registre que afavoreixin el drenatge de la nova intersecció. Es preveu també el recrescut dels pous existents adaptant-los a la nova rasant projectada.

#### 3.6.2 Afecció 5.2.

**Situació:** PK 5+700 carretera T-342 (Travessera els Reguers)

**Servei existent:** Canonades de diverses tipologies i diàmetres transcorren per l'interior de la travessera dels Reguers, principalment per vorera.

**Motiu de l'afecció:** A petició de la companyia Aigües de Tortosa el projecte contempla l'execució de la rasa per a permetre la substitució de les canonades que conformen la xarxa de drenatge. Les canonades, treballs de connexió, i proves aniran a càrrec de la companyia i no s'incorporen al present projecte.

Per altra banda, la implantació d'una nova secció a la travessera dels Reguers també implica la necessitat de traslladar els embornals existents a una posició compatible amb la nova alineació de vorera.

Per últim, la projecció d'un nou ressalt implica la projecció de dos nous embornals amb l'objectiu d'evitar l'acumulació de les aigües al punt baix del ressalt.

**Reposició prevista:** A part de l'execució de la rasa necessària per a la substitució de les canonades existents, el projecte contempla el trasllat dels embornals existents a la nova alineació de vorera (4 unitats), així com la implantació de dos nous embornals compatibles amb la posició del nou ressalt. Les canonades, connexions i proves de la xarxa aniran a càrrec de la companyia subministradora.

### 3.7 Xarxa semafòrica

#### 3.7.1 Afecció 6.1.

**Situació:** PK 1+000 carretera T-342.

**Servei existent:** Xarxa semafòrica formada per 2 bàculs semafòrics (amb dos semàfors cadascun) i quadre regulador, situats al marge sud de la carretera.

**Motiu de l'afecció:** L'ampliació de la calçada i la projecció de cunetes transitables en aquest tram motiven l'afecció d'aquest servei.

**Reposició prevista:** Es contempla el trasllat dels bàculs semafòrics, així com del quadre regulador existent en una posició compatible amb la nova secció projectada, completant l'actuació mitjançant una nova canalització donant servei a la nova posició dels diferents elements.

## 4 INFORMACIÓ SERVEIS EXISTENTS FACILITATS PER COMPANYIA



518958 - 13654574 - BT, 518958 - 13654575 - BT, 518958 - 13654602 - BT, 518958 - 13654603 - BT, 518958 - 13654595 - BT, 518958 - 13654594 - BT, 518958 - 13654586 - BT, 518958 - 13654617 - BT

Ref: 518958

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, Ref: 518958, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

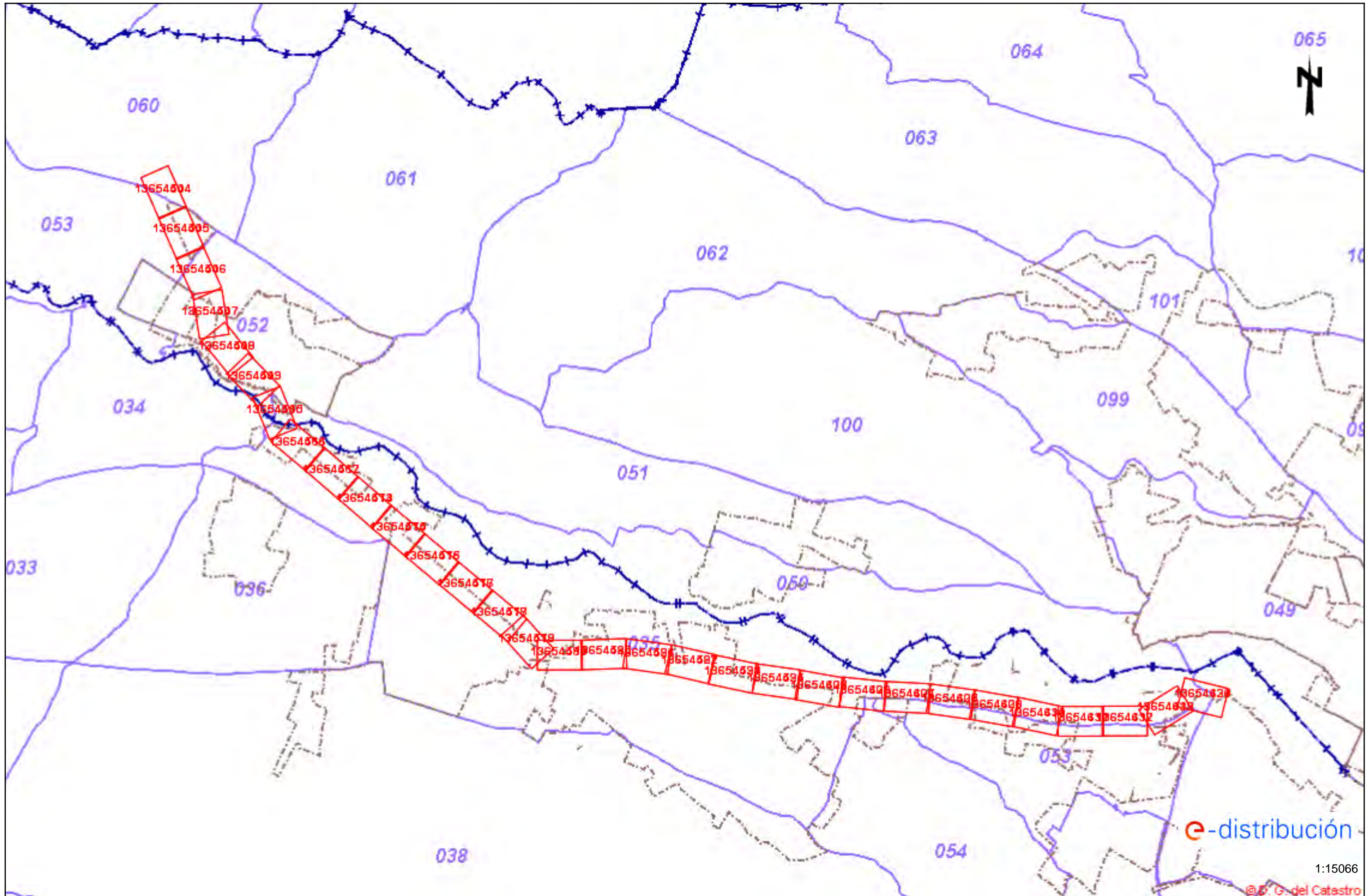
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:

Planos, numerados 518958 - 13654545 - BT, 518958 - 13654546 - BT, 518958 - 13654585 - BT, 518958 - 13654579 - BT, 518958 - 13654544 - BT, 518958 - 13654578 - BT, 518958 - 13654611 - BT, 518958 - 13654576 - BT, 518958 - 13654577 - BT, 518958 - 13654587 - BT, 518958 - 13654619 - BT, 518958 - 13654620 - BT, 518958 - 13654565 - BT, 518958 - 13654606 - BT, 518958 - 13654612 - BT, 518958 - 13654584 - BT, 518958 - 13654547 - BT, 518958 - 13654604 - BT, 518958 - 13654605 - BT, , 518958 - 13654405 - AT-MT, , , 518958 - 13654408 - AT-MT, 518958 - 13654409 - AT-MT, 518958 - 13654410 - AT-MT, , , , 518958 - 13654414 - AT-MT, 518958 - 13654415 - AT-MT, 518958 - 13654416 - AT-MT, 518958 - 13654417 - AT-MT, , , , , 518958 - 13654423 - AT-MT, 518958 - 13654424 - AT-MT, 518958 - 13654425 - AT-MT, 518958 - 13654426 - AT-MT, , , , 518958 - 13654429 - AT-MT, , , 518958 - 13654432 - AT-MT, , , 518958 - 13654548 - BT, 518958 - 13654549 - BT, 518958 - 13654566 - BT, 518958 - 13654567 - BT,



### Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Fuera de Servicio
- Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

### Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

### Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

### Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

### Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

### Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

### Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

### Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribución Fuera de Servicio

### Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

### Arquetas

- AT
- MT
- BT



518958 - 13654574 - BT, 518958 - 13654575 - BT, 518958 - 13654602 - BT, 518958 - 13654603 - BT, 518958 - 13654595 - BT, 518958 - 13654594 - BT, 518958 - 13654586 - BT, 518958 - 13654617 - BT

Ref: 518958

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, Ref: 518958, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

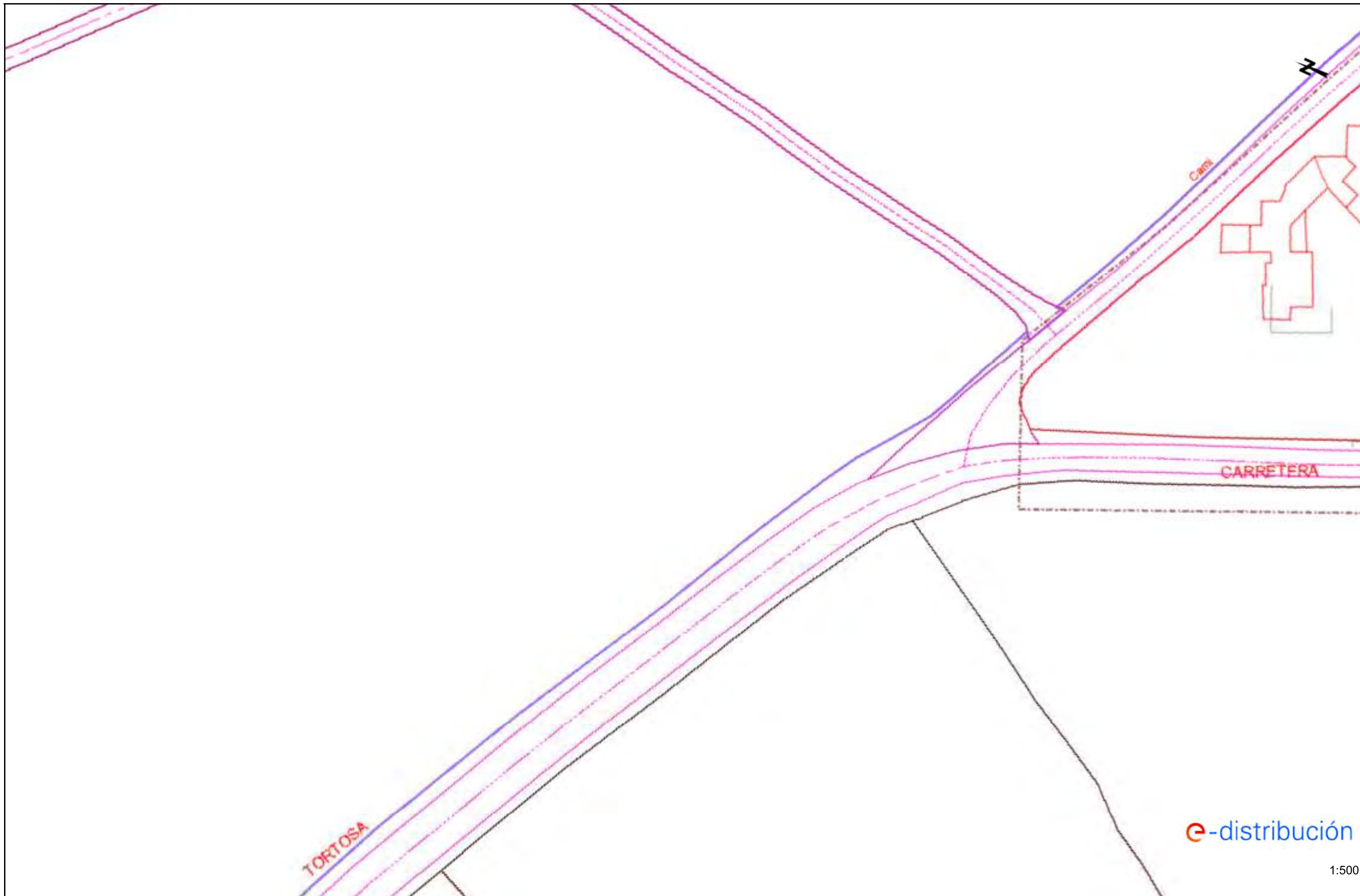
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:

Planos, numerados 518958 - 13654545 - BT, 518958 - 13654546 - BT, 518958 - 13654585 - BT, 518958 - 13654579 - BT, 518958 - 13654544 - BT, 518958 - 13654578 - BT, 518958 - 13654611 - BT, 518958 - 13654576 - BT, 518958 - 13654577 - BT, 518958 - 13654587 - BT, 518958 - 13654619 - BT, 518958 - 13654620 - BT, 518958 - 13654565 - BT, 518958 - 13654606 - BT, 518958 - 13654612 - BT, 518958 - 13654584 - BT, 518958 - 13654547 - BT, 518958 - 13654604 - BT, 518958 - 13654605 - BT, , 518958 - 13654405 - AT-MT, , , 518958 - 13654408 - AT-MT, 518958 - 13654409 - AT-MT, 518958 - 13654410 - AT-MT, , , , 518958 - 13654414 - AT-MT, 518958 - 13654415 - AT-MT, 518958 - 13654416 - AT-MT, 518958 - 13654417 - AT-MT, , , , , 518958 - 13654423 - AT-MT, 518958 - 13654424 - AT-MT, 518958 - 13654425 - AT-MT, 518958 - 13654426 - AT-MT, , , , 518958 - 13654429 - AT-MT, , , 518958 - 13654432 - AT-MT, , , 518958 - 13654548 - BT, 518958 - 13654549 - BT, 518958 - 13654566 - BT, 518958 - 13654567 - BT,



Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654404 para la afectación AT-MT

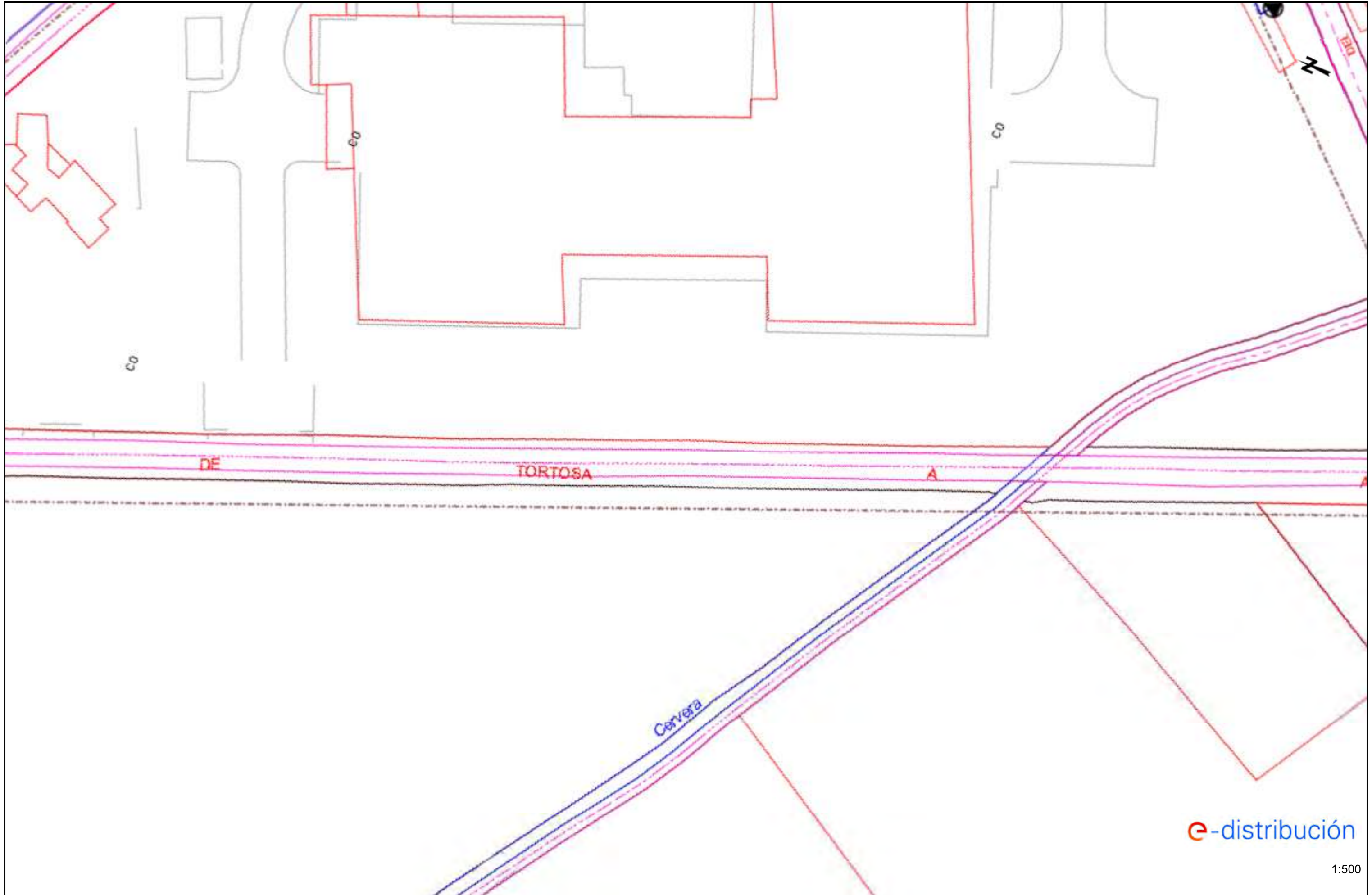
Señores:

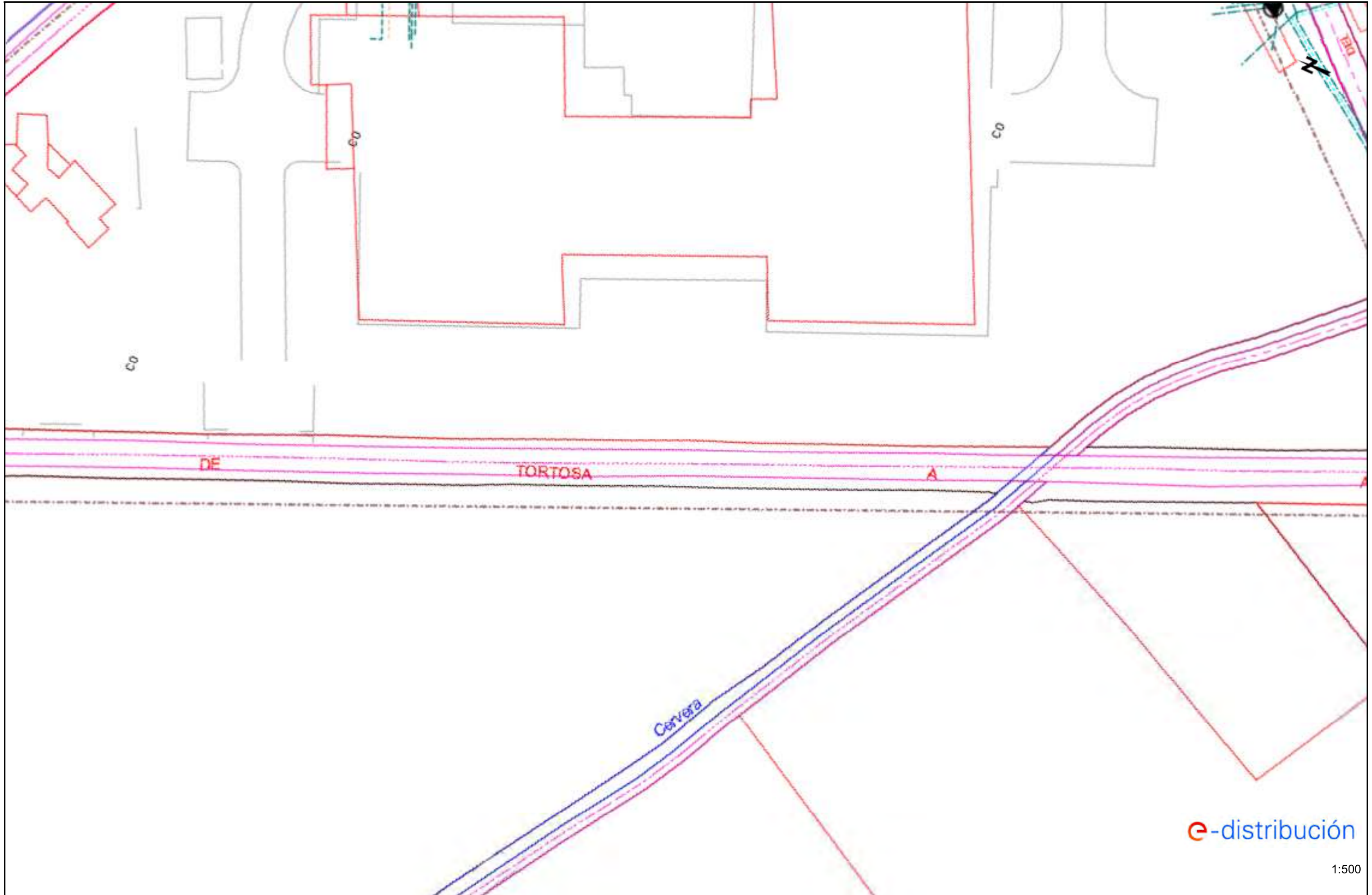
En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

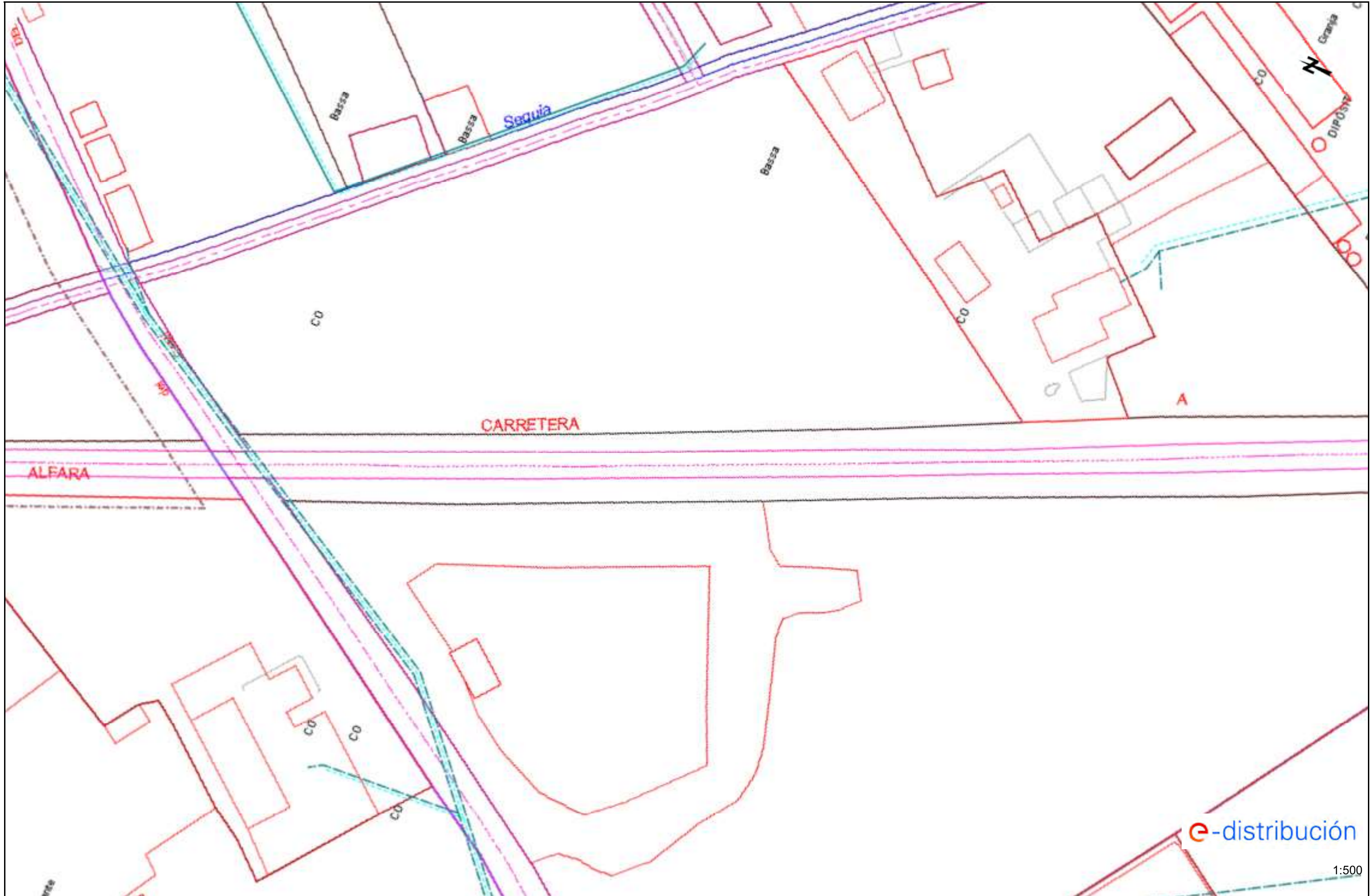
No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,









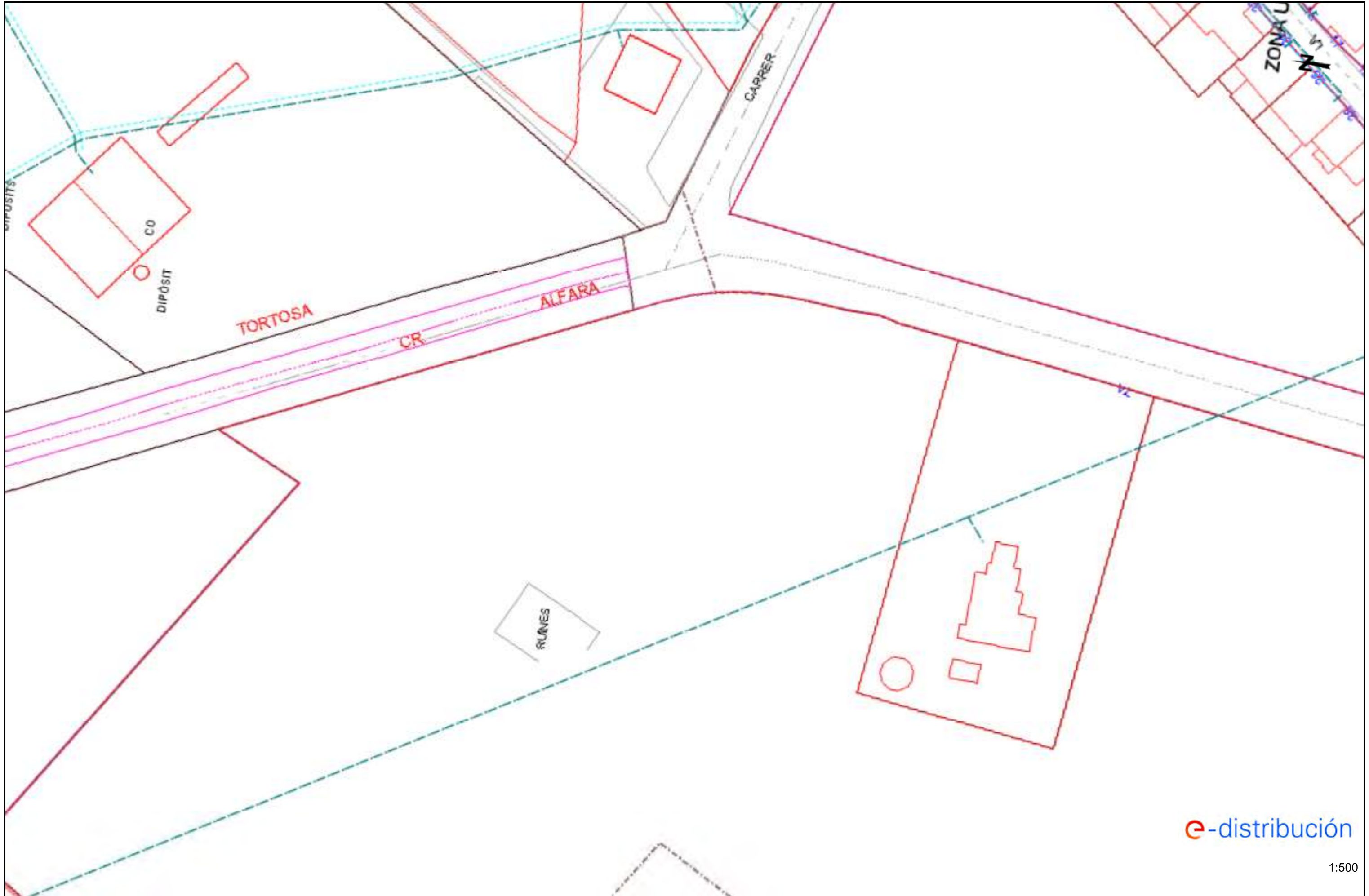
Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654406 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



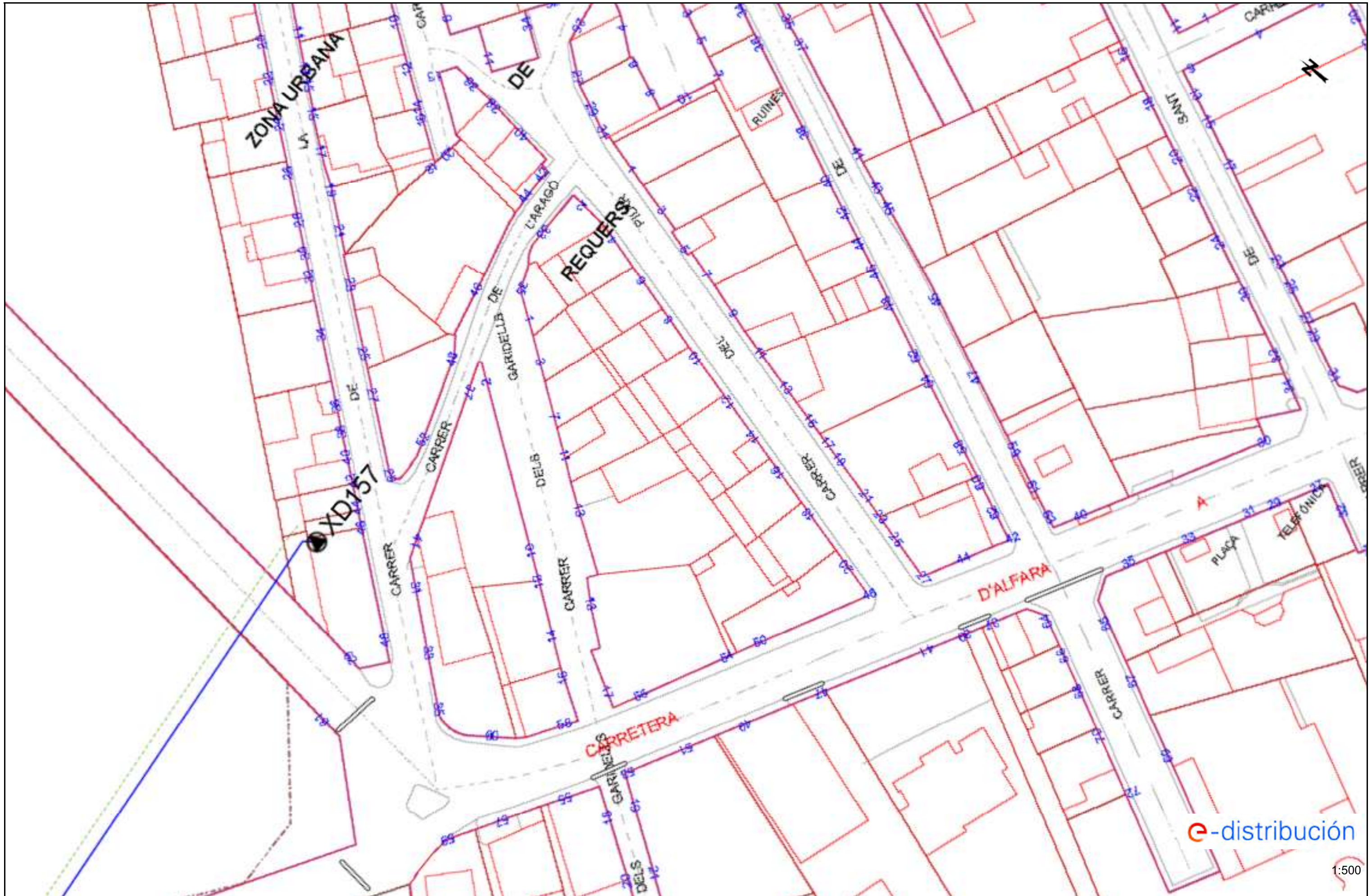
Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654407 para la afectación AT-MT

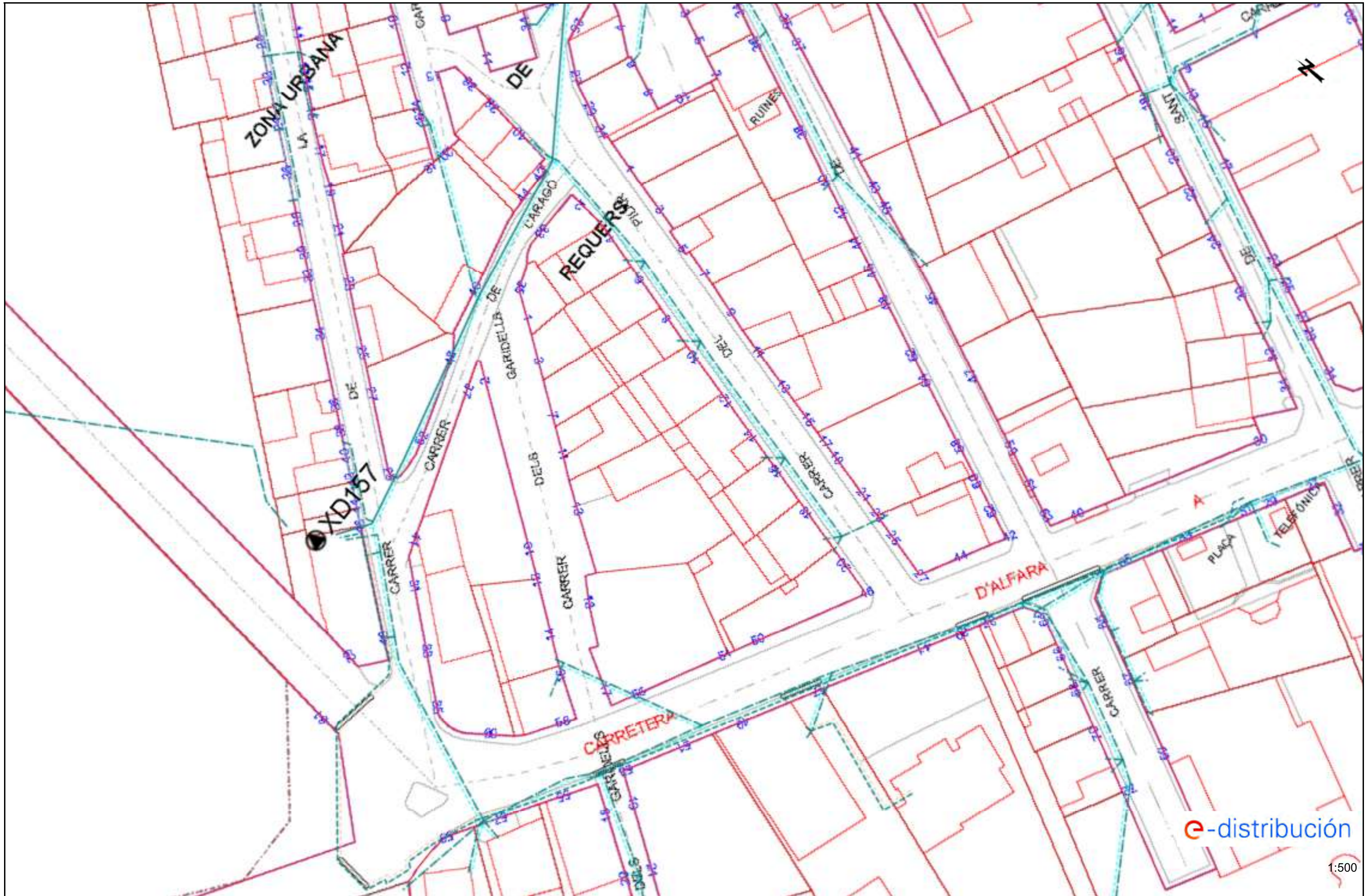
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

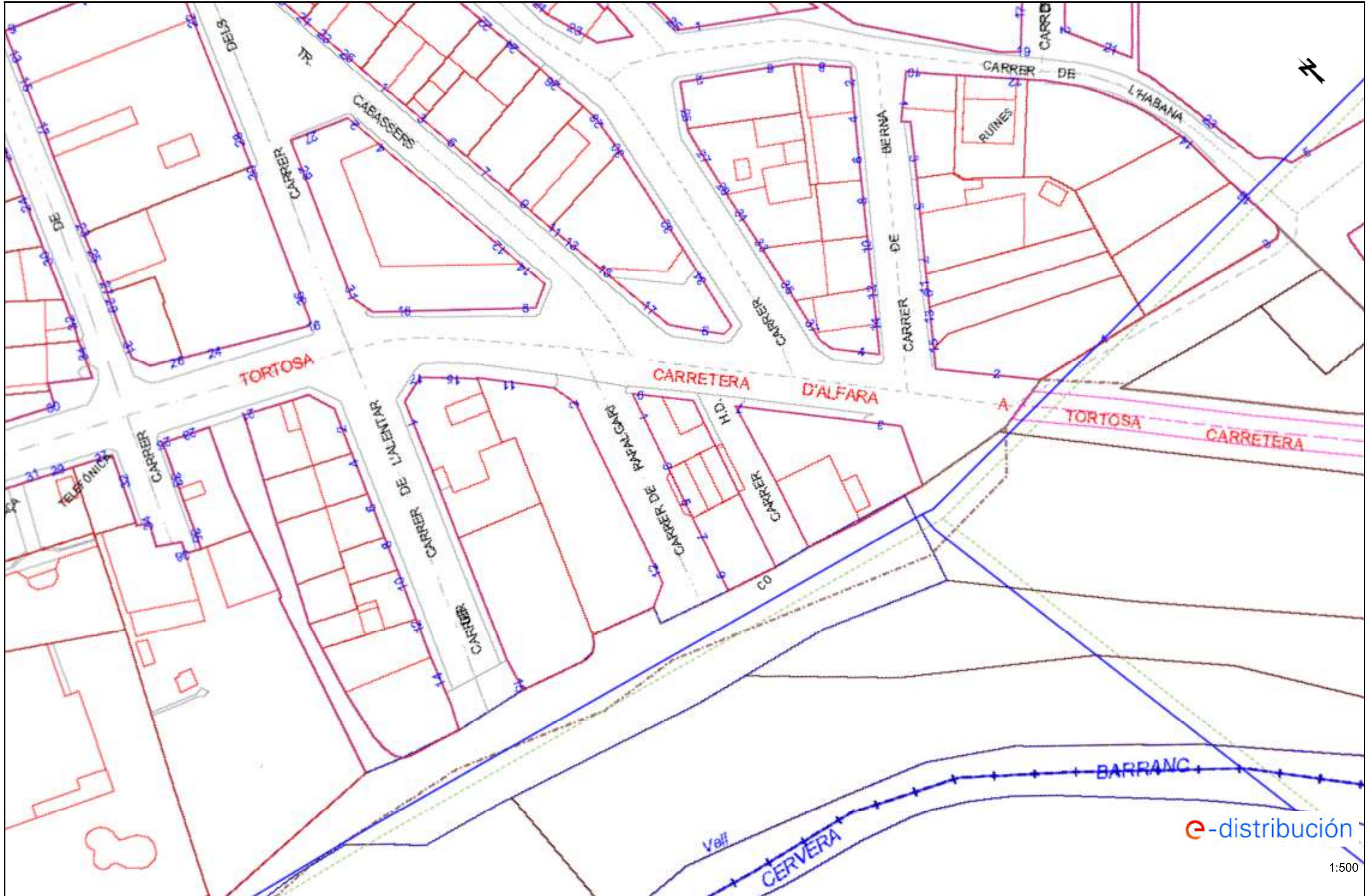
No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

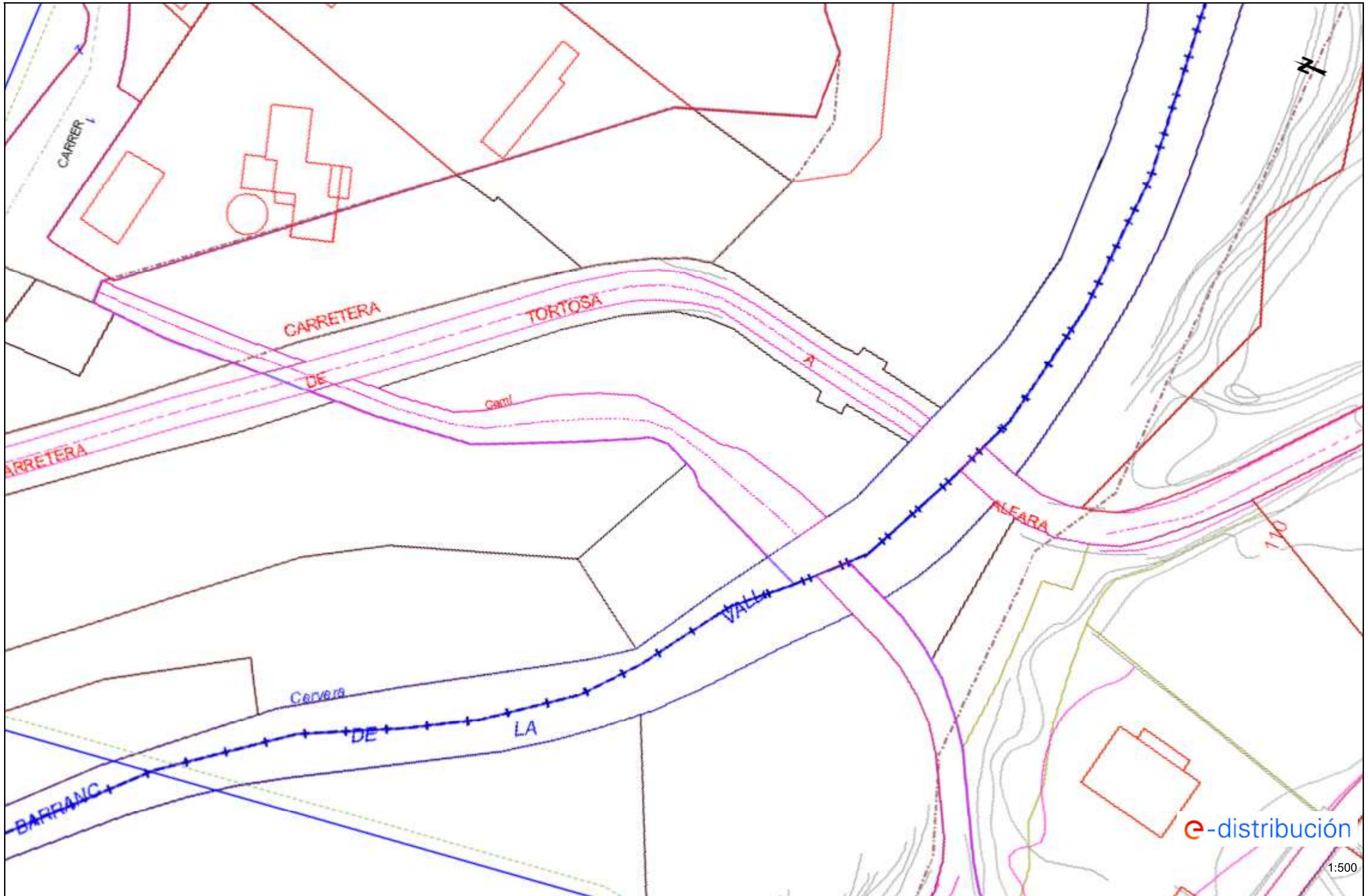


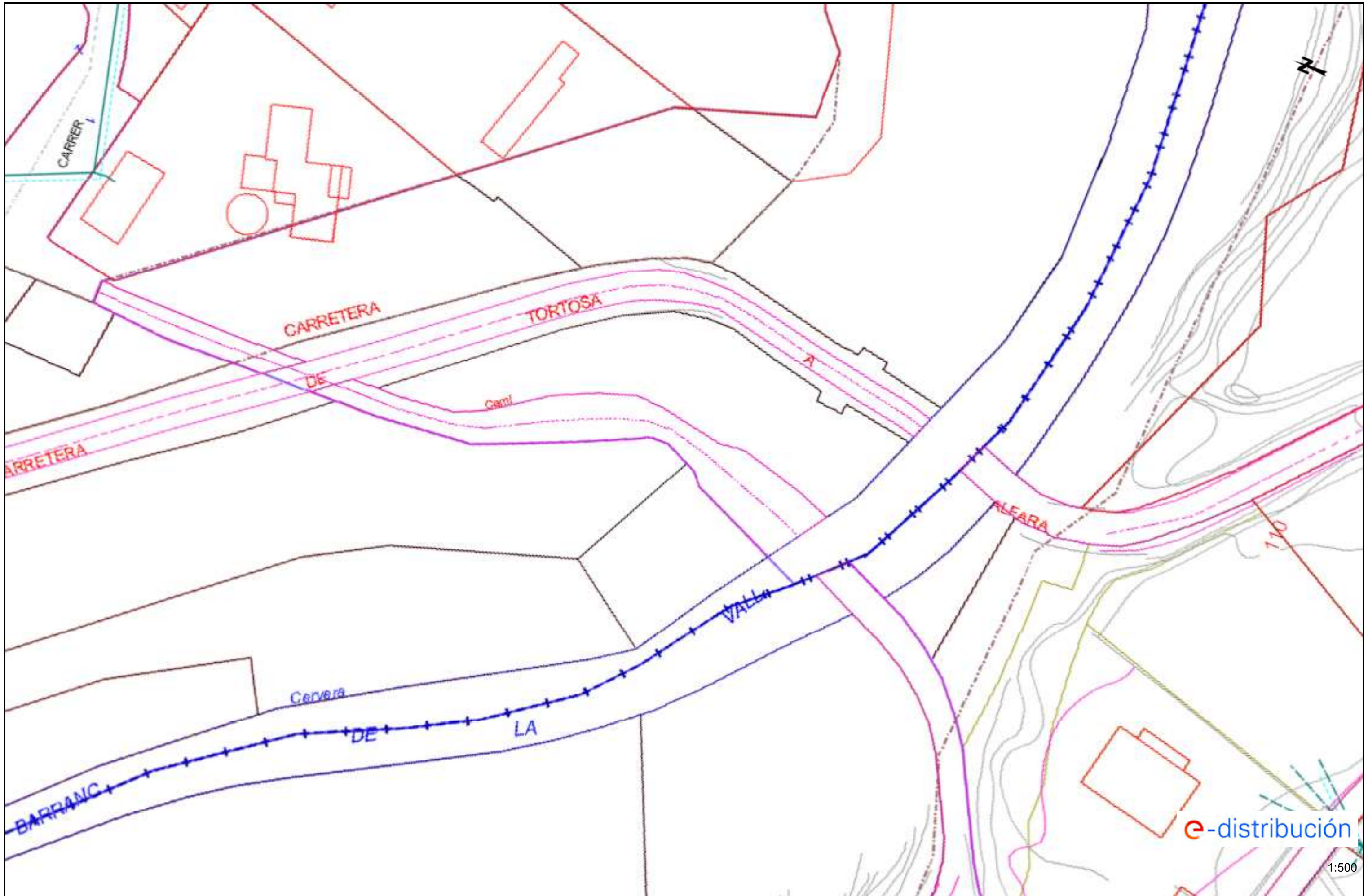














Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654411 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654412 para la afectación AT-MT

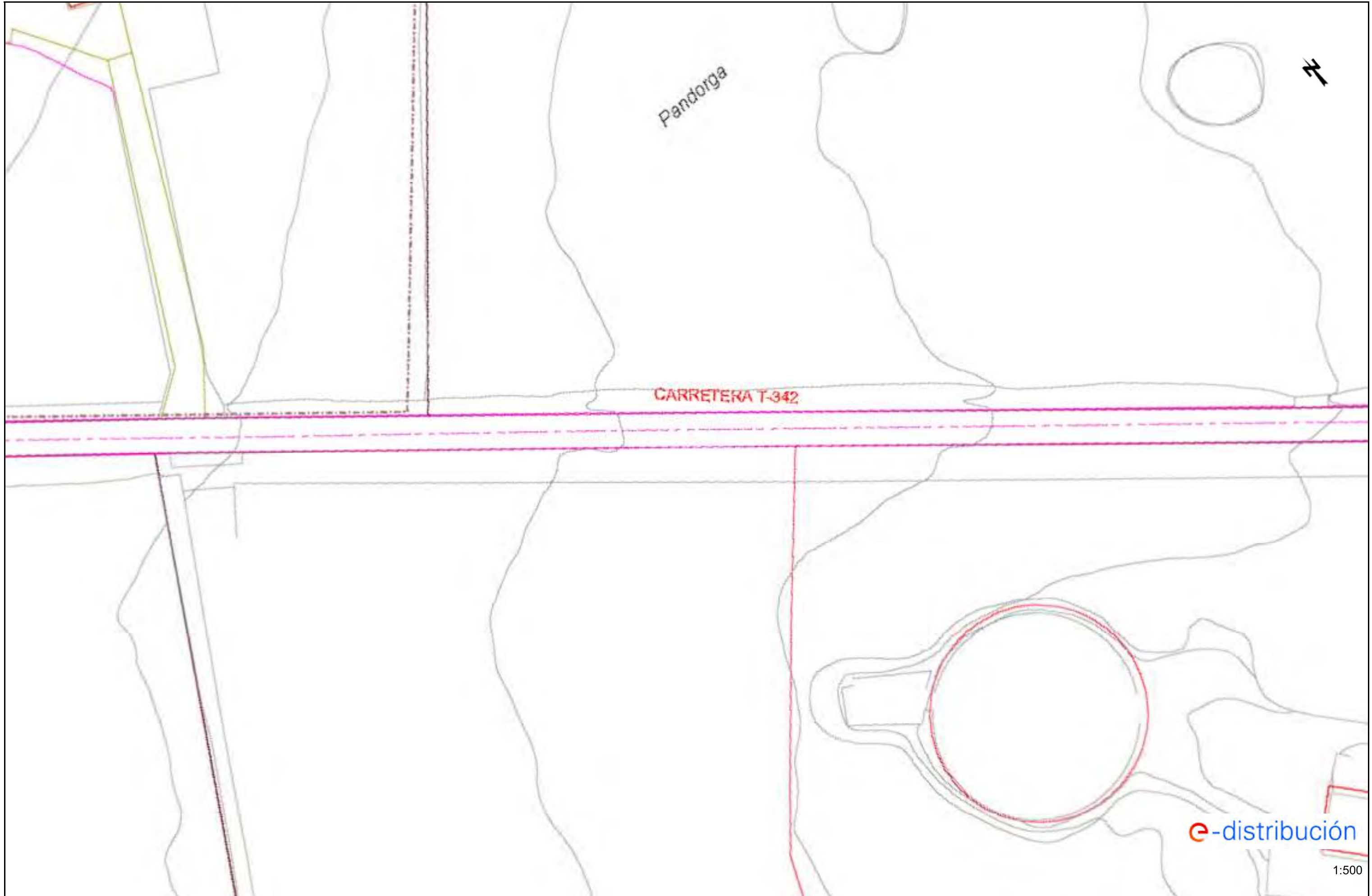
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,





Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654413 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

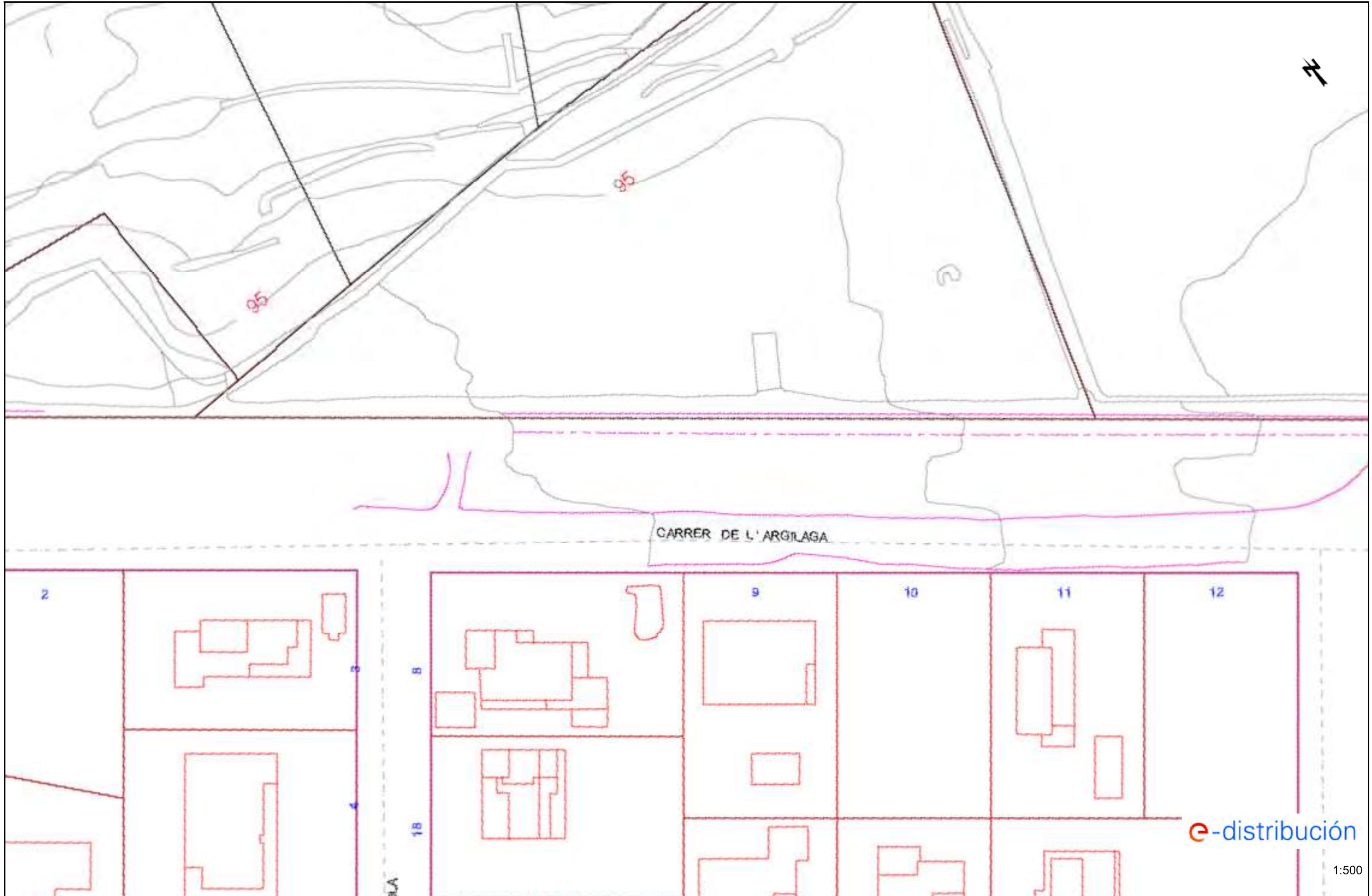
Saludos,



e-distribución

1:500





e-distribución

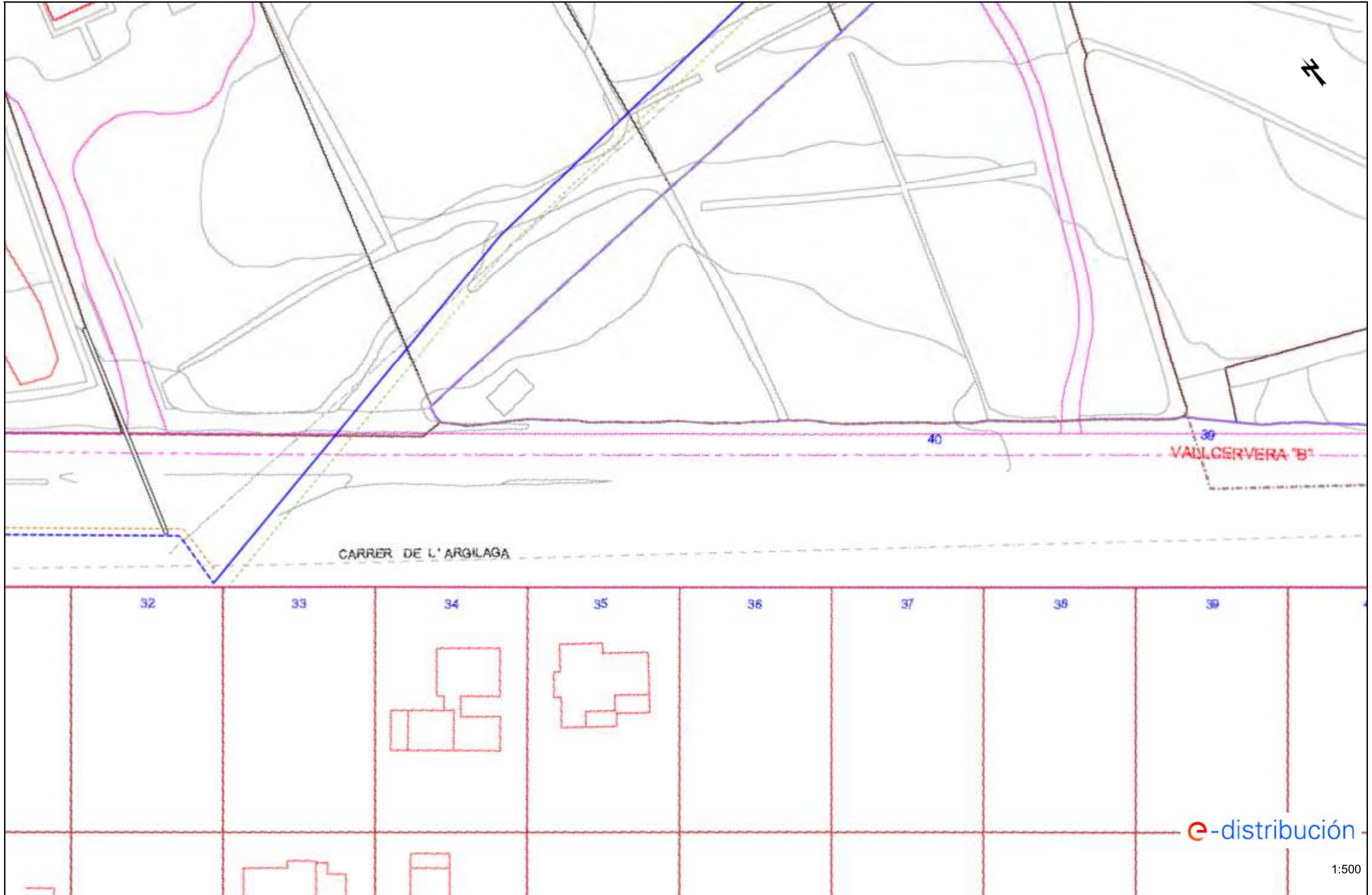
1:500

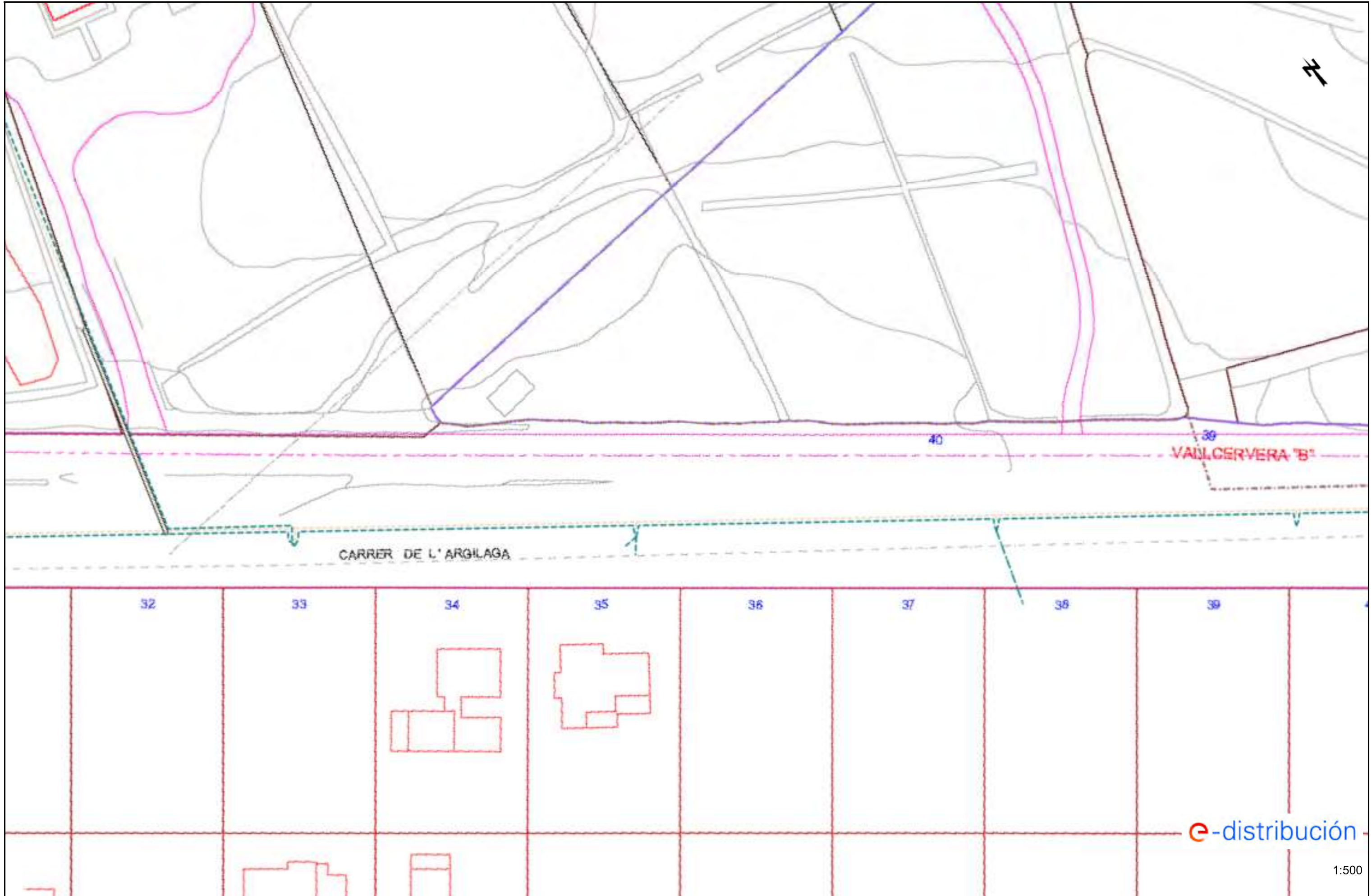


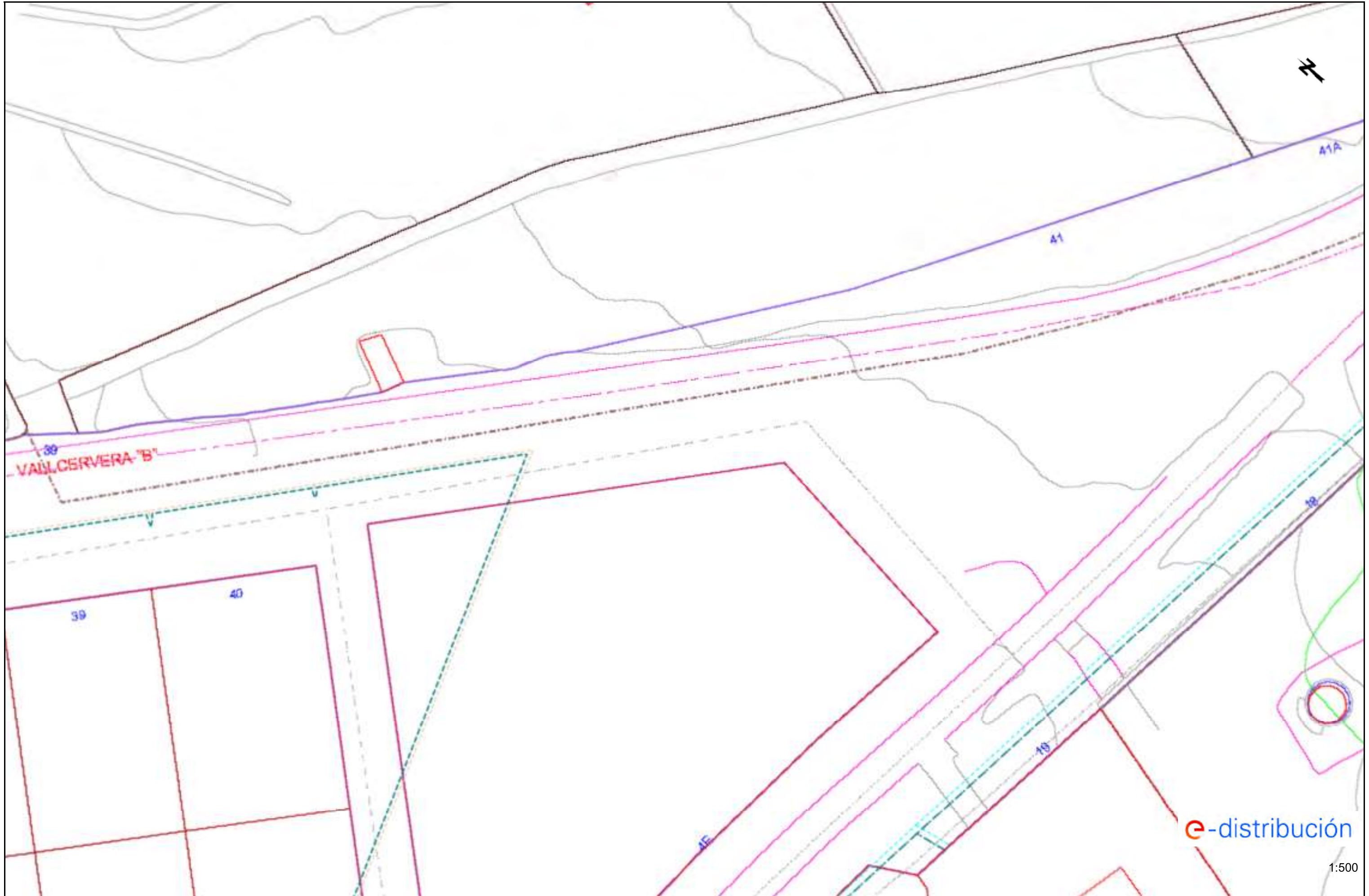












Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654418 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654419 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654420 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,





e-distribución

1:500

Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654421 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



e-distribución

1:500

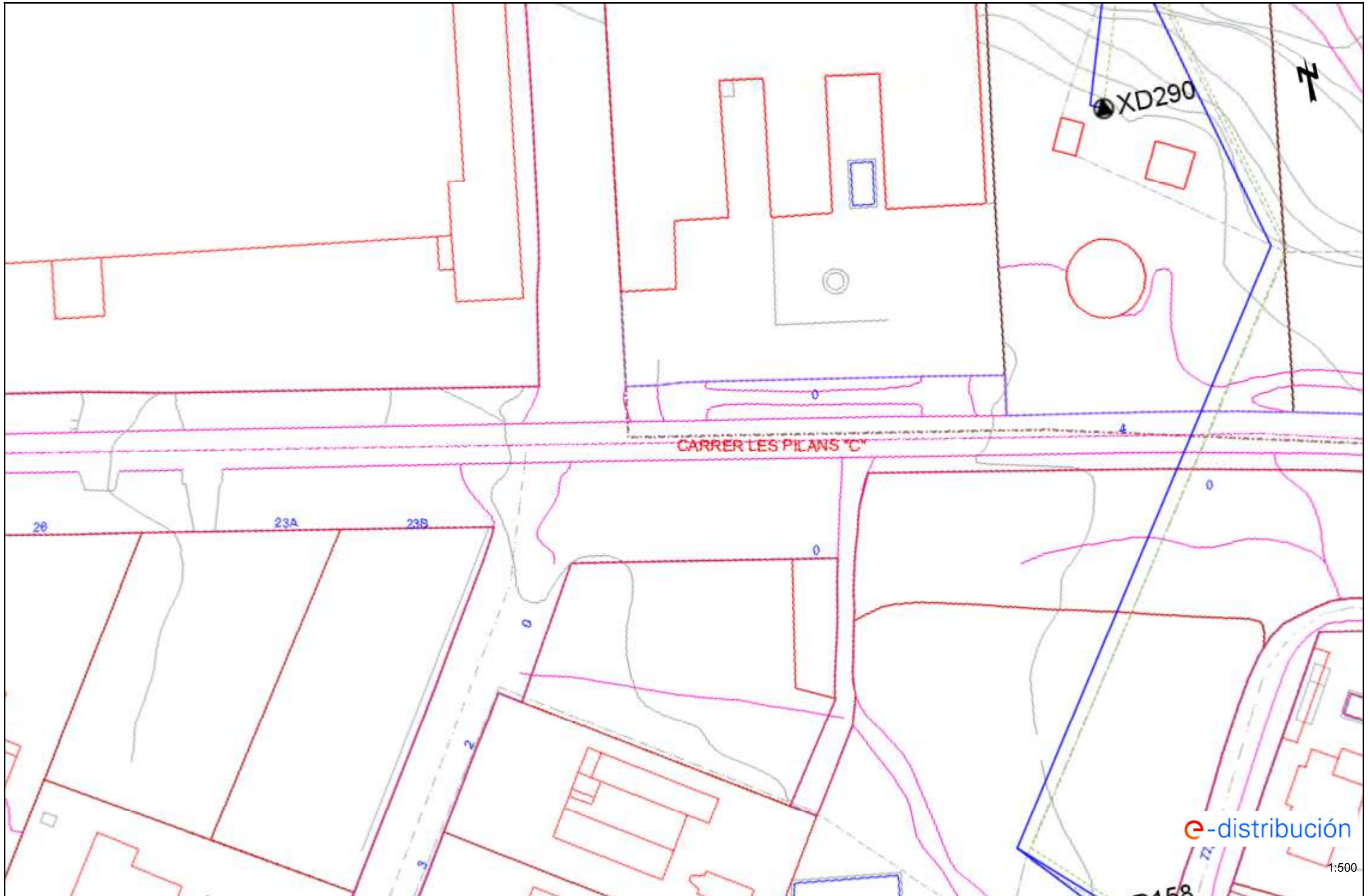
Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654422 para la afectación AT-MT

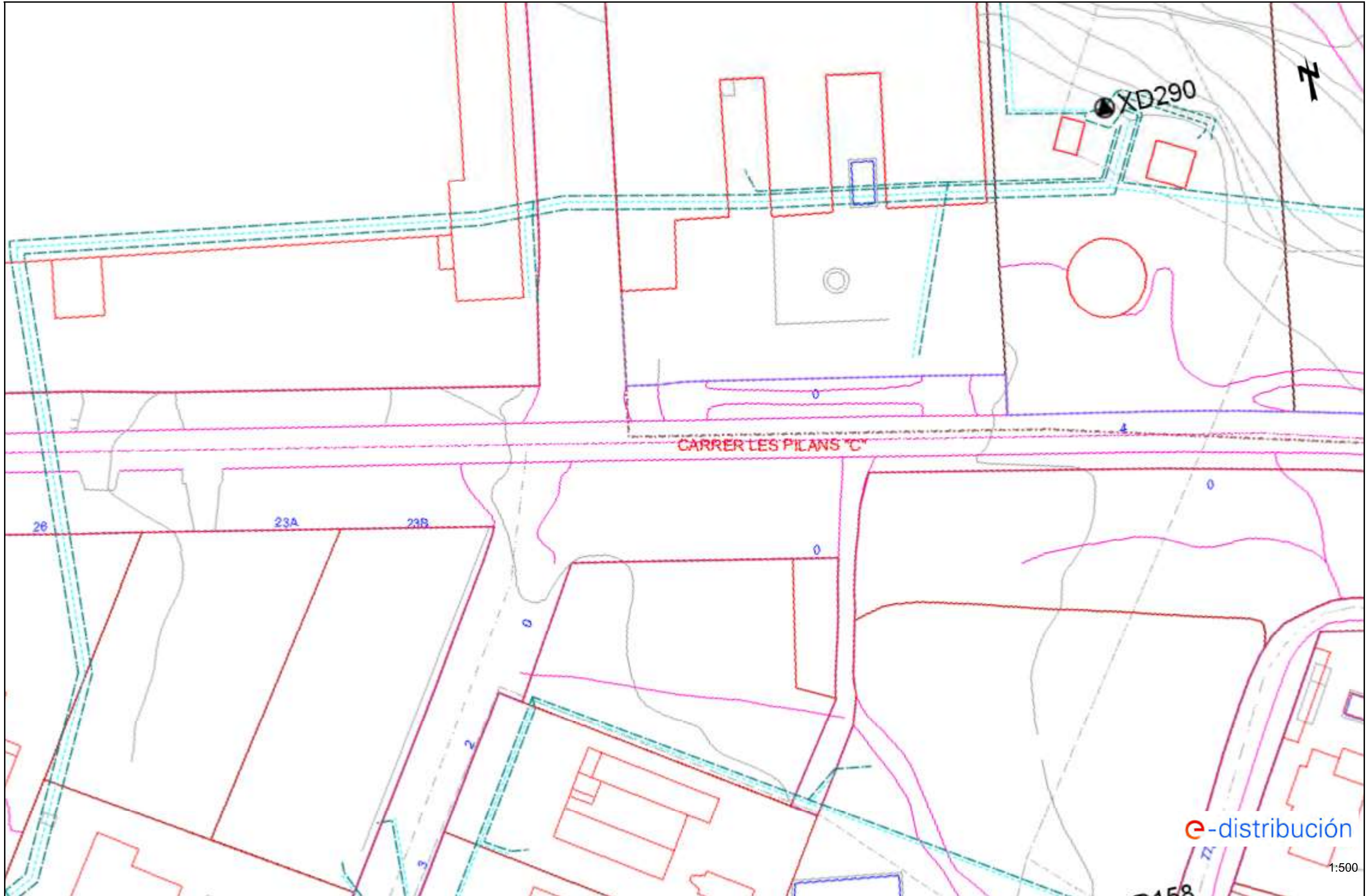
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

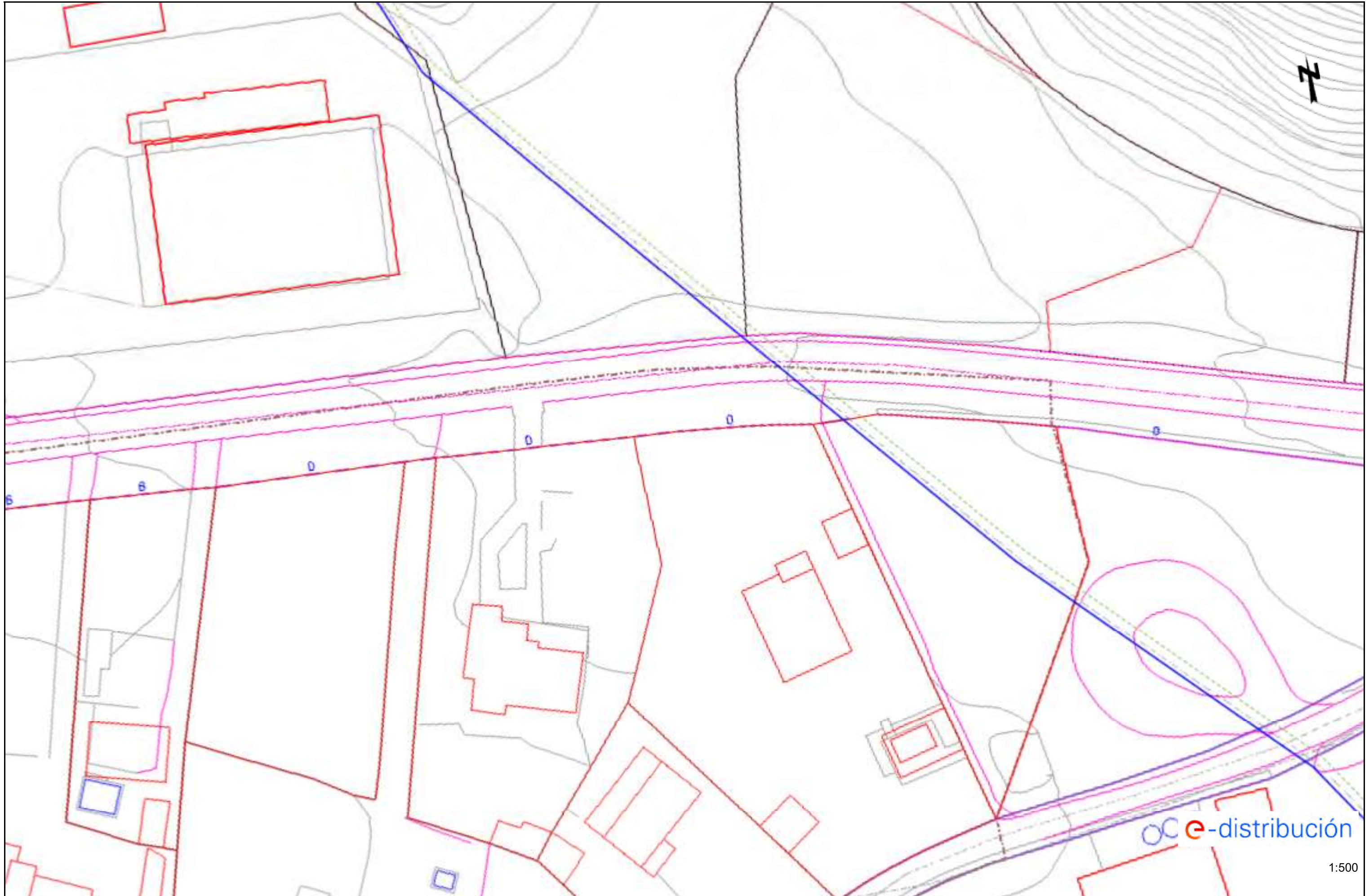




















Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654427 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654428 para la afectación AT-MT

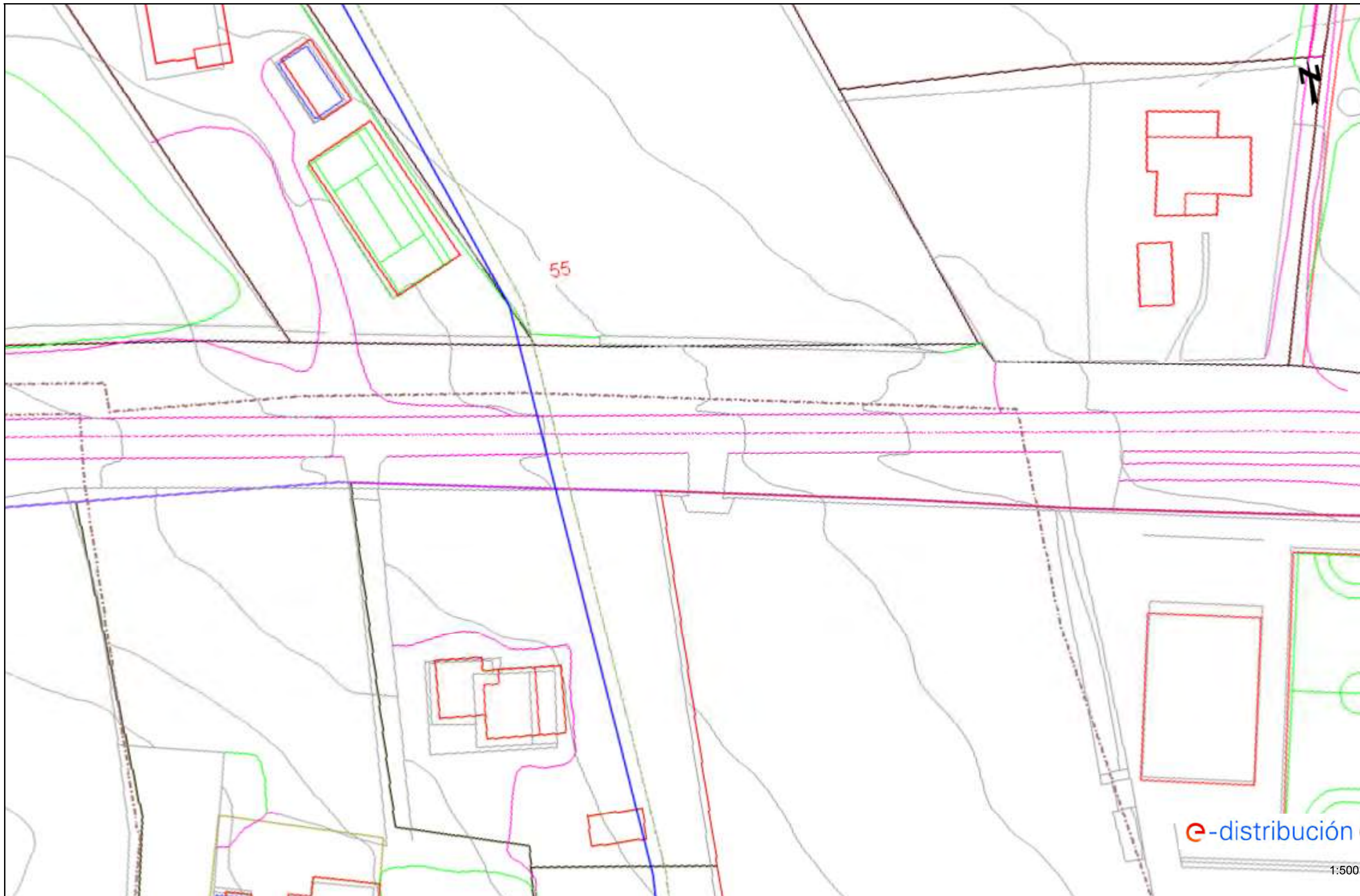
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,









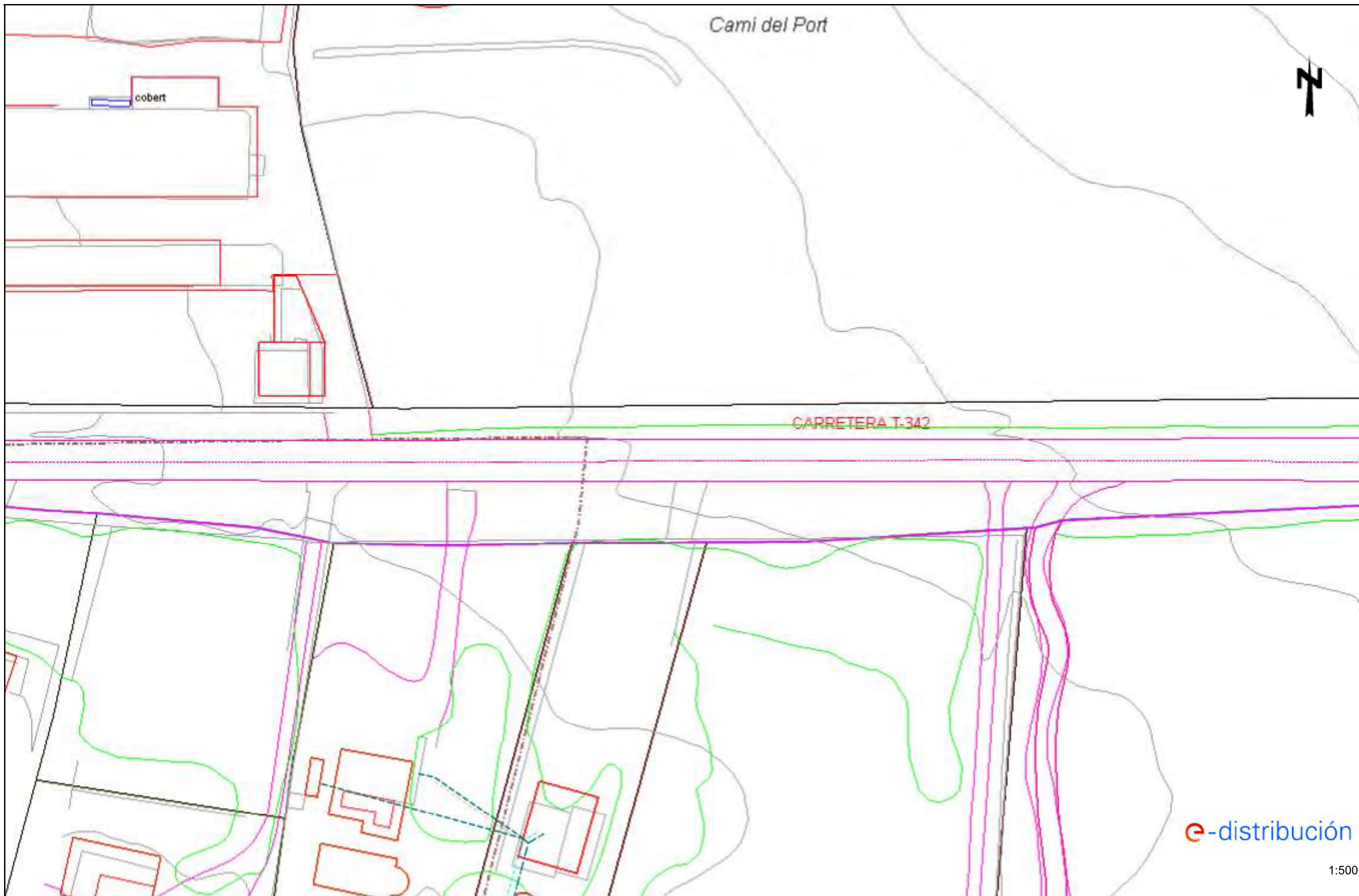
Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654430 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



e-distribución

1:500

Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654431 para la afectación AT-MT

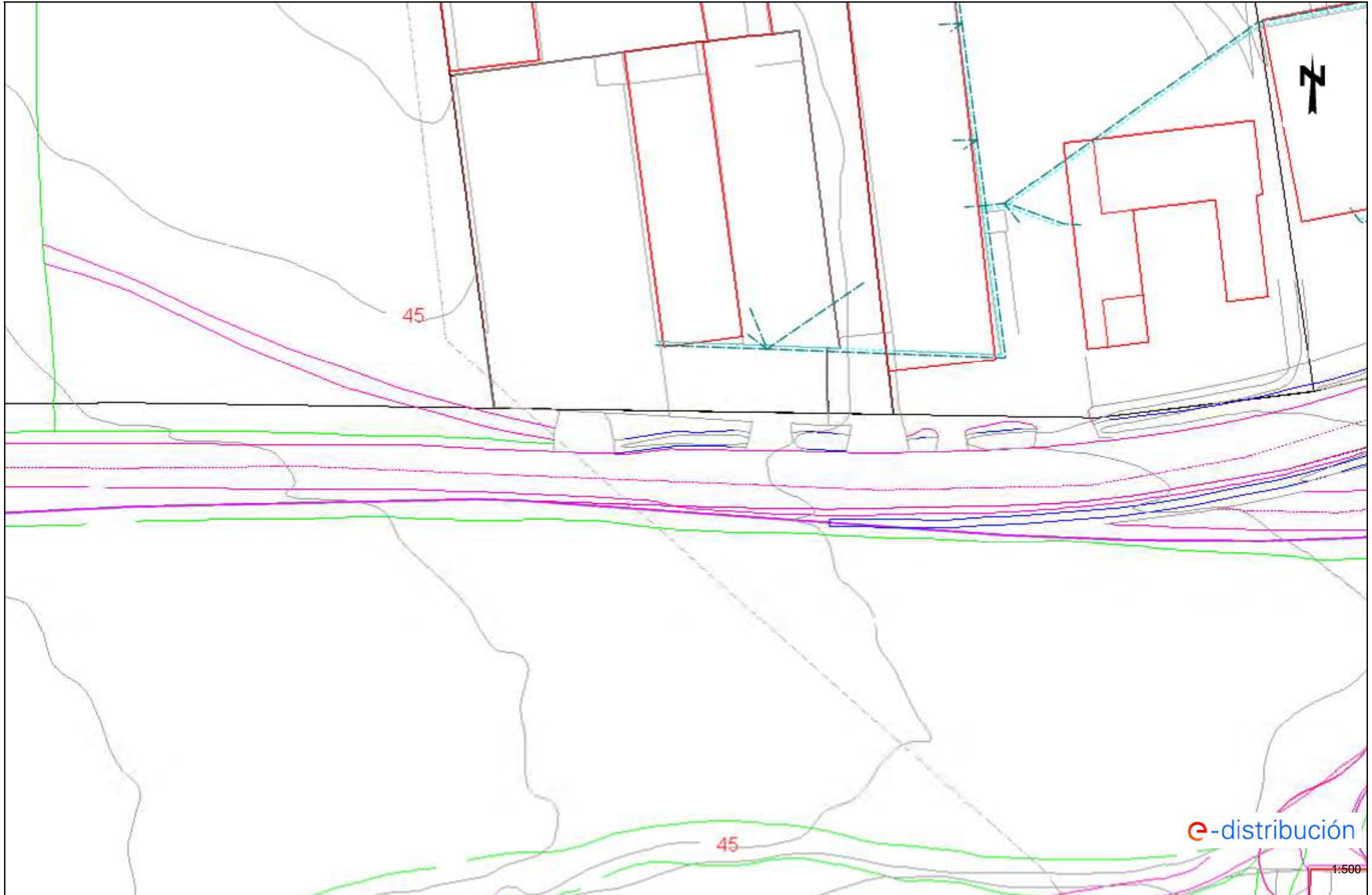
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

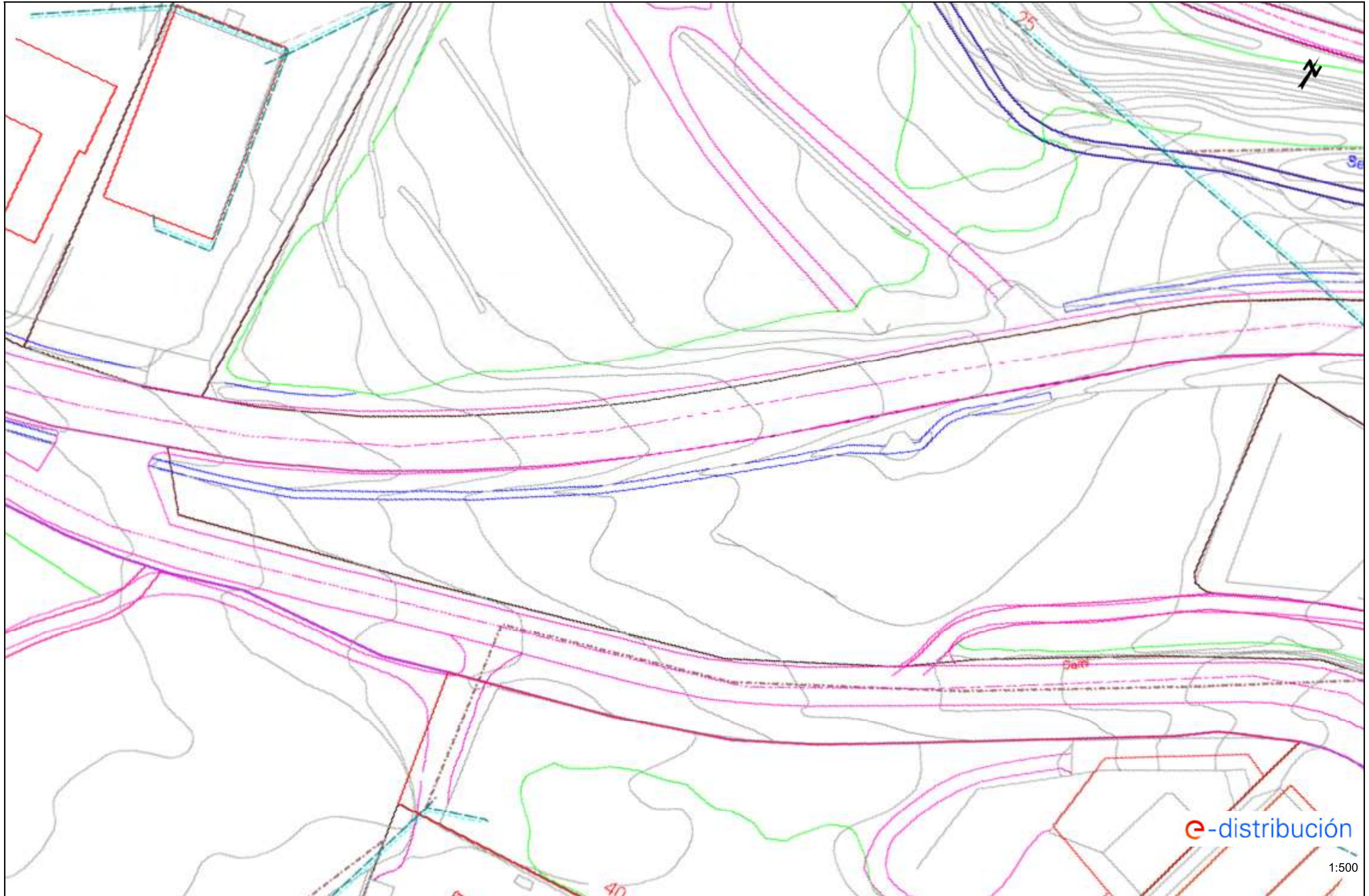
No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,









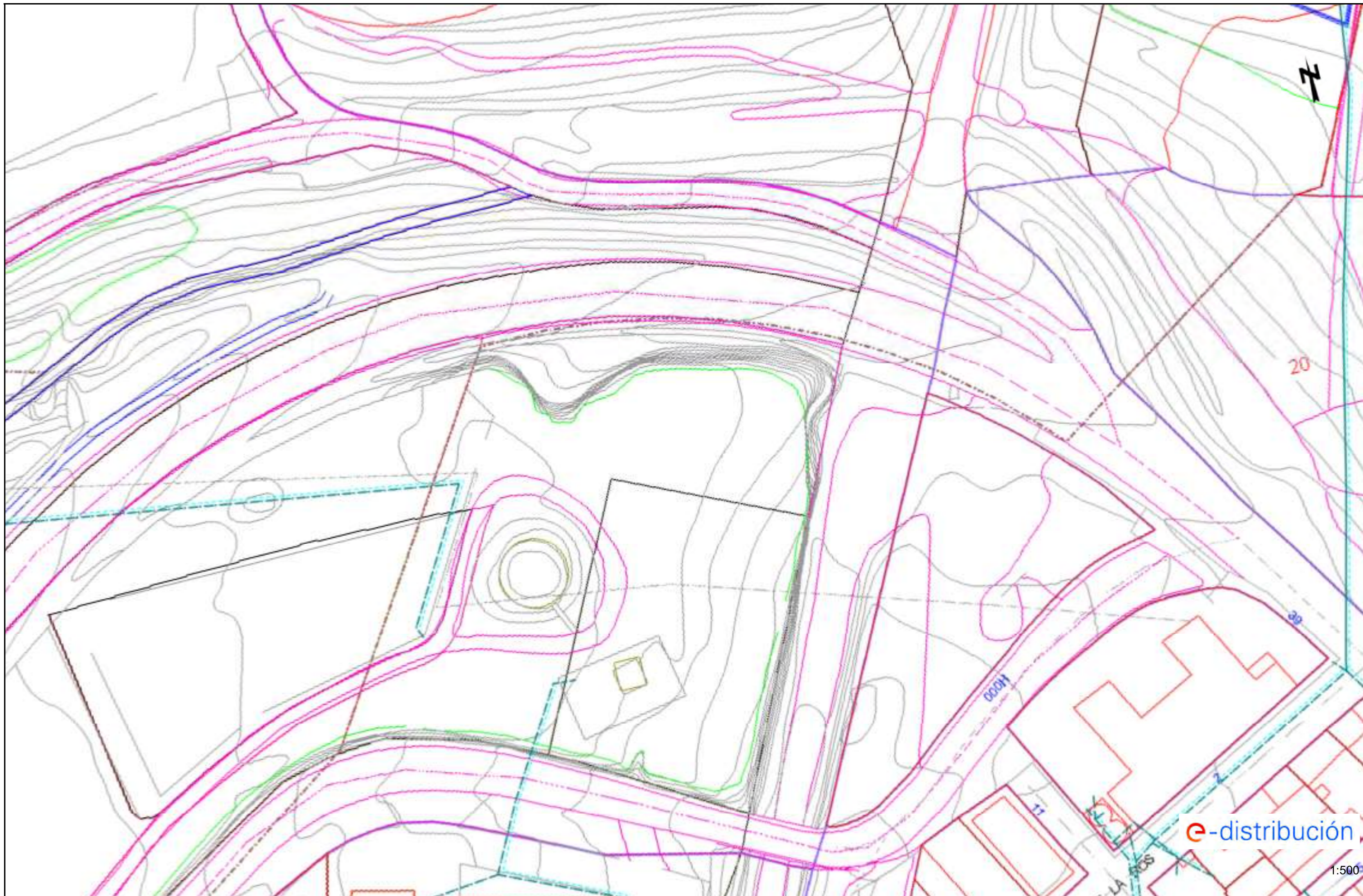
Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654433 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 518958 en la petición 13654434 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/05/2020, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

**RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

- a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
- b) Botas aislantes
- c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

**RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS**

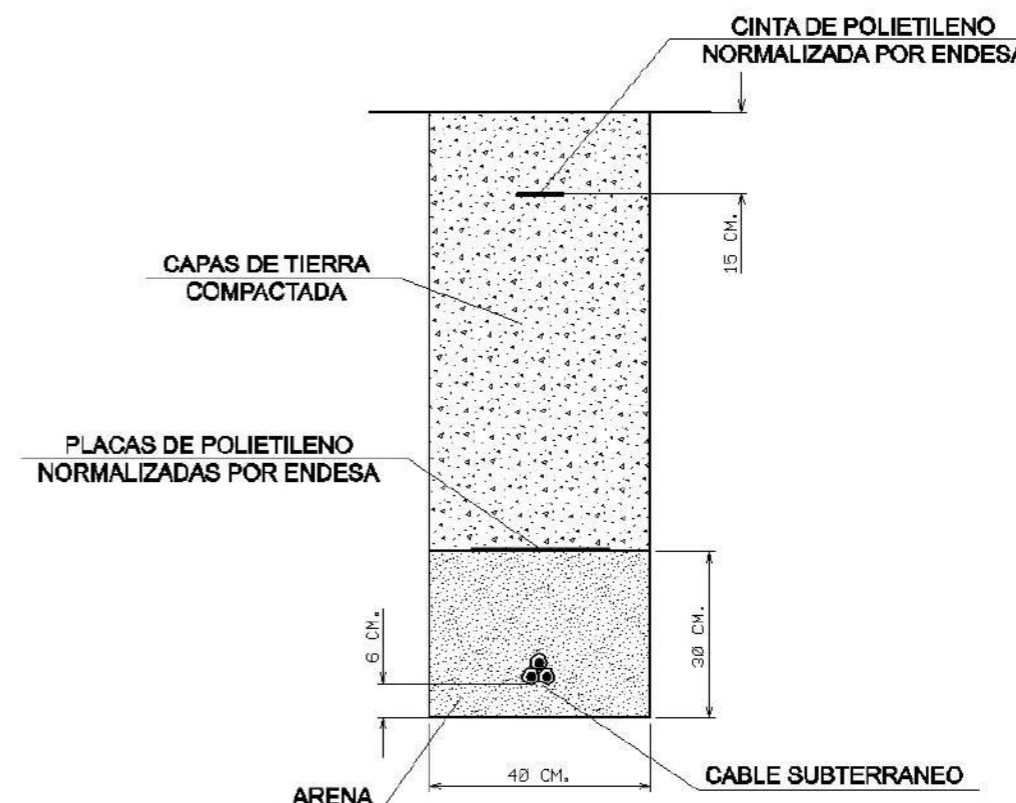
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

**RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES**

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

**SEPARACIÓN DE SERVICIOS**

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).



**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 518958-13654497

**Fecha:** 21/05/2020

**Asunto:** Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P\_(284523.278/4524615.303)**

**Proyecto: 518958**

Coordenadas: 284523.278,4524615.303

### CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

### INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constantes modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

### DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

### COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

## **SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS**

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

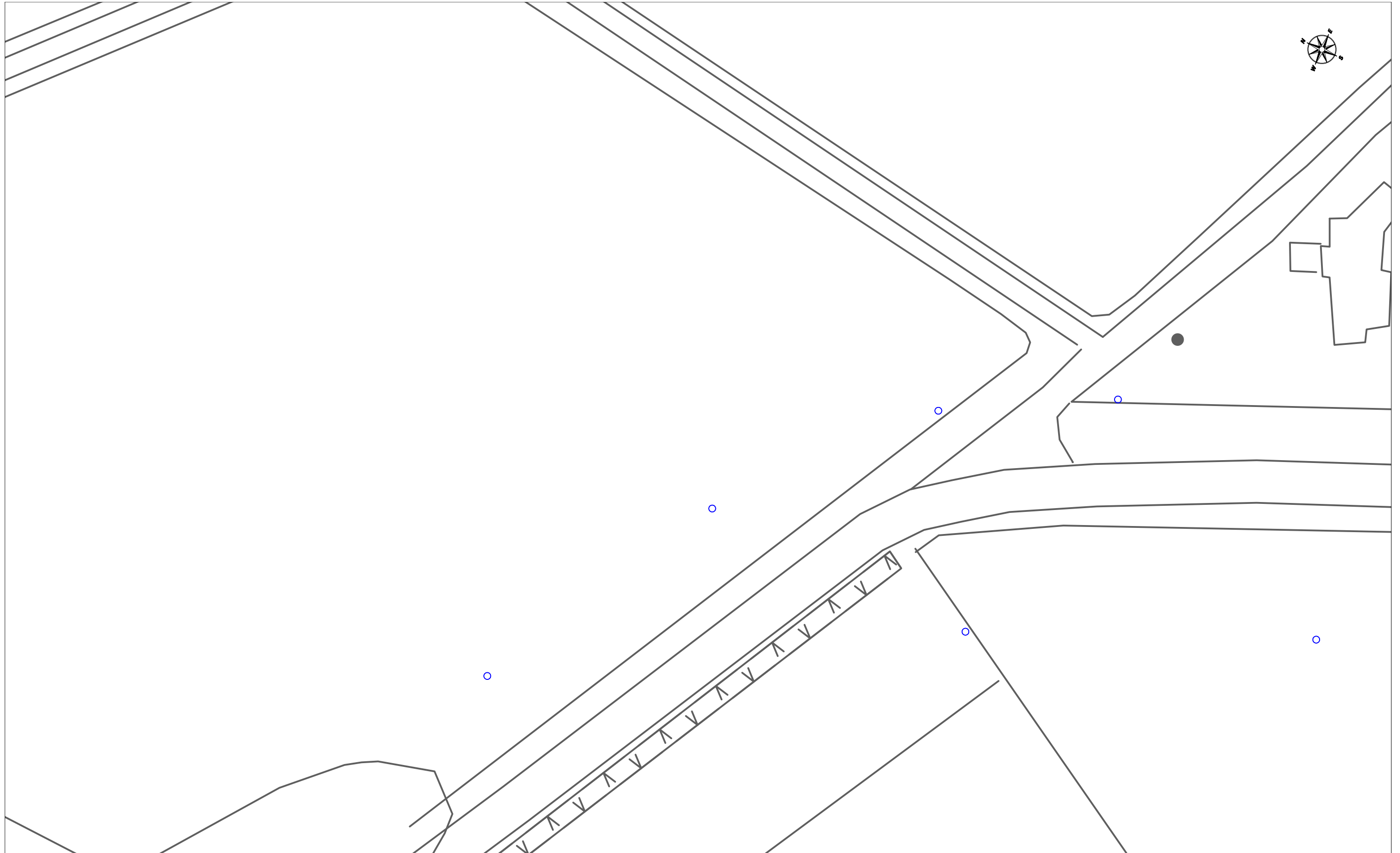
Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a [variaciones\\_y\\_asesoramientos@telefonica.com](mailto:variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com) adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

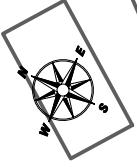
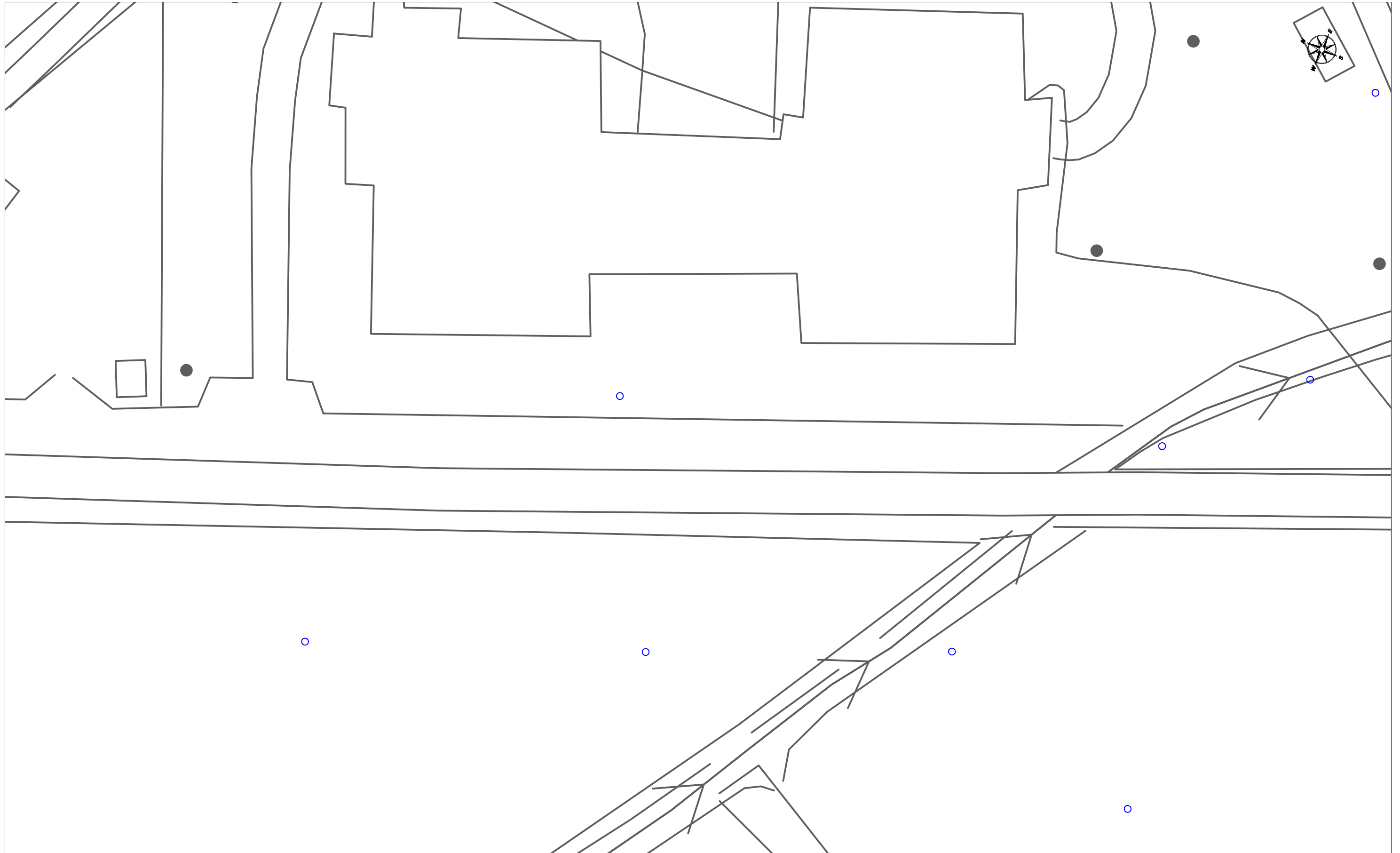
Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD:** La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

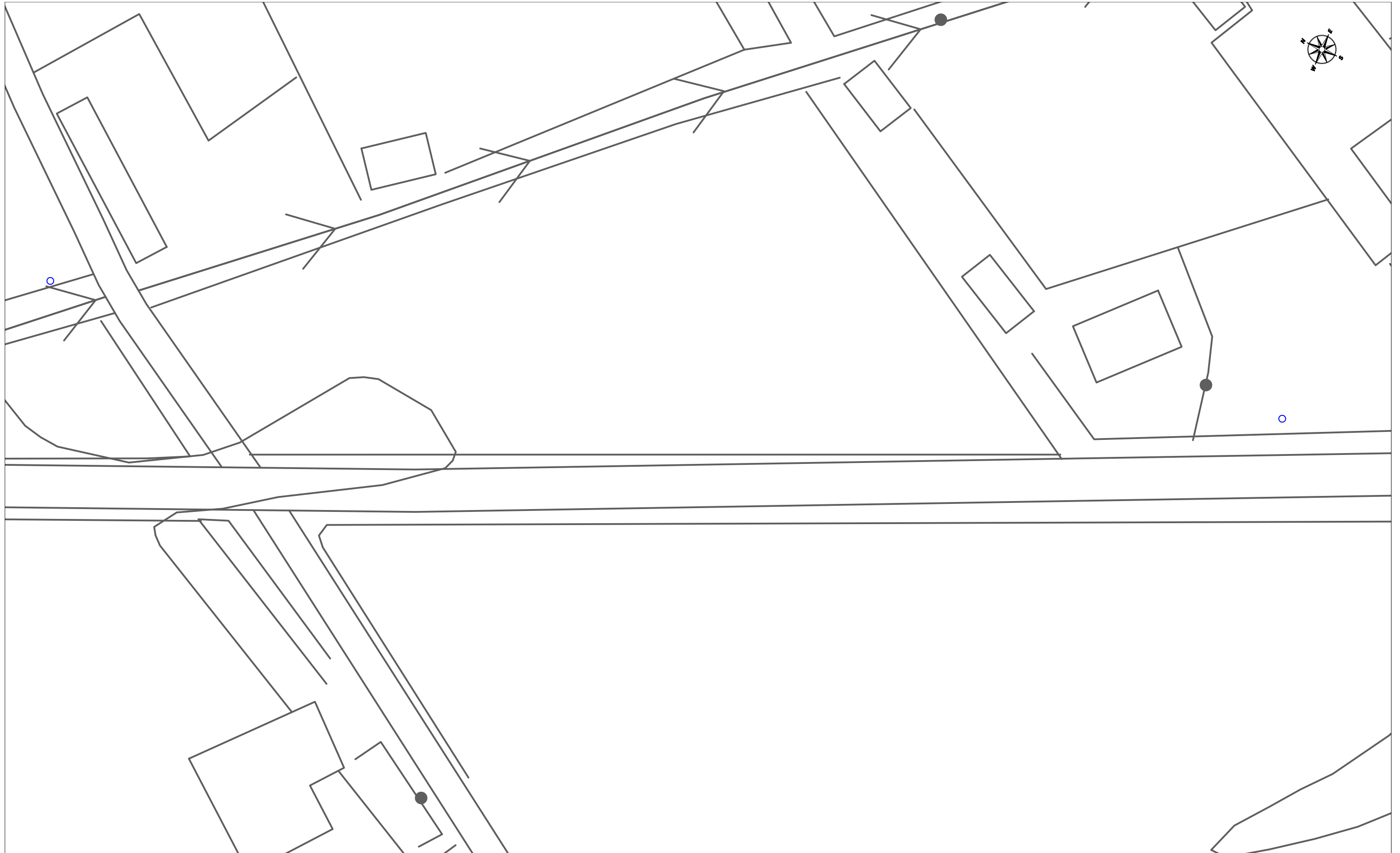














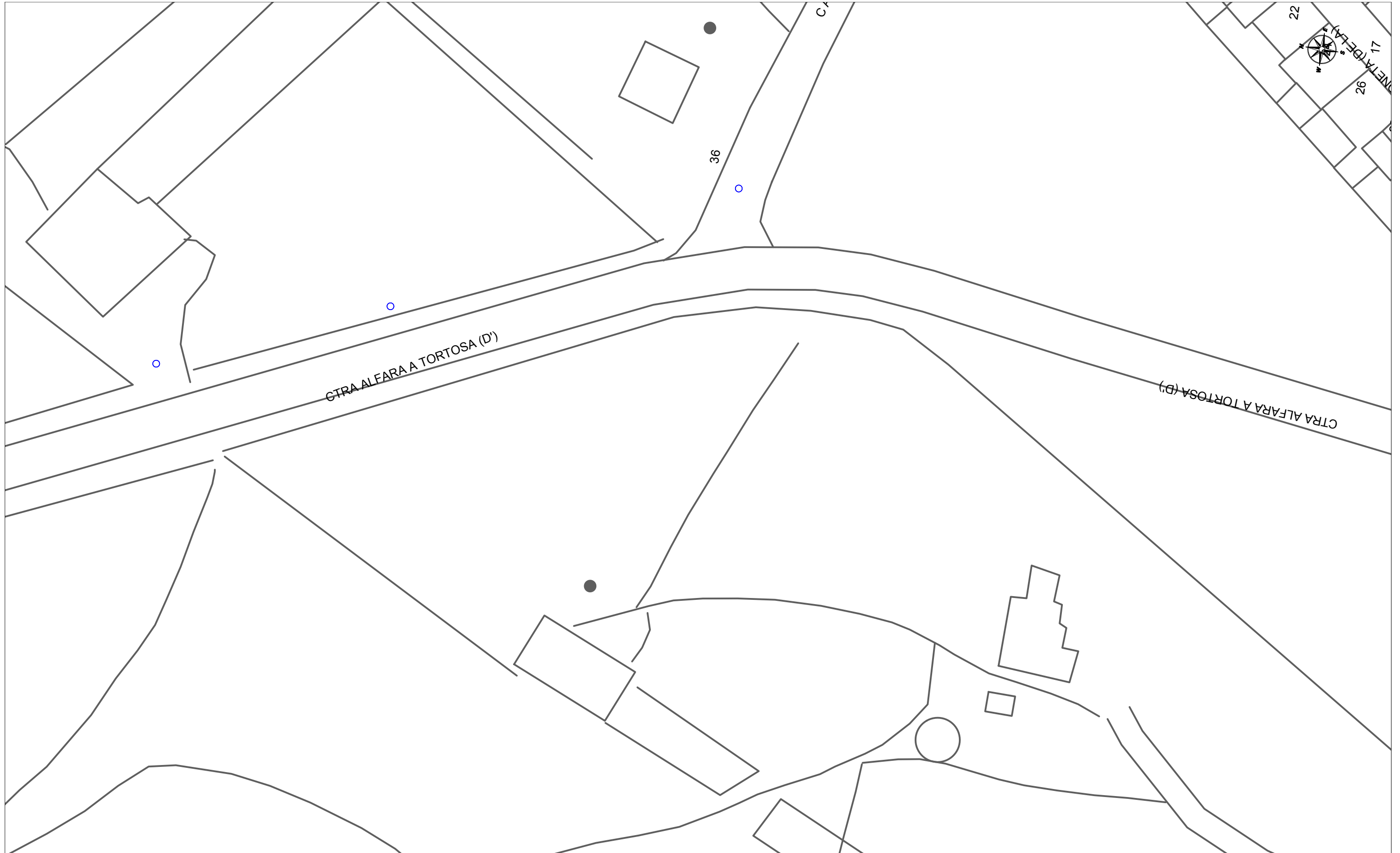
	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020
	<b>518958 -5030751</b> Carretera T-342	<b>Proyecto:</b> 518958 <b>Punto:</b> 5030751		
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala:</b> 1:500













	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Fecha Entrega:</b>	
	<b>518958 -5030752</b> Carretera T-342	<b>Proyecto: 518958 Punto: 5030752</b>		21 de mayo de 2020	
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					<b>Escala: 1:500</b>



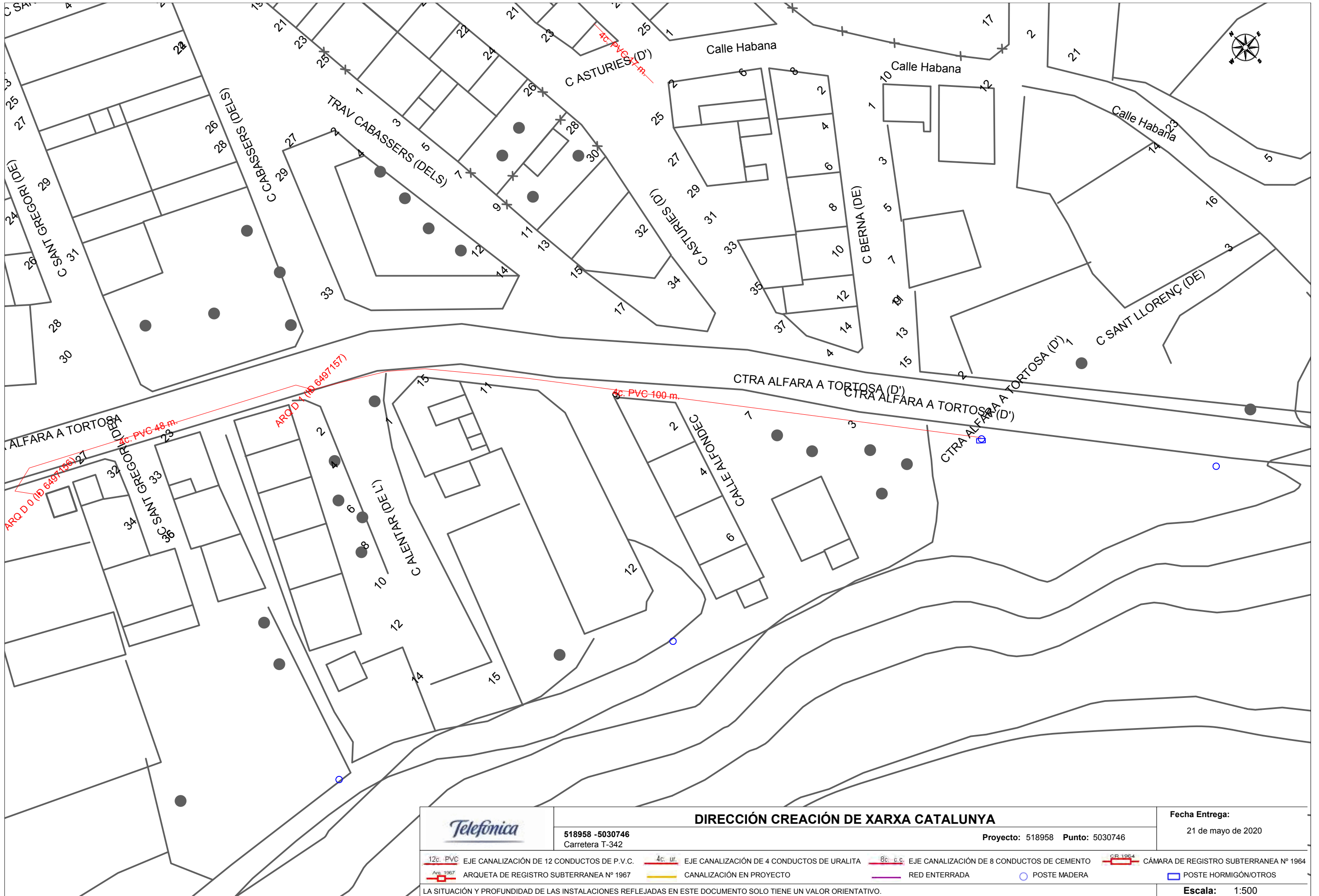
		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>				<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
		<b>518958 -5030750</b> Carretera T-342		<b>Proyecto: 518958 Punto: 5030750</b>			
 <b>12c. PVC</b> EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 <b>4c. ur.</b> EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 <b>CR 1964</b> CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964				
 <b>ARQ 1967</b> ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 <b>CANALIZACIÓN EN PROYECTO</b>	 <b>RED ENTERRADA</b>	 <b>POSTE MADERA</b>	 <b>POSTE HORMIGÓN/OTROS</b>			
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.						<b>Escala: 1:500</b>	



		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
<b>518958 -5030749</b> Carretera T-342		<b>Proyecto: 518958 Punto: 5030749</b>			
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CB-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala: 1:500</b>	



		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030748 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030748			
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
<b>Escala: 1:500</b>					



**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

518958 -5030746  
Carretera T-342

Proyecto: 518958 Punto: 5030746











Fecha Entrega:  
21 de mayo de 2020

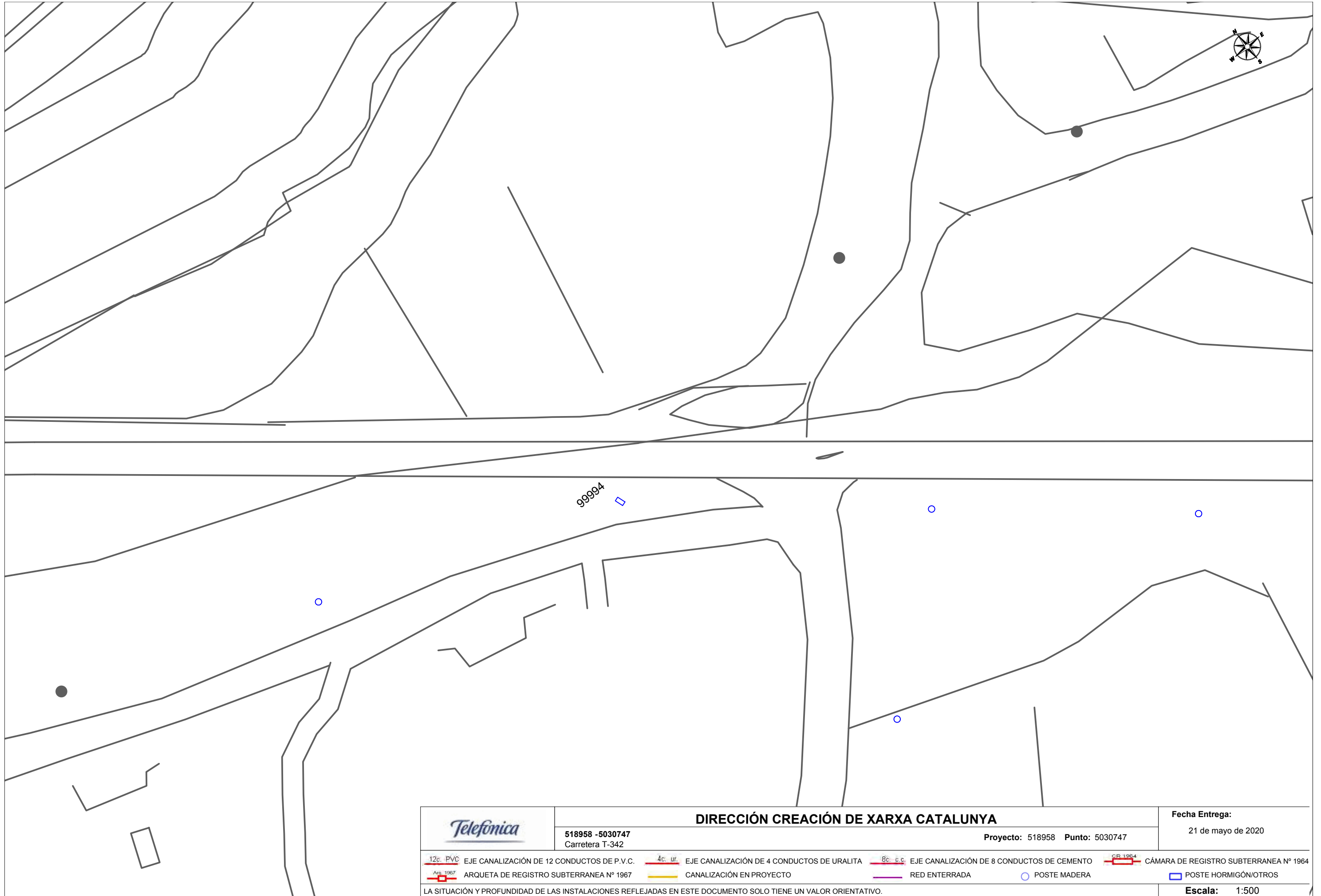
- 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
- 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
- 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
- CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
- ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
- CANALIZACIÓN EN PROYECTO
- RED ENTERRADA
- POSTE MADERA
- POSTE HORMIGÓN/OTROS











LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

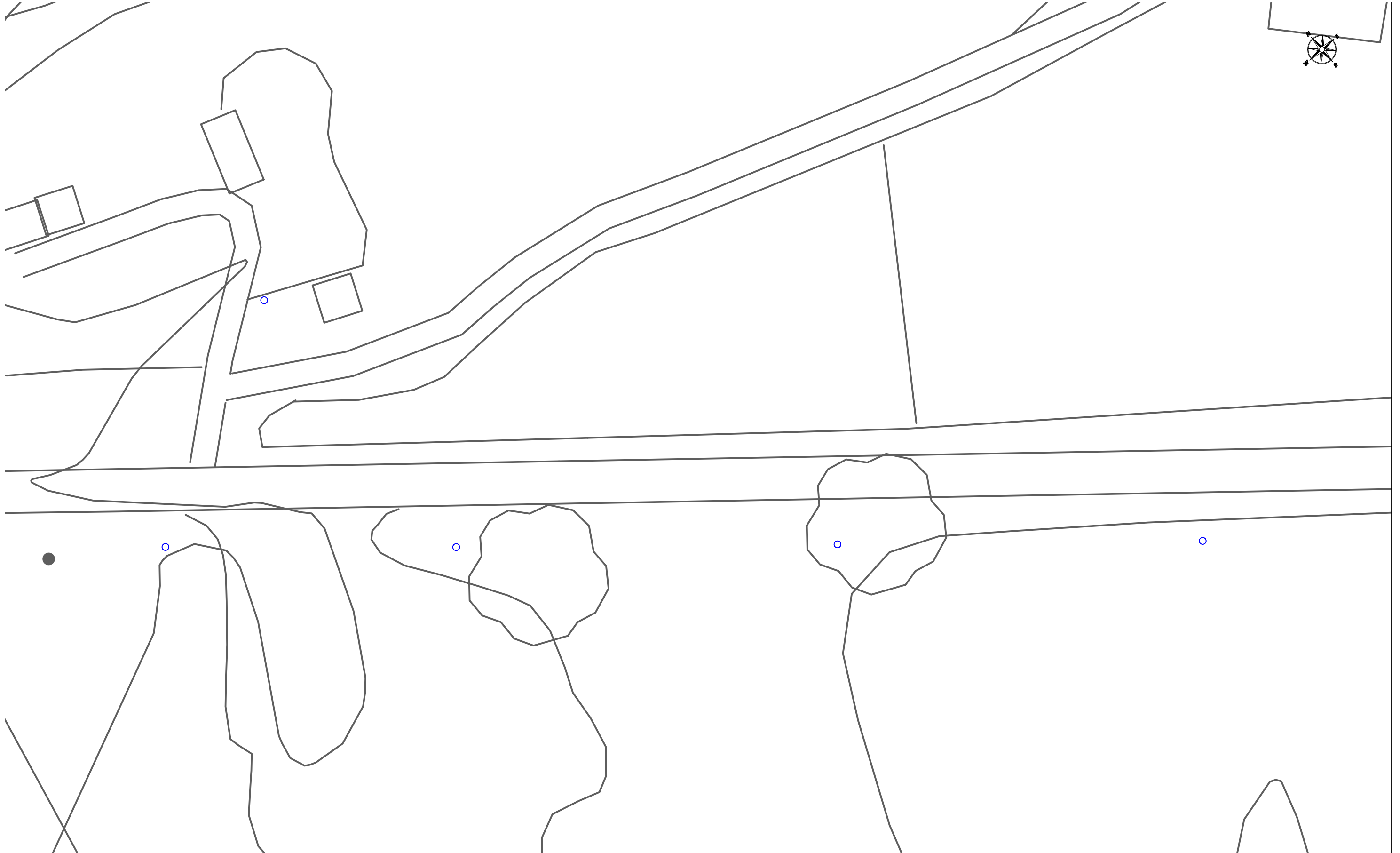












		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
<b>518958 -5030744</b> Carretera T-342		<b>Proyecto: 518958 Punto: 5030744</b>			
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CB-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
<b>Escala: 1:500</b>					



	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020
	<b>518958 -5030747</b> Carretera T-342	<b>Proyecto: 518958 Punto: 5030747</b>		
 <b>12c. PVC</b> EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 <b>4c. ur.</b> EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 <b>CR 1964</b> CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	
 <b>ARQ 1967</b> ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 <b>CANALIZACIÓN EN PROYECTO</b>	 <b>RED ENTERRADA</b>	 <b>POSTE MADERA</b>	 <b>POSTE HORMIGÓN/OTROS</b>
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala: 1:500</b>

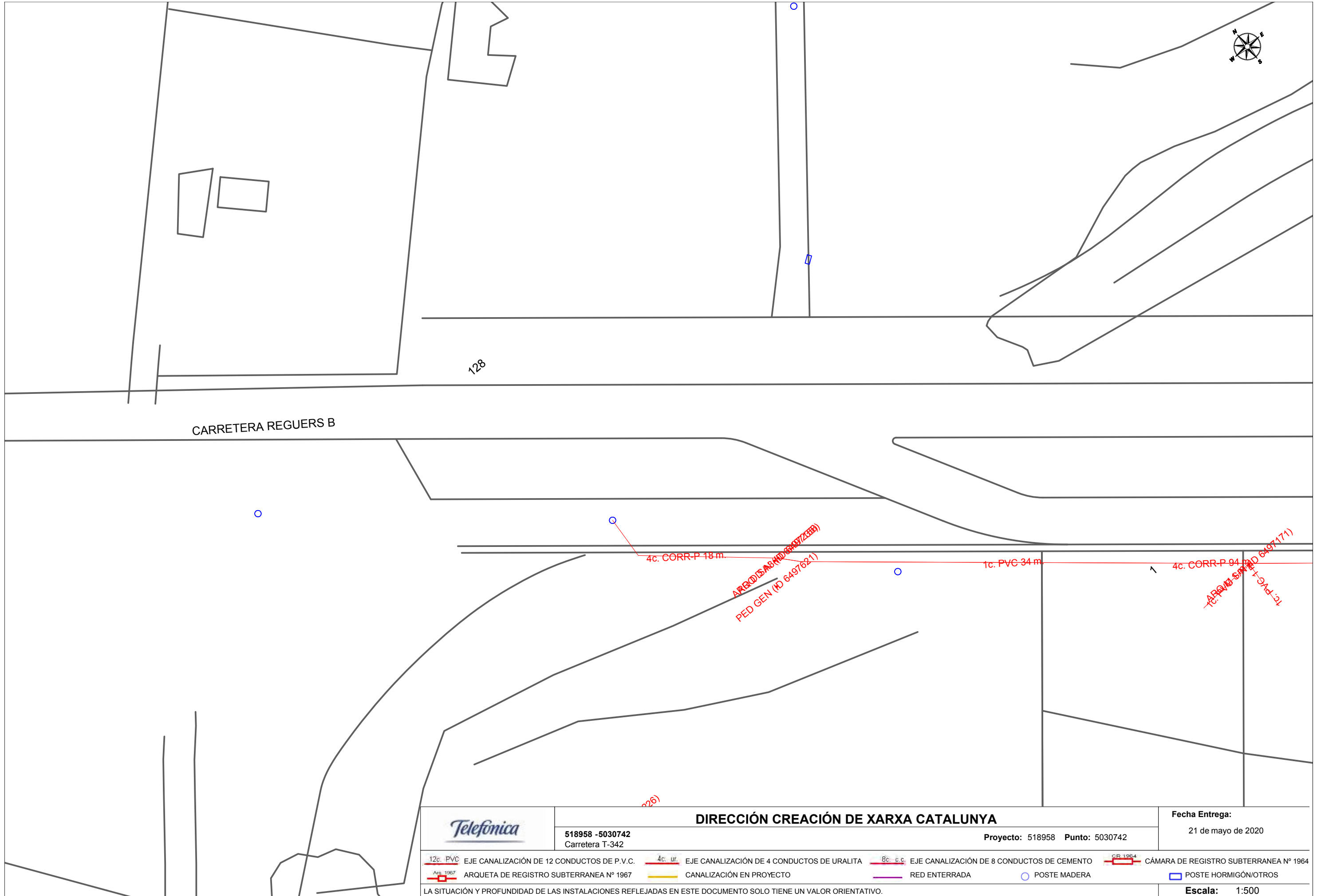




	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Fecha Entrega:</b>
	<b>518958 -5030745</b> Carretera T-342	<b>Proyecto: 518958 Punto: 5030745</b>		21 de mayo de 2020
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	
 ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala: 1:500</b>



	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Fecha Entrega:</b>
	518958 -5030743 Carretera T-342	Proyecto: 518958 Punto: 5030743		21 de mayo de 2020
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala:</b> 1:500



CARRETERA REGUERS B

128

4c. CORR-P 18 m.

1c. PVC 34 m.

4c. CORR-P 04 m.

ARQUETA (Nº 6497621)  
PED GEN (Nº 6497621)

ARQUETA (Nº 6497621)  
ARQUETA (Nº 6497621)



**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

518958 -5030742  
Carretera T-342

Proyecto: 518958 Punto: 5030742

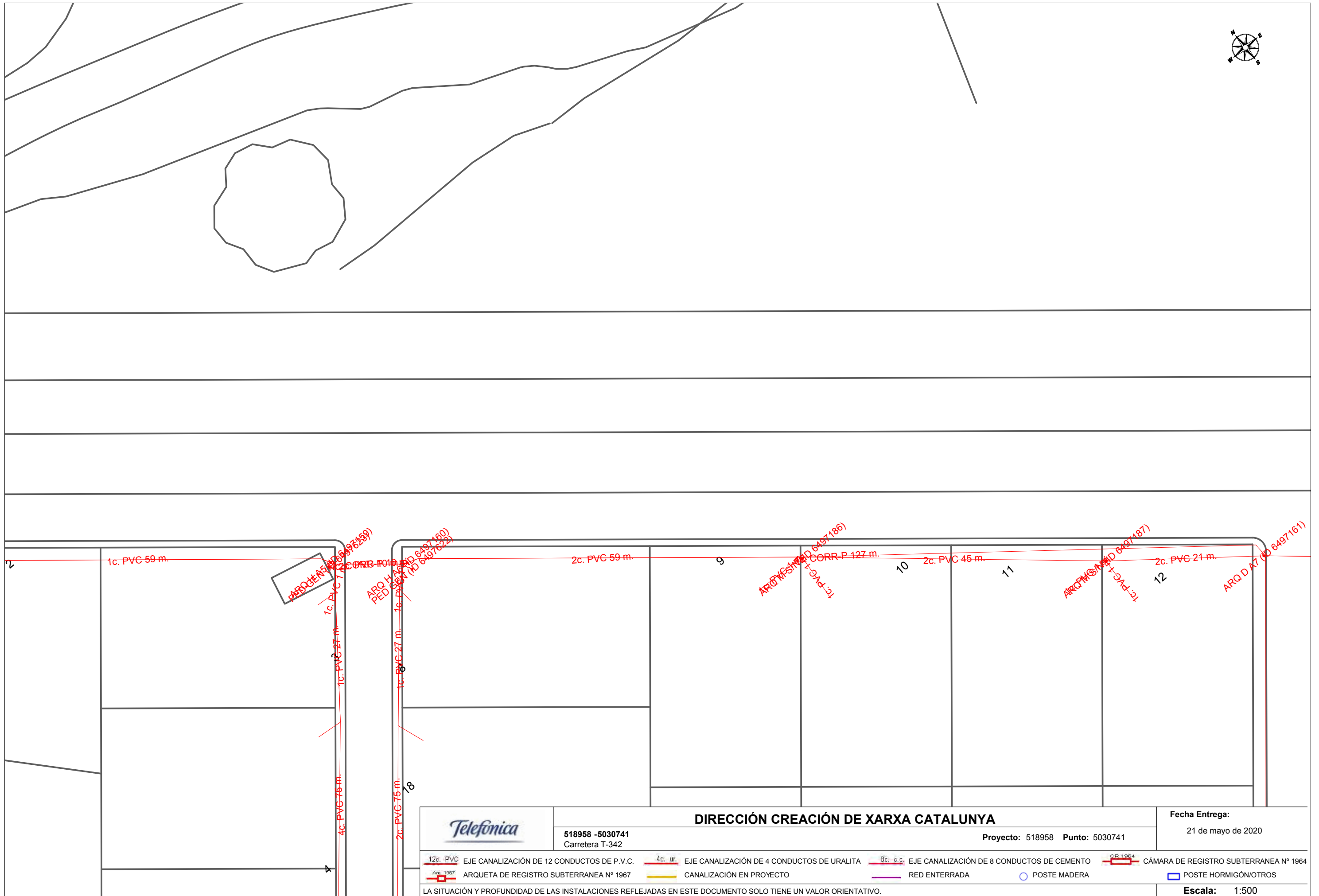
Fecha Entrega:

21 de mayo de 2020

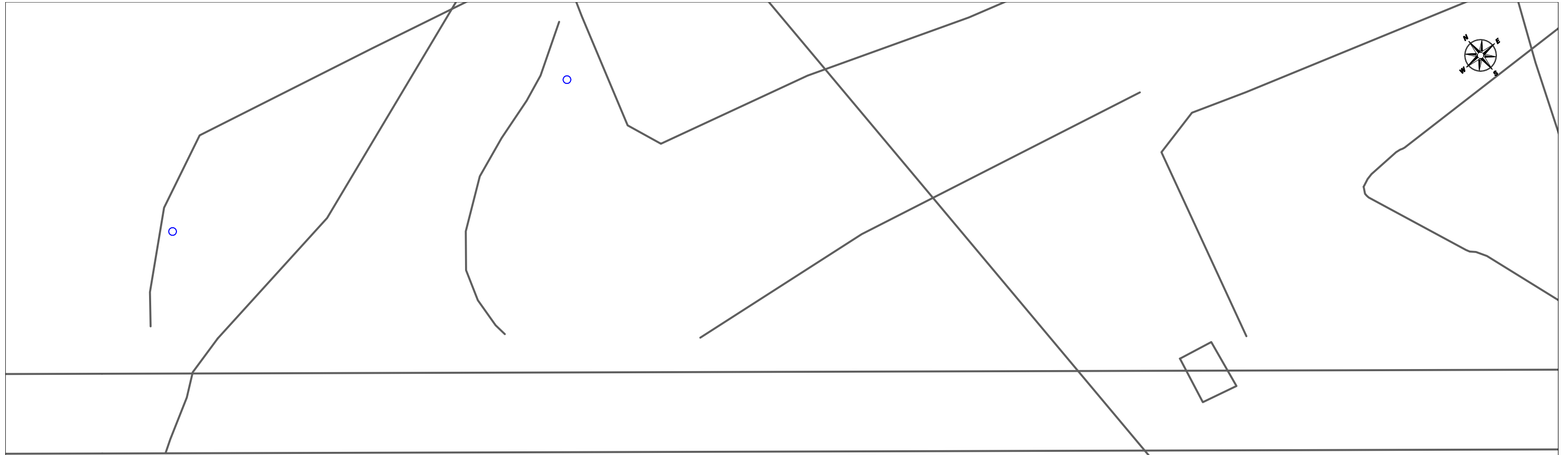
- 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
- 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
- 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
- CR-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
- Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
- CANALIZACIÓN EN PROYECTO
- RED ENTERRADA
- POSTE MADERA
- POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

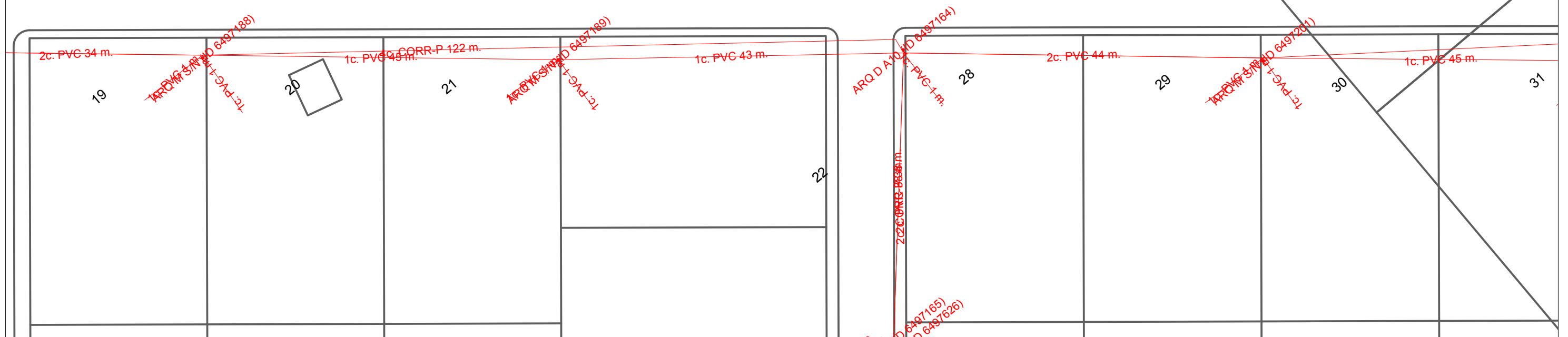
Escala: 1:500



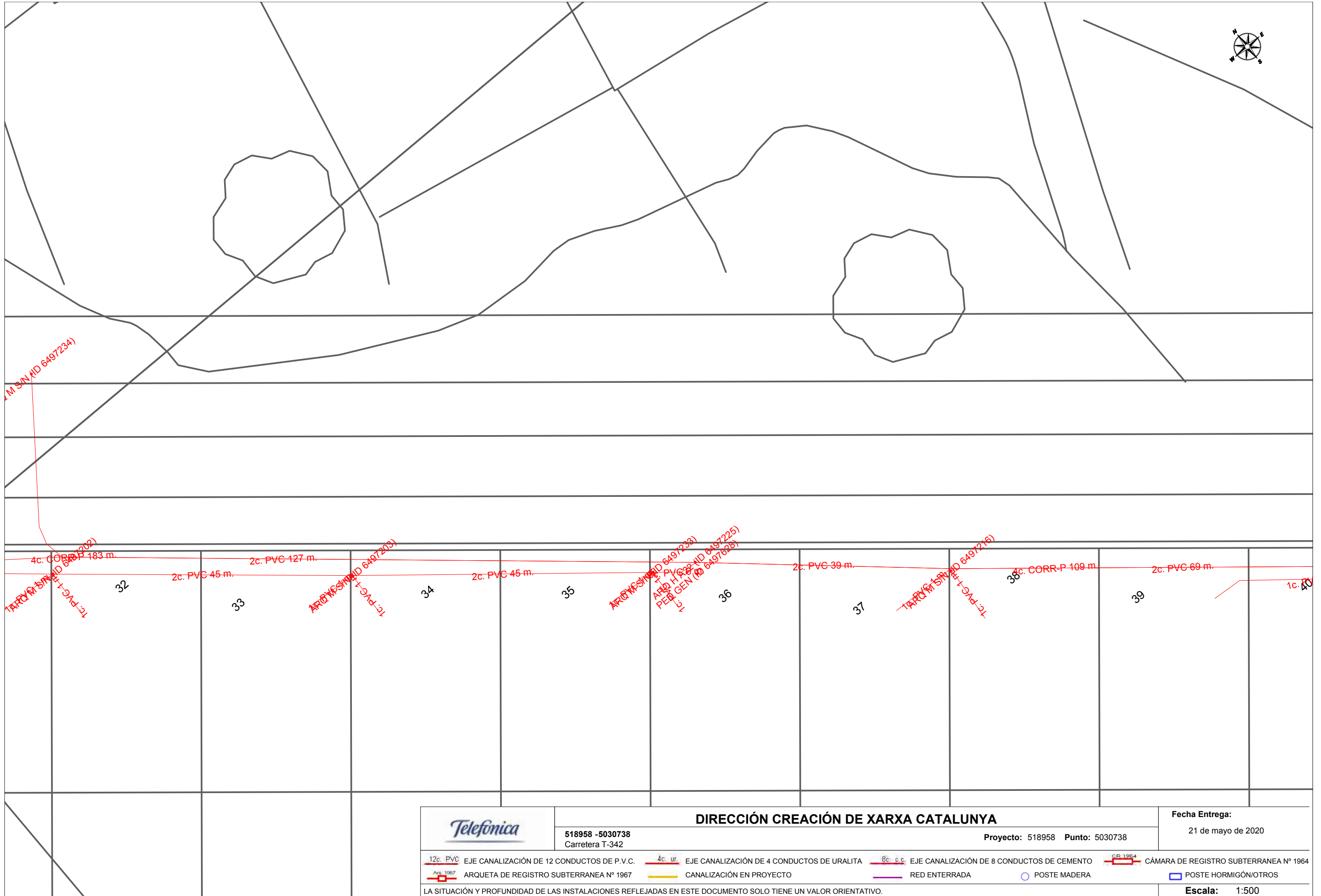
	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		Fecha Entrega:
	518958 -5030741 Carretera T-342	Proyecto: 518958 Punto: 5030741	21 de mayo de 2020
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			POSTE HORMIGÓN/OTROS
			Escala: 1:500



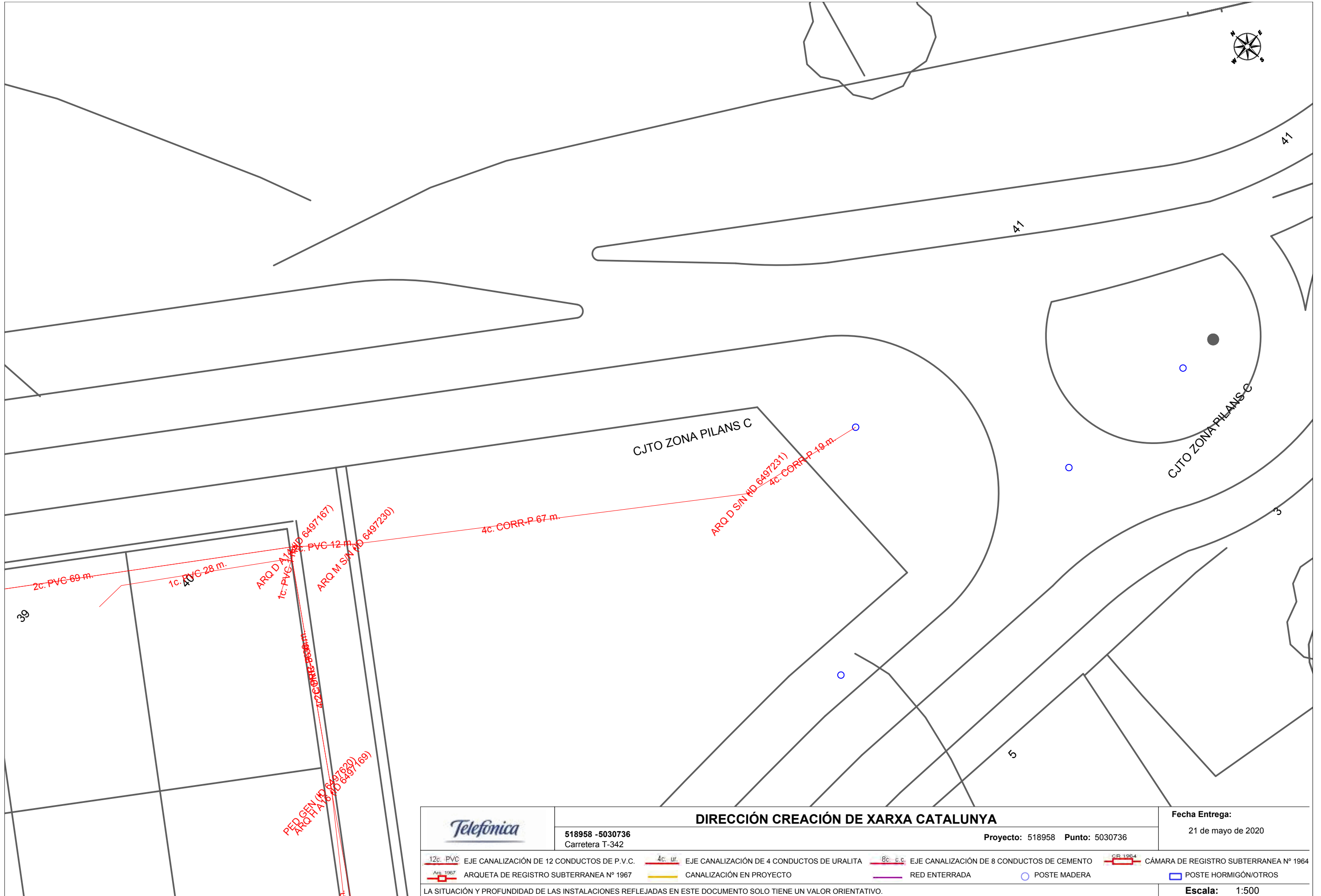
CALLE URBANITZACIO PILANS



	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		Fecha Entrega:
	518958 -5030740 Carretera T-342	Proyecto: 518958    Punto: 5030740	21 de mayo de 2020
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			<b>Escala:</b> 1:500

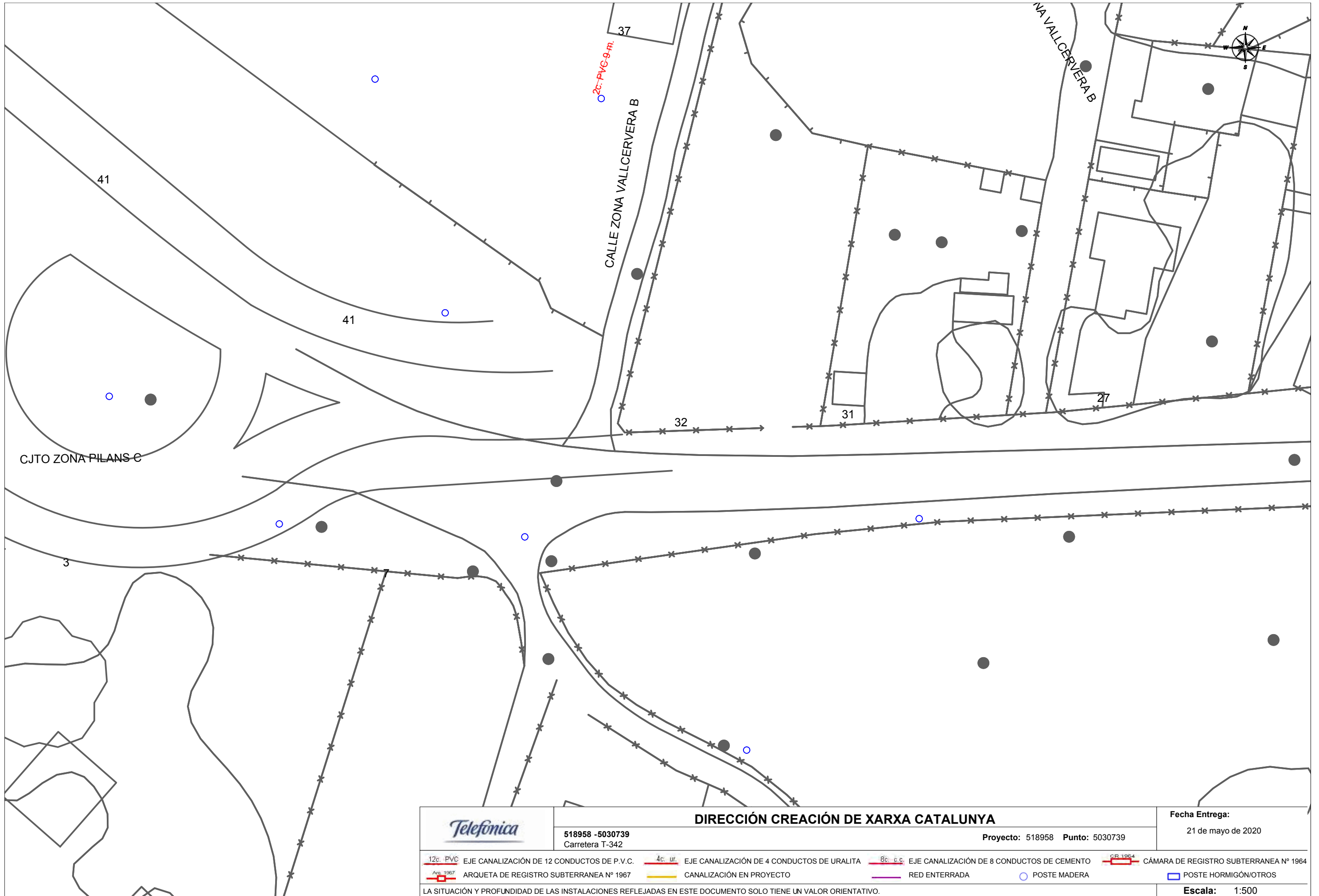


	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		Fecha Entrega:
	518958 -5030738 Carretera T-342	Proyecto: 518958    Punto: 5030738	21 de mayo de 2020
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1964
ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			<b>Escala:</b> 1:500













		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
<b>518958 -5030736</b> Carretera T-342		<b>Proyecto: 518958</b> <b>Punto: 5030736</b>			
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala: 1:500</b>	

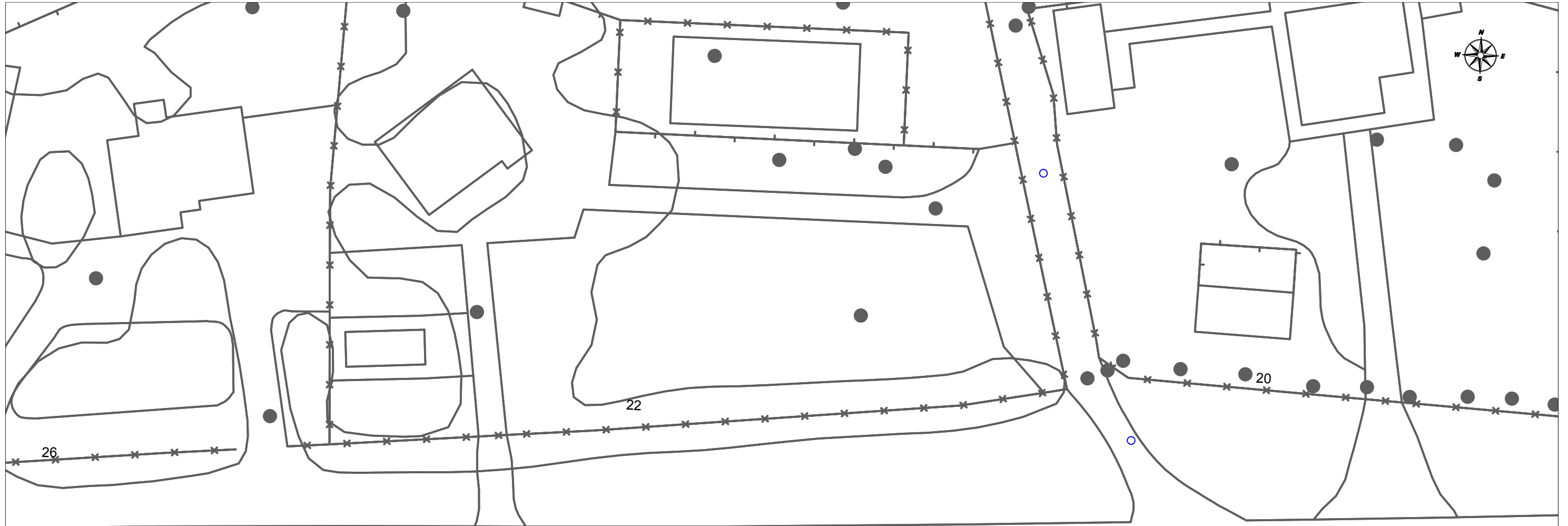
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 286136.28 Y: 4522621.846



CJTO ZONA PILANS C











		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030739 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030739			
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1964	 ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO
		 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					<b>Escala:</b> 1:500















in Nombre



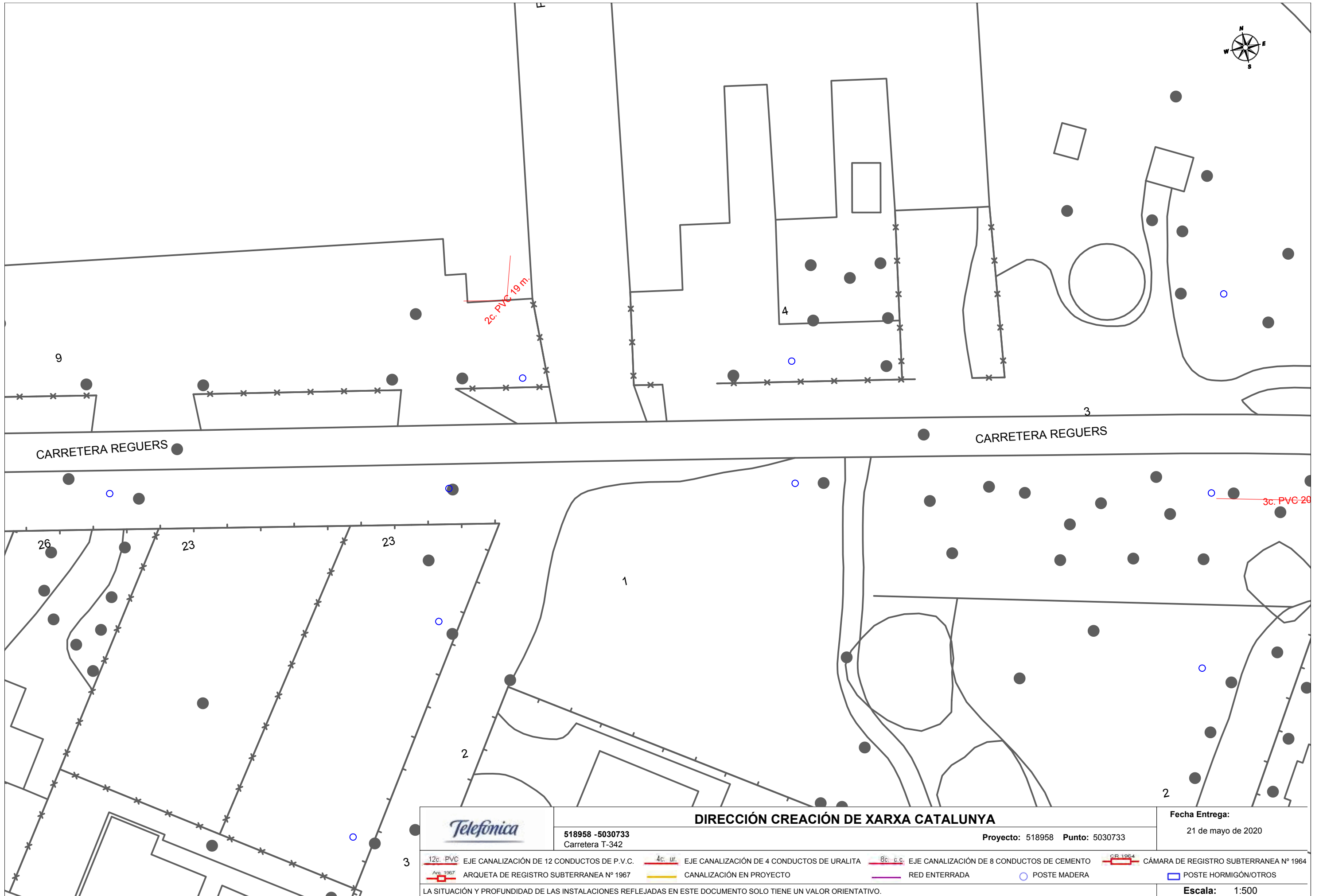
		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030735 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030735			
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	 ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO
		 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
<b>Escala: 1:500</b>					



		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030737 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030737			
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
<b>Escala:</b> 1:500					



		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
<b>518958 -5030734</b> Carretera T-342		<b>Proyecto: 518958 Punto: 5030734</b>			
 <b>12c. PVC</b> EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 <b>4c. ur.</b> EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 <b>CB-1964</b> CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	 <b>ARQ-1967</b> ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 <b>CANALIZACIÓN EN PROYECTO</b>
	 <b>RED ENTERRADA</b>	 <b>POSTE MADERA</b>	 <b>POSTE HORMIGÓN/OTROS</b>		
<small>LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.</small>					
<b>Escala: 1:500</b>					



**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

518958 -5030733  
Carretera T-342

Proyecto: 518958 Punto: 5030733

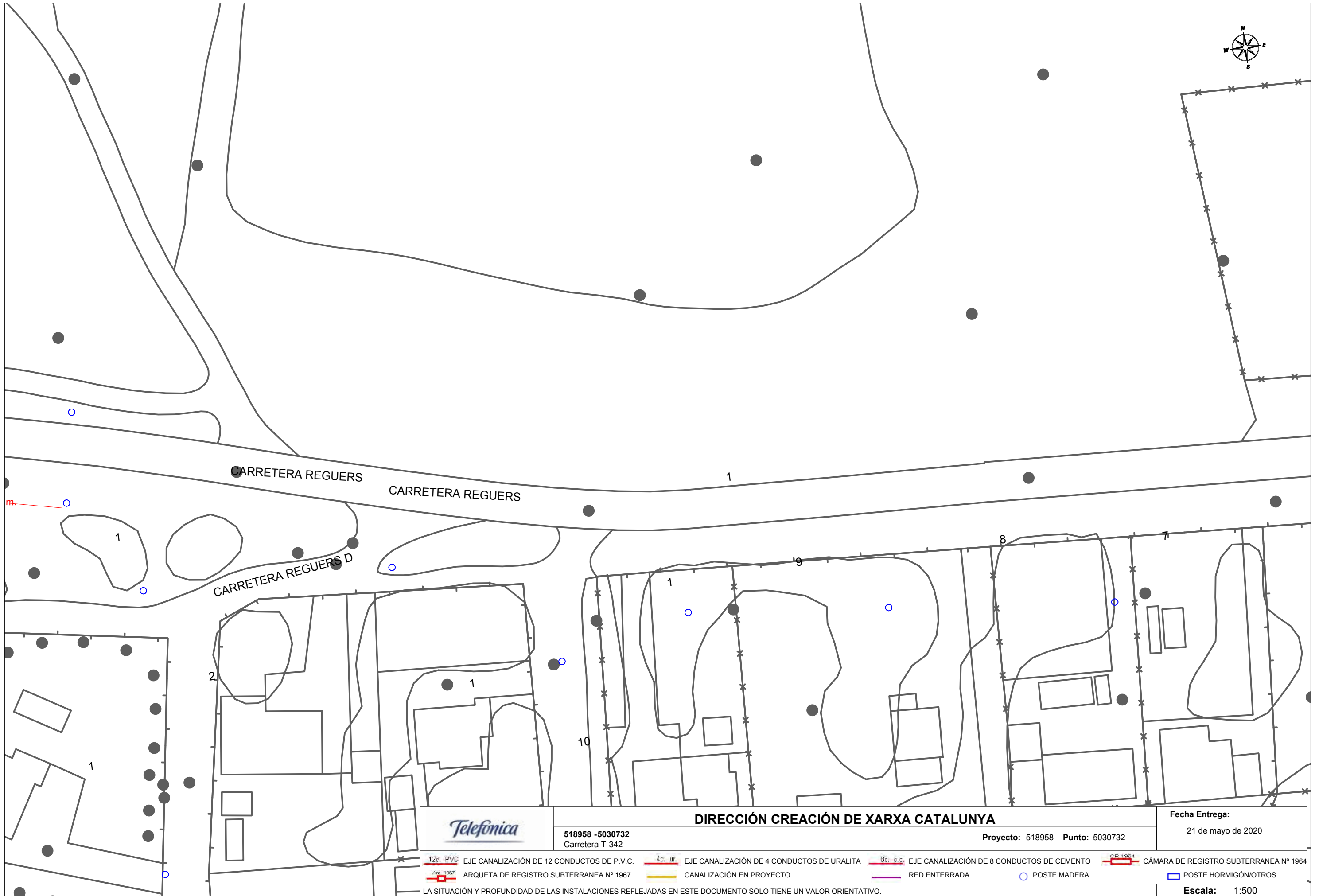
Fecha Entrega:

21 de mayo de 2020

- 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
- 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
- 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
- CR-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1964
- ARQ-1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1967
- CANALIZACIÓN EN PROYECTO
- RED ENTERRADA
- POSTE MADERA
- POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500



518958 -5030732  
Carretera T-342

**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

Proyecto: 518958 Punto: 5030732

Fecha Entrega:  
21 de mayo de 2020

- 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
- 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
- 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
- CR-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
- ARQ-1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
- CANALIZACIÓN EN PROYECTO
- RED ENTERRADA
- POSTE MADERA
- POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500



**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

518958 -5030730  
Carretera T-342

Proyecto: 518958 Punto: 5030730

Fecha Entrega:

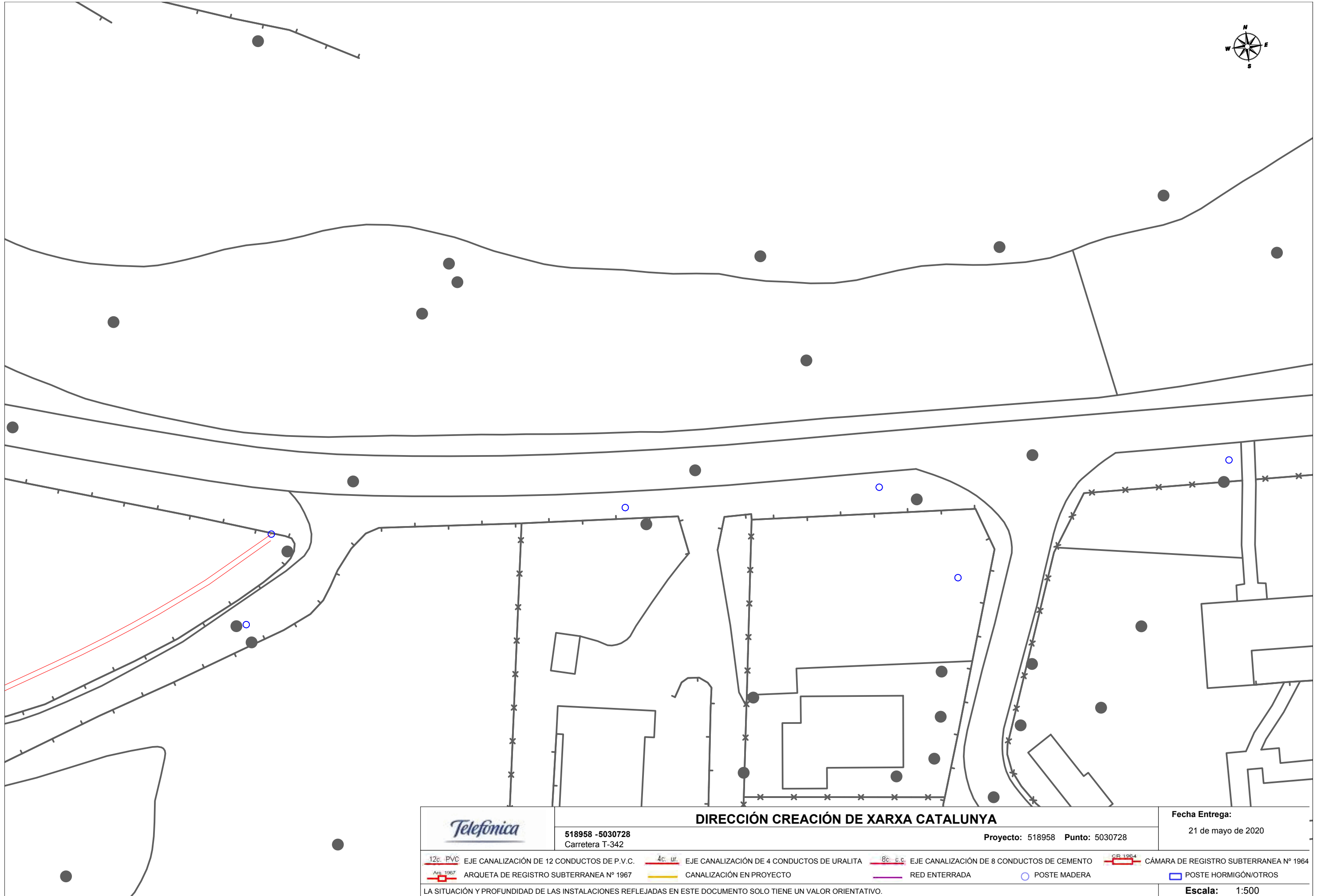
21 de mayo de 2020

- 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
- 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
- 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
- ARQ. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
- CANALIZACIÓN EN PROYECTO
- RED ENTERRADA
- POSTE MADERA
- CÀMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
- POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 287431.733 Y: 4522414.525



**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

518958 -5030728  
Carretera T-342

Proyecto: 518958 Punto: 5030728

Fecha Entrega:  
21 de mayo de 2020











- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964 |
| ARQ-1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967    | CANALIZACIÓN EN PROYECTO                           | RED ENTERRADA                                       | POSTE MADERA                                   |
|   |  |   | POSTE HORMIGÓN/OTROS                           |

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500








Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 287624.48 Y: 4522390.688

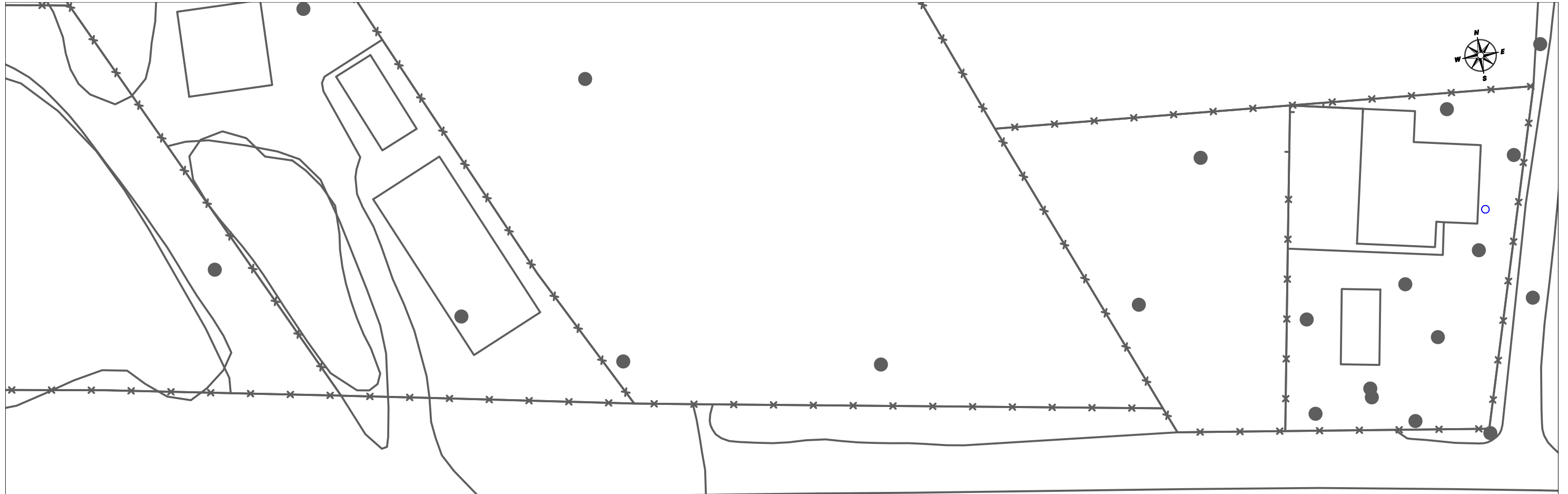


		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030731 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030731			
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CB-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					<b>Escala:</b> 1:500

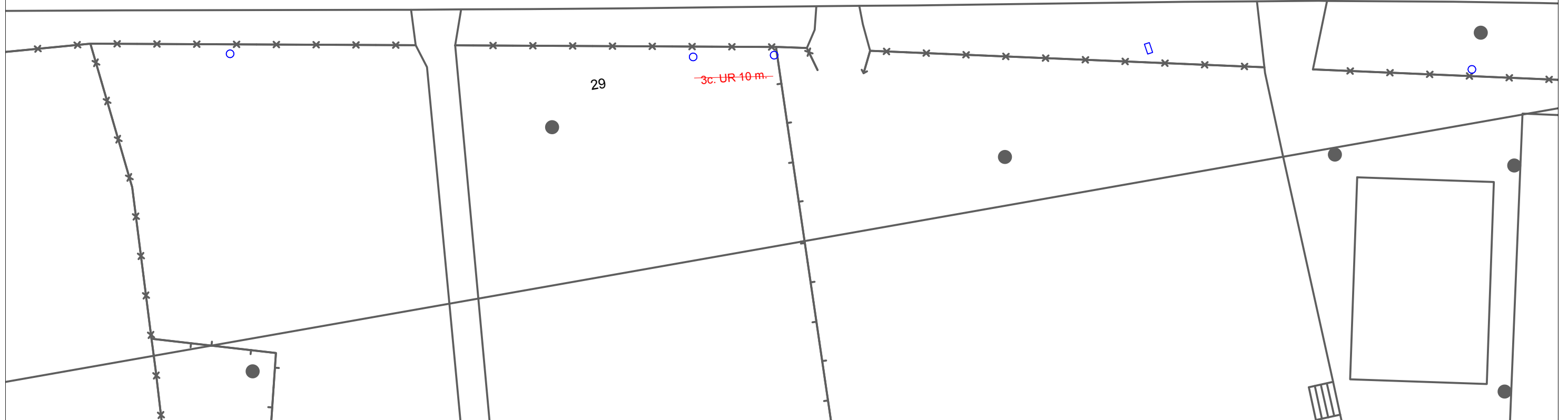




		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030729 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030729			
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala:</b> 1:500	










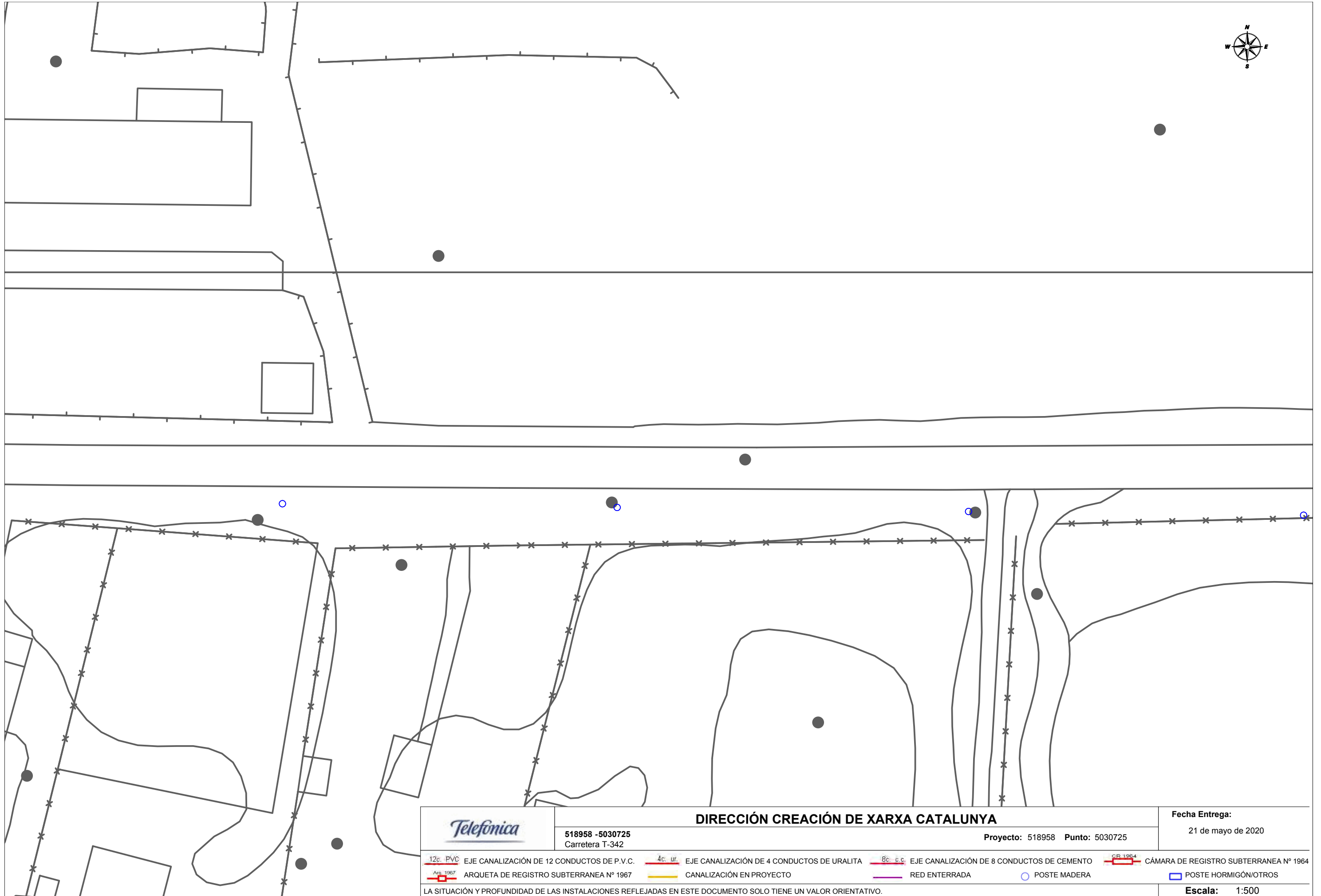
CALLE DIEGO DE LEON



	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>			Fecha Entrega:
	518958 -5030727 Carretera T-342	Proyecto: 518958	Punto: 5030727	21 de mayo de 2020
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS	LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.
				<b>Escala:</b> 1:500













		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030726 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030726			
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
				<b>Escala:</b> 1:500	

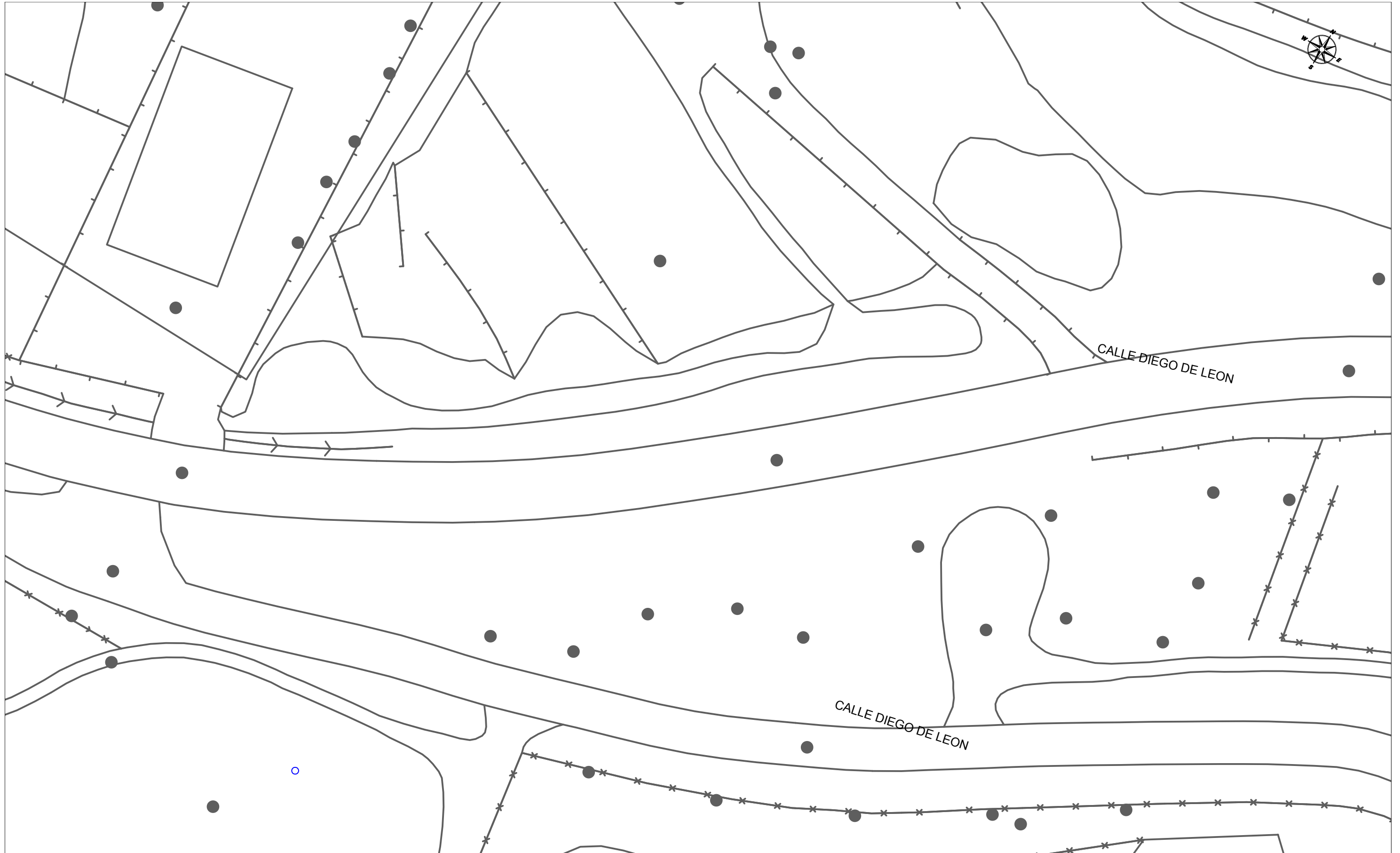









	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>			Fecha Entrega:
	518958 -5030725 Carretera T-342	Proyecto: 518958	Punto: 5030725	21 de mayo de 2020
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964	
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala:</b> 1:500

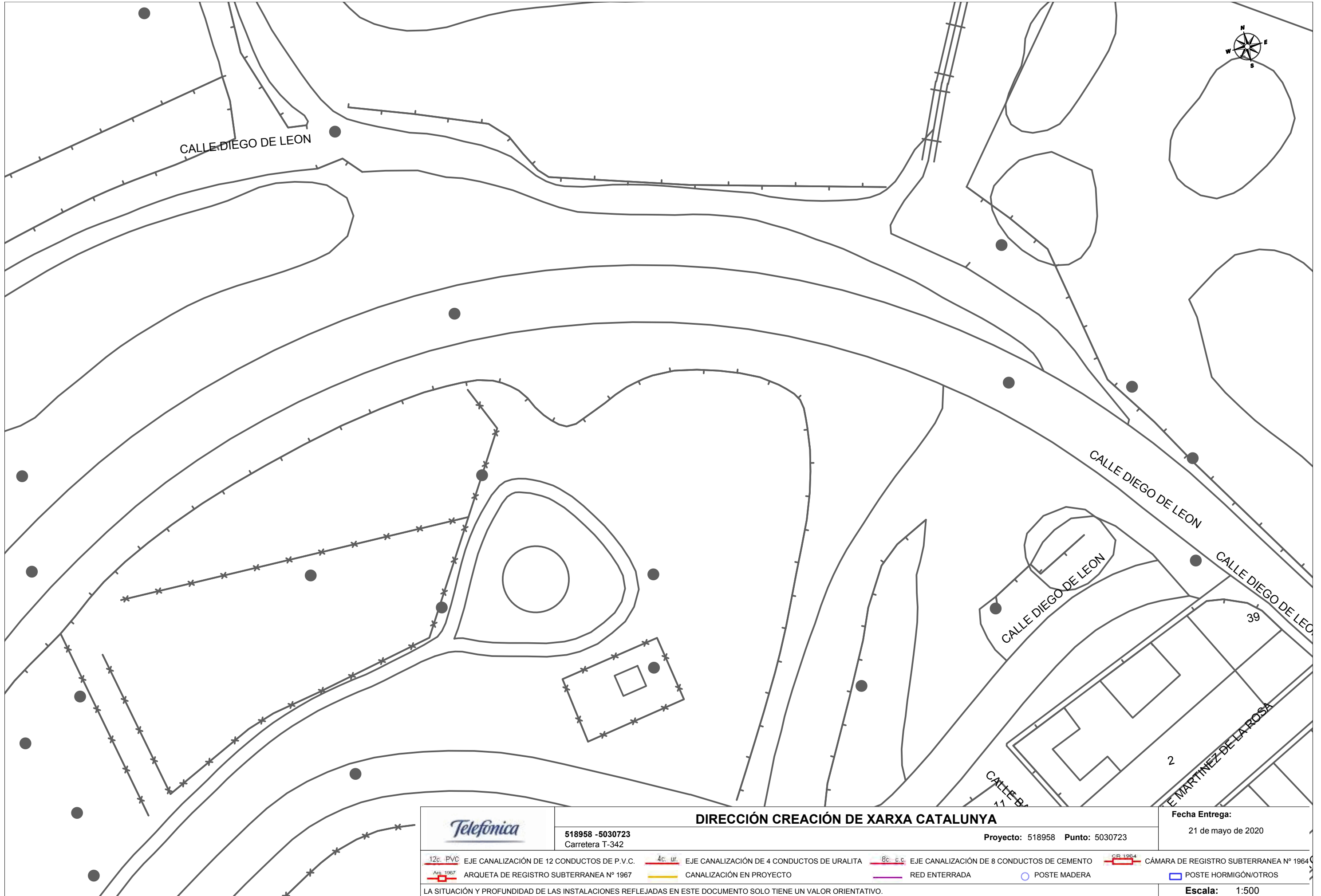


		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>				<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
		<b>518958 -5030724</b> Carretera T-342		<b>Proyecto:</b> 518958 <b>Punto:</b> 5030724			
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964				
 Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS			
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.						<b>Escala:</b> 1:500	

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 288784.308 Y: 4522271.445



		<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020	
518958 -5030722 Carretera T-342		Proyecto: 518958 Punto: 5030722			
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	 CANALIZACIÓN EN PROYECTO	 RED ENTERRADA	 POSTE MADERA	 POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				<b>Escala: 1:500</b>	



**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

518958 -5030723  
Carretera T-342

Proyecto: 518958 Punto: 5030723

Fecha Entrega:  
21 de mayo de 2020

- 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
- 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
- 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
- CR. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
- Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
- CANALIZACIÓN EN PROYECTO
- RED ENTERRADA
- POSTE MADERA
- POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 289131.2607 Y: 4522375.007

## Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es [inicio@nedgia.es](mailto:inicio@nedgia.es):
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se tapanán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.



- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,8 m	0,6 <sup>(1)</sup> m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(\*) Para P > 16 bar y distancia < 10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2,5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

**ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO**

## **MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS**

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

### **OFICINA TÉCNICA**

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.  
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: [sdesplazamien@nedgia.es](mailto:sdesplazamien@nedgia.es)

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.  
Gas Natural Redes GLP, S.A.

## **NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS**

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección: .....

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**  
**P.P.**

**Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)**

## **INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO**

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

**Código PN:** Tubería de Polietileno Negro instalada

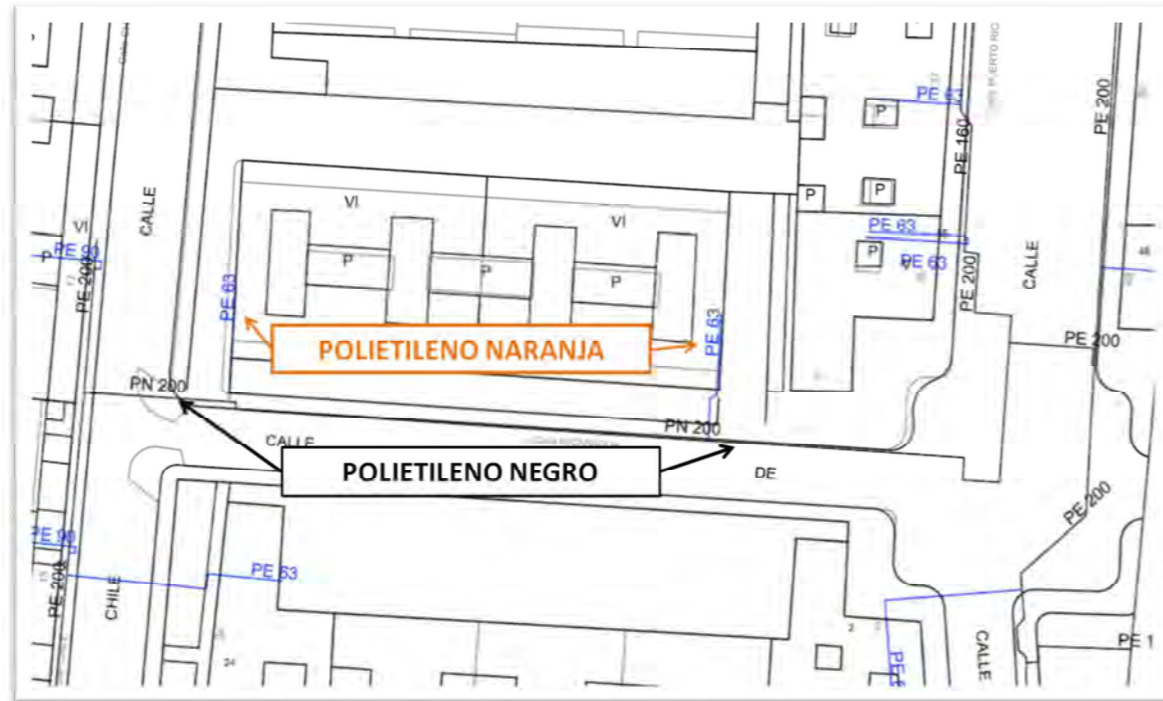
**Código PE:** Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



**El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

Ejemplo de visualización



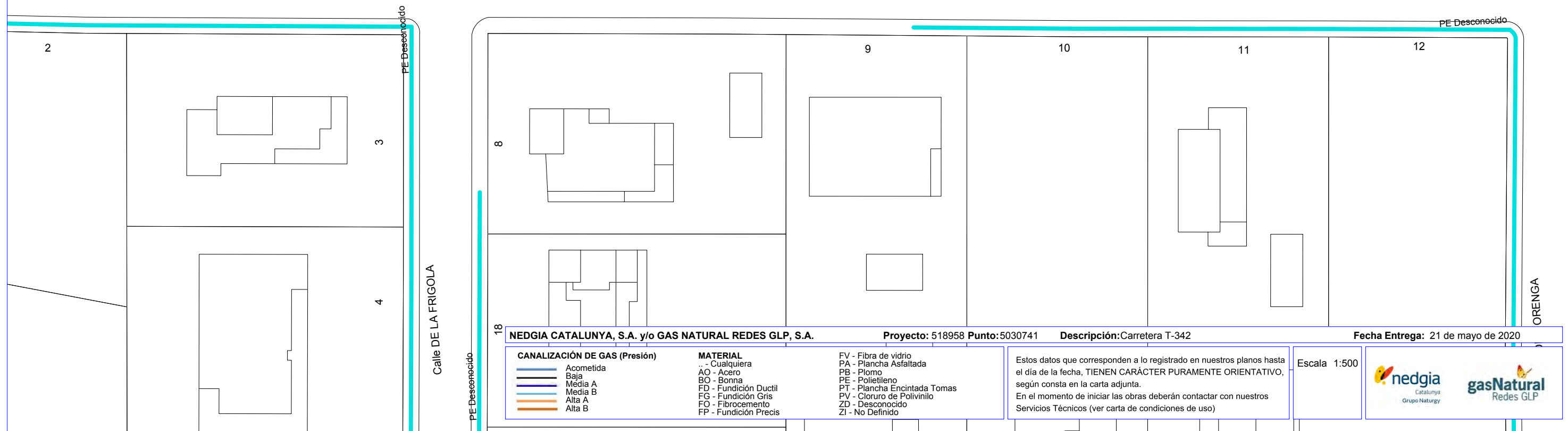


<b>NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.</b>		<b>Proyecto:</b> 518958 <b>Punto:</b> 5030742	<b>Descripción:</b> Carretera T-342	<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020
<b>CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)</b> Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B	<b>MATERIAL</b> .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500 



Calle DE L'ARGILAGA

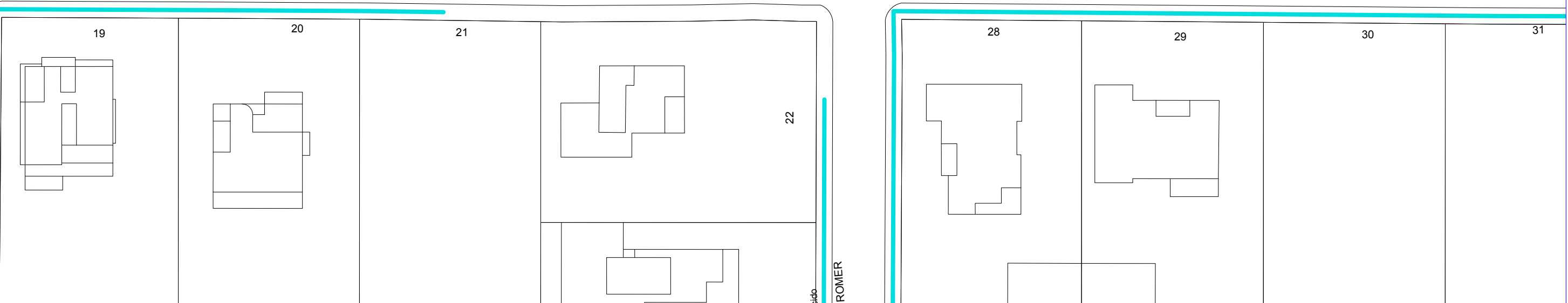
Calle DE L'ARGILAGA





Calle DE L'ARGILAGA

PE Desconectado



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.

Proyecto: 518958 Punto: 5030740

Descripción: Carretera T-342

Fecha Entrega: 21 de mayo de 2020

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)	MATERIAL	FV - Fibra de vidrio
Acometida	.. - Cualquiera	PA - Plancha Asfaltada
Baja	AO - Acero	PB - Plomo
Media A	BO - Bonna	PE - Polietileno
Media B	FD - Fundición Ductil	PT - Plancha Encintada Tomas
Alta A	FG - Fundición Gris	PV - Cloruro de Polivinilo
Alta B	FO - Fibrocemento	ZD - Desconocido
	FP - Fundición Precis	ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.  
 En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

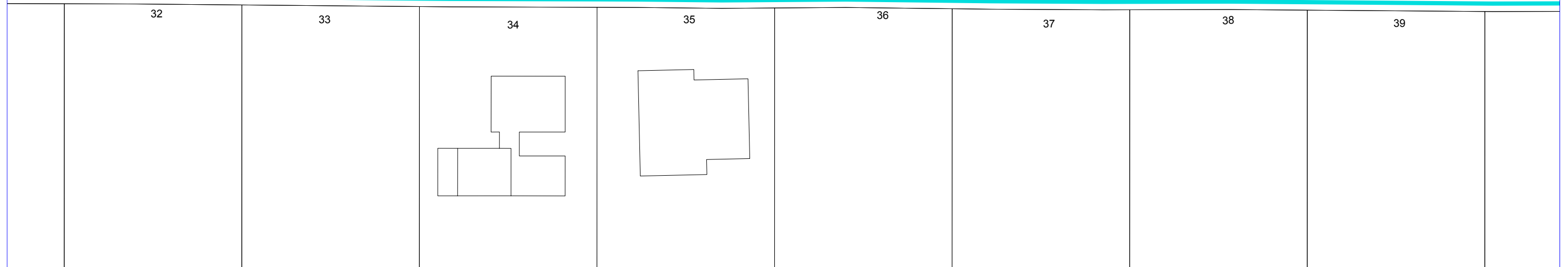
Escala 1:500





Calle DE L'ARGILAGA

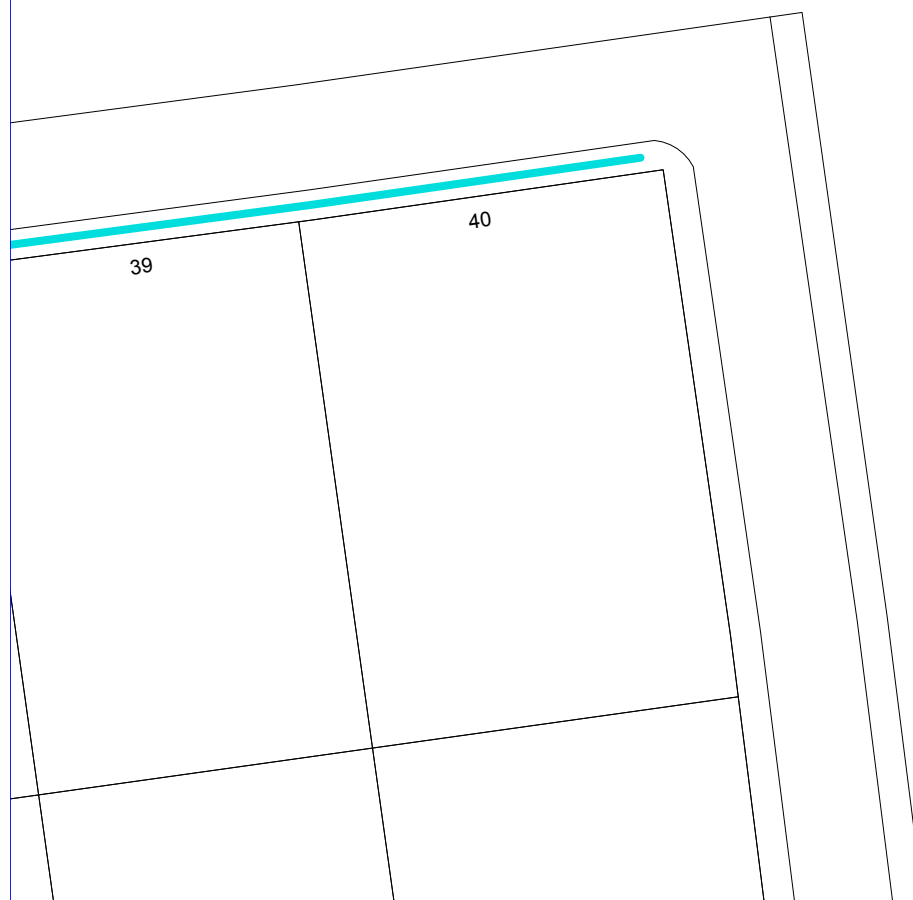
PE Desconocido



**NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.**      **Proyecto:** 518958 **Punto:** 5030738      **Descripción:** Carretera T-342      **Fecha Entrega:** 21 de mayo de 2020

<b>CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)</b> 	<b>MATERIAL</b> .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500	
--	--	--	--	--------------	--





Carretera T-342

NI

<b>NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.</b>		<b>Proyecto:</b> 518958 <b>Punto:</b> 5030736	<b>Descripción:</b> Carretera T-342	<b>Fecha Entrega:</b> 21 de mayo de 2020
<b>CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)</b> 	<b>MATERIAL</b> .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500 



En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

### **1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos**

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.



Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoi@agbar.es
Camp	serveisdzcamp@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

### **2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras**

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la



obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

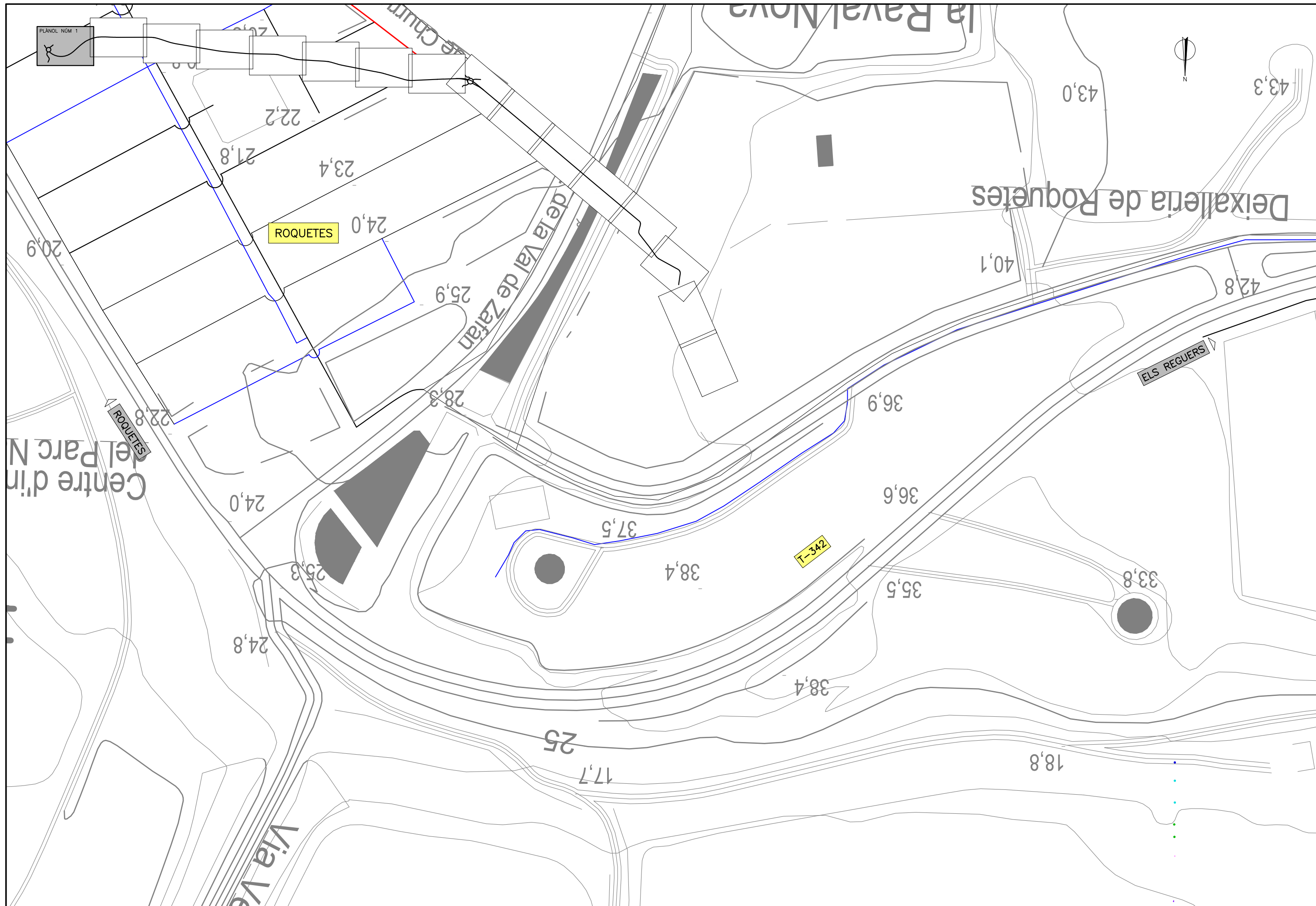
### **3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.**

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

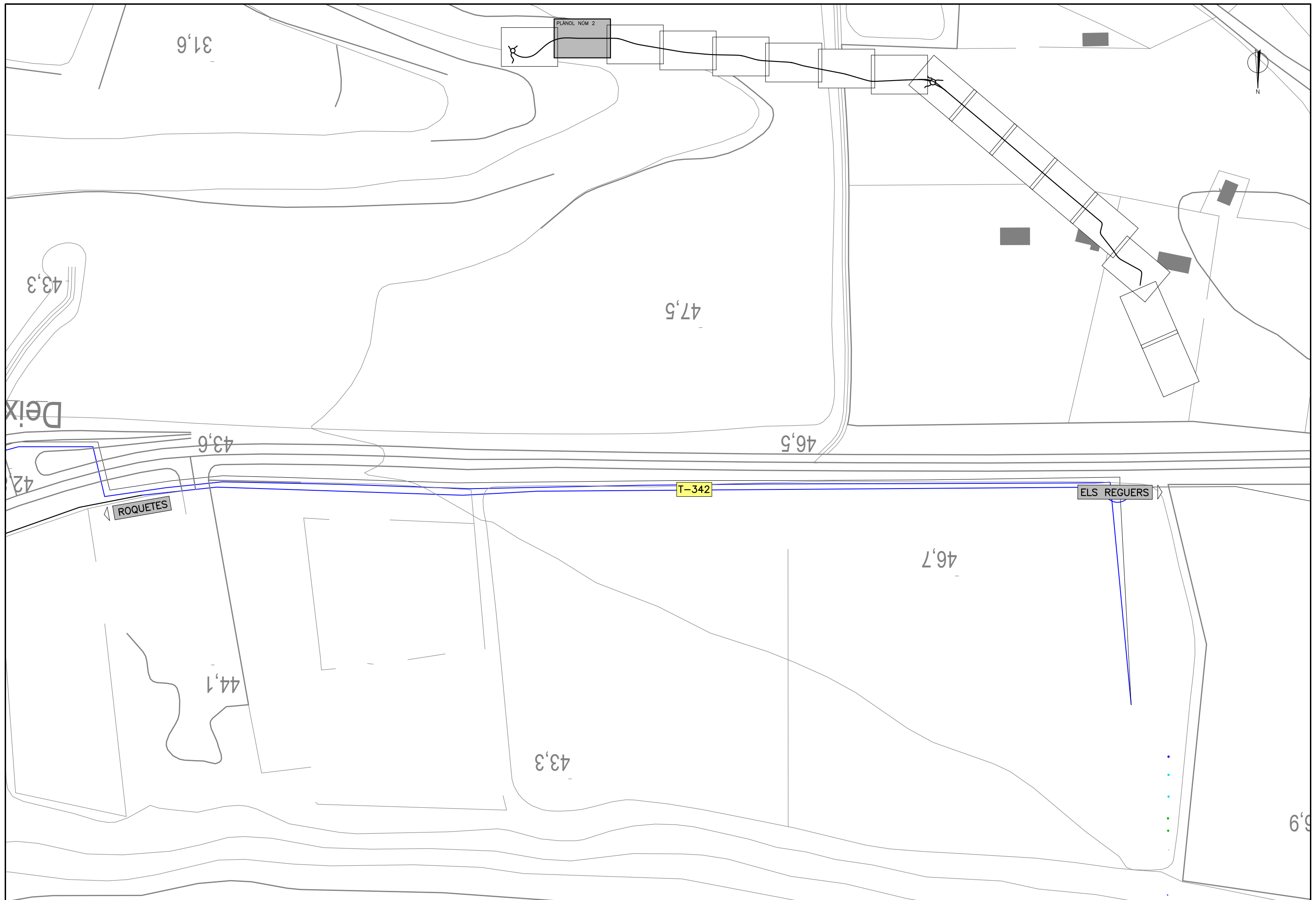
1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos...) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

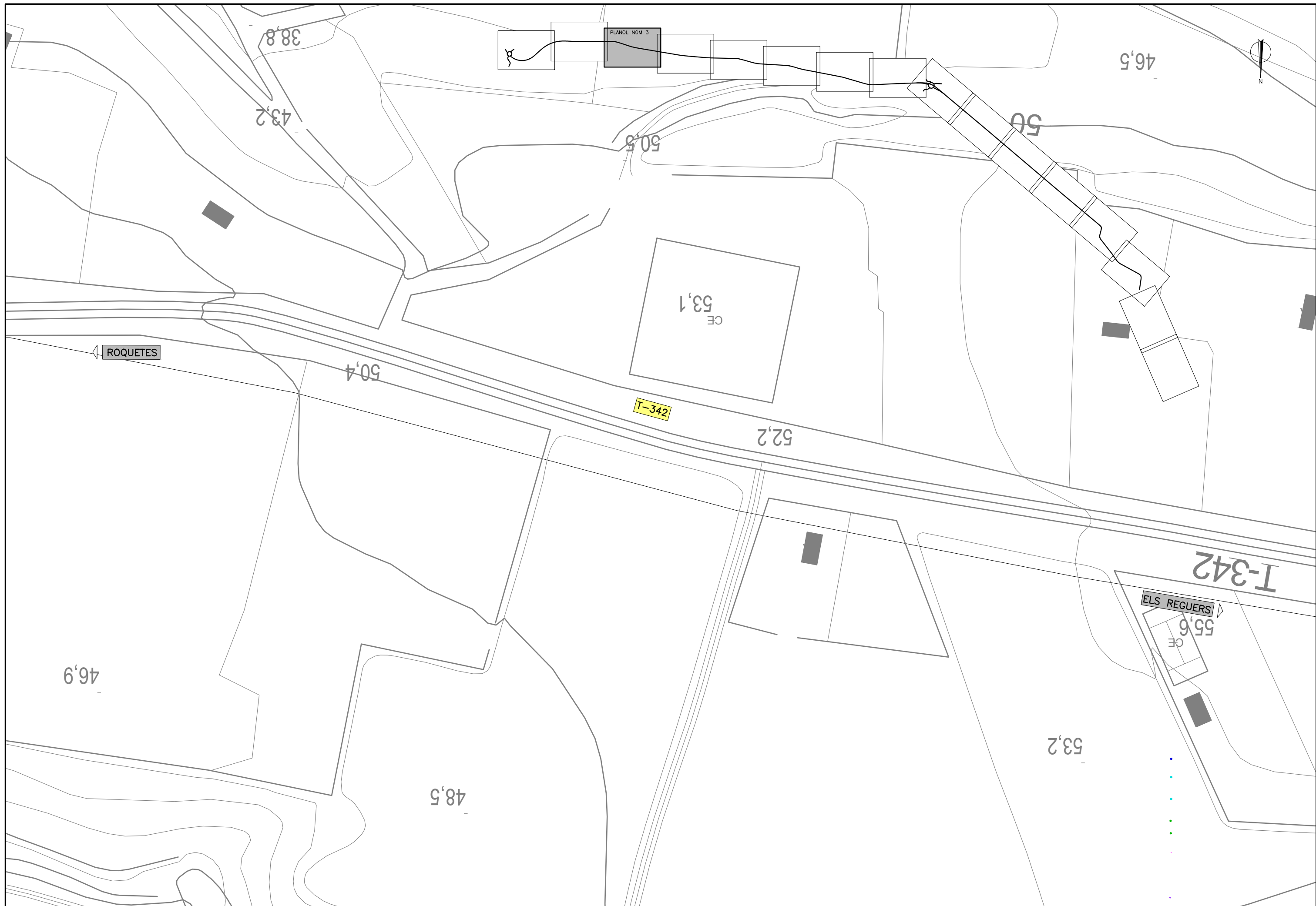
1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



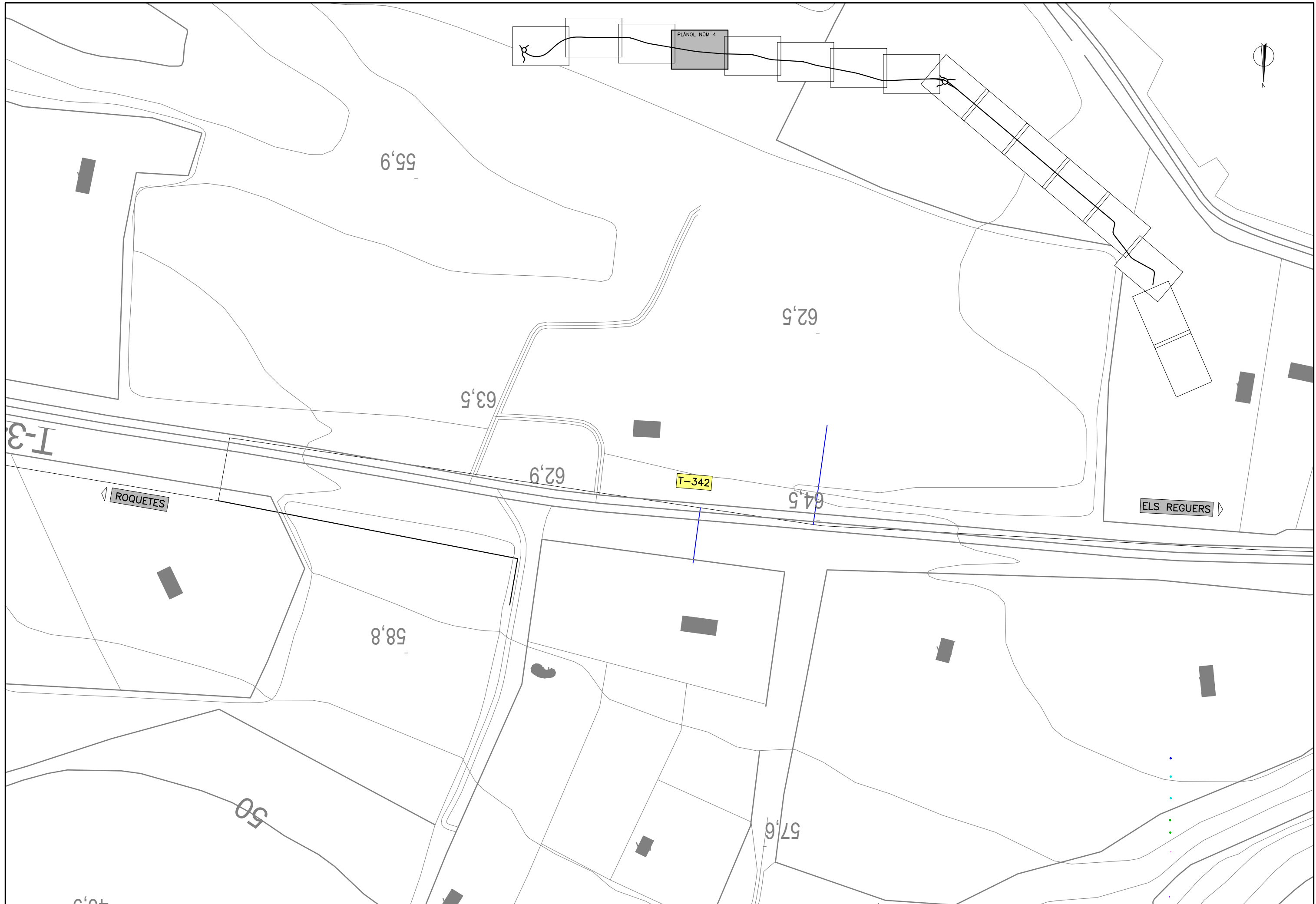
	<b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.P. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL NÚM. FULL	1 DE 16
--	--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	---------------------	---------



 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL NÚM.	FULL 2 DE 16
--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	-------------	-----------------



	<b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL N.º 3 DE 16	FULL 3 DE 16
--	--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	-----------------------	-----------------

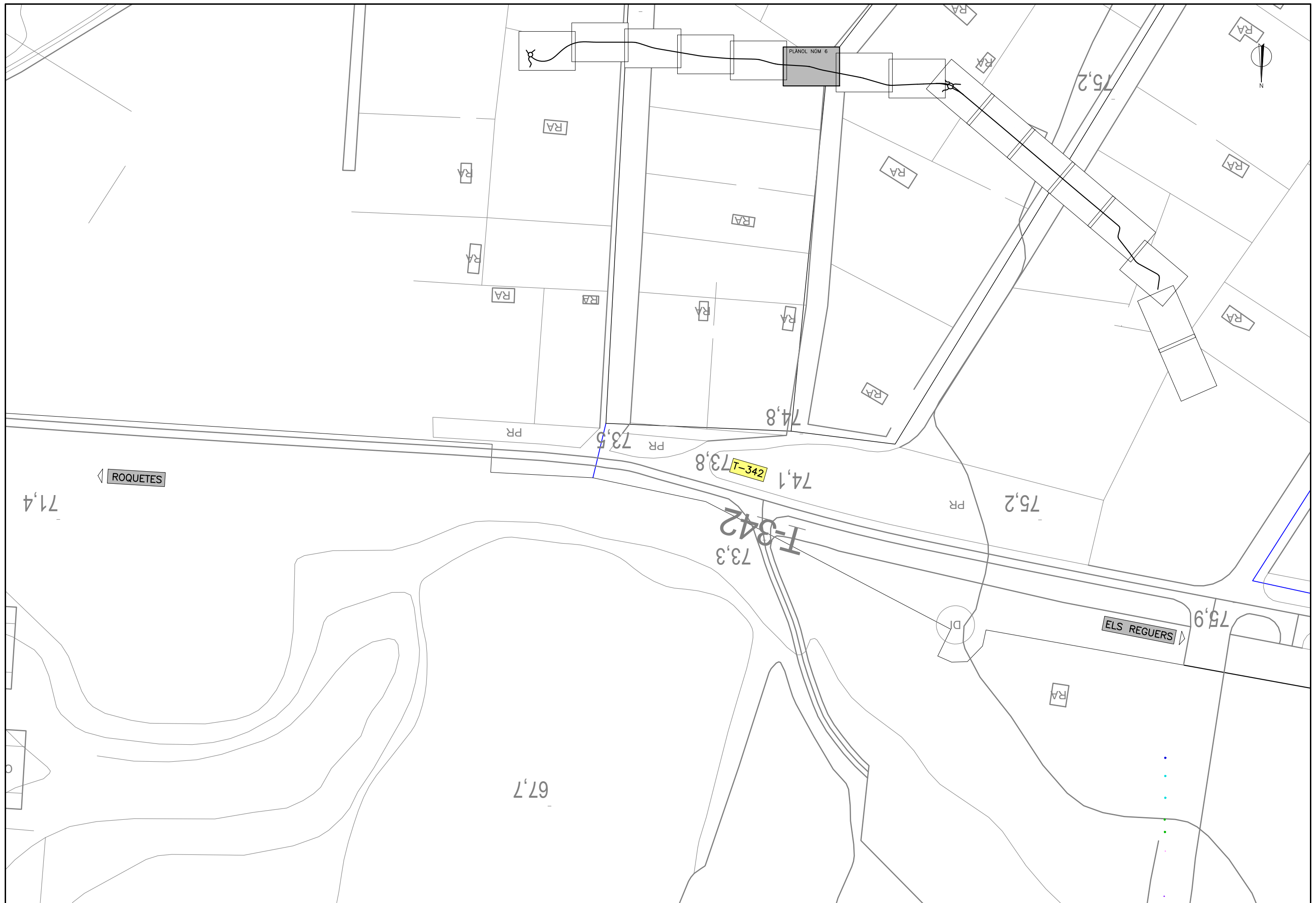


 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL N.ºM. 4	FULL 4 DE 16
--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	-------------------	-----------------

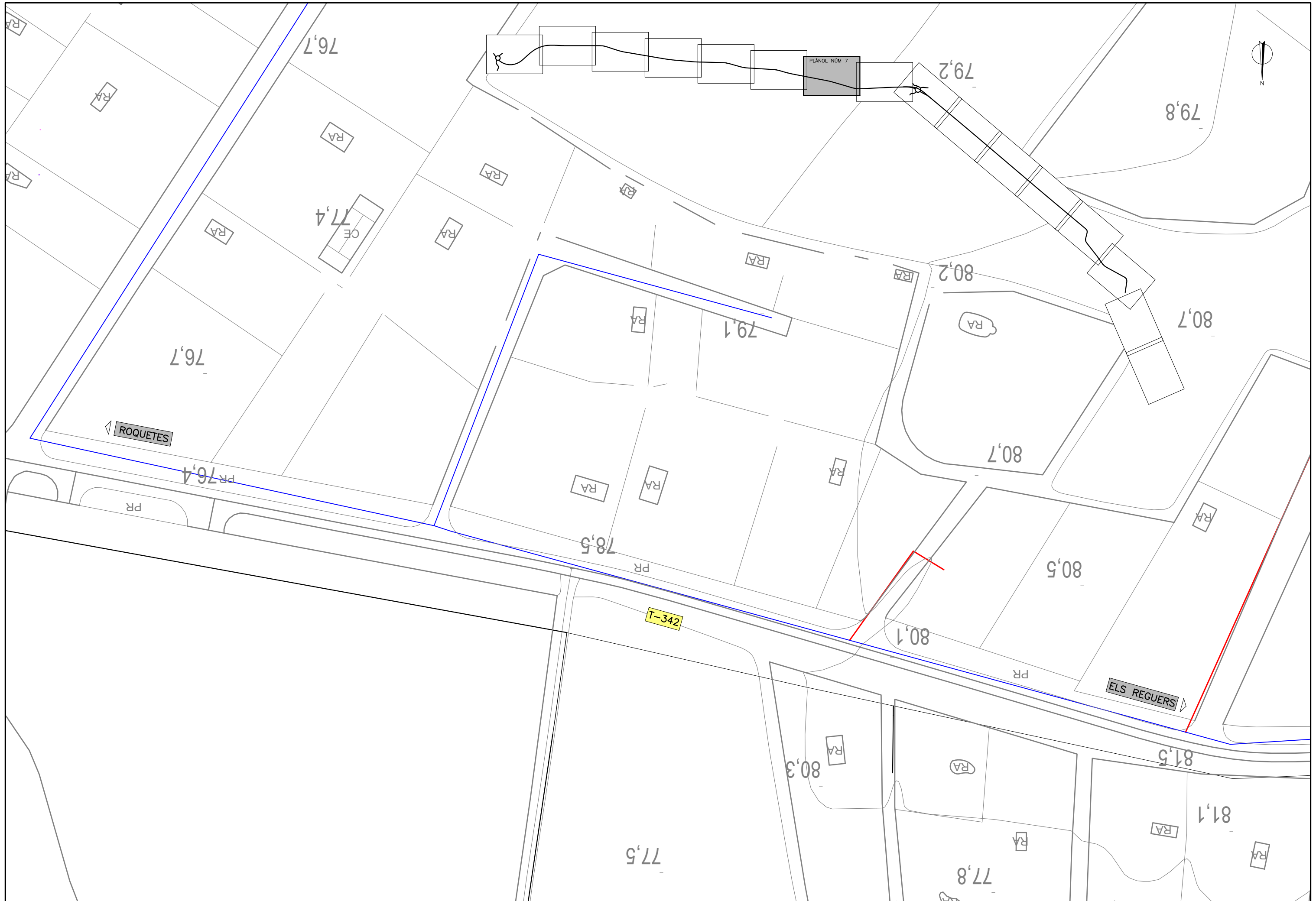


 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL NÚM. 5	FULL 5 DE 16
--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	------------------	-----------------

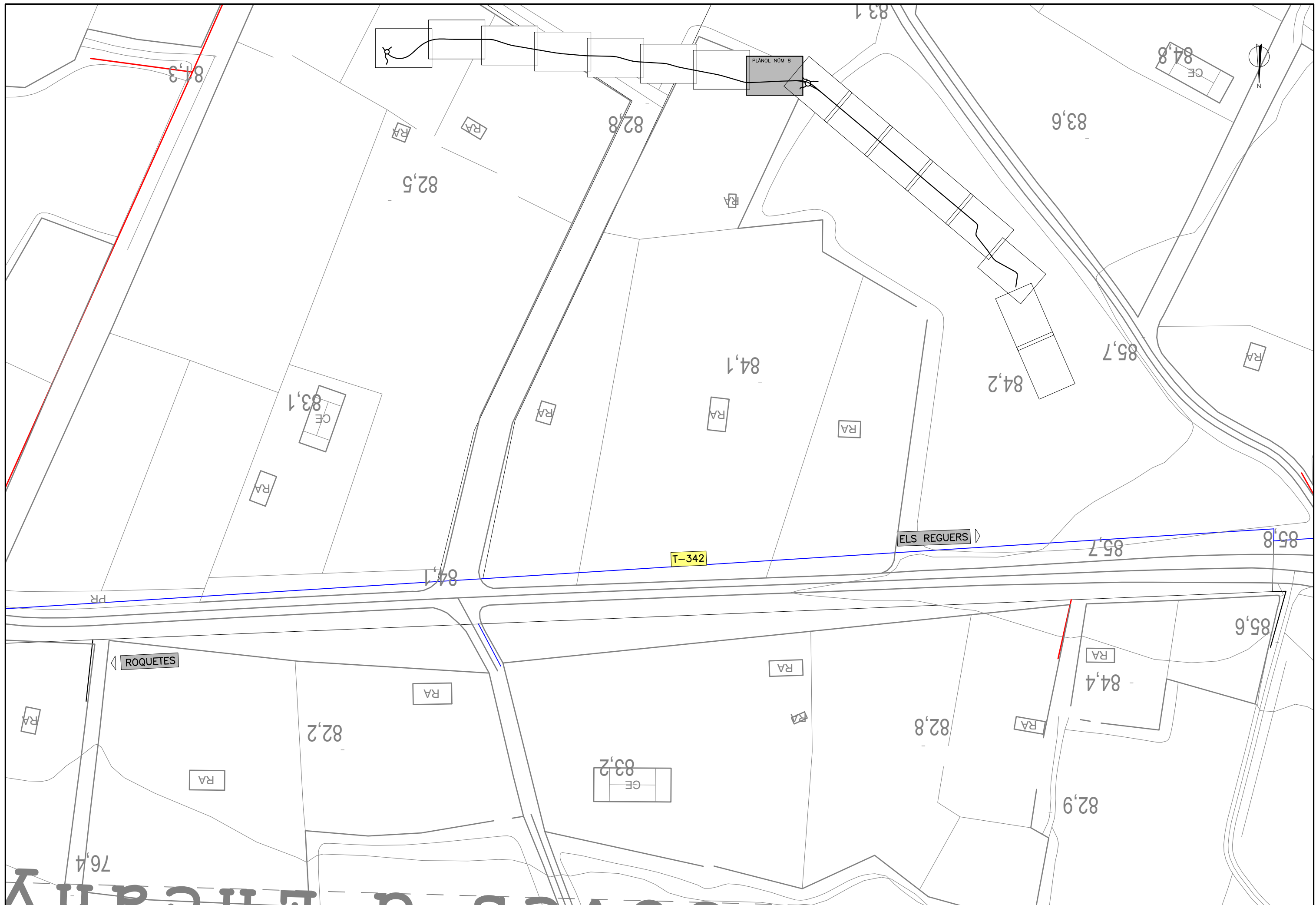




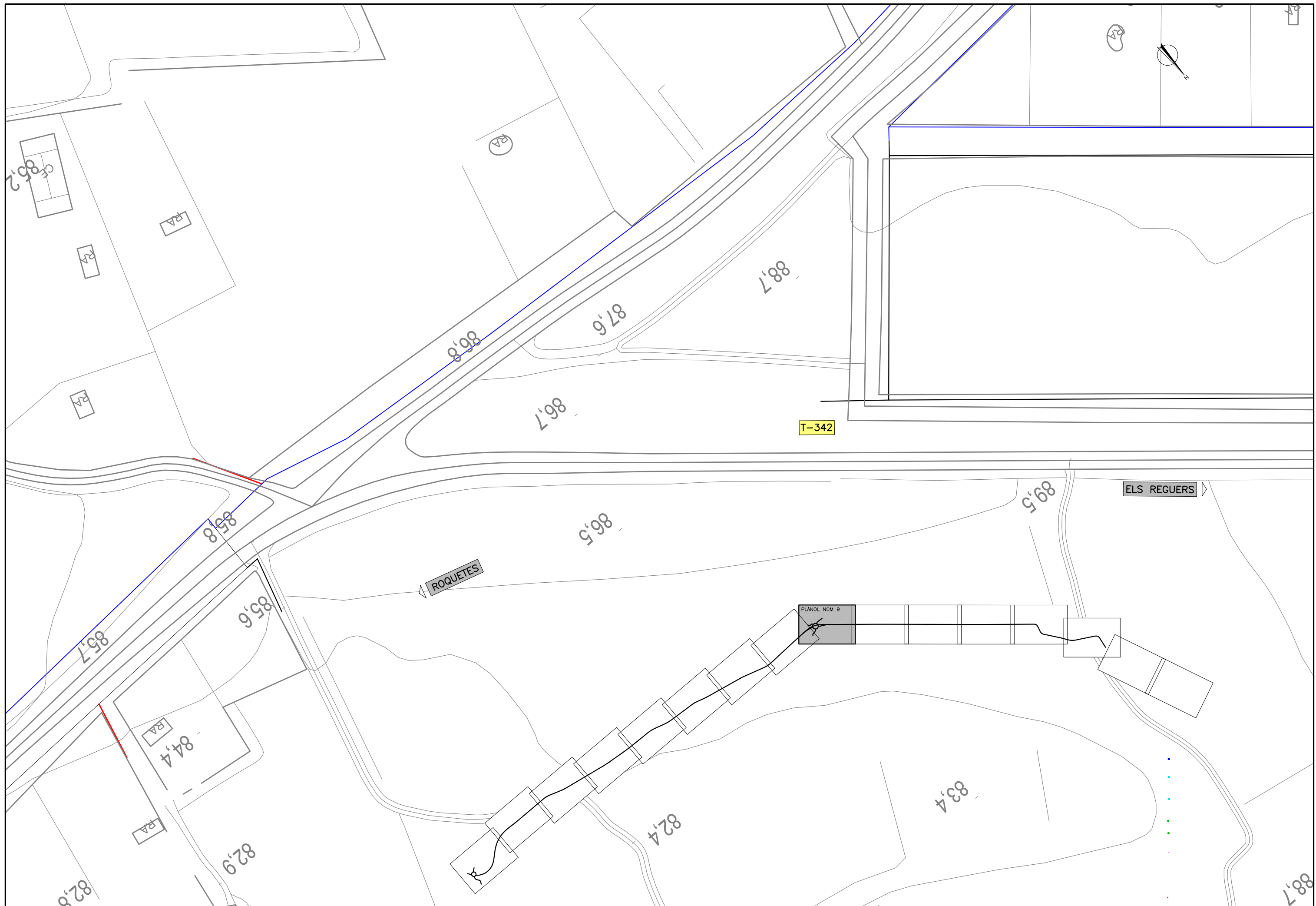
 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.F. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL NÚM. 6 DE 16	FULL
--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	------------------------	------



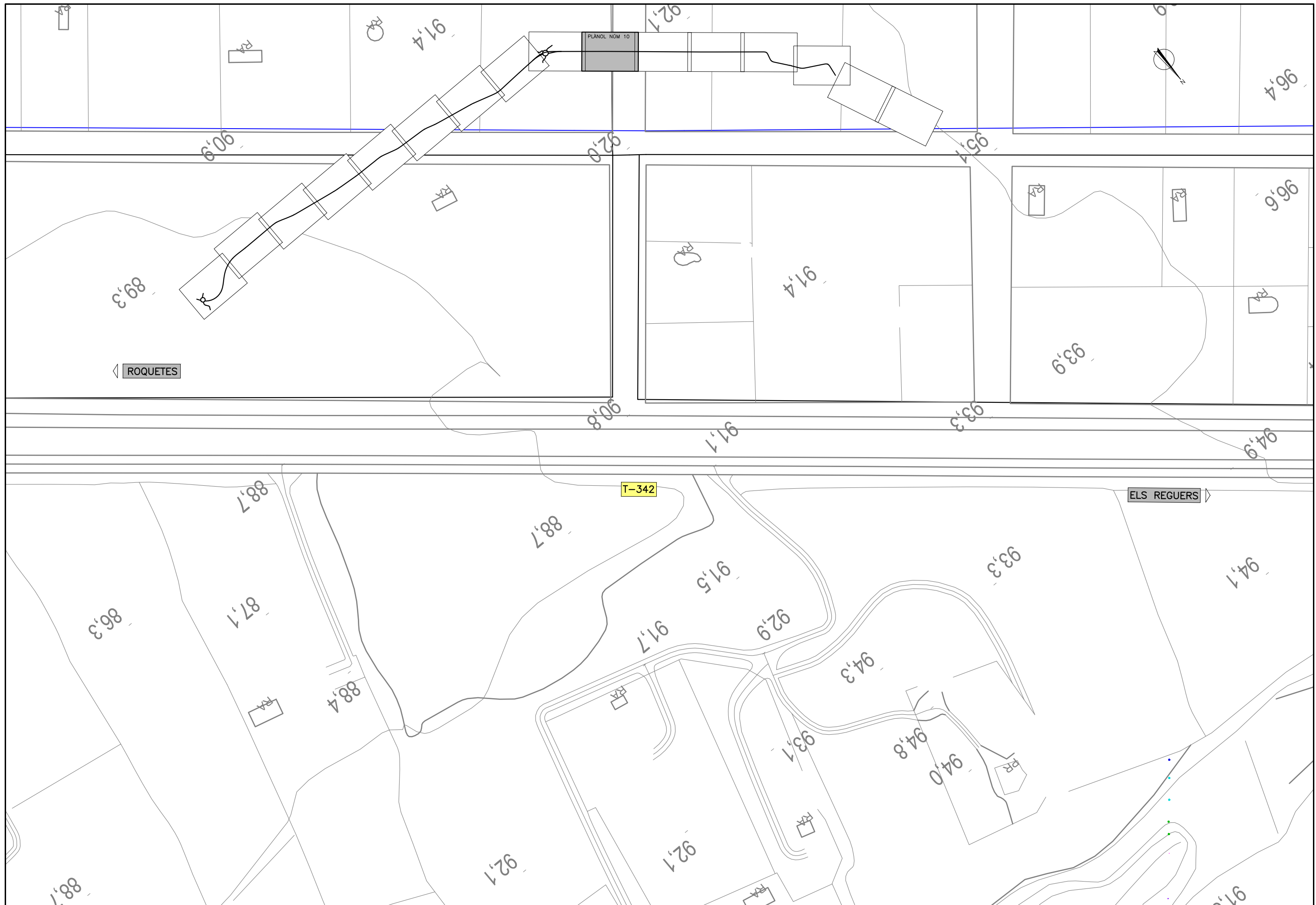
 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL NÒM. FULL	7 DE 16
--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	---------------------	---------

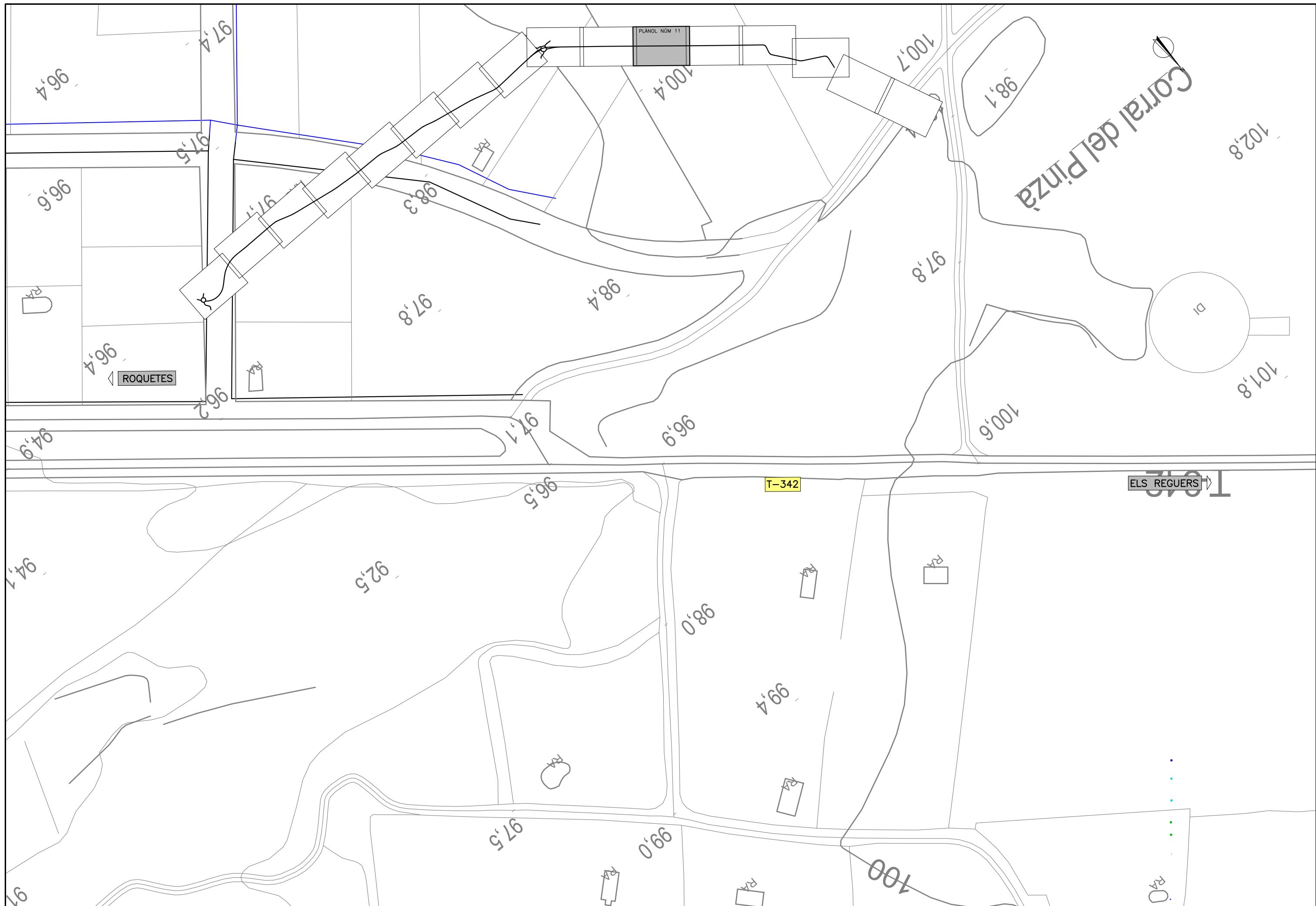


 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL N.º 8	FULL 8 DE 16
--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	-----------------	-----------------

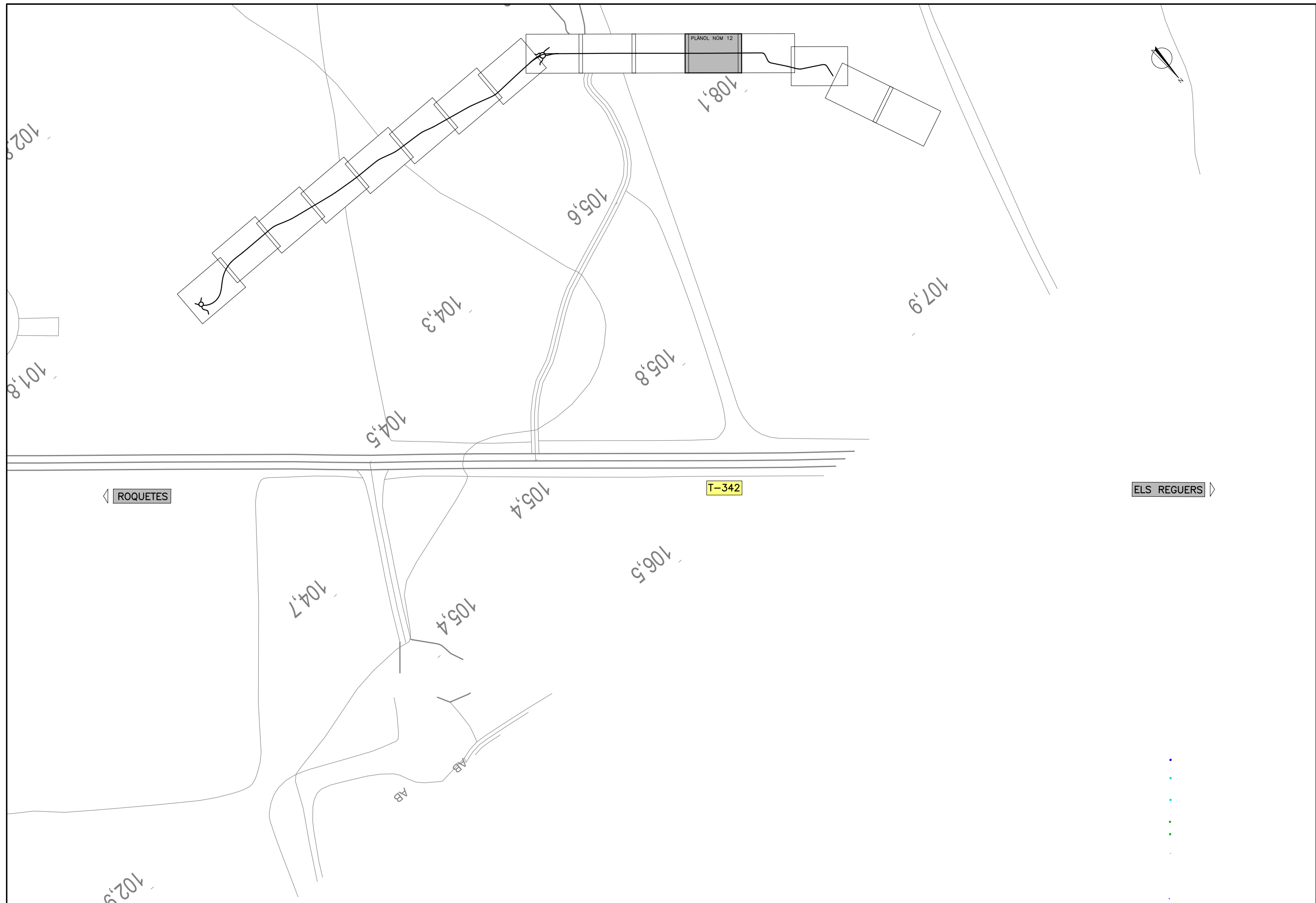


	<b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.F. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL NÚM. 9	FULL 9 DE 16
--	--	------------------	---	--------------------	---	--	--	------------------------	---	------------------	-----------------

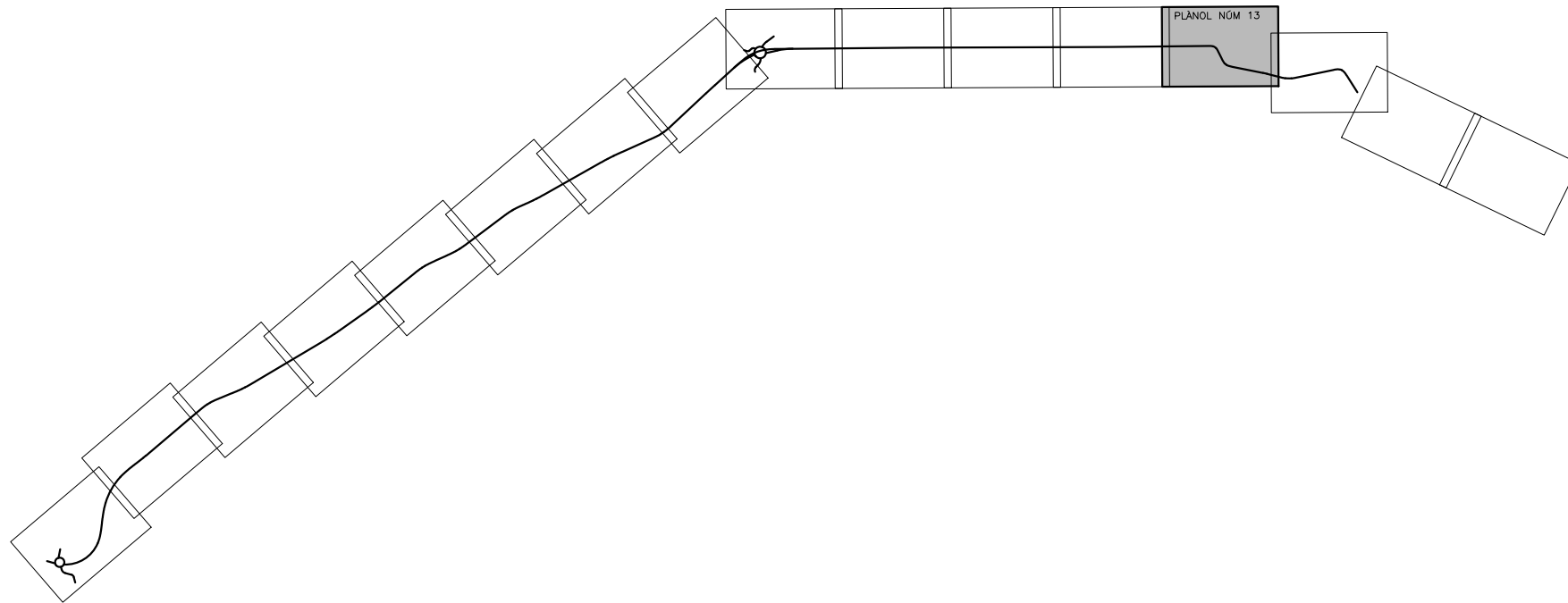




 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.F. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES  MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL N.º 11	FULL 11 DE 16
--	------------------	---	--------------------	---	--	---	------------------------	---	------------------	------------------



 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU POX-2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA GENER-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.F. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SANCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES  MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL N.º 12 DE 16	FULL 12 DE 16
--	------------------	---	--------------------	---	--	---	------------------------	---	------------------------	------------------



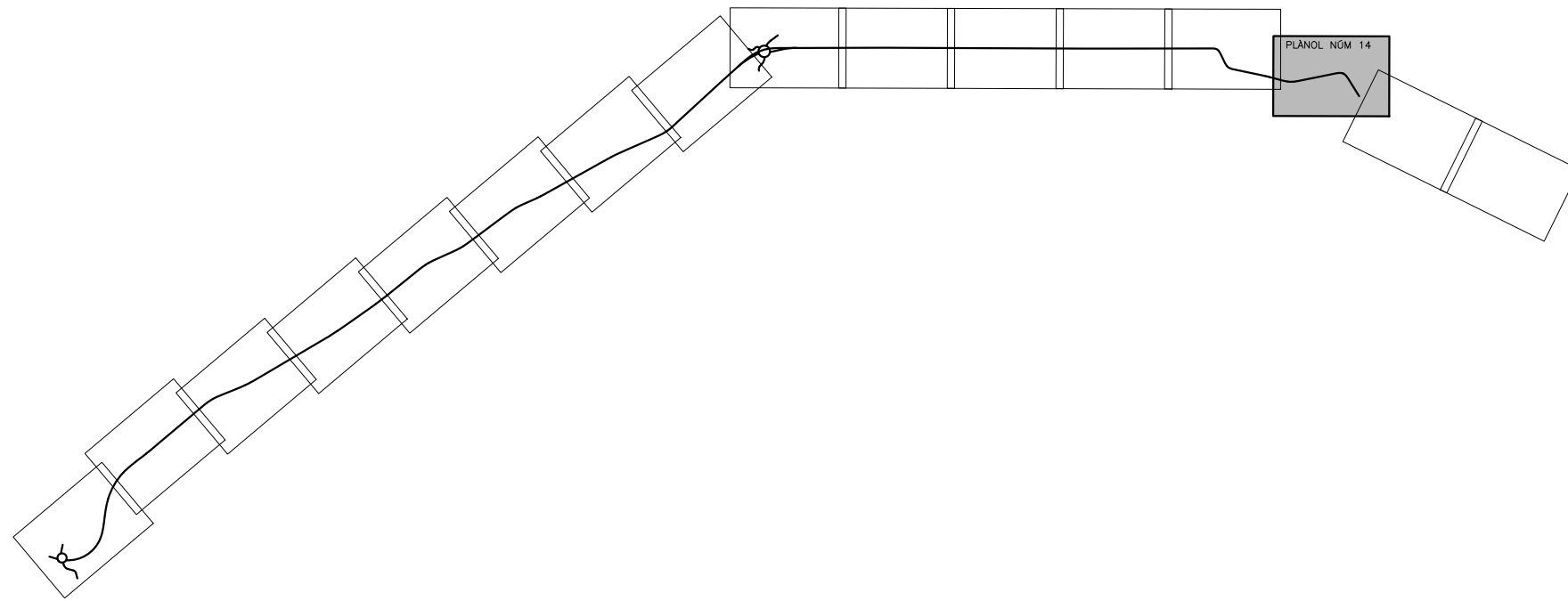
◀ ROQUETES

T-342

ELS REGUERS ▶

 <b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU <b>POX-2021</b>	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA <b>GENER-2021</b>	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS  JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES.  CARLOS TOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES  MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>	PLÀNOL N.ºM. 13	FULL 13 DE 16
--	-------------------------	---	---------------------------	--	---	---	------------------------	---	--------------------	------------------





ROQUETES

T-342

ELS REGUERS

TV-3422



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA  
SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI

CLAU  
POX-2021

TÍTOL DEL PROJECTE  
CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES  
ALS REGUERS.

DATA  
GENER-2021

EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T.  
L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS  
JAUME VIDAL GONZÁLEZ

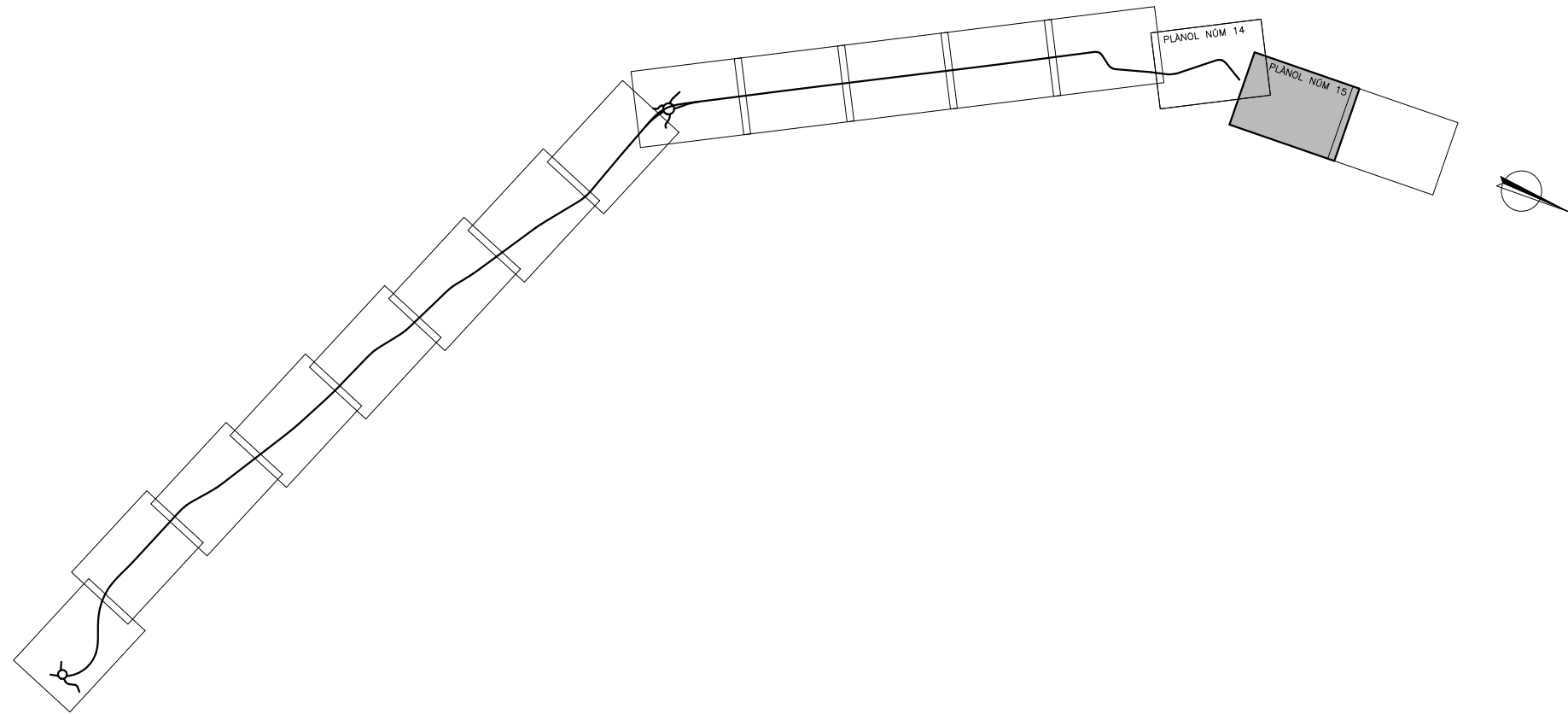
EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES  
L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES.  
CARLOS TOZANO SANCHEZ

L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES  
MARTÍ SORIANO LÓPEZ

ESCALES  
A3 = 1/1000

TÍTOL DEL PLÀNOL  
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

PLÀNOL NÚM.  
FULL  
14 DE 16



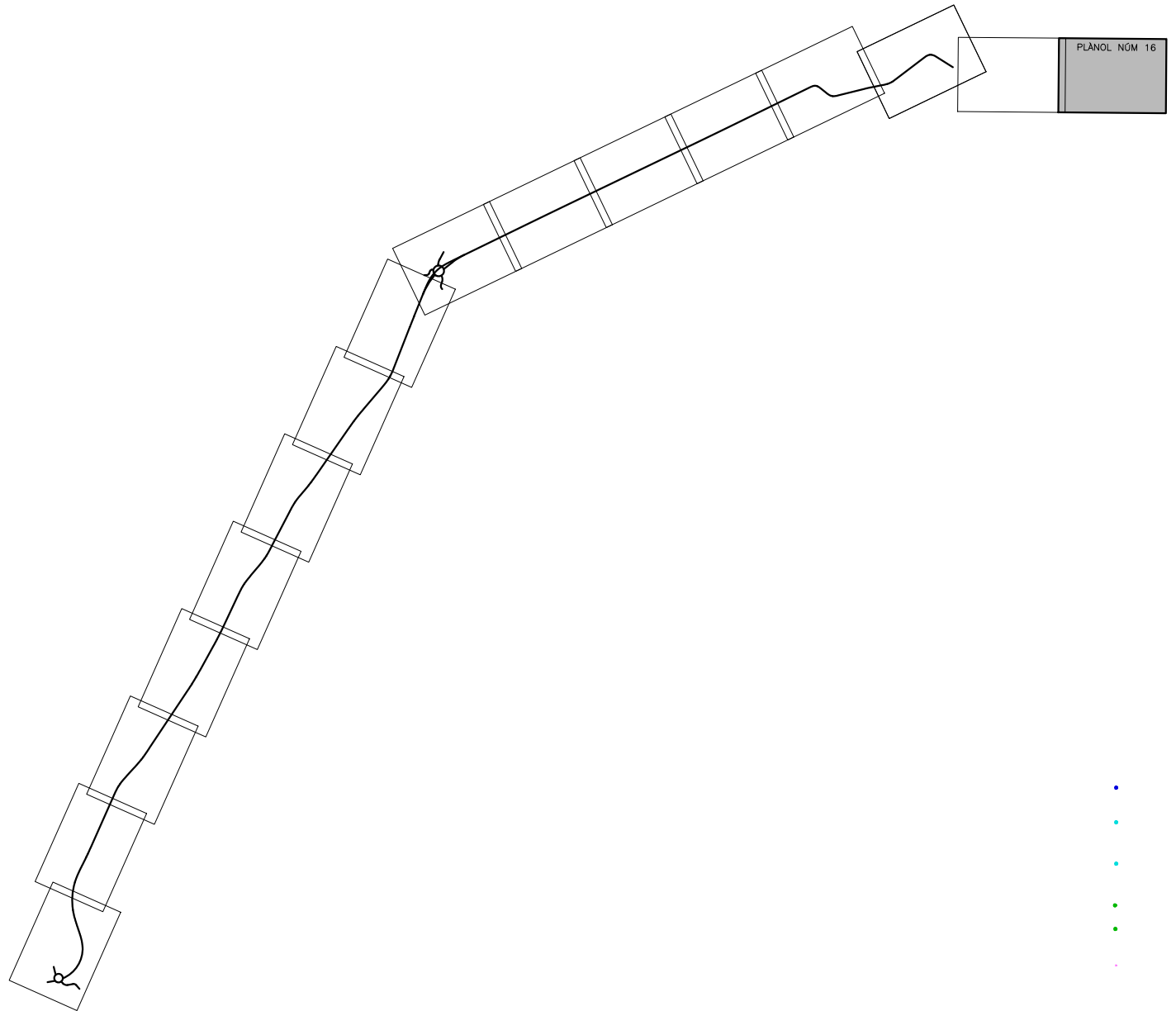
TV-3422 ▷

◁ ELS REGUERS

•  
•  
•  
•  
•  
•



◀ ELS REGUERS



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA  
SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI

CLAU

POX-2021

TÍTOL DEL PROJECTE

CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES  
ALS REGUERS.

DATA

GENER-2021

EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T.  
L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

JAUME VIDAL GONZÁLEZ

EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES  
L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES.

CARLOS TOZANO SANCHEZ

L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES

MARTÍ SORIANO LÓPEZ

ESCALES

A3 = 1/1000

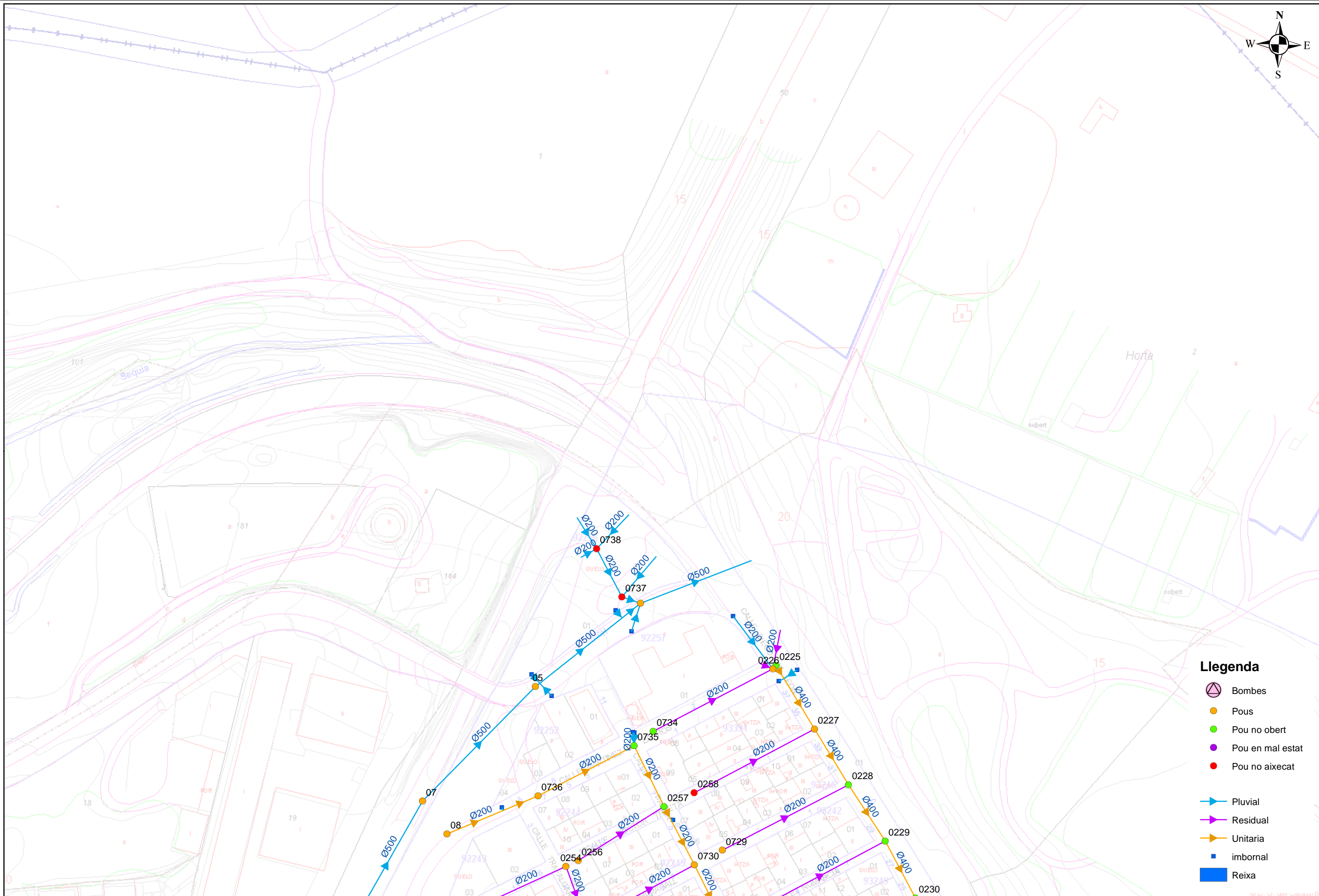
TÍTOL DEL PLÀNOL

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

PLÀNOL NÚM.

FULL

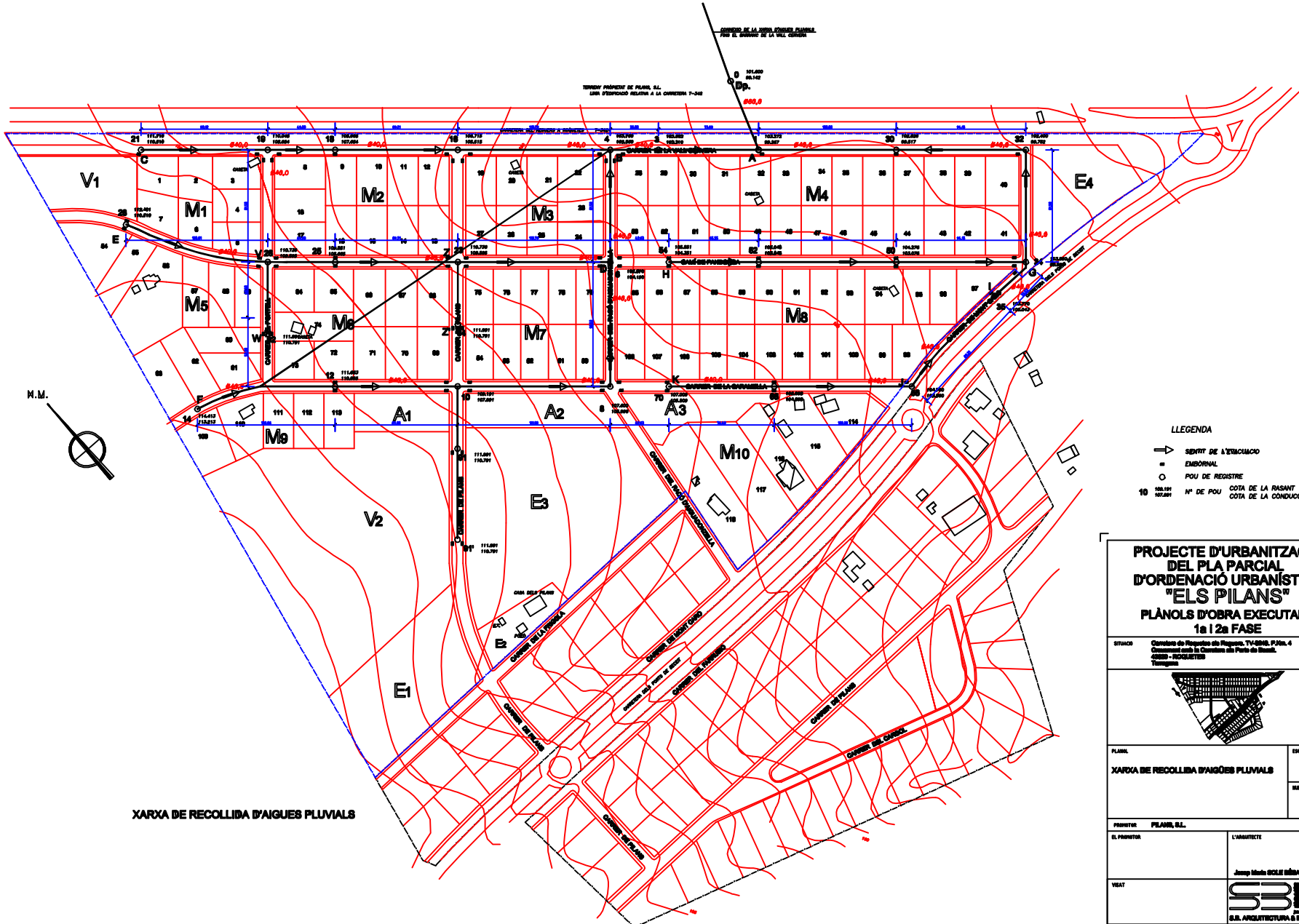
16 DE 16



**Llegenda**

- Bombes
- Pous
- Pou no obert
- Pou en mal estat
- Pou no aixecat
- Pluvial
- Residual
- Unitaria
- imbornal
- Reixa

		AJUNTAMENT DE ROQUETES	DIBUIXAT PATRICIA LAGUNA	COMPROVAT TONI BEJAR	ESCALA 1:1.000	REF. ARXIU 88_17	TÍTOL XARXA ACTUAL ROQUETES	PLÀNOL CLAVEGUERAM	PLÀNOL NÚM 1
		APROVAT MARTA CASANOVA	DATA 2018	FULL 29					



- LLEGENDA
- SERVIDI D'ESTRACIACIÓ
  - = EMBORNAL
  - POU DE REGISTRE
  - 10 100,000 Nº DE POU COTA DE LA RASANT
  - 100,000 Nº DE POU COTA DE LA CONDUCCIÓ

**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA "ELS PILANS" PLÀNOLS D'OBRA EXECUTADA 1a i 2a FASE**

SITUACIÓ: **Ordenació de Planejació de Plaça, T-4028, P.1a i 4**  
 Ordenació amb la Ordenació de Ports de Sant Carles - REGISTRE Tarragona

PLANN: **XARXA DE RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS**

ESCALA: 1/1.000

BARRO: 7

PROFESSOR: **PLANS, S.L.**

EL PROYECTOR: [ ] L'ARQUITECTE: [ ]  
 Ampar Mado GILTE (SIBALCOSA)

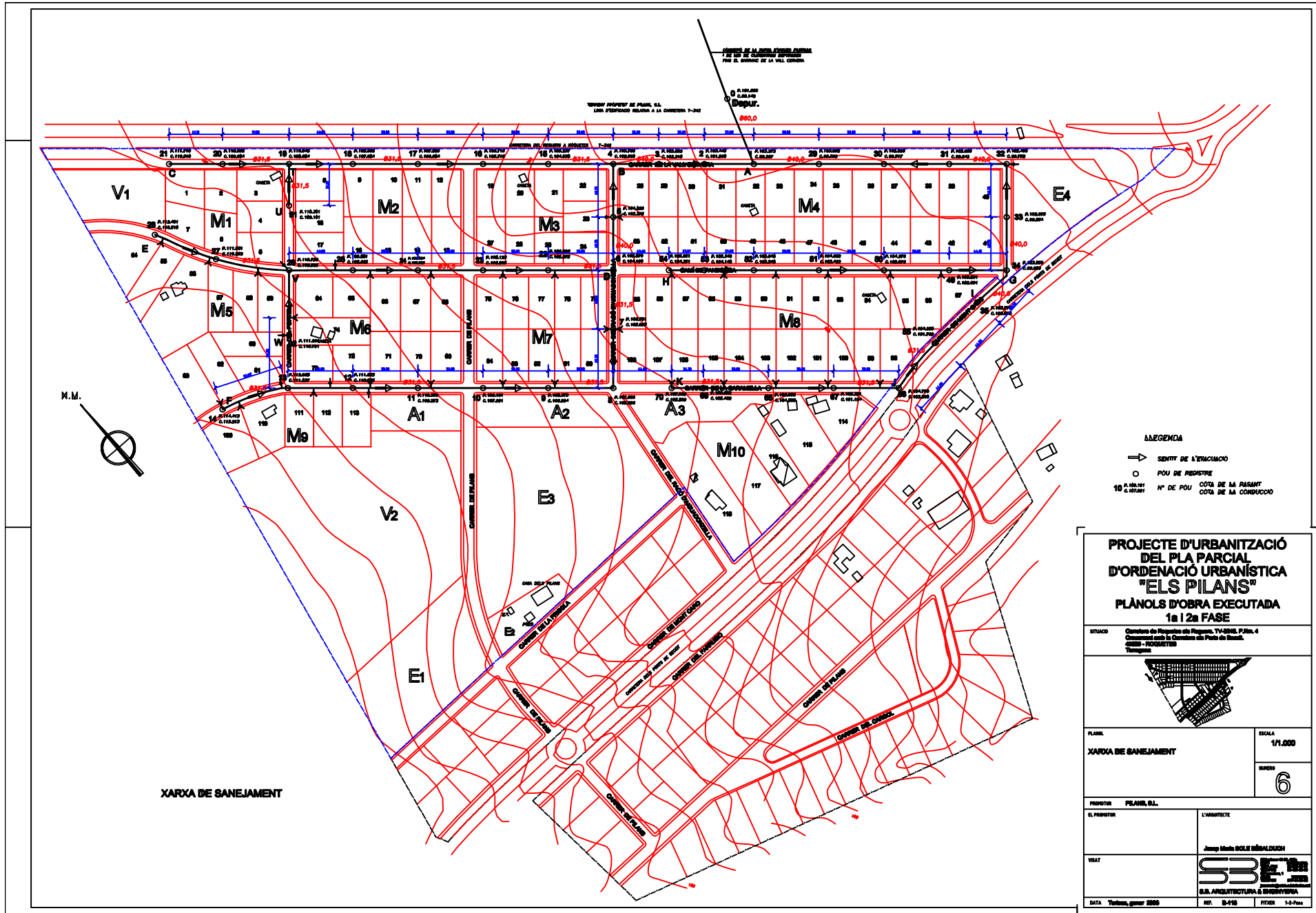
VEAT: [ ]

**SBE**  
 S.B. ARQUITECTURA & INGENYERIA

DATA: Tarragona, gener 2020

REV: 0-110

FITXER: 1-2-Fase



PROYECTO DE LA ZONA PERIFERICA  
 DE LA CIUDAD DE TARRAGONA  
 PARA EL BARRIO DE LA VALL CARBONERA  
 URBANIZACION DE LA ZONA PERIFERICA  
 DEL BARRIO DE LA VALL CARBONERA  
 PROYECTO DE PLANOS  
 DEL ESTUDIO PRELIMINAR A LA CONSTRUCCION DE LA CARRETERA 7-202

- LEGENDA
- ➔ SENTIT DE L'ERACIACIO
  - POU DE REGISTRE
  - 10 C. 100.000 Nº DE POU
  - 200.000 COTA DE LA PASANT
  - 200.000 COTA DE LA CONDUCCIO

**PROJECTE D'URBANIZACIÓ DEL PLA PARCIAL D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA "ELS PILANS" PLÀNOLS D'OBRA EXECUTADA 1a i 2a FASE**

SITUACIÓ: **Camí de Propietats del Progrés, 14-2002, P. Pla. 4**  
 Generalment a la Ciutat de Port de Blanes.  
 08203 - VICENTINOS  
 TARRAGONA

PLA: **XARXA DE SANEJAMENT**

ESCALA: 1/1.000

IBERS: 6

PROYECTO: **PLANS, S.L.**

EL PROYECTOR: **PLANS, S.L.**

L'ARQUITECTE: **Antoni Martí i Olier (IBERS)**

VEAT: **SBE**

DATA: **Taragona, gener 2000**

REF.: **S-410**

FITXES: **1-4-Pass**

XARXA DE SANEJAMENT

Vall del Marqués

T-342

Carretera

JUNIOR

AP-1

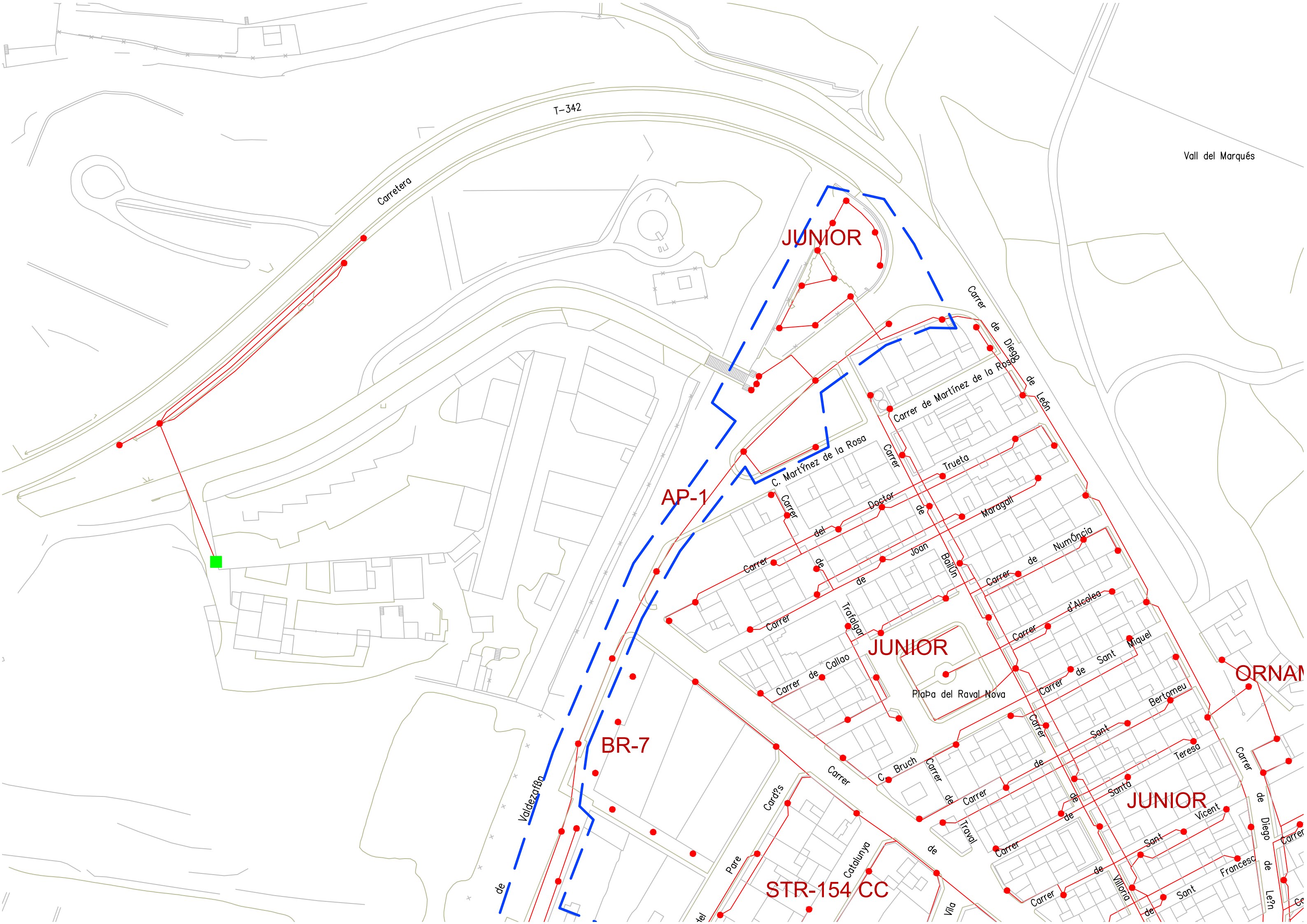
JUNIOR

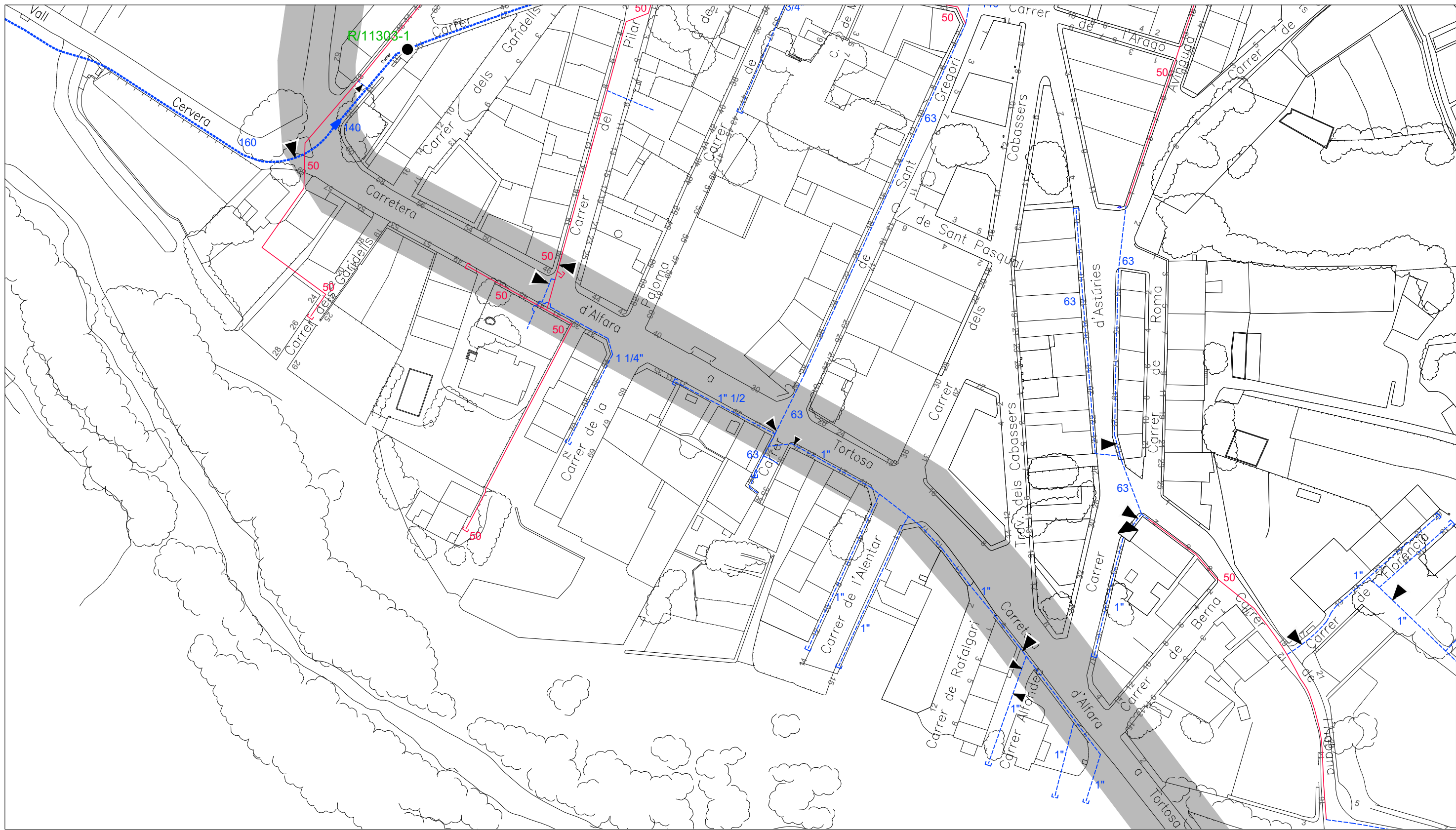
BR-7

ORNAM


STR-154 CC

JUNIOR





SIMBOLOGIA	
●	Hidrant bombers existent
◐	Boca de rec existent
▲	Vàlvula existent
—	Canalització PVC existent
- - -	Canalització PEAD existent
—	Canalització FC existent
—	Canalització FERRO existent
- - -	Canalització PRFV existent
■	Àmbit d'actuació



**aigües de  
TORTOSA**

EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS PÚBLICS. S.L.

Juliol 2020

**ELS REGUERS  
OBRES CARRETERA T-342**

Contingut

**XARXA AIGUA POTABLE  
ESTAT ACTUAL**

Escala  
**1:1000**

Plànol n.  
**01**

ADMINISTRACIÓ: Ronda dels docs, s/n 43500 Tortosa Tel. 977 51 01 81 Fax. 977 51 07 97 administracio@aiguesdetortosa.cat

SERVEIS TÈCNICS: Comte de Banyuelos, 7 43500 Tortosa Tel. 977 44 65 38 Fax. 977 44 61 23 serveistecnics@aiguesdetortosa.cat





SIMBOLOGIA			
	Ovoide o rectangular (visible)		Ø 400
	Ø 1000		Ø 300
	Ø 800		Ø 250
	Ø 700		Ø 200
	Ø 600		Sense dades
	Ø 500		

**aigües de  
TORTOSA**

EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS PÚBLICS. S.L.

Juliol 2020

**ELS REGUERS  
OBRES CARRETERA T-342**

Contingut

**XARXA SANEJAMENT  
XARXA ACTUAL**

Escala  
**1:1000**

Plànol n.  
**03**

ADMINISTRACIÓ: Ronda dels docs, s/n 43500 Tortosa Tel. 977 51 01 81 Fax. 977 51 07 97 administracio@aiguesdetortosa.cat  
 SERVEIS TÈCNICS: Comte de Banyuelos, 7 43500 Tortosa Tel. 977 44 65 38 Fax. 977 44 61 23 serveistecnics@aiguesdetortosa.cat

---

**5 ASSESSORAMENTS REBUTS PER PART DE COMPANYIES**

**5.1 Endesa**

Ref. Sol·licitud: ATAR101 0000276641  
Tipus Sol·licitud: VARIANTS

(RASES CLIENT)

DIPUTACIO DE TARRAGONA  
CL PERE MARTELL 2  
43001 - TARRAGONA  
A l'Atenció de Marti Soriano López

Benvolgut Sr. / Sra:

Des EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació amb la sol·licitud de modificació d'instal·lacions de VARIANTS que ens ha formulat en CR T-342 SN, VARIANTE, 43520, ROQUETES, TARRAGONA, a continuació li trasladem el Pressupost d'execució per part d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal de totes les instal·lacions necessàries per tal d'atendre la sol·licitud d'alt indicada, incloent l'obra electromecànica de les noves instal·lacions de xarxa de distribució quedant a càrrec del peticionari l'execució de l'obra civil.

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	2.408,52 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	13.587,10 €
- <b>Suma parcial:</b>	<b>15.995,62 €</b>
- I.V.A. en vigor (21% <sup>1</sup> ):	3.359,08 €
- <b>Total import abonar SOL-LICITANT<sup>2</sup>:</b>	<b>19.354,70 €</b>

Per a què disposi d'una informació el més detallada possible, us adjuntem desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no es modificarà tret que siguin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que s'ha definit, per factors degudament justificats i aliens a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal, que puguin aparèixer durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

Obtinguts tots els permisos i autoritzacions administratives necessàries, i confirmada per la seva part la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores per a la seva connexió en la xarxa, es procedirà a l'execució dels treballs indicats en les presents condicions tècniques i econòmiques. Aquestes instal·lacions receptores (Dispositiu General de Protecció) han d'executar-se segons la reglamentació i Especificacions Particulars d'e-distribució aplicables.

No obstant això, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fos possible l'inici dels treballs per falta de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Si aquesta alternativa és del seu interès, pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, 19.354,70 €, mitjançant alguna de las següents opcions:

<sup>1</sup> Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament

<sup>2</sup> No comprèn drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes per la distribuïdora

- Accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament mitjançant passarel·la de pagament o aportant el justificant de transferència, fent-hi constar la referència de la sol·licitud nº 0000276641-1 així como que l'opció escollida ha estat la Execució Edistribución.

- Comunicant-ho a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, mitjançant del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud nº 0000276641-1 i que l'opció escollida ha estat la Execució Edistribución. En aquest cas, amb posterioritat contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat.

OBSERVACIONS:

En aquest pressupost no està inclòs el cost de les rases.

Hem d'informar-vos que aquesta oferta pressuposa que tant els particulars afectats com Organismes Oficials que han de concedir permisos i autoritzacions els concediran normalment. Si no fos així, els sobre costos que poguessin implicar serien a càrrec vostre, fet sobre el que us informariem puntualment.

Si per qualsevol circumstància aliena a EDISTRIBUCIÓN davant imprevistos que poguessin sorgir durant els tràmits previs a l'inici de les obres o durant la seva execució, decidíssi renunciar al subministrament, us tornariem l'import que haguéssiu pagat un cop deduïts de l'esmentat import els costos en què hagués incorregut EDISTRIBUCIÓN fins el moment de la renúncia.

Aquest estudi està condicionat a l'obtenció dels permisos oficials i particulars pertinents.

En aquestes condicions tècniques i econòmiques, no està pressupostada l'adaptació de la xarxa privada a la nova ubicació de l'escomesa.

Aquests treballs s'han de fer amb un instal·lador de la seva elecció i aniran a càrrec del sol·licitant.

També hauran d'aportar els CIE oportuns per a la justificació de la legalització dels canvis efectuats sobre la xarxa privada de cada afectat.

Els permisos particulars de les afeccions de la xarxa de distribució en finques privades es gestionaran pel sol·licitant. En cas de no obtenir-se els permisos particulars segons el que preveu aquest estudi, comportarà que les despeses ja incorregudes serien al seu càrrec, fet sobre el qual els informariem puntualment.

El sol·licitant aportarà e instal·larà puntalet+CPM per normalitzar els dos subministraments afectats pel canvi d'estesa d'escomesa.

El sol·licitant aportarà i instal·larà puntalet d'escomesa aèria juntament a CPM en línia de façana.

El sol·licitant aportarà i instal·larà CPM dintre de nínxol, en línia de façana amb accés directe 24h segons normativa vigent.

Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.

Els permisos particulars aniran a càrrec del sol·licitant.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 900 92 09 59 o del correu electrònic mailto:conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix a la nostra pàgina web <http://www.edistribucion.com/>, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Operaciones Comerciales de Red  
Cataluña Oeste



DESGLÒS PRESSUPOST  
CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	710,92	INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	I	710,92 €
2	317,22	POSTE HORMIGON HV630R11 ETU-6703B	I	634,44 €
1	375,92	POSTE HORMIGON HV400R13 ETU-6703B	I	375,92 €
1	489,66	POSTE HORMIGON HV800R13 ETU-6703B	I	489,66 €
8	11,062	6703091 GANCHO ANCLAJE VIDA 16X280	I	88,50 €
8	2,97	6703101 CASQUILLO AUX GANCHO ANCL VIDA	I	23,79 €
4	924,67	MONT AP HORMIGON BT HASTA 800 DAN INCL	I	3.698,70 €
8	41,945	GANCHO LINEA DE VIDA POR APOYO EXISTENTE	I	335,56 €
1	8,3	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	8,30 €
1	55,57	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	I	55,57 €
1	157,7	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	I	157,70 €
10	6,111	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	61,11 €
2	454,15	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	I	908,31 €
8	4,12	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	32,96 €
1	600,07	LEGALIZACION	I	600,07 €
6	0,45	CABLE RZ 0,6/1 KV 2X16 MM2 AL	I	2,72 €
35	3,96	CABLE RZ 0,6/1 KV 3X95 AL/54,6 ALM	I	138,92 €
60	5,83	CABLE RZ 0,6/1 KV 3X150 AL/80 ALM	I	350,03 €
16	21,97	6711171 CONECTOR AIS BT PSTE 50-95DV 50	I	351,59 €
41	2,65	ACOMETIDA RZ HASTA 25 MM2 TENSADA	I	109,00 €
3	49,64	CONJ AMARRES ACOM < RZ 25MM2 (AP PAL)	I	148,93 €
3	67,43	ADAPTAR ACOM EXISTENTE A NUEVA RED TRENZ	I	202,31 €
20	7,96	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ ACOMET.	I	159,26 €
8	99,02	DESMONTAJE POSTE DE MADERA BT	I	792,19 €
8	148,13	TRATAMIENTO APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	I	1.185,11 €
145	5,56	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO	I	807,53 €
7	55,49	AMARRE BT CUALQ TIPO AP/PALOM/POSTECILLO	I	388,43 €
3	112,83	CONEXION A RED TRENZADA BT	I	338,50 €
155	2,394	DESMONTAJE TRENZADO SOBRE APOYOS	I	371,07 €
1	60	PERMISOS OFICIALES	I	60,00 €
		<b>TOTAL</b>		<b>13.587,10 €</b>

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec*	Total
83	1,54	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x150 Al	I	128,63 €
249	2,40	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 Al	I	599,24 €

75	15,43	COMPLEMENTO A ZANJA CLIENTE	I	1.157,63 €
1	360,03	PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	360,03 €
1	147,11	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	147,11 €
35	0,45	CABLE RZ 0,6/1 KV 2X16 MM2 AL	I	15,88 €
TOTAL				2.408,52 €

**CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT**

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Unit.	Descripció	Càrrec
4	CONEXION A RED TRENZADA BT	N
2	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
2	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N

**CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT**

Nuevas instalaciones de extensión

Unit.	Descripció	Càrrec
3	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	CC
55	ZANJA TIPO C	CC
20	ZANJA TIPO A	CC
10	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	CC
28	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	CC
25	ELIMINACION DE RESIDUOS	CC

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.  
LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS ES DE 6 MESOS

\*1:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.  
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.  
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

**Agradeceríamos entregar la documentación técnica adjunta a la oferta a su INDUSTRIAL ELÉCTRICO (Ingeniero, Ingeniero Técnico, Electricista**

**....)** con el fin de que éste disponga de la suficiente información para realizar correctamente la instalación de enlace (instalación de su propiedad que empieza en la Caja General de Protección).

En el caso de que no se adjunte en la oferta documentación técnica, recordar que deben de cumplir con las Normas Técnicas Particulares de Endesa en Catalunya\* y guiarse por las especificaciones del Vademecum\*\*)


**Para una correcta planificación de los trabajos es necesario la instalación por su parte , de la/s Caja/s de Distribución antes de que Endesa inicie los trabajos previstos de extensión de red de distribución** (es también de aplicación en el caso de que la obra de extensión de red de distribución eléctrica se la quiera realizar Ud. por su cuenta y cargo), **por ello, será necesario, que nos notifique, lo antes posible y por escrito, que la instalación de las cajas las tienen a punto adjuntándonos unas fotos que así lo acrediten** (la notificación debe realizarla por E-mail [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com) o para cualquier consulta llamar al.telf.: 900.920.959).

**Posteriormente y antes de la puesta en servicio de la nueva red de distribución eléctrica, Endesa realizará una inspección del resto de la Instalación de Enlace construida por Uds.**

**En el caso de que ésta no sea coincidente con los estándares normalizados al efecto en las mencionadas normas de Endesa, será motivo para la NO ACEPTACIÓN , rechazo de la misma, y no se pondrá en servicio hasta se correcta adecuación.**

\* Pueden consultar las Normas Técnicas Particulares de Endesa Distribución en Catalunya en el siguiente link:  
[https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce\\_edde/Catalunya.pdf](https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce_edde/Catalunya.pdf)

\*\* Pueden consultar el Vademecum de Endesa Distribución Catalunya en el siguiente link:  
[https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce\\_edde/Gu%C3%ADa\\_Vadem%C3%A9cum-castellano\\_V16.pdf](https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce_edde/Gu%C3%ADa_Vadem%C3%A9cum-castellano_V16.pdf)

 DIRECCIÓ D'EXPLOTACIÓ I QUALITAT DE SUBMINISTRAMENT	<b>GUIA VADEMÈCUM PER A          INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ EN          BAIXA TENSIO</b>	FDNGL002 2ª Edició Desembre 2006
		Full 15 de 107

### 3.5 DETALLS CONSTRUCTIUS

DETALLS CONSTRUCTIUS	3.1
----------------------	-----

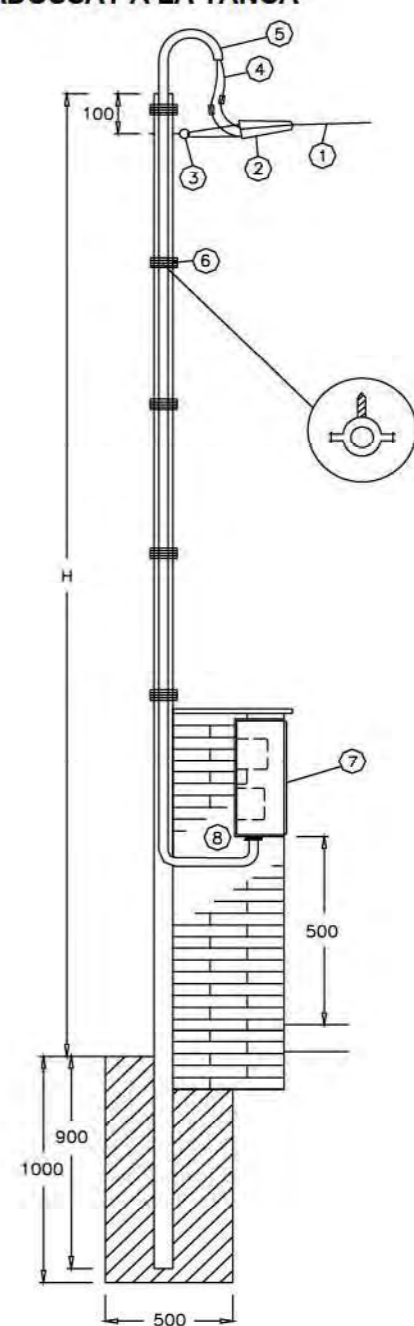
**Suport de tub cilíndric**

**SUPORT**  
 Tub d'acer de 101,6 mm de Ø (4") i espessor de paret ≥ 3,5 mm  
 Galvanitzat en calent, amb tapa de xapa a la part superior  
 L'alçada útil serà:  
 ≥ 4,1 m si no hi ha encreuament de carrers  
 ≥ 6,1 m si hi ha encreuament de carrers

**BASE DE FORMIGÓ**  
 Dosificació formigó de 200 kg/m<sup>3</sup> (mínim), de dimensions 500x1000 mm

**MATERIALS QUE COMPLEMENTEN EL CONJUNT**

- 1 Cable trenat d'escomesa (a instal·lar per FECSA ENDESA)
- 2 Pinça d'ancoratge (a instal·lar per FECSA ENDESA)
- 3 Ganxo espiral obert galvanitzat en calent
- 4 Cable RZ 0,6/1kV Al (\*)
- 5 Tub de protecció, rígid corbale en calent, de M40 i IK08. S'uneix a la CPM mitjançant premsaestopes o con elàstic
- 6 Grapes de subjecció del tub (cada 35 cm) d'acer inoxidable o acer galvanitzat
- 7 CPM permanentment accessible
- 8 Premsaestopes aïllat o con elàstic



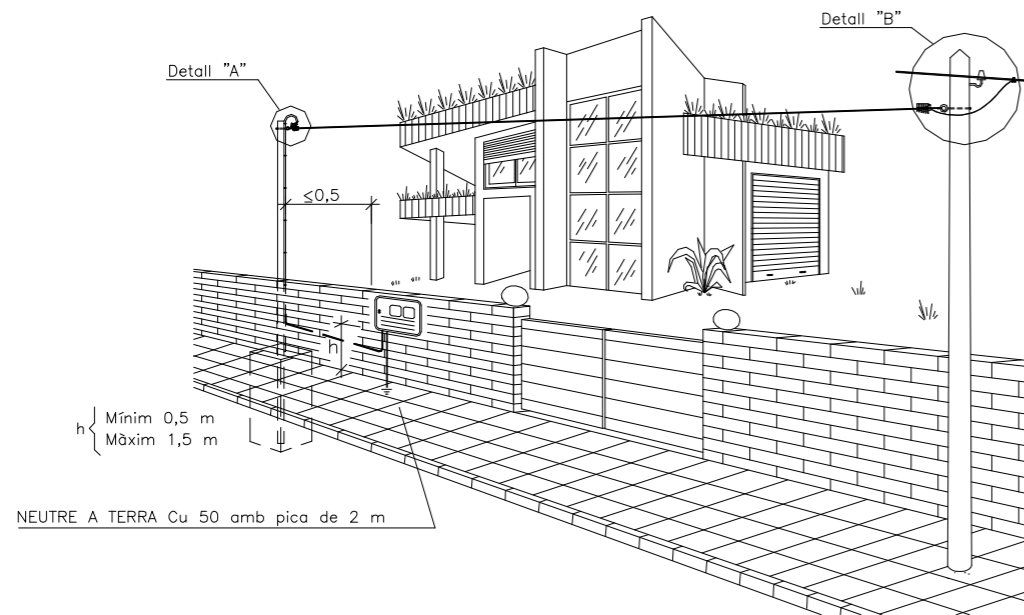
  

(*) SECCIONS DE CONDUCTOR			
ESCOMESSES AÈRIES -MONOFÀSIQUES-		ESCOMESSES AÈRIES -TRIFÀSIQUES-	
Potència màxima demandada (kW)			
0 > Wd < 14,49	2x16 mm <sup>2</sup> Al	0 < Wd < 15	4x25 mm <sup>2</sup> Al

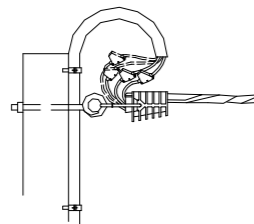
**DETALLS CONSTRUCTIUS**

**3.2**

**Detall d'escomesa amb suport metàl·lic a subministrament individual separat de la tanca**



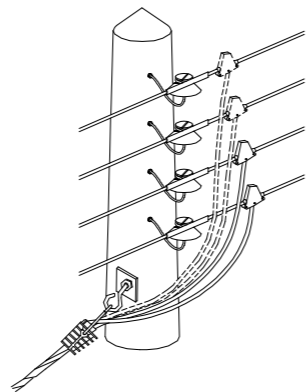
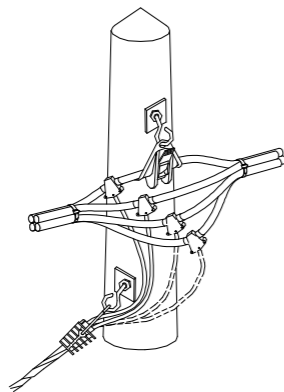
DETALL "A"



DETALL "B"

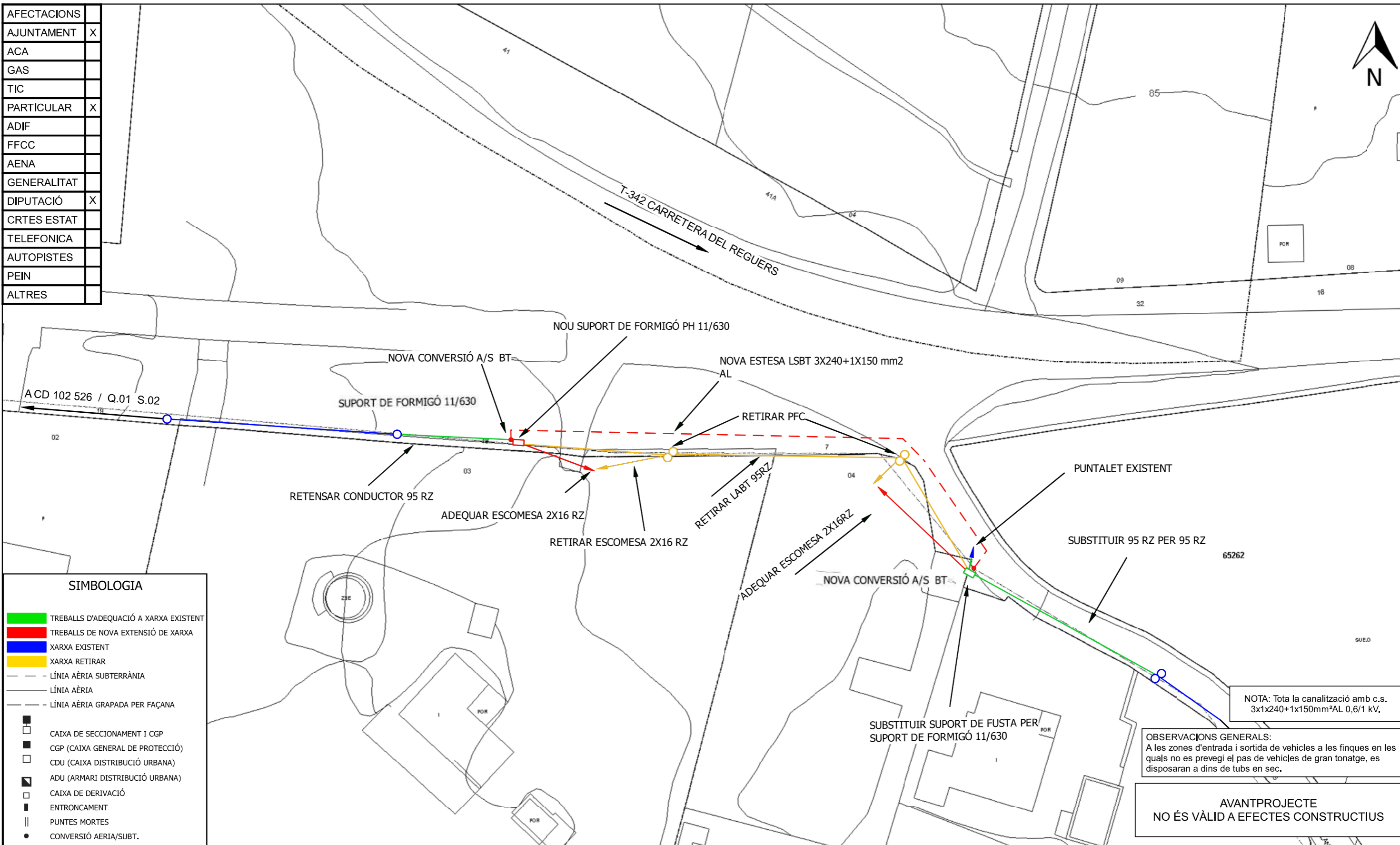
AMB XARXA TRENADA

AMB XARXA CONVENCIONAL



**NOTA:** Aquest tipus d'escomesa, tant monofàsica com trifàsica, està limitada a un màxim de 20 metres d'obertura

AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	
PARTICULAR	X
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	X
CRTES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	



SIMBOLOGIA	
	TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
	TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
	XARXA EXISTENT
	XARXA RETIRAR
	LÍNIA AÈRIA SUBTERRÀNIA
	LÍNIA AÈRIA
	LÍNIA AÈRIA GRAPADA PER FAÇANA
	CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP
	CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
	CDU (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
	ADU (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	ENTRONCAMENT
	PUNTES MORTES
	CONVERSIÓ AERIA/SUBT.
	TM (SUPORT METÀL·LIC)
	PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
	PF (SUPORT DE FUSTA)
	SUPORT DE FUSTA CASAT
	SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
	SUPORT DE FUSTA VENTAT
	CADIRETA
	ESCOMESA
	CT/CM (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ/MESURA)
	CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

#### OBSERVACIONS

- \*El sol·licitant aportarà i instal·larà puntalet d'escomesa aèria juntament a CPM en línia de façana
- \*El sol·licitant aportarà i instal·larà CPM dintre de nínxol, en línia de façana amb accés directe 24h segons normativa vigent.
- \*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.
- \*Els permisos particulars aniran a càrrec del sol·licitant.

#### ESTUDI PER VARIANT DE LÍNIA BT A 400V CR T-342 SN VARIANTE

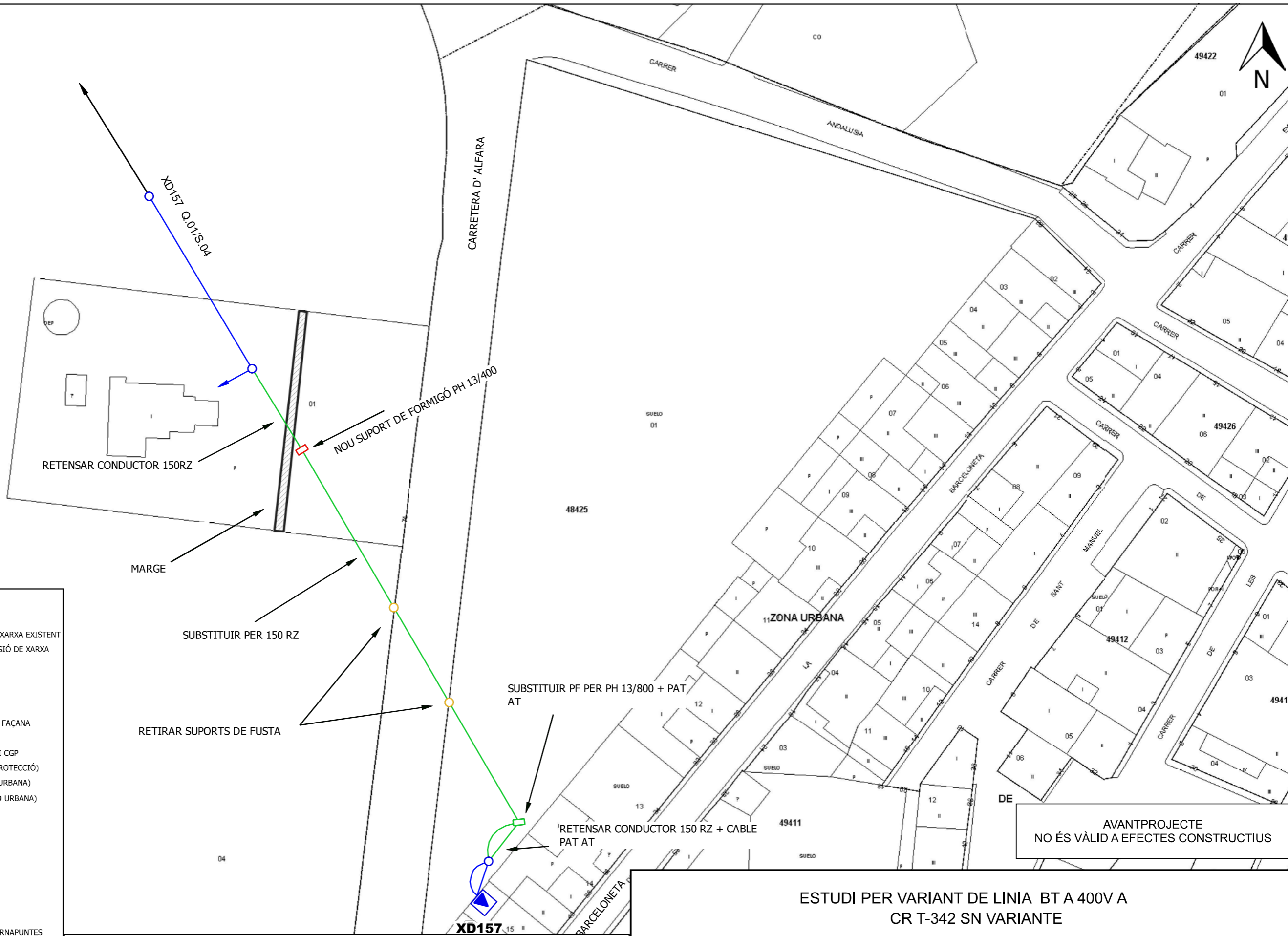
Núm. EXP: 0000276641	ET: CD 102526 / Q.01 S.02	Data: 11-12-2020
Potència: 0 kW	Client: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	Format: DIN-A3
TM DE ROQUETES		Escala: 1:500
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT (RC)		Nº Plànol: 1 de 1

e-distribució



AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	
PARTICULAR	X
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	X
CRTES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	

SIMBOLOGIA	
	TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
	TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
	XARXA EXISTENT
	XARXA RETIRAR
	LÍNIA AÈRIA SUBTERRÀNIA
	LÍNIA AÈRIA
	LÍNIA AÈRIA GRAPADA PER FAÇANA
	CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP
	CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
	CDU (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
	ADU (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	ENTRONCAMENT
	PUNTES MORTES
	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
	TM (SUPORT METÀL·LIC)
	PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
	PF (SUPORT DE FUSTA)
	SUPORT DE FUSTA CASAT
	SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
	SUPORT DE FUSTA VENTAT
	CADIRETA
	ESCOMESA
	CT/CM (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ/MESURA)
	CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)



**OBSERVACIONS**  
 \*El sol·licitant aportarà i instal·larà puntalet d'escomesa aèria juntament a CPM en línia de façana  
 \*El sol·licitant aportarà i instal·larà CPM dintre de nínxol, en línia de façana amb accés directe 24h segons normativa vigent.  
 \*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.  
 \*Els permisos particulars aniran a càrrec del sol·licitant.

ESTUDI PER VARIANT DE LINIA BT A 400V A CR T-342 SN VARIANTE			
Núm. EXP: 0000276641	ET:	Data:	
Potència: 0 kW	CD XD157 Q,01/S,04	11-12-2020	
Client: DIPUTACIO DE TARRAGONA		Format:	DIN-A3
TM DE ROQUETES		Escala:	1:500
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT (RC)			Nº Plànol: 1 de 1

---

## 5.2 Aigües de Tortosa



**JORDI YUSTE LÓPEZ**  
**CAP DEL DEPARTAMENT D'INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORTS**  
**ÀREA DE TERRITORI**  
**Avda Madrid 127-133**  
**08028 Barcelona**  
**933210505**

Srs.,

Segons la vostra sol·licitud rebuda per correu electrònic a [serveistecnics@aiguesdetortosa.cat](mailto:serveistecnics@aiguesdetortosa.cat) en data 5 de juny de 2020 sobre serveis d'aigua potable i clavegueram existents d'aquest serveis en l'àmbit d'actuació del **Projecte constructiu d'arranjament de la carretera T-342 de Roquetes al Reguers** us fem arribar la següent informació i plànols:

- 01.- XARXA ESTAT ACTUAL AIGUA POTABLE
- 02.- NOVA XARXA AIGUA POTABLE
- 03.- XARXA ESTAT ACTUAL SANEJAMENT
- 04.- NOVA XARXA CLAVEGUERAM

*Indiquem que les dades facilitades en aquests plànols són orientatives, ja que poden haver estat afectades per altres treballs, i que tenen una validesa màxima de 3 mesos.*

Quedem a la vostra disposició i per a qualsevol dubte o aclariment ens podeu trucar al 977446538 de 8:00h a 15:00h de dilluns a divendres.

Atentament,

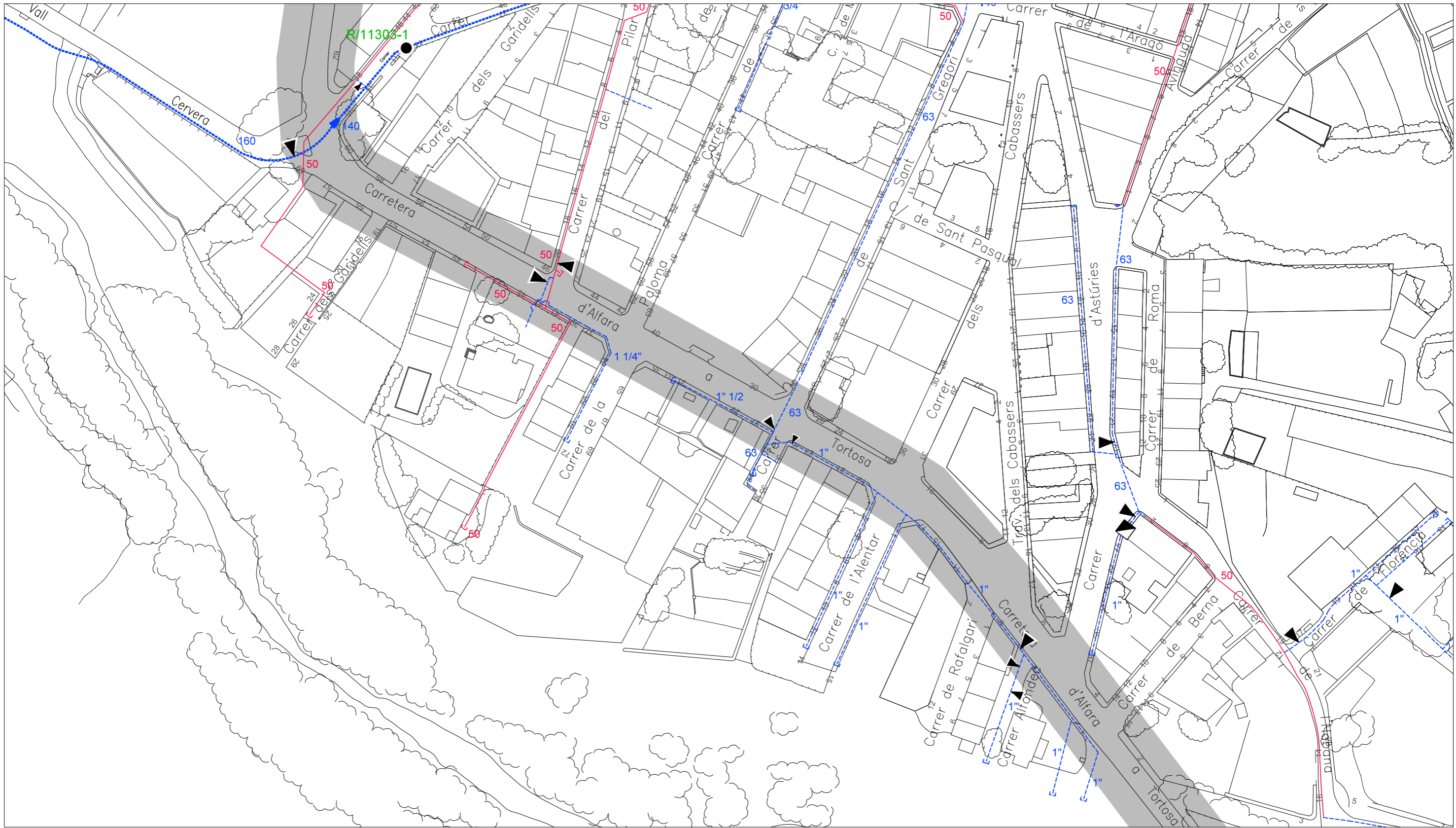
  
Josep Manel Rillo Lleixà  
Cap de Servei



Tortosa (Terres de l'Ebre), 31 de juliol de 2020

**\*\*\* NOTA: Abans de l'inici de l'obra, el contratista haurà de posar-se en contacte amb el Servei Tècnic de l'EMSP, S.L. (977446538) per tal de coordinar les tasques de localització de les canonades que s'indiquen a la documentació lliurada.**

Empresa Municipal de Serveis Públics S.L. - Plaça Espanya, 1 - 43500 Tortosa - Inscripció al Registre Mercantil de Tarragona. Tom 1762 de Societats. Llibre 0. Foll 177. Secció 8. Full T-24328. nscmpob.14. NIF: B-43680478



SIMBOLOGIA	
●	Hidrant bombers existent
◐	Boca de rec existent
▲	Vàlvula existent
———	Canalització PVC existent
- - - - -	Canalització PEAD existent
———	Canalització FC existent
———	Canalització FERRO existent
- - - - -	Canalització PRFV existent
■	Àmbit d'actuació

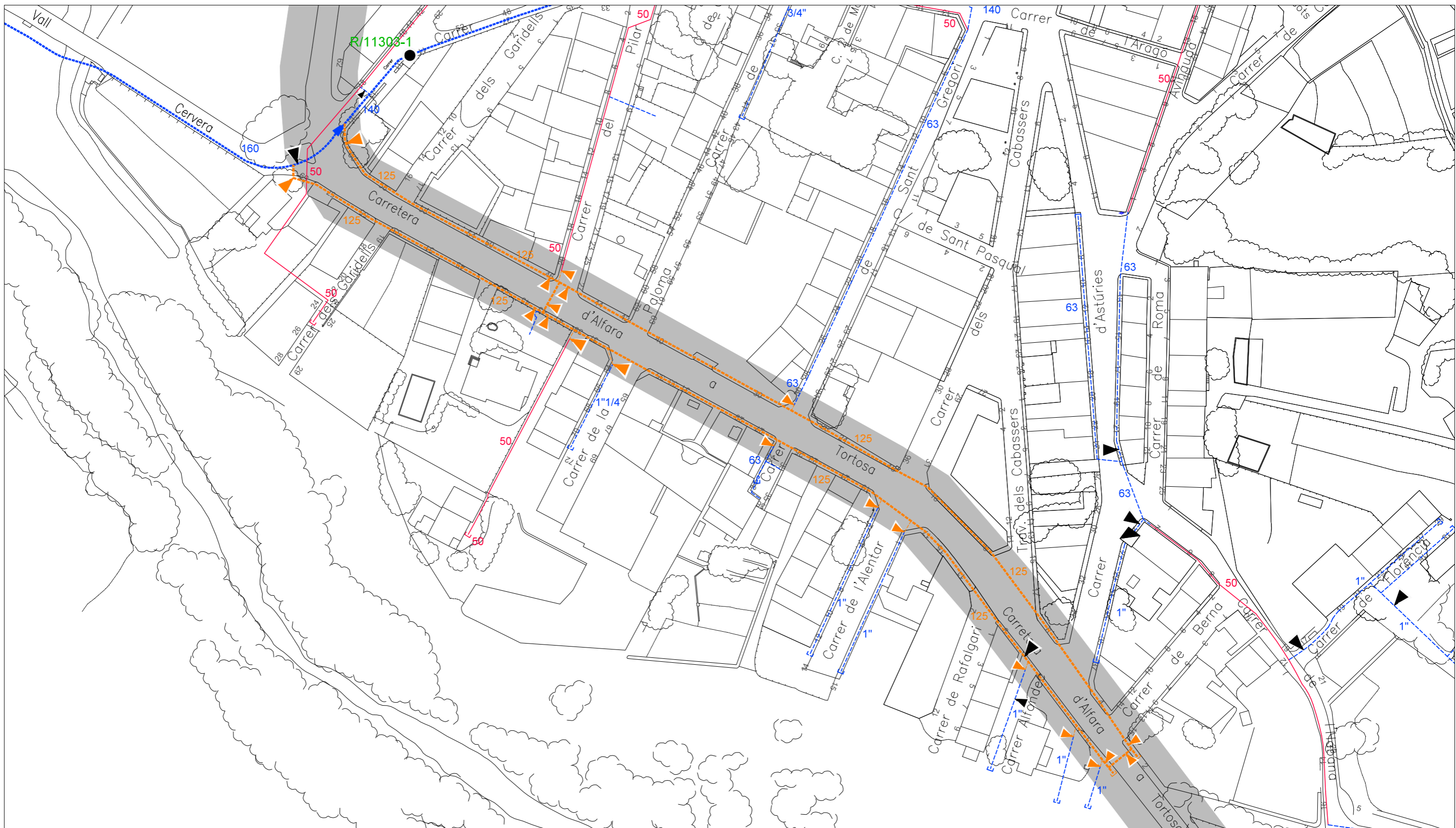

**aigües de  
TORTOSA**  
 EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS PÚBLICS. S.L.  
 Juliol 2020

**ELS REGUERS  
OBRES CARRETERA T-342**

Contingut Escala  
1:1000

XARXA AIGUA POTABLE  
ESTAT ACTUAL  
Plànol n.  
**01**

ADMINISTRACIÓ: Ronda dels docs, s/n 43500 Tortosa Tel. 977 51 01 81 Fax. 977 51 07 97 administracio@aiguesdetortosa.cat  
 SERVEIS TÈCNICS: Comte de Banyuelos, 7 43500 Tortosa Tel. 977 44 65 38 Fax. 977 44 61 23 serveistecnics@aiguesdetortosa.cat



SIMBOLOGIA			
●	Hidrant bombers a instal·lar	● C	Connexió xarxa nova en l'existent
○	Boca de rec a instal·lar	---	Xarxa transport PEAD 250 10 atm a instal·lar
▲	Vàlvula a instal·lar	---	Xarxa transport PEAD 250 10 atm a existent
▲	Ventosa a instal·lar	● ○	Hidrant bombers / Boca de rec existents
→	Descarga a instal·lar	◀	Vàlvula existent
---	Nova xarxa PEAD 10 atm a instal·lar	—	Canalització PVC existent
---	Tap a instal·lar	---	Canalització PEAD existent
		---	Canalització FC existent

**aigües de TORTOSA**  
 EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS PÚBLICS. S.L.  
 Juliol 2020

**ELS REGUERS  
 OBRES CARRETERA T-342**

Contingut

Escala

1:1000

**XARXA AIGUA POTABLE  
 NOVA XARXA**

Plànol n.

**02**



SIMBOLOGIA			
	Ovoide o rectangular (visible)		Ø 400
	Ø 1000		Ø 300
	Ø 800		Ø 250
	Ø 700		Ø 200
	Ø 600		Sense dades
	Ø 500		



Juliol 2020

## ELS REGUERS OBRES CARRETERA T-342

Contingut

XARXA SANEJAMENT  
XARXA ACTUAL

Escala

1:1000

Plànol n.

**03**



SIMBOLOGIA			
	Ovoide o rectangular (visible)		Ø 400
	Ø 1000		Ø 300
	Ø 800		Ø 250
	Ø 700		Ø 200
	Ø 600		Sense dades
	Ø 500		Ambit obra. Canonada PEAD 315 corrugat



**aigües de TORTOSA**  
 EMPRESA MUNICIPAL DE SERVEIS PÚBLICS. S.L.  
 Juliol 2020

**ELS REGUERS  
 OBRES CARRETERA T-342**

Contingut

Escala

1:1000

**XARXA SANEJAMENT  
 NOVA XARXA**

Plànol n.

**04**

**Annex n.ºm. 16**





MAIG-2021

NOM I DOMICILI DEL TITULAR	AFECTAT			REFERÈNCIA CADASTRAL			OBSERVACIONS
	Nº Finca	Expropiació m²	Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Naturalesa, aprofitament i classe del bé afectat	
	1	33	122	9225701BF8292E0001RH		Urbanitzable	Domini públic Generalitat de Catalunya
	2	727	162	9225601BF8292E0001MH		Urbanitzable	Domini públic Ajuntament de Roquetes Ocupació temporal total: 162m²
	3	39	53	9521901BF8292E0000DG		No urbanitzable	Ocupació temporal total: 53m²
	4	43	27	9521901BF8292E0001FH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 27m²
	5		278	52	50	No urbanitzable	Via de comunicació de Domini Públic Ocupació temporal total: 278m²
	6	299	40	35	9015	No urbanitzable	Via de comunicació de Domini Públic Ocupació temporal total: 40m²
	7	49		52	1	No urbanitzable	
	8	120		35	2	No urbanitzable	
	9	3	12	35	182	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 12m²
	10	6	89	35	164	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 89m²
	11	7	44	35	184	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 44m²
	12		23	35	137	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 23m²
	13		46	35	9	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 46m²



MAIG-2021

NOM I DOMICILI DEL TITULAR	AFECTAT			REFERÈNCIA CADASTRAL			OBSERVACIONS
	Nº Finca	Expropiació m²	Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Naturalesa, aprofitament i classe del bé afectat	
	14		23	53	115	Urbanitzable	Ocupació temporal total: 23m²
	15			53	137	Urbanitzable	Servitud telefònica aèria: 14 m.l. Ocupació servitud telefònica: (14m.l. x 3m) = 42m² Ocupació temporal total: 42m²
	16			53	9	Urbanitzable	Servitud telefònica aèria: 25 m.l. Ocupació servitud telefònica: (25m.l. x 3m) = 75m² Ocupació temporal total: 75m²
	17		30	35	12	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 30m²
	18		20	35	159	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	18-bis		20	35	146	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	19	29	6	53	3	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 6m²
	20		27	53	151	Urbanitzable	Ocupació temporal total: 27m²
	21		64	53	150	Urbanitzable	Ocupació temporal total: 64m²
	22		53	53	2	Urbanitzable	Ocupació temporal total: 53m²
	23	56	22	35	28	No urbanitzable	Servitud canonada soterrada: 56 m² Ocupació servitud canonada: (28m.l. x 4m) = 112m² Ocupació temporal total: (22m² + 112m²) = 134m²
	24	2	40	7322545BF8272S0001TT		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 40m²
	25	1		7322501BF8272S0002JY		No urbanitzable	
	26	4		35	22	No urbanitzable	Servitud canonada soterrada: 75 m²      2 pous formigó Ocupació servitud canonada: (75m.l. x 4m) = 300m² Ocupació temporal total: 300m²
	27	18	128	7325611BF8287N0000TH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 128m²



MAIG-2021

NOM I DOMICILI DEL TITULAR	AFECTAT			REFERÈNCIA CADASTRAL			OBSERVACIONS
	Nº Finca	Expropiació m²	Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Naturalesa, aprofitament i classe del bé afectat	
	28		51	35	29	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 51m²
	29		20	7325610BF8287N0001BJ		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	30		20	7325609BF8287N0001GJ		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	31		20	7325604BF8287N0001HJ		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	32		23	7325603BF8287N0001UJ		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 23m²
	33		26	7325602BF8287N0001ZJ		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 26m²
	34	72	45	6924496BF8272N0001ZB		Urbanitzable	Servitud telefònica aèria: 44 m.l. Ocupació servitud telefònica: (44m.l. x 3m) = 132m² Ocupació temporal total: (45m² + 132m²) = 177m²
	35		36	7127305BF8272N0000GL		No urbanitzable	Ocupació temporal total: 36m²
	36		42	69244A3BF8272N0001LB		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 42m²
	37		96	6924414BF8262N0001TH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 96m²
	38		20	6924406BF8262N0001YH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	39			S/RC			Servitud canonada soterrada: (135m.l. x 2m) = 270m² Ocupació servitud canonada: (135m.l. x 4m) = 540m² Ocupació temporal total: 540m²
	40		5	6728504BF8262N0000RG		Urbanitzable	Servitud canonada soterrada: (5m.l. x 2m) = 10m² Ocupació servitud canonada: (5m.l. x 4m) = 20m² Ocupació temporal total: (5m² + 20m²) = 25 m²
	41		20	6924404BF8262N0001AH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	42			6924402BF8262N0001HH		Urbanitzable	Servitud telefònica aèria: 11 m.l. Ocupació servitud telefònica: (11m.l. x 3m) = 33m² Ocupació temporal total: 33m²
	43			6924498BF8262N0001HH		Urbanitzable	Servitud telefònica aèria: 31 m.l. Ocupació servitud telefònica: (31m.l. x 3m) = 93m² Ocupació temporal total: 93m²
	44			6924401BF8262N0001UH		Urbanitzable	Servitud telefònica aèria: 7 m.l. Ocupació servitud telefònica: (7m.l. x 3m) = 21m² Ocupació temporal total: 21m²



MAIG-2021

NOM I DOMICILI DEL TITULAR	AFECTAT			REFERÈNCIA CADASTRAL			OBSERVACIONS
	Nº Finca	Expropiació m²	Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Naturalesa, aprofitament i classe del bé afectat	
	45		35	6728509BF8262N0001RH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 35m²
	46	76	60	6626401BF8262N0001KH		Urbanitzable	Servitud telefònica aèria: 29 m.l. 1 u. suport de fusta Ocupació servitud telefònica: (29m.l. x 3m) = 87m² Ocupació temporal total: (60m² + 87m²) = 147m²
	47		34	6626408BF8262N0001SH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 34m²
	48		20	6626407BF8262N0001EH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 20m²
	49		37	6526201BF8262N0001KH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 37m²
	50		38	6526211BF8262N0001SH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 38m²
	51		10	6526210BF8262N0001EH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 10m²
	52		24	6526509BF8262N0001PH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 24m²
	53		27	6428907BF8262N0001EH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 27m²
	54	1	61	6526212BF8262N0001ZH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 61m²
	55		40	6428908BF8262N0001SH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 40m²
	56	20	64	6428909BF8262N0001ZH		No urbanitzable	Ocupació temporal total: 64m²
	57	818		6228403BF8262N0001OH		No urbanitzable	
	58	1003		6228404BF8262N0001KH		No urbanitzable	S'expropia la totalitat de la finca
	59		41	6026804BF8262N0001JH		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 41m²
	60	869		6228405BF8262N0001RH		No urbanitzable	
	61		42	6228402BF8262N0001MH		No urbanitzable	Ocupació temporal total: 42m²
	62		58	6228406BF8262N0001DH		No urbanitzable	Ocupació temporal total: 58m²



MAIG-2021

NOM I DOMICILI DEL TITULAR	AFECTAT			REFERÈNCIA CADASTRAL			OBSERVACIONS
	Nº Finca	Expropiació m²	Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Naturalesa, aprofitament i classe del bé afectat	
	63		69	35	65	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 69m²
	64		76	35	71	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 76m²
	65	101	70	35	179	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 70m²
	66	565	57	35	83	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 57m²
	67	297	45	35	113	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 45m²
	68	132	111	35	148	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 111m²
	69		61	35	98	Urbanitzable	Ocupació temporal total: 61m²
	70	370		35	127	Urbanitzable	
	71	339	59	35	161	Urbanitzable	Ocupació temporal total: 59m²
	72	8	16	35	97	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 16m²
	73	59	51	35	126	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 51m²
	74		8	35	9011	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 8m²
	75		8	35	9012	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 8m²
	76	459		S/RC		Urbanitzable	
	77	215		S/RC		Urbanitzable	
	78	86		35	9007	No urbanitzable	Via de comunicació de Domini Públic
	79	258		S/RC		Urbanitzable	
	80	23		S/RC		No urbanitzable	





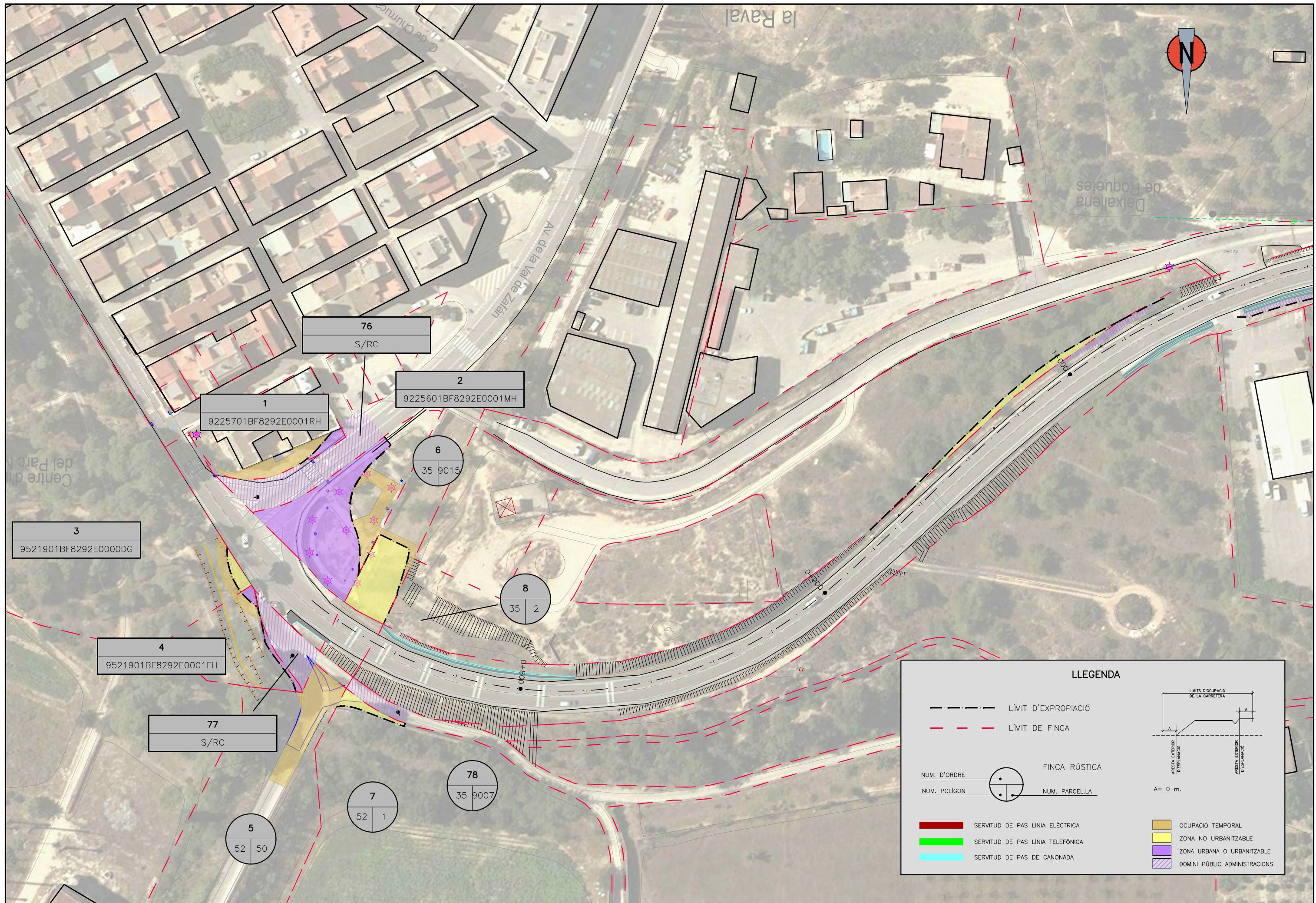
MAIG-2021

NOM I DOMICILI DEL TITULAR	AFECTAT			REFERÈNCIA CADASTRAL			OBSERVACIONS
	Nº Finca	Expropiació m²	Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Naturalesa, aprofitament i classe del bé afectat	
	84	441		50	9003	No urbanitzable	Via de comunicació de Domini Públic
	85	23	44	50	4	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 44m²
	86	121	33	50	2	No urbanitzable	Servitud elèctrica soterrada: (41m.l. x 2) = 82 m² Ocupació servitud elèctrica: (41m.l. x 4m) = 164m² Ocupació temporal total: (33m²+164m²) = 197m²
	87	574	183	52	157	No urbanitzable	Servitud telefònica soterrada: (1m.l. x 2m) = 2m² Ocupació servitud telefònica: (1m.l. x 4m) = 4m² Ocupació temporal total: (4m²+183m²) = 187m²
	88		36	52	155	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 36m²
	89	33	66	5039801BF8253G0002TD		Urbanitzable	Servitud telefònica soterrada: (11m.l. x 2m) = 22m² Ocupació servitud telefònica: (11m.l. x 4m) = 44m² Ocupació temporal total: (66m²+44m²) = 110m²
	90	5	22	4941618BF8244B0001OE		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 22m²
	91		5	4840103BF8244B0001XE		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 5m²
	92	5		4842517BF8244F0001OH		Urbanitzable	
	93		45	4543904BF8244F0001PH		No urbanitzable	Servitud elèctrica aèria: 17m.l. 1u. suport de formigó Ocupació servitud elèctrica: (17m.l. x 3m) = 51m² Ocupació temporal total: (45m²+51m²) = 96m²
	94	107	80	4842501BF8244F0001UH		Urbanitzable	Servitud elèctrica aèria: 20m.l. 1u. suport de formigó Ocupació servitud elèctrica: (20m.l. x 3m) = 60m² Ocupació temporal total: (80m²+60m²) = 140m²
	95		87	4543901BF8244F0000TG		No urbanitzable	Servitud elèctrica aèria: 27m.l. Ocupació servitud elèctrica: (27m.l. x 3m) = 81m² Ocupació temporal total: (87m²+ 81m²) = 168m²
	96	20	96	52	4	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 96m²
	97	6	34	001000500BF82C0001SP		Urbanitzable	Ocupació temporal total: 34m²
	98	117	21	52	6	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 21m²
	99	78	6	53	38	No urbanitzable	Ocupació temporal total: 6m²



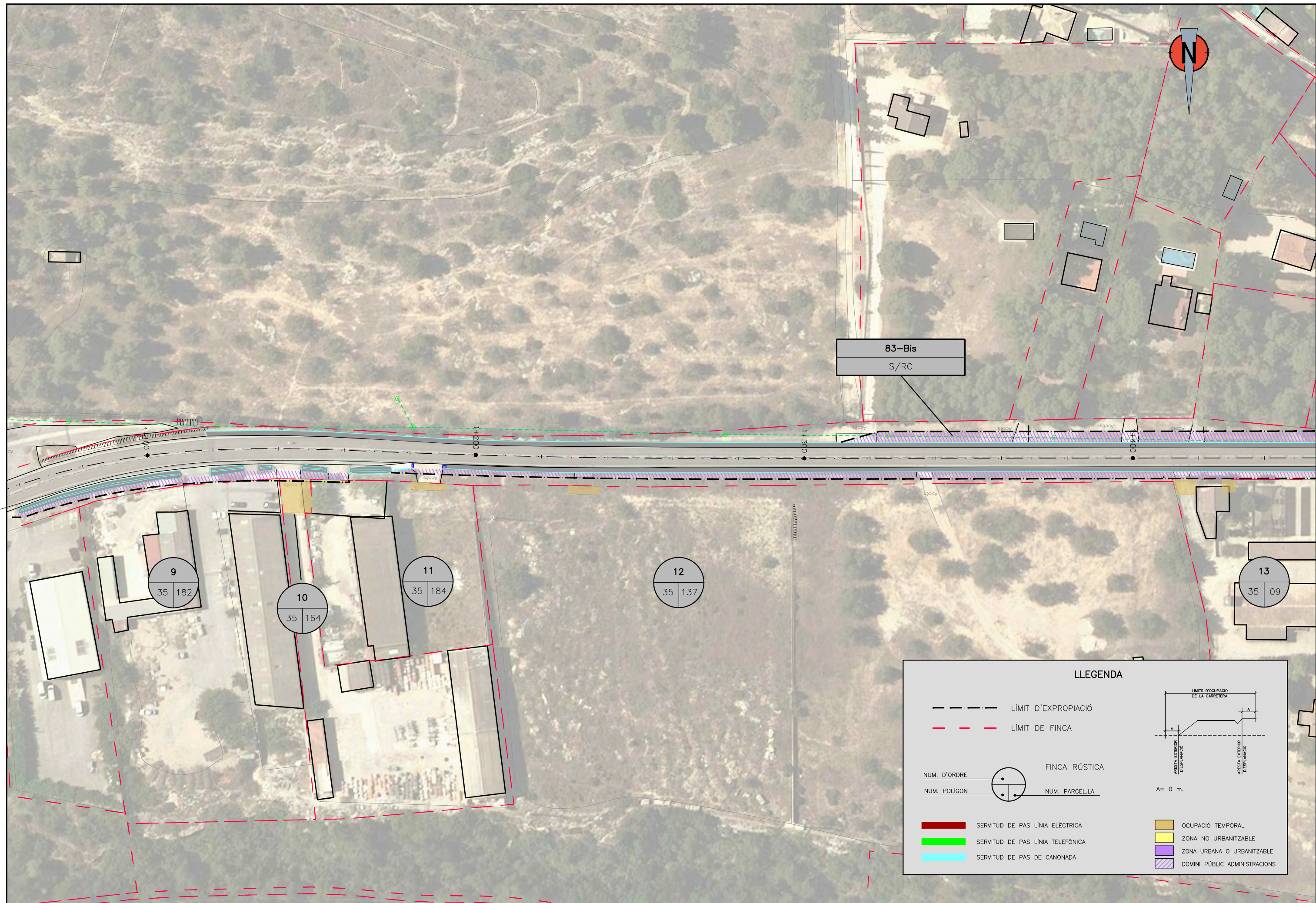






**LLEENDA**

	LÍMIT D'EXPROPIACIÓ		
	LÍMIT DE FINCA		
NUM. D'ORDRE		FINCA RÚSTICA	
NUM. POLIGON		NUM. PARCEL·LA	
	SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA		OCCUPACIÓ TEMPORAL
	SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA		ZONA NO URBANITZABLE
	SERVITUD DE PAS DE CANONADA		ZONA URBANA O URBANITZABLE
			DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS



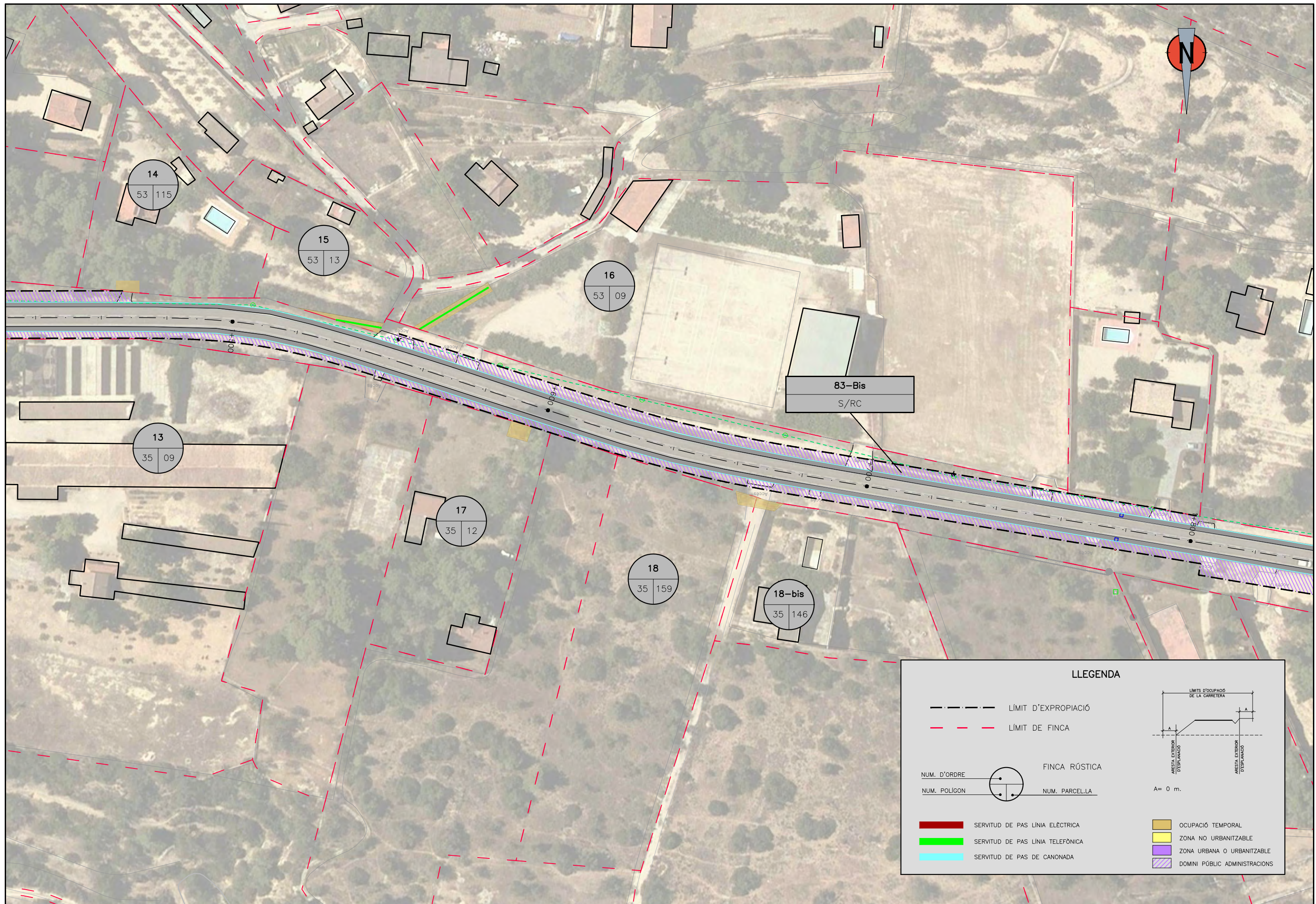
83-Bis  
S/RC

### LLEENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- NUM. D'ORDRE  FINCA RÚSTICA
- NUM. POLIGON  NUM. PARCEL·LA
- SERVIDUD DE PAS LÍNEA ELÈCTRICA
- SERVIDUD DE PAS LÍNEA TELEFÒNICA
- SERVIDUD DE PAS DE CANONADA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA NO URBANITZABLE
- ZONA URBANA O URBANITZABLE
- DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS

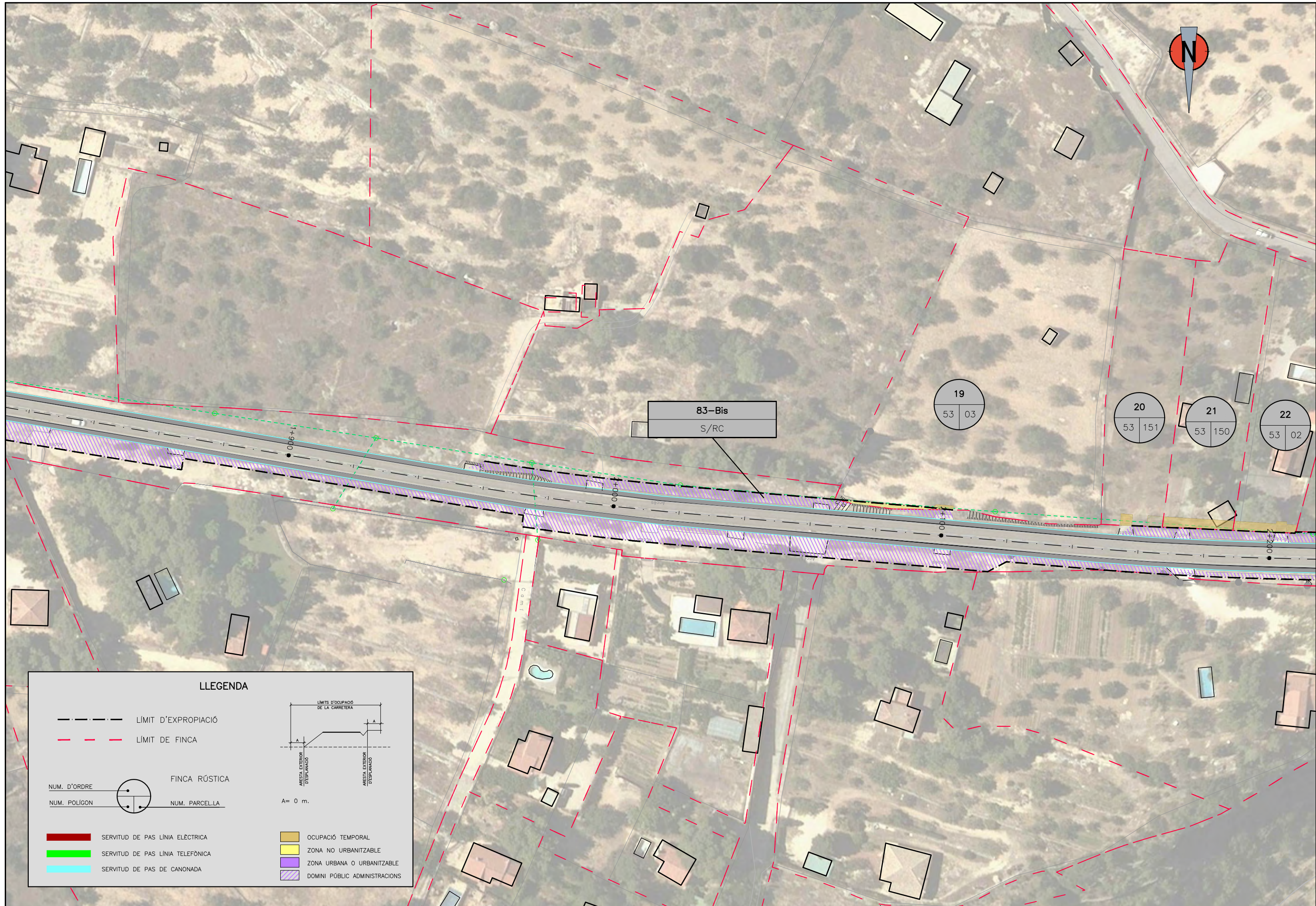
LÍMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA

A = 0 m.



### LLEENDA

	LÍMIT D'EXPROPIACIÓ		
	LÍMIT DE FINCA		
NUM. D'ORDRE		FINCA RÚSTICA	
NUM. POLIGON		NUM. PARCEL·LA	
	SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA		Ocupació TEMPORAL
	SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA		ZONA NO URBANITZABLE
	SERVITUD DE PAS DE CANONADA		ZONA URBANA O URBANITZABLE
			DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS



83-Bis  
S/RC

19  
53 03

20  
53 151

21  
53 150

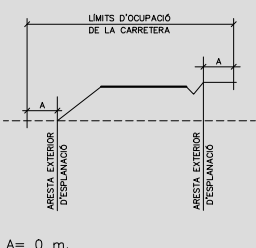
22  
53 02

LLEENDA

--- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ  
- - - LÍMIT DE FINCA

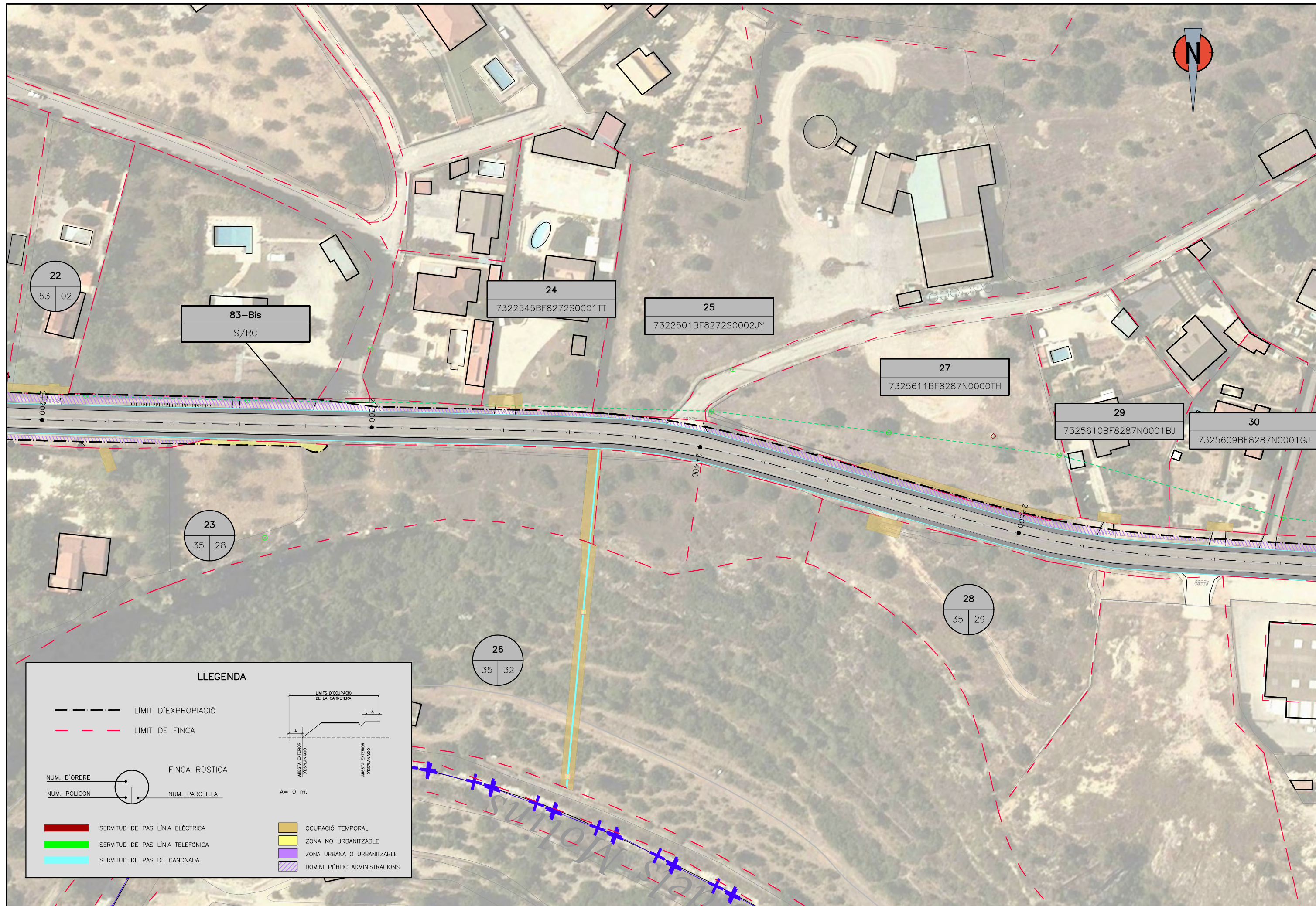
NUM. D'ORDRE  
NUM. POLÍGON

FINCA RÚSTICA  
NUM. PARCEL·LA



SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA  
SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA  
SERVITUD DE PAS DE CANONADA

OCCUPACIÓ TEMPORAL  
ZONA NO URBANITZABLE  
ZONA URBANA O URBANITZABLE  
DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS



22  
53 02

83-Bis  
S/RC

24  
7322545BF8272S0001TT

25  
7322501BF8272S0002JY

27  
7325611BF8287N0000TH

29  
7325610BF8287N0001BJ

30  
7325609BF8287N0001GJ

23  
35 28

28  
35 29

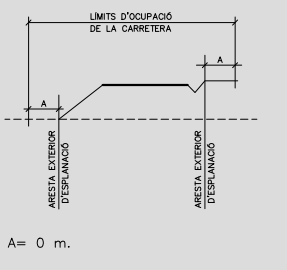
26  
35 32

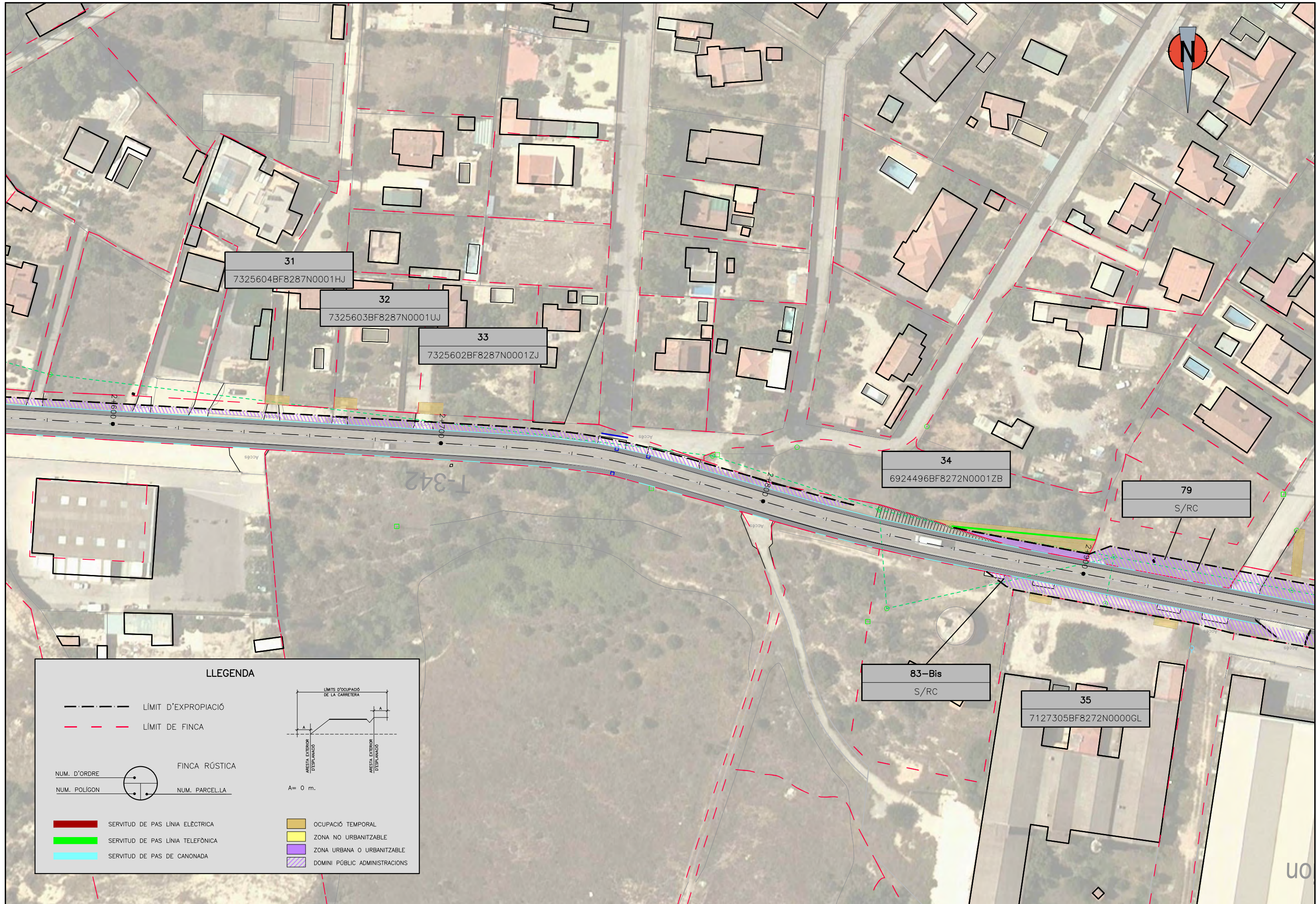
### LLEGENDA

--- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ  
- - - LÍMIT DE FINCA

NUM. D'ORDRE      FINCA RÚSTICA  
NUM. POLÍGON      NUM. PARCEL·LA

■ SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA  
■ SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA  
■ SERVITUD DE PAS DE CANONADA  
■ OCUPACIÓ TEMPORAL  
■ ZONA NO URBANITZABLE  
■ ZONA URBANA O URBANITZABLE  
■ DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS





**LLEGENDA**

- - - - - LÍMIT D'EXPROPIACIÓ  
 - - - - - LÍMIT DE FINCA

NUM. D'ORDRE  
 NUM. POLÍGON

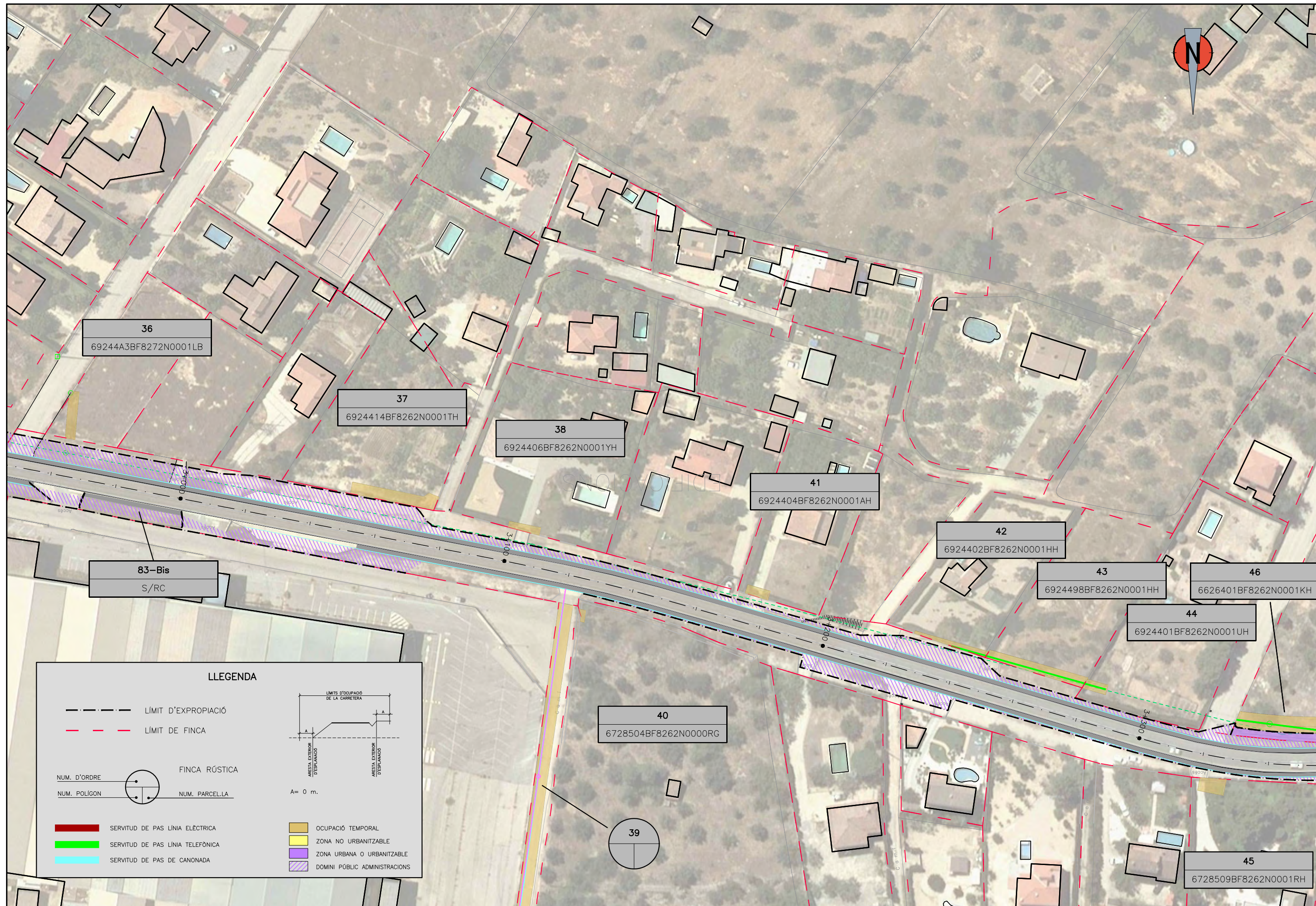
FINCA RÚSTICA  
 NUM. PARCEL·LA

ARESTA EXTERIOR D'ESPANNO  
 ARESTA EXTERIOR D'ESPANNO  
 A = 0 m.

LÍMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA

■ SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA  
 ■ SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA  
 ■ SERVITUD DE PAS DE CANONADA

■ OCUPACIÓ TEMPORAL  
 ■ ZONA NO URBANITZABLE  
 ■ ZONA URBANA O URBANITZABLE  
 ■ DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS



36  
69244A3BF8272N0001LB

37  
6924414BF8262N0001TH

38  
6924406BF8262N0001YH

41  
6924404BF8262N0001AH

42  
6924402BF8262N0001HH

43  
6924498BF8262N0001HH

46  
6626401BF8262N0001KH

44  
6924401BF8262N0001UH

83-Bis  
S/RC

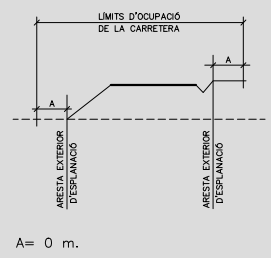
40  
6728504BF8262N0000RG

45  
6728509BF8262N0001RH

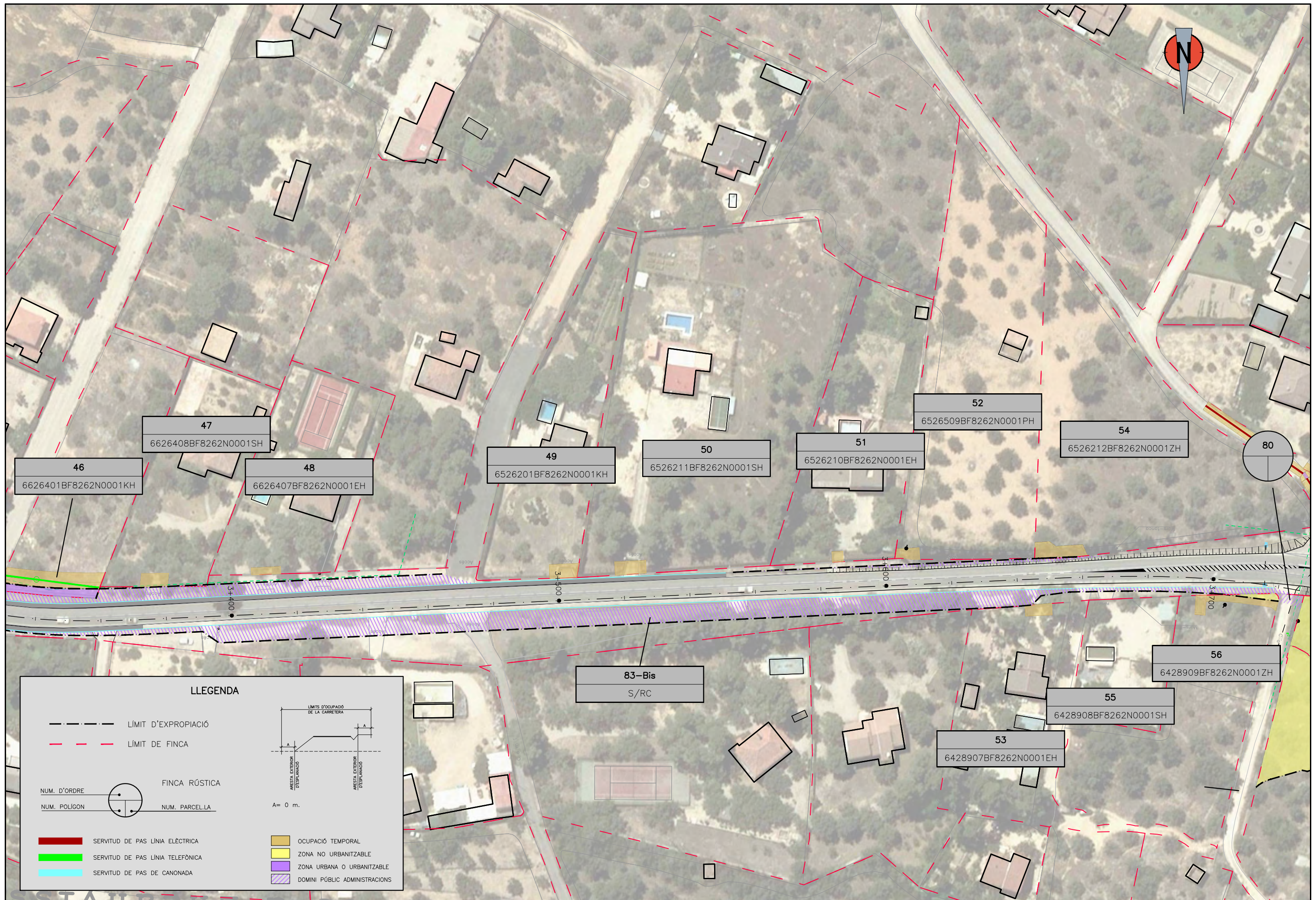
39

**LLEGENDA**

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- - - LÍMIT DE FINCA
- NUM. D'ORDRE
- NUM. POLÍGON
- FINCA RÚSTICA
- NUM. PARCEL·LA
- SERVITUD DE PAS LÍNEA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS LÍNEA TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA NO URBANITZABLE
- ZONA URBANA O URBANITZABLE
- DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS







**LLEGENDA**

- - - - - LÍMIT D'EXPROPIACIÓ  
 - - - - - LÍMIT DE FINCA

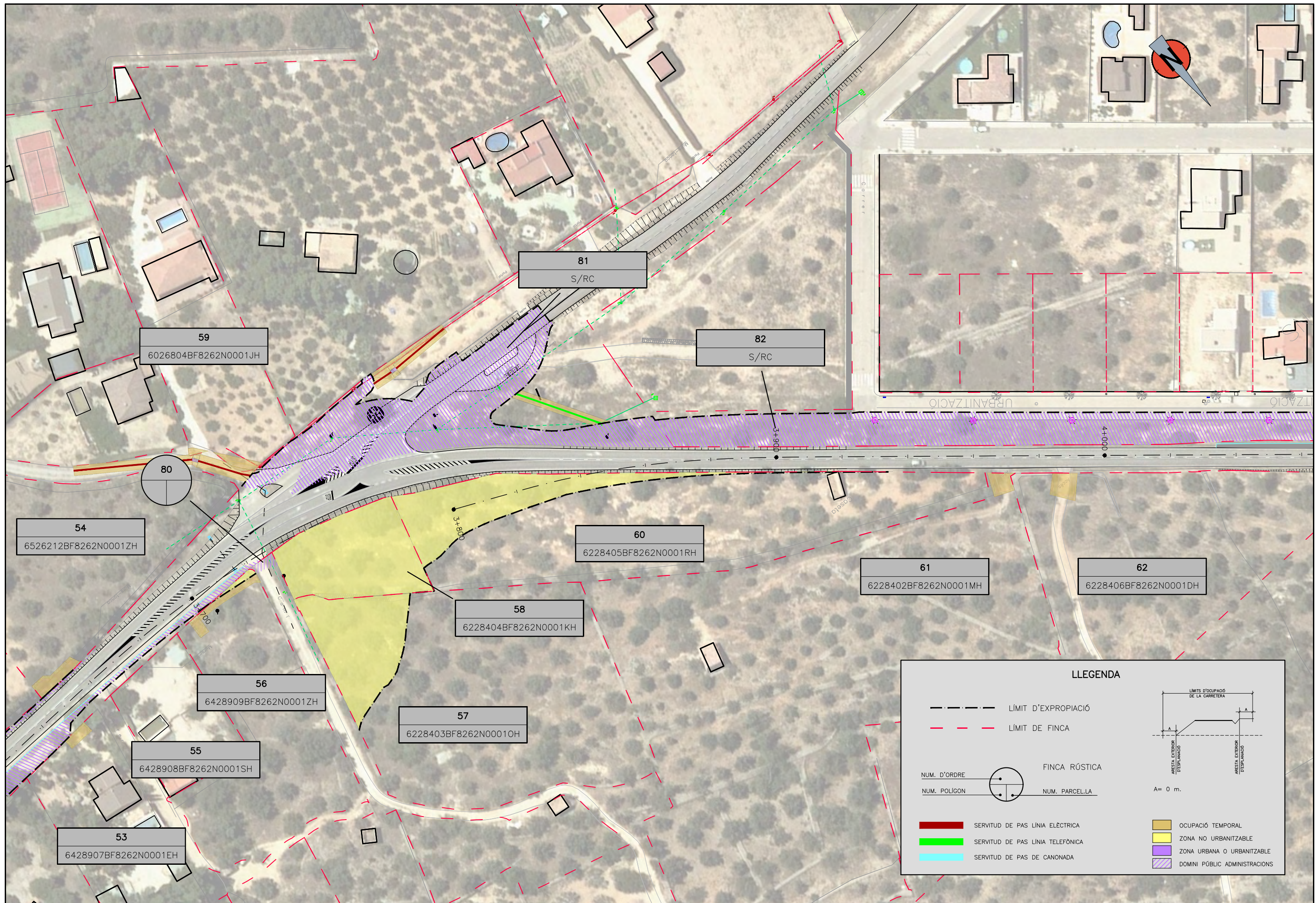
NUM. D'ORDRE      FINCA RÚSTICA  
 NUM. POLÍGON      NUM. PARCELLA

■ SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA  
 ■ SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA  
 ■ SERVITUD DE PAS DE CANONADA

■ OCUPACIÓ TEMPORAL  
 ■ ZONA NO URBANITZABLE  
 ■ ZONA URBANA O URBANITZABLE  
 ■ DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS

LIMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA  
 A = 0 m.

<b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU <b>POX-2021</b>	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REQUERS.</b>	DATA <b>ABRIL-2021</b>	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.F. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SECCIÓ DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES. CARLOS TOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIÀNO LÓPEZ	ESCALES <b>A3 = 1/1000</b>	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>PLANTA EXPROPIACIONS</b>	PLÀNOL NÚM. <b>ANNEX NÚM. 16</b>	FULL <b>8 DE 17</b>
	83-Bis S/RC									

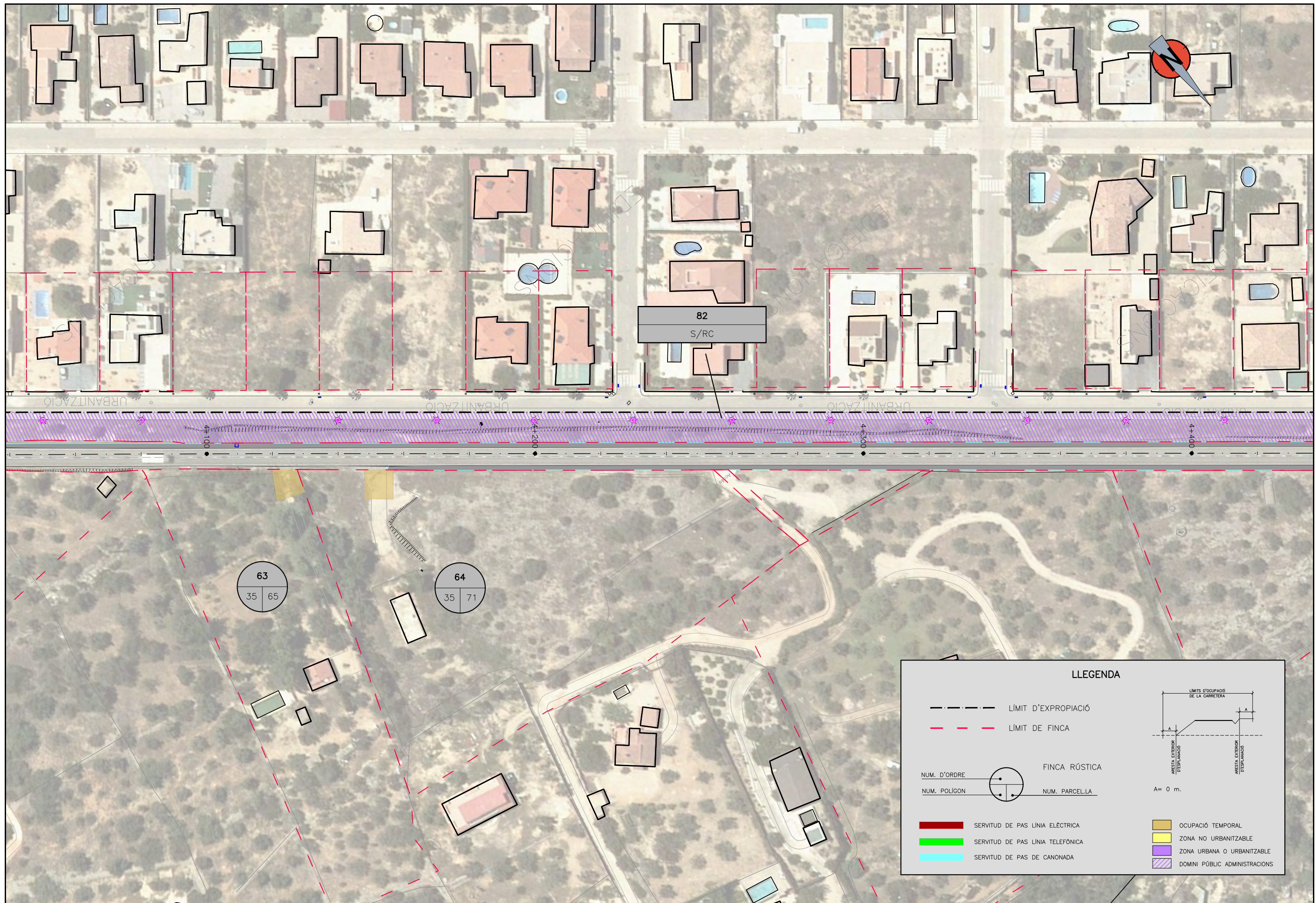


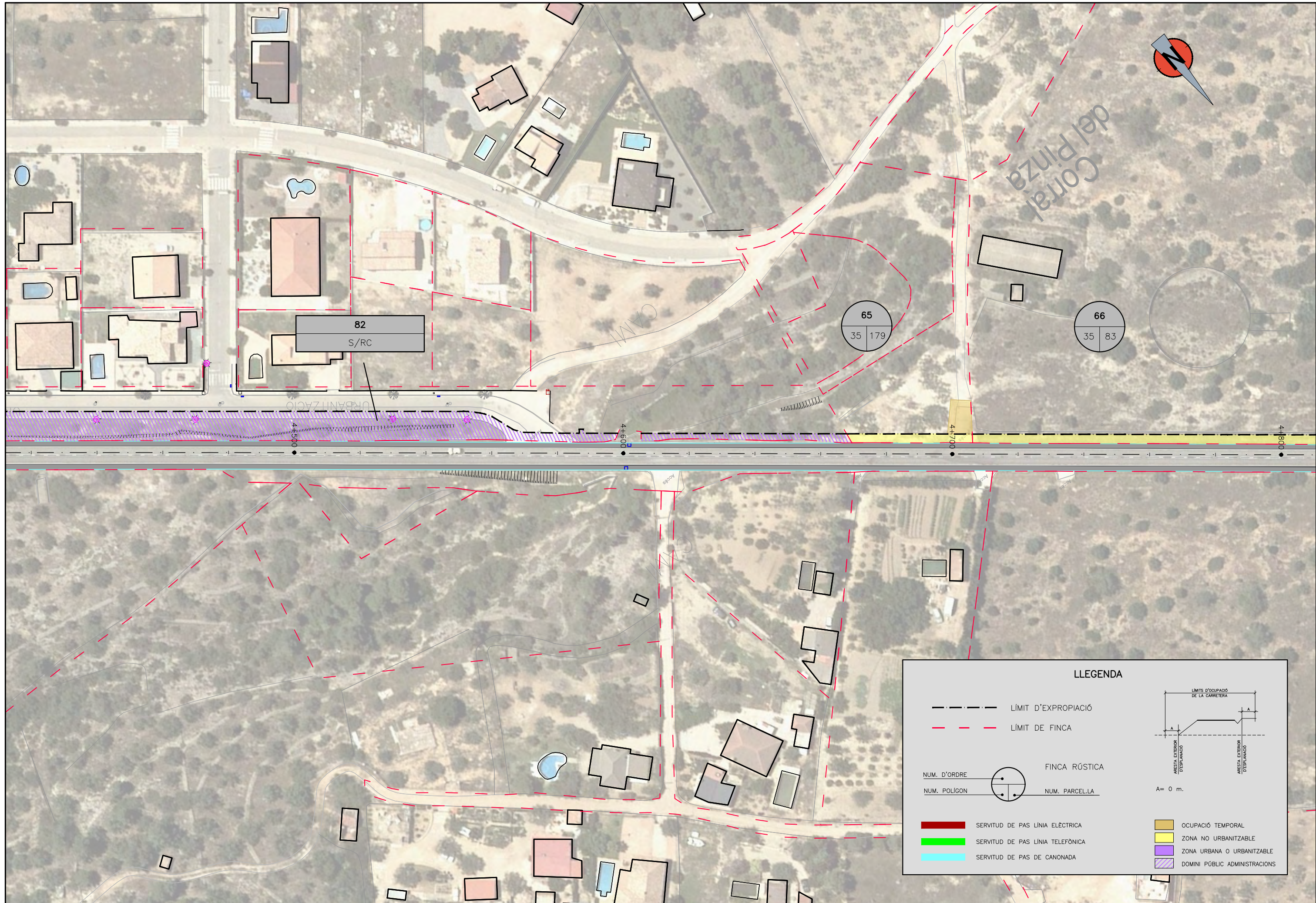
### LLEENDA

<p>--- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ</p> <p>- - - LÍMIT DE FINCA</p> <p>NUM. D'ORDRE  FINCA RÚSTICA</p> <p>NUM. POLIGON  NUM. PARCEL·LA</p>	<p> SERVIDUT DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA</p> <p> SERVIDUT DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA</p> <p> SERVIDUT DE PAS DE CANONADA</p>	<p> OCUPACIÓ TEMPORAL</p> <p> ZONA NO URBANITZABLE</p> <p> ZONA URBANA O URBANITZABLE</p> <p> DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS</p>
---	--	---

LIMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA

A = 0 m.





### LLEENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- - - LÍMIT DE FINCA

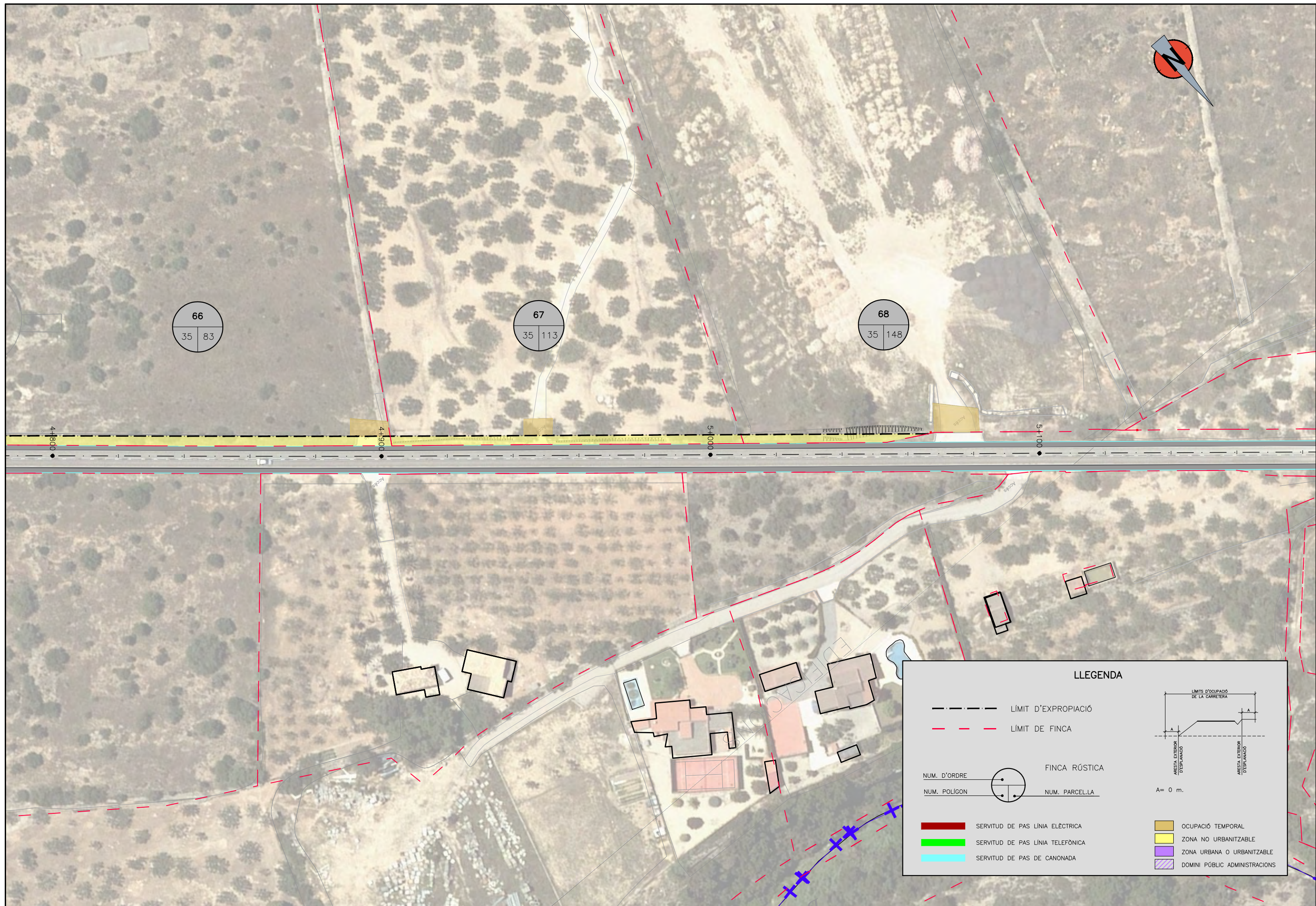
NUM. D'ORDRE      FINCA RÚSTICA

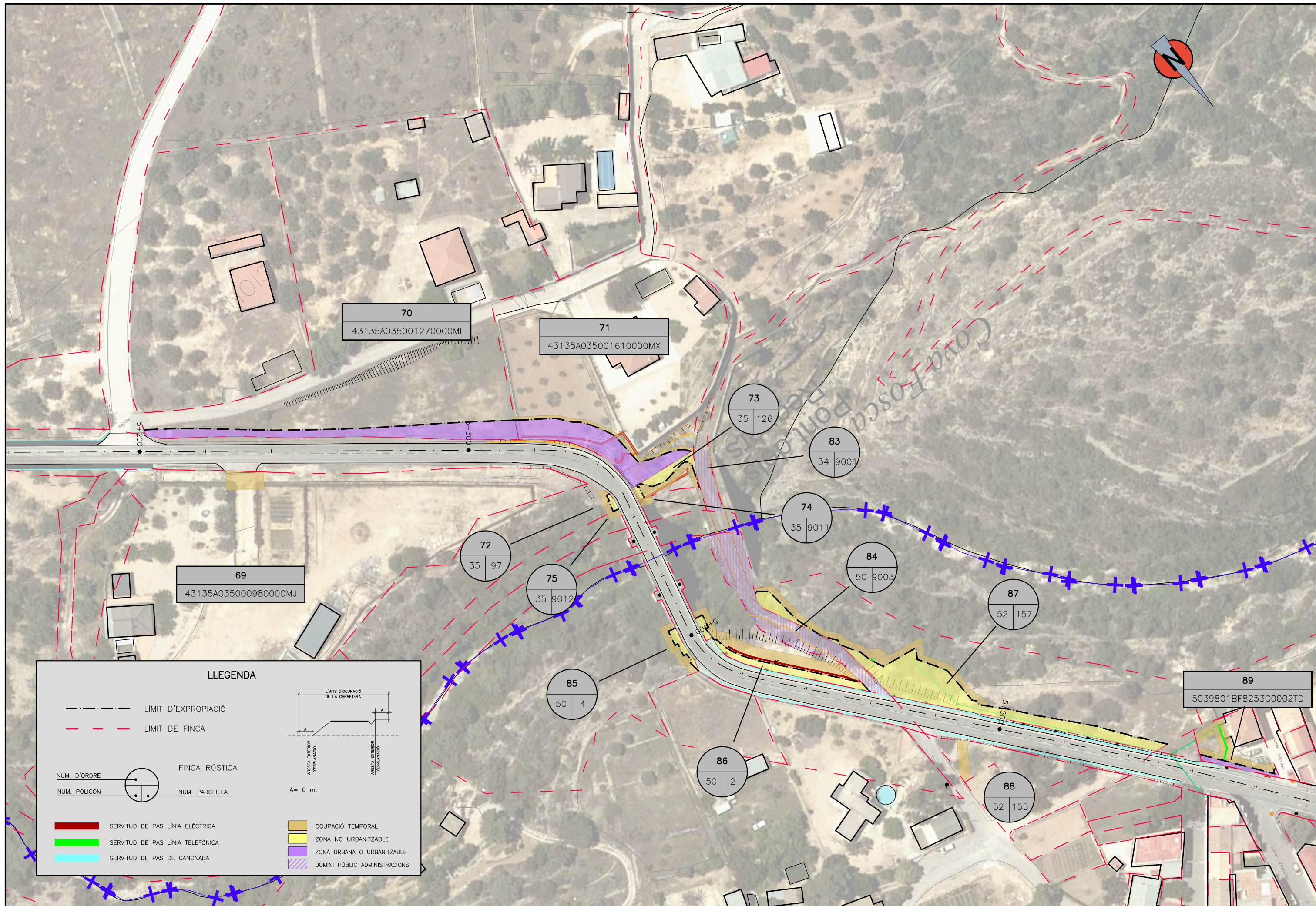
NUM. POLIGON      NUM. PARCEL·LA

- SERVIDUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVIDUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA
- SERVIDUD DE PAS DE CANONADA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA NO URBANITZABLE
- ZONA URBANA O URBANITZABLE
- DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS

LIMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA

A = 0 m.





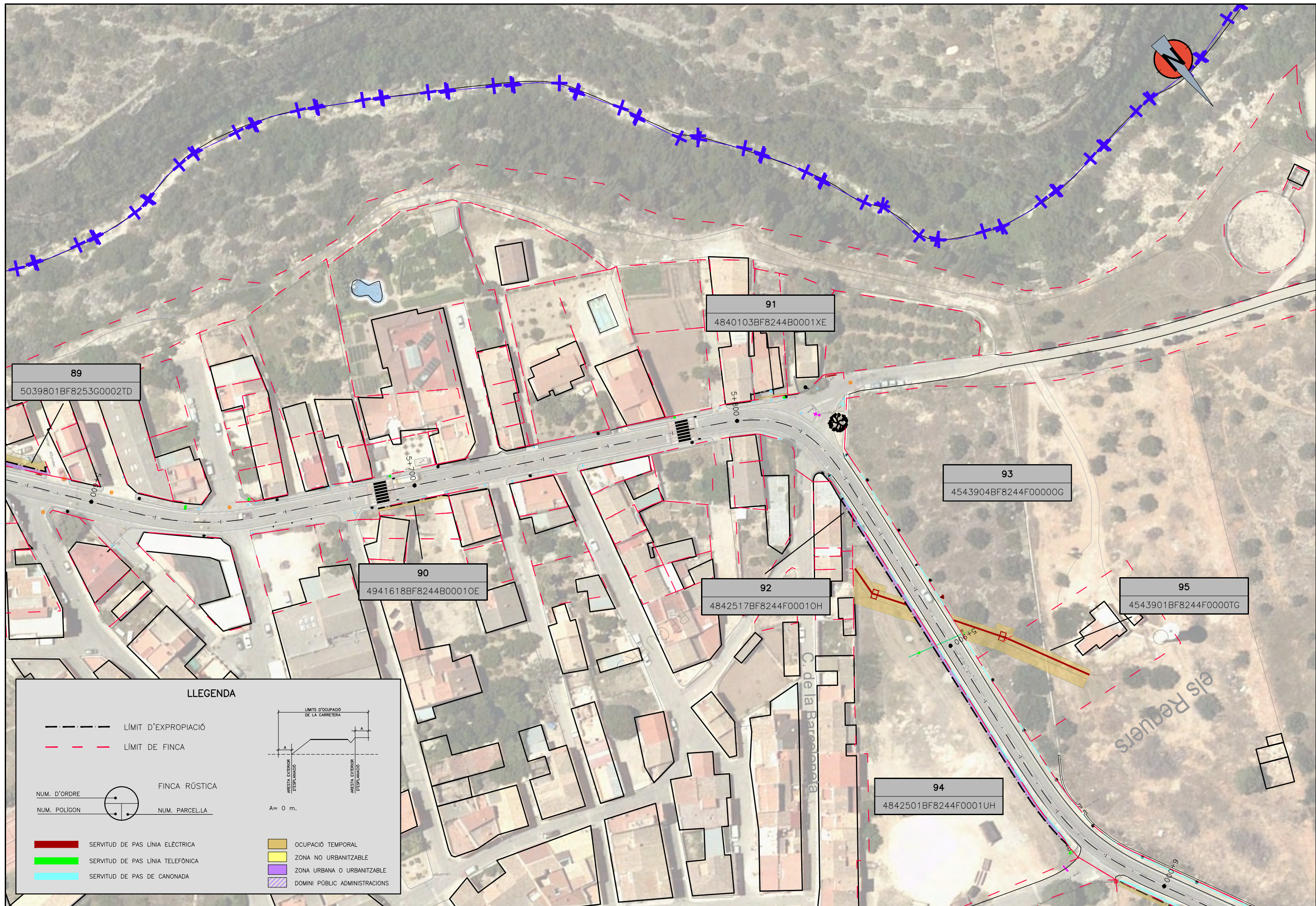
**LLEENDA**

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- - - LÍMIT DE FINCA

NUM. D'ORDRE      FINCA RÚSTICA  
 NUM. POLÍGON      NUM. PARCEL·LA

ARESTA EXTERIOR D'ESPLANAMIG      ARESTA EXTERIOR D'ESPLANAMIG  
 A = 0 m.

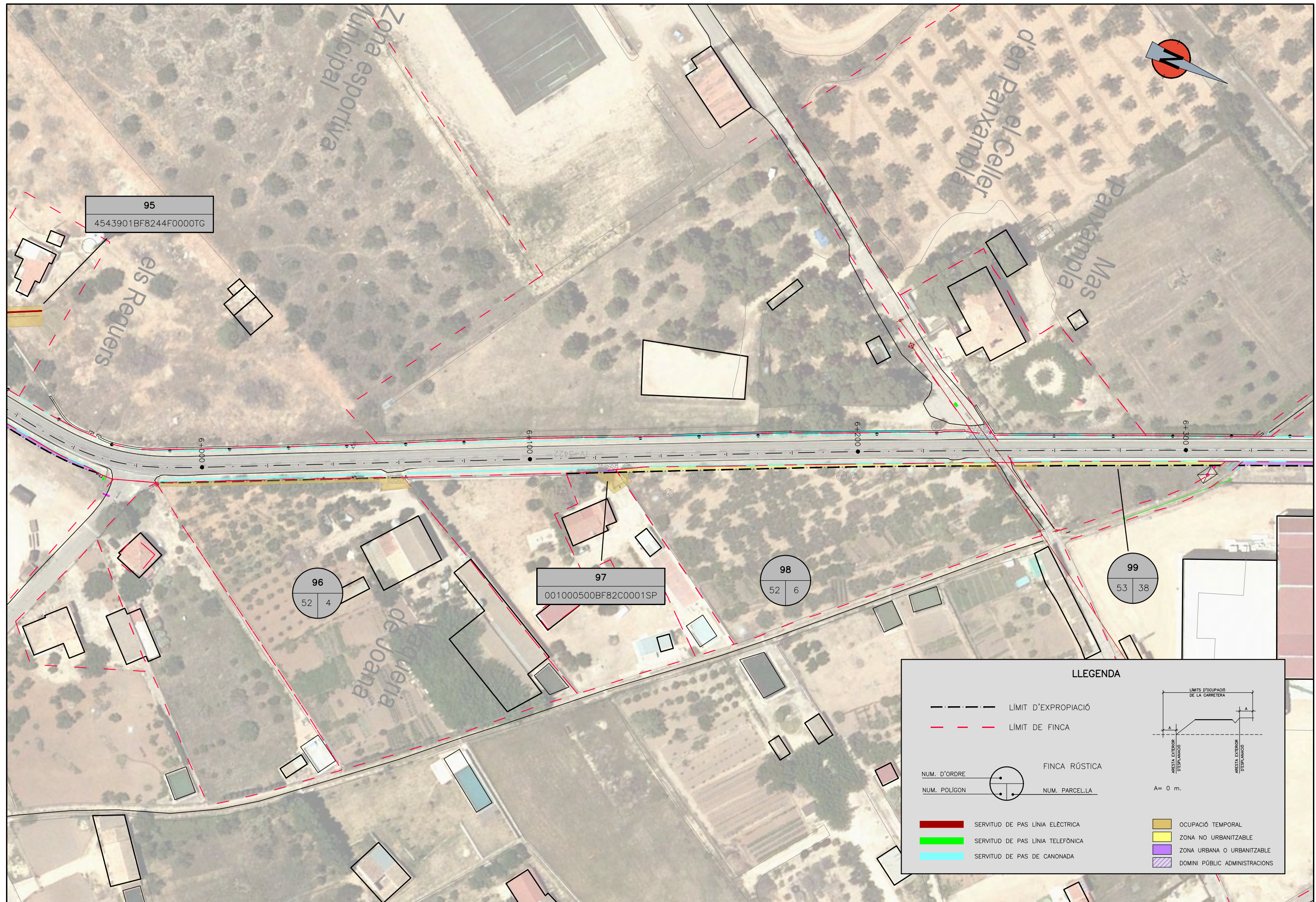
- SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA NO URBANITZABLE
- ZONA URBANA O URBANITZABLE
- DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS



**LLEGENDA**

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- - - LÍMIT DE FINCA
- FINCA RÚSTICA
- NUM. D'ORDRE
- NUM. POLIGON
- NUM. PARCEL·LA
- SERVITUT DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUT DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA
- SERVITUT DE PAS DE CANONADA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA NO URBANITZABLE
- ZONA URBANA O URBANITZABLE
- DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS

LÍMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA  
 ARESTA EXTERIOR D'ESPALLACIÓ  
 ARESTA EXTERIOR D'ESPALLACIÓ  
 A = 0 m.



95  
4543901BF8244F0000TG

97  
001000500BF82C0001SP

96  
52 | 4

98  
52 | 6

99  
53 | 38

### LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- FINCA RÚSTICA
- NUM. PARCEL·LA
- SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA NO URBANITZABLE
- ZONA URBANA O URBANITZABLE
- DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS

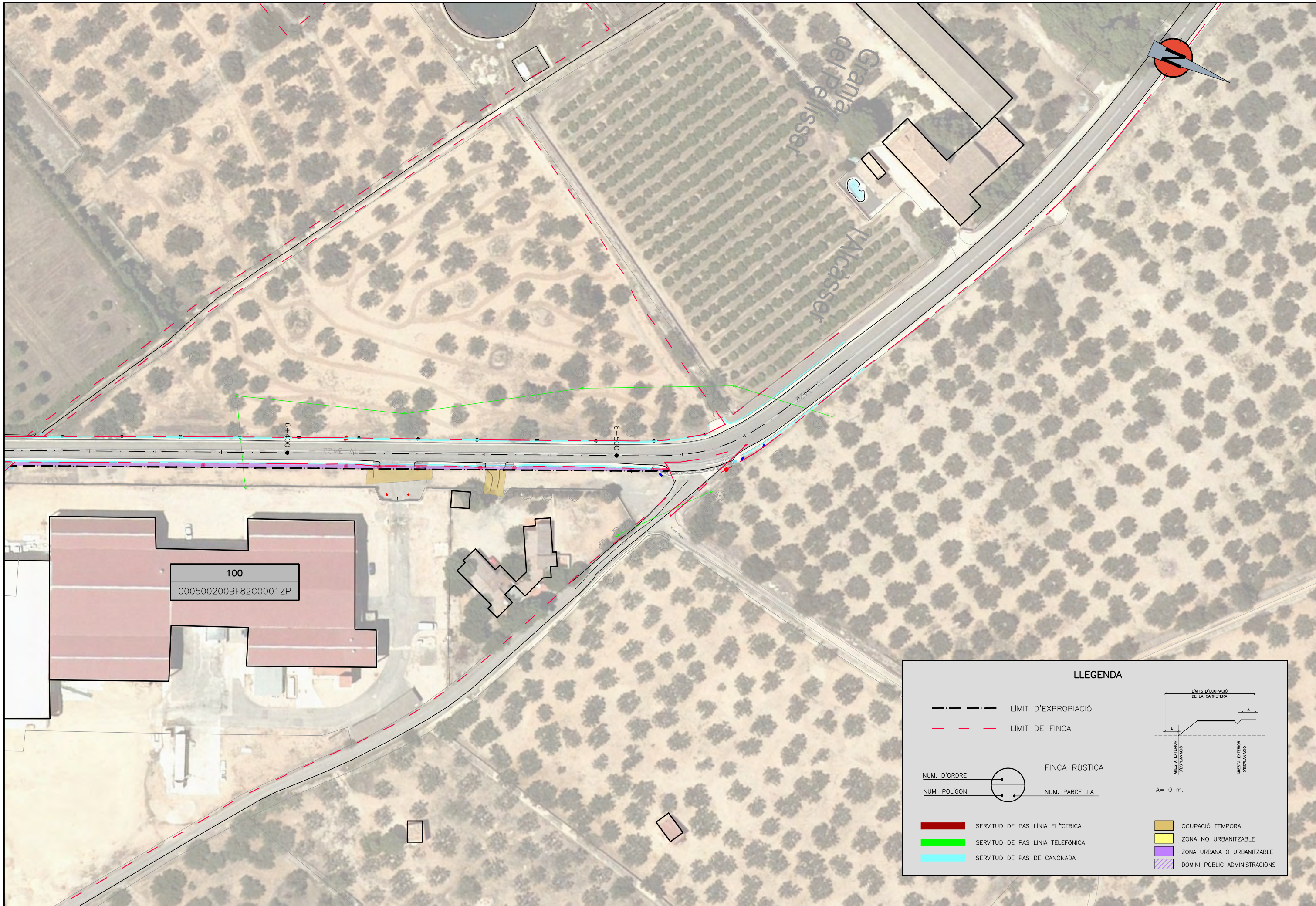
NUM. D'ORDRE

NUM. POLIGON

LIMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA

A = 0 m.



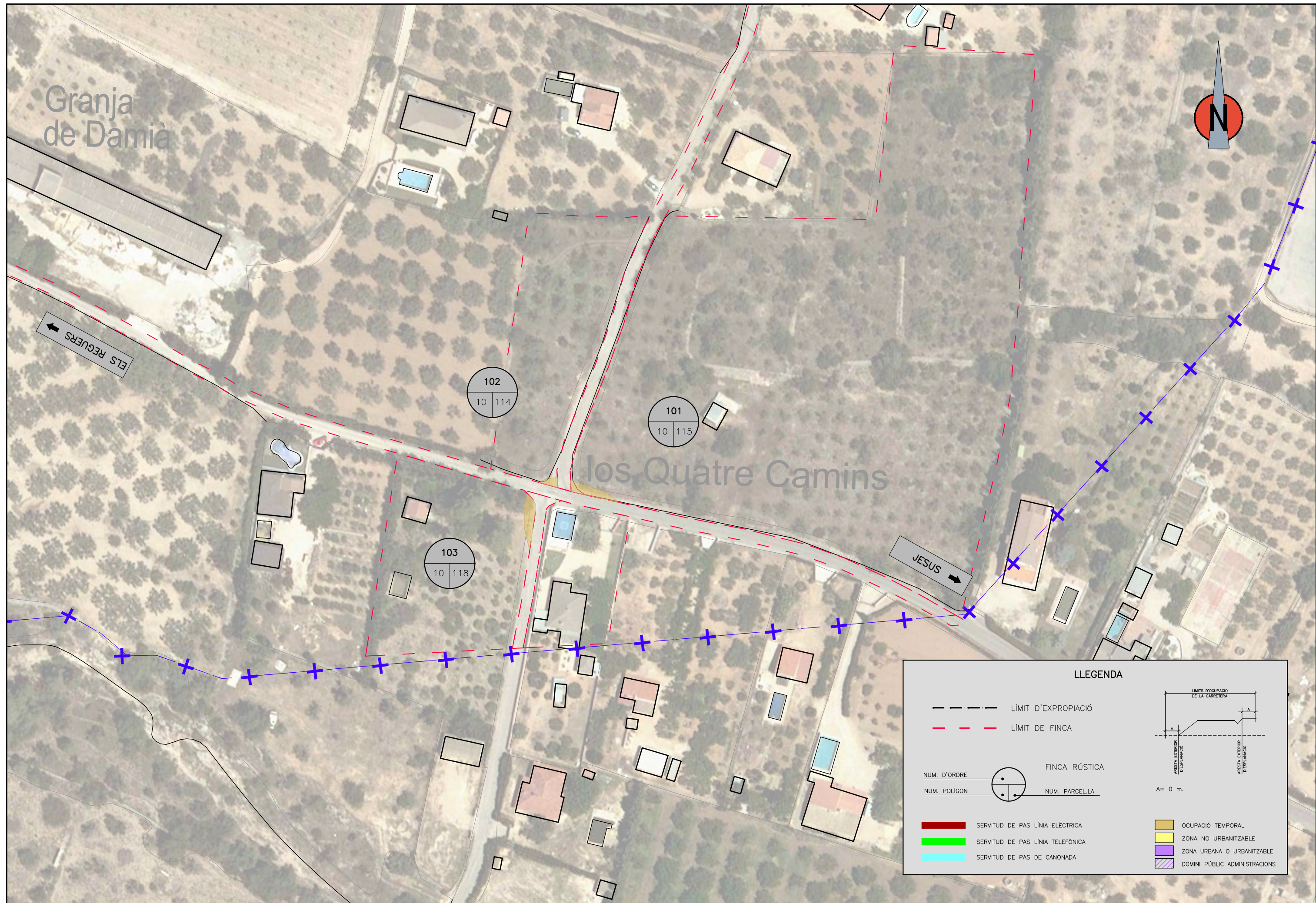


**LLEGGENDA**

	LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
	LÍMIT DE FINCA
NUM. D'ORDRE	FINCA RÚSTICA
NUM. POLIGON	NUM. PARCEL·LA
	SERVITUD DE PAS LÍNIA ELÈCTRICA
	SERVITUD DE PAS LÍNIA TELEFÒNICA
	SERVITUD DE PAS DE CANONADA
	Ocupació TEMPORAL
	ZONA NO URBANITZABLE
	ZONA URBANA O URBANITZABLE
	DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS

LÍMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA

A = 0 m.



**LLEENDA**

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- - - LÍMIT DE FINCA
- NUM. D'ORDRE
- NUM. POLIGON
- FINCA RÚSTICA
- NUM. PARCEL·LA
- SERVITUD DE PAS LÍNEA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS LÍNEA TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- ZONA NO URBANITZABLE
- ZONA URBANA O URBANITZABLE
- DOMINI PÚBLIC ADMINISTRACIONS

LÍMITS D'OCCUPACIÓ DE LA CARRETERA  
 ARESTA EXTERIOR D'ESPLANÇADÓ  
 A  
 A = 0 m.

**Annex n.ºm. 17**

## ANNEX 17. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

### INDEX

1	INTRODUCCIÓ .....	2
2	PLÀNOL DE SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES .....	2
3	REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	5

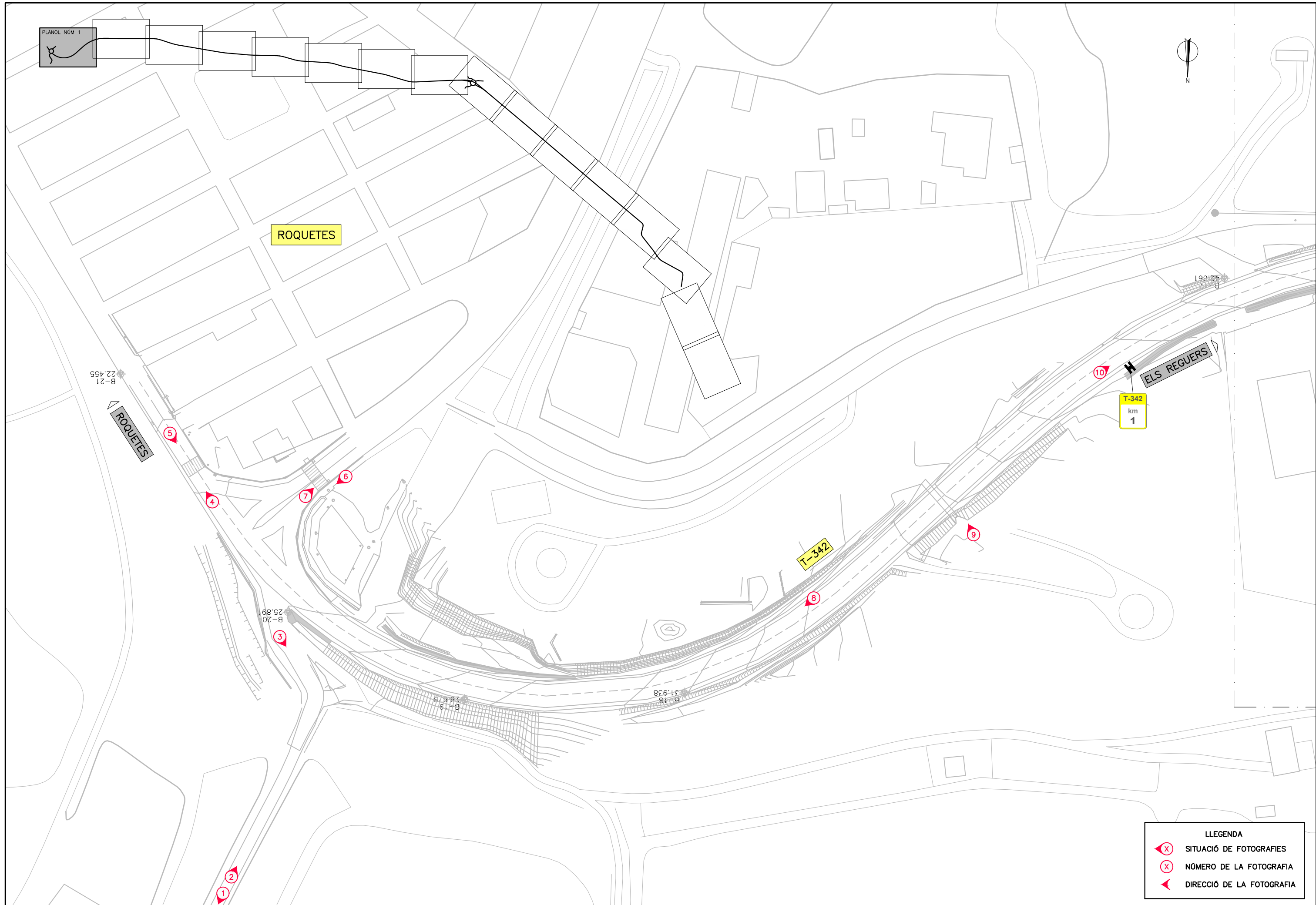
## **1 INTRODUCCIÓ**

Arran de les visites de camp efectuades a la zona objecte del present projecte constructiu, s'ha realitzat un reportatge fotogràfic que es presenta a continuació. Prèviament es mostra un plànol on s'indiquen els punts des d'on han estat preses les fotografies i la seva orientació.

Aquestes fotografies mostren clarament l'estat actual de l'àmbit d'actuació.

## **2 PLÀNOL DE SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES**

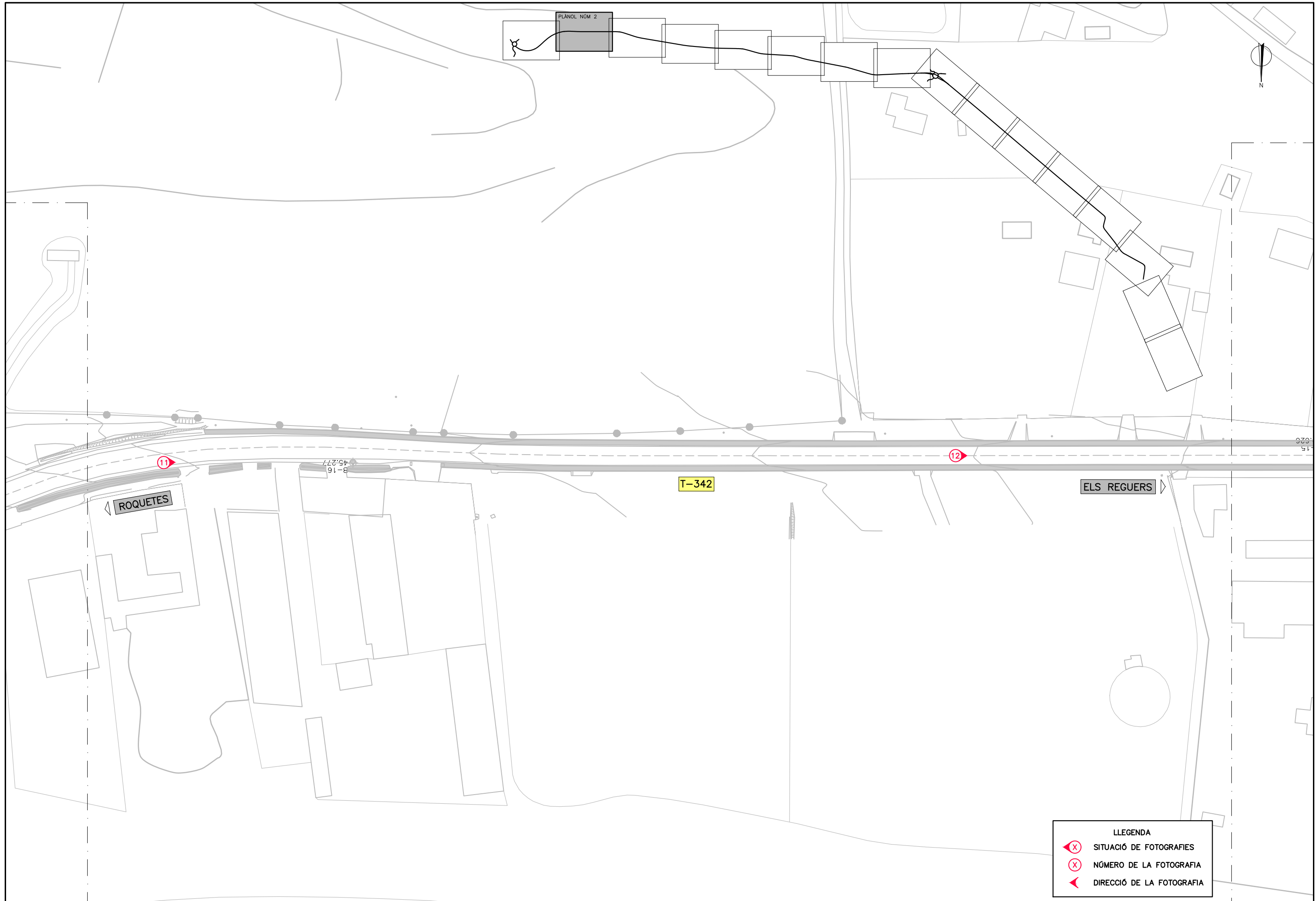
S'adjunta a continuació el plànol de situació de les fotografies.



**LLEENDA**

	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA




DIPUTACIÓ DE TARRAGONA SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU P-05/2021	TÍTOL DEL PROJECTE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.	DATA MAIG-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1.000	TÍTOL DEL PLÀNOL SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES	PLÀNOL NÚM. A17	FULL 1 DE 16
	<p>PLÀNOL NÚM 1</p>									

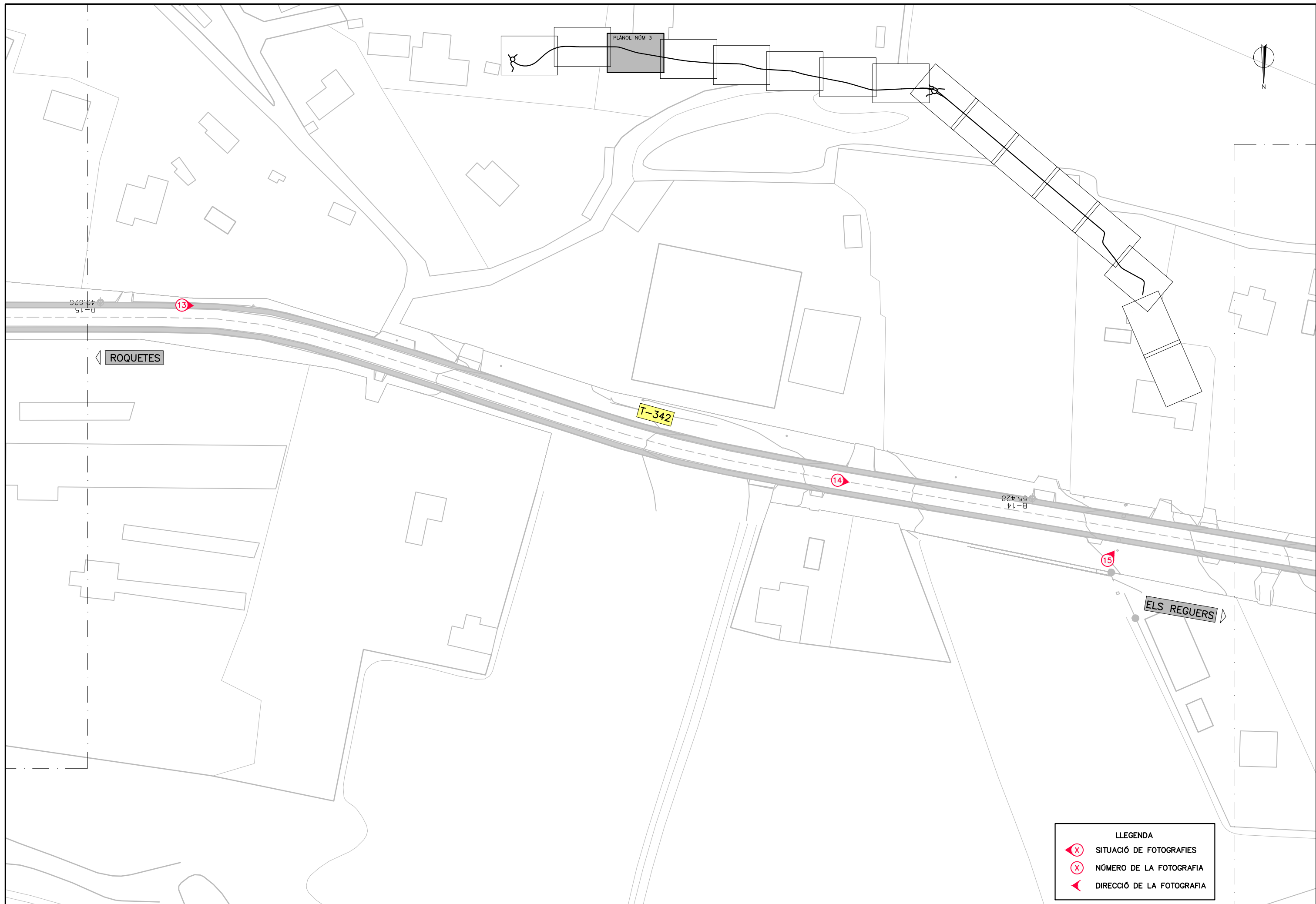


PLÀNOL NÚM 2



**LLEGENDA**

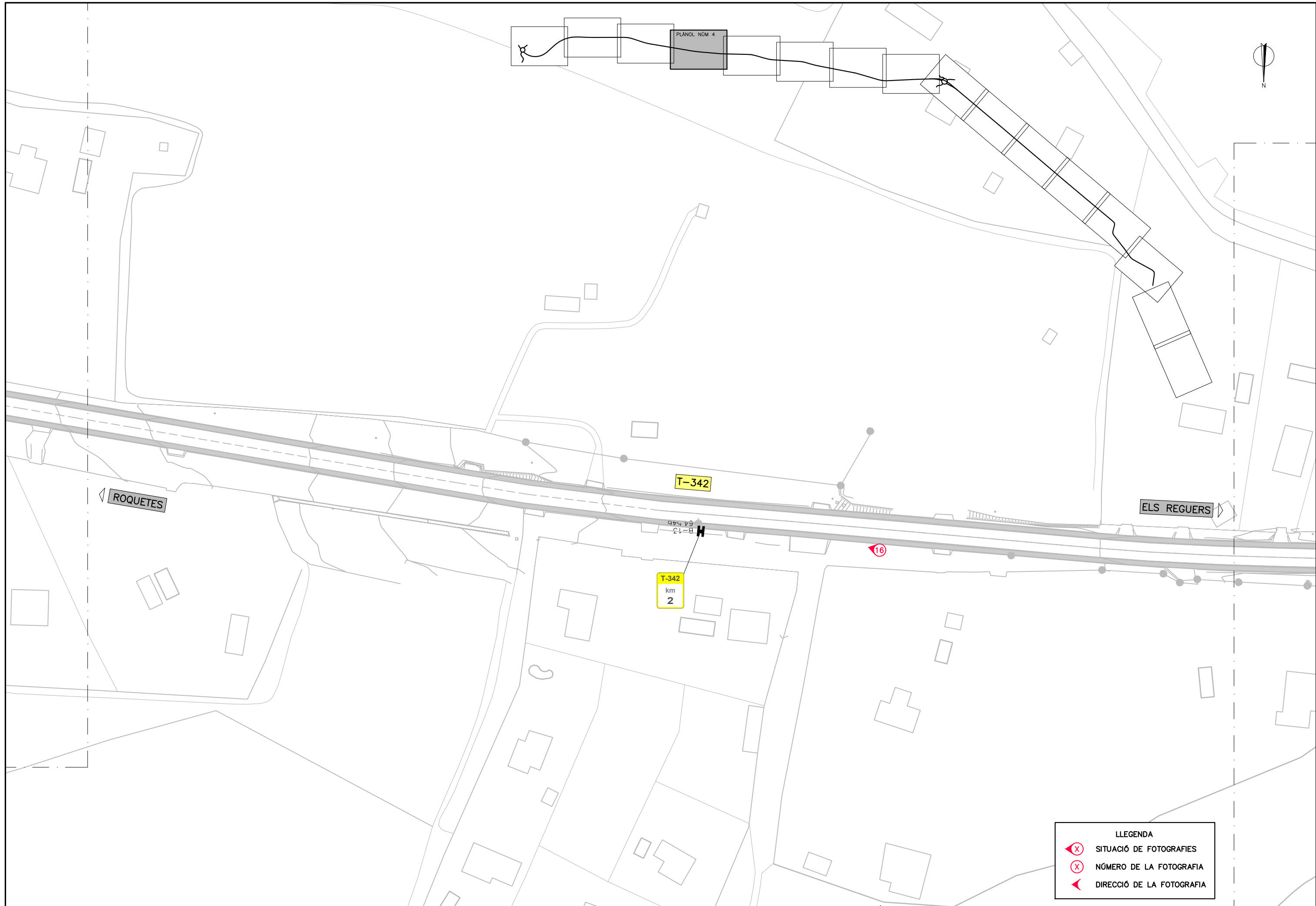
-  SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
-  NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
-  DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA



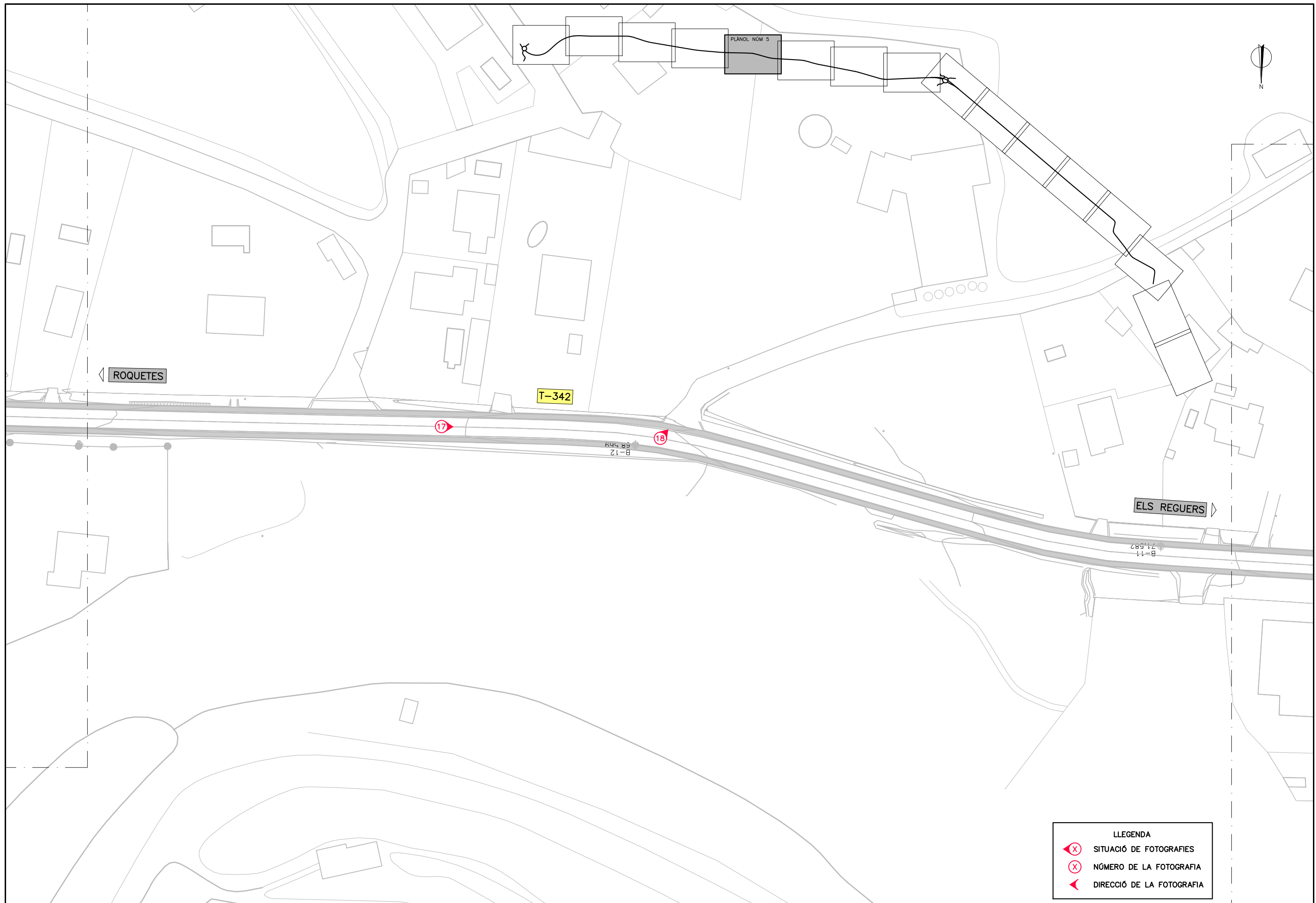
LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU P-05/2021	TÍTOL DEL PROJECTE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.	DATA MAIG-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1.000	TÍTOL DEL PLÀNOL SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES	PLÀNOL NÚM. A17	FULL 3 DE 16
---	-------------------	--	-------------------	---	--	--	-------------------------	---	--------------------	-----------------



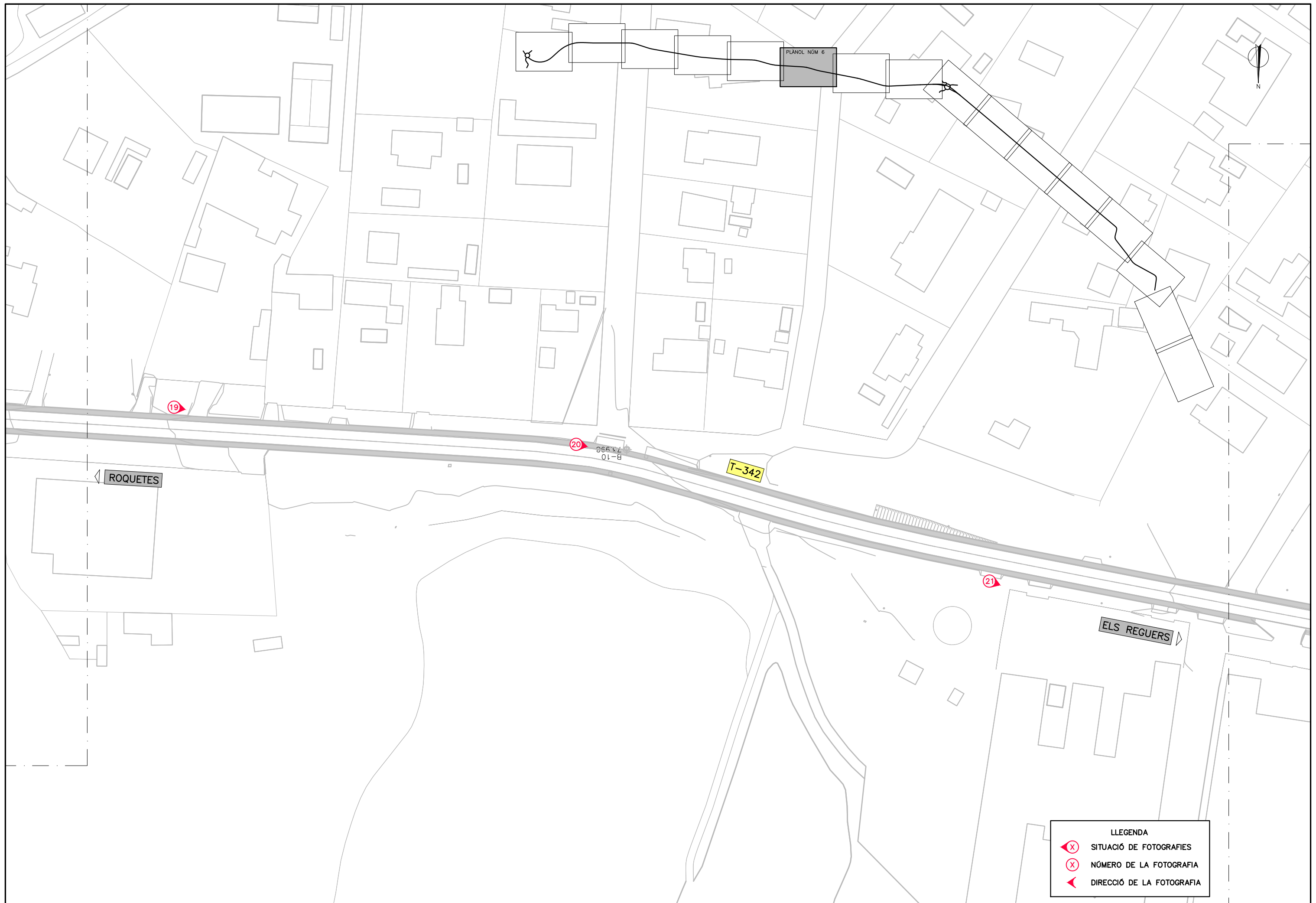


LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA

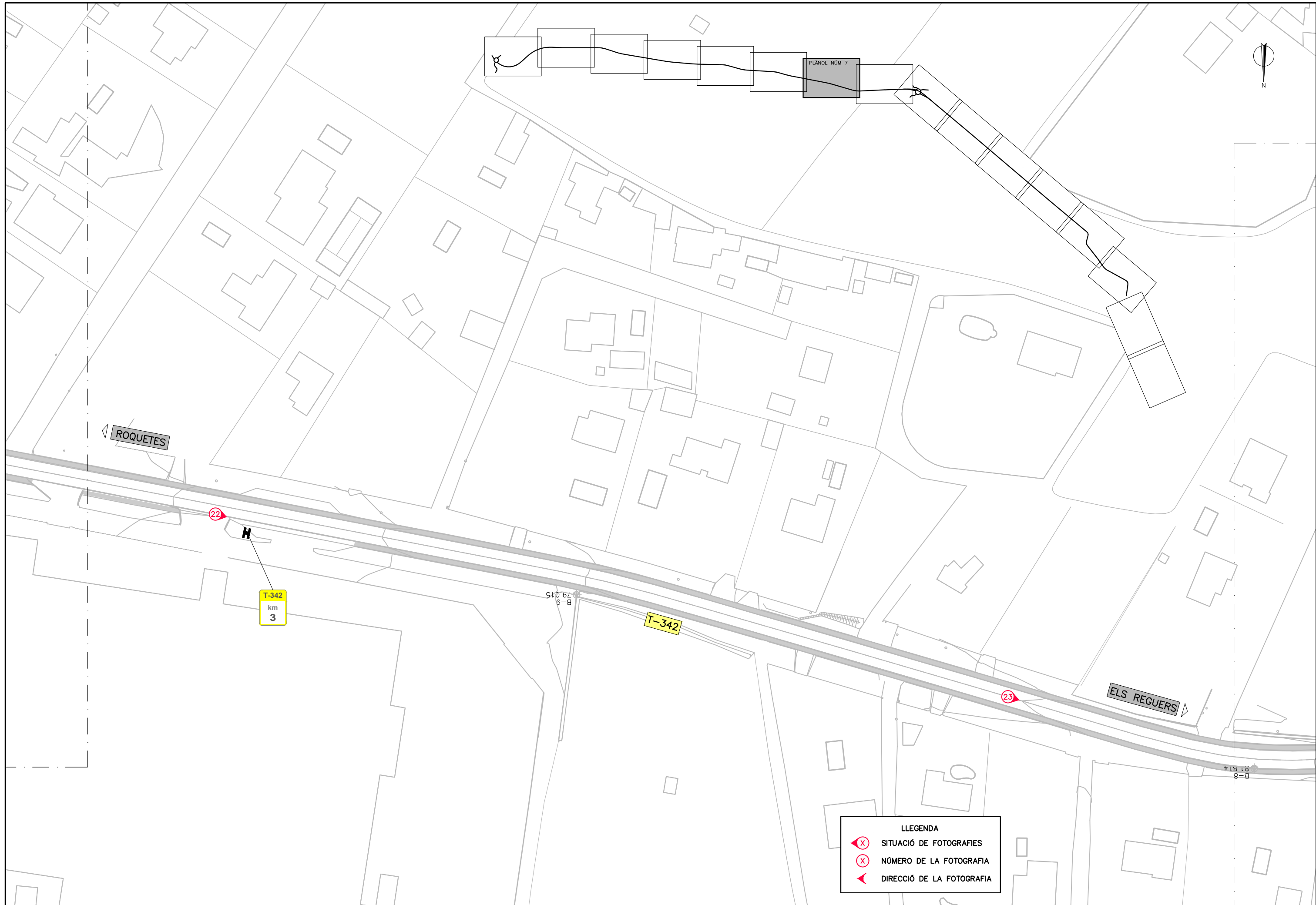


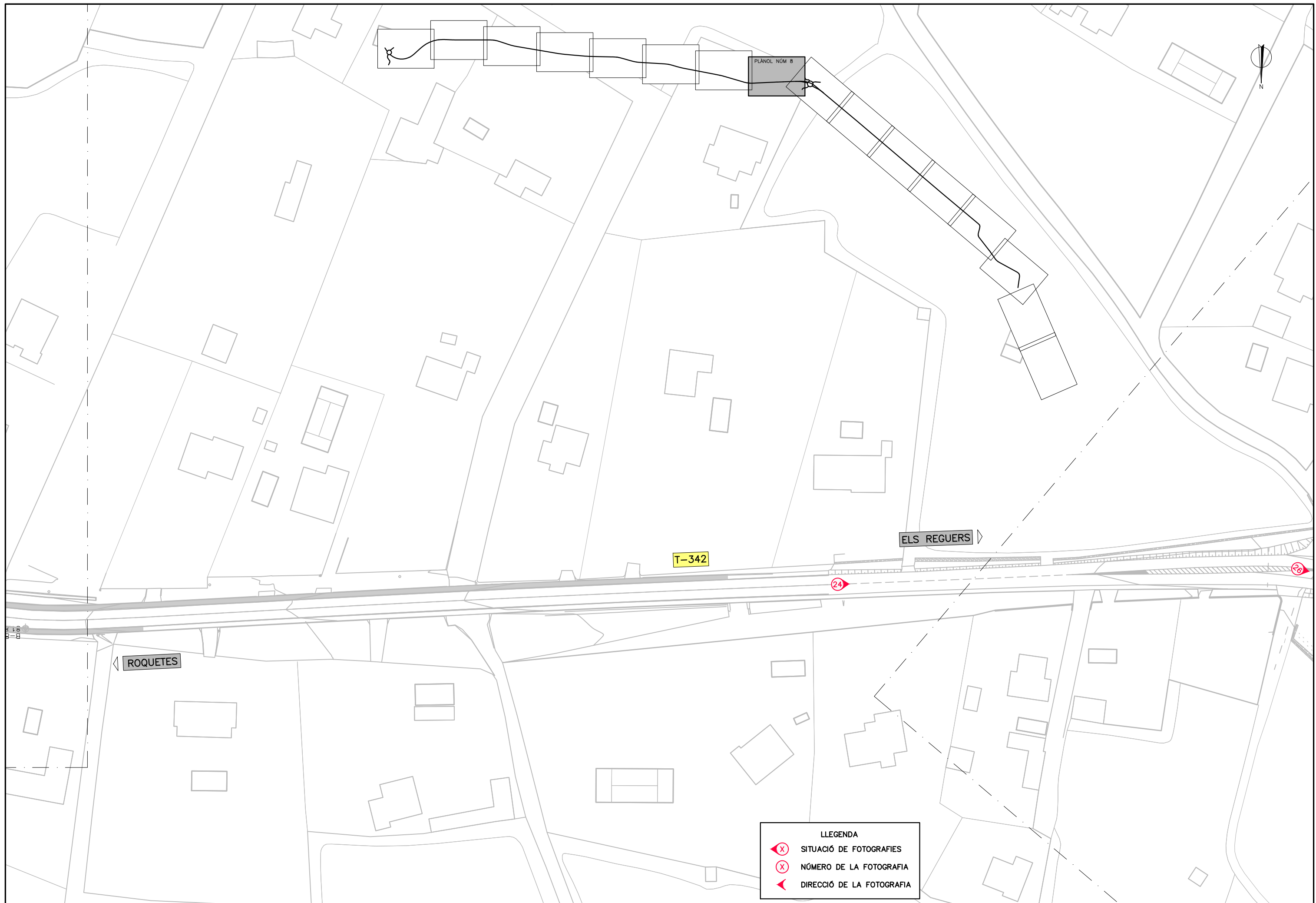
LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA

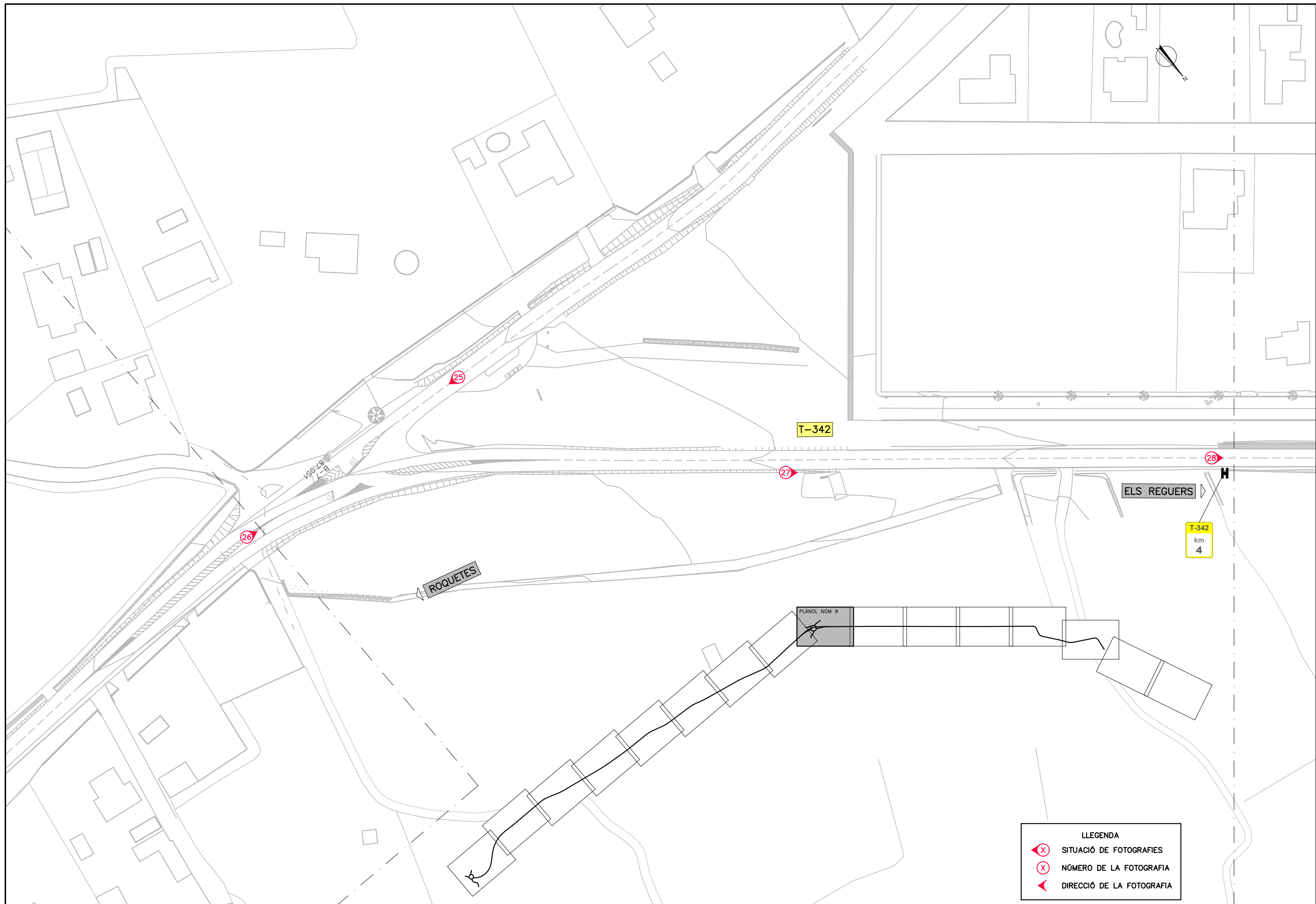
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU P-05/2021	TÍTOL DEL PROJECTE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.	DATA MAIG-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.P. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1.000	TÍTOL DEL PLÀNOL SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES	PLÀNOL NÚM. A17	FULL 5 DE 16
---	-------------------	--	-------------------	---	--	--	-------------------------	---	--------------------	-----------------



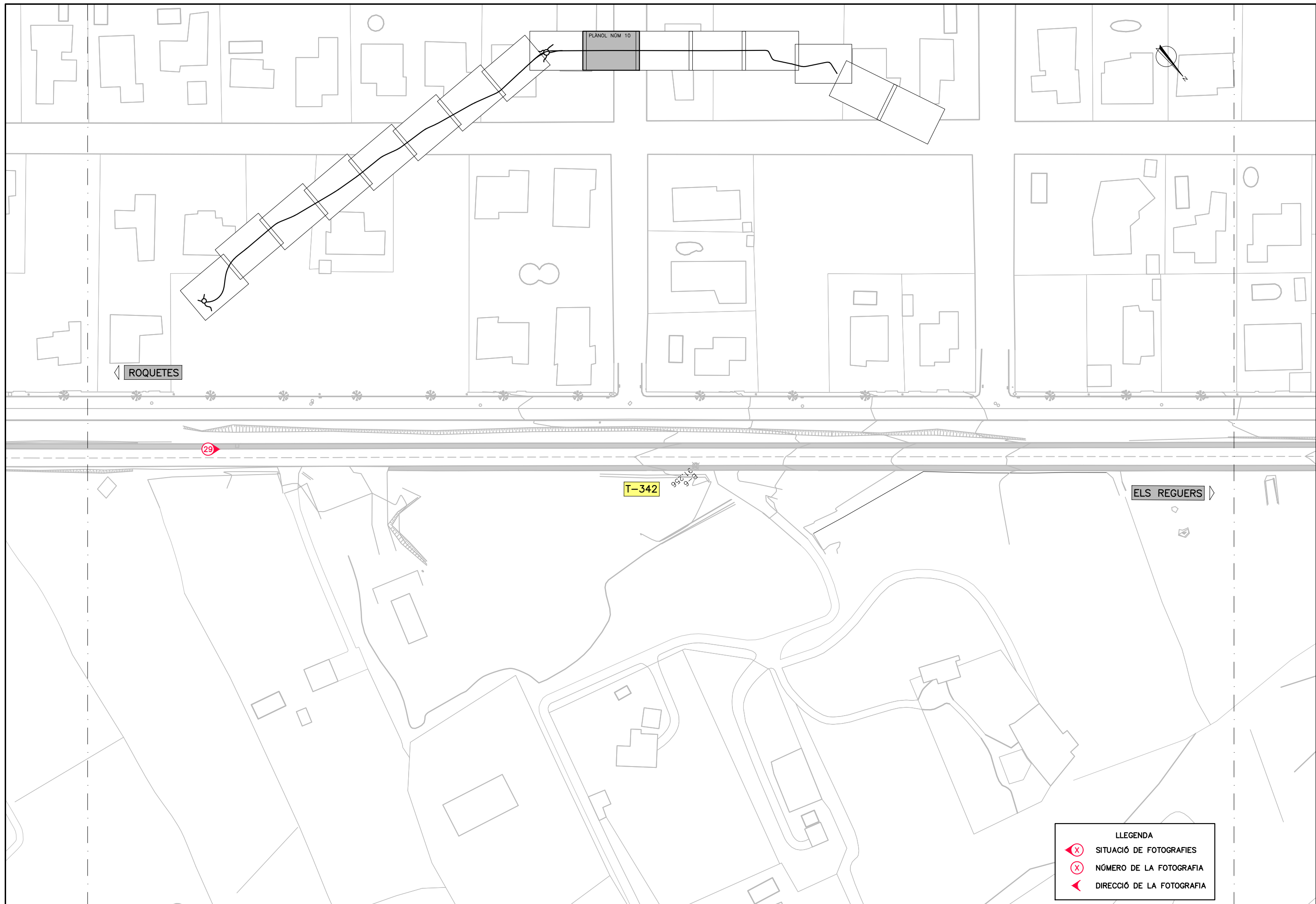
LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA



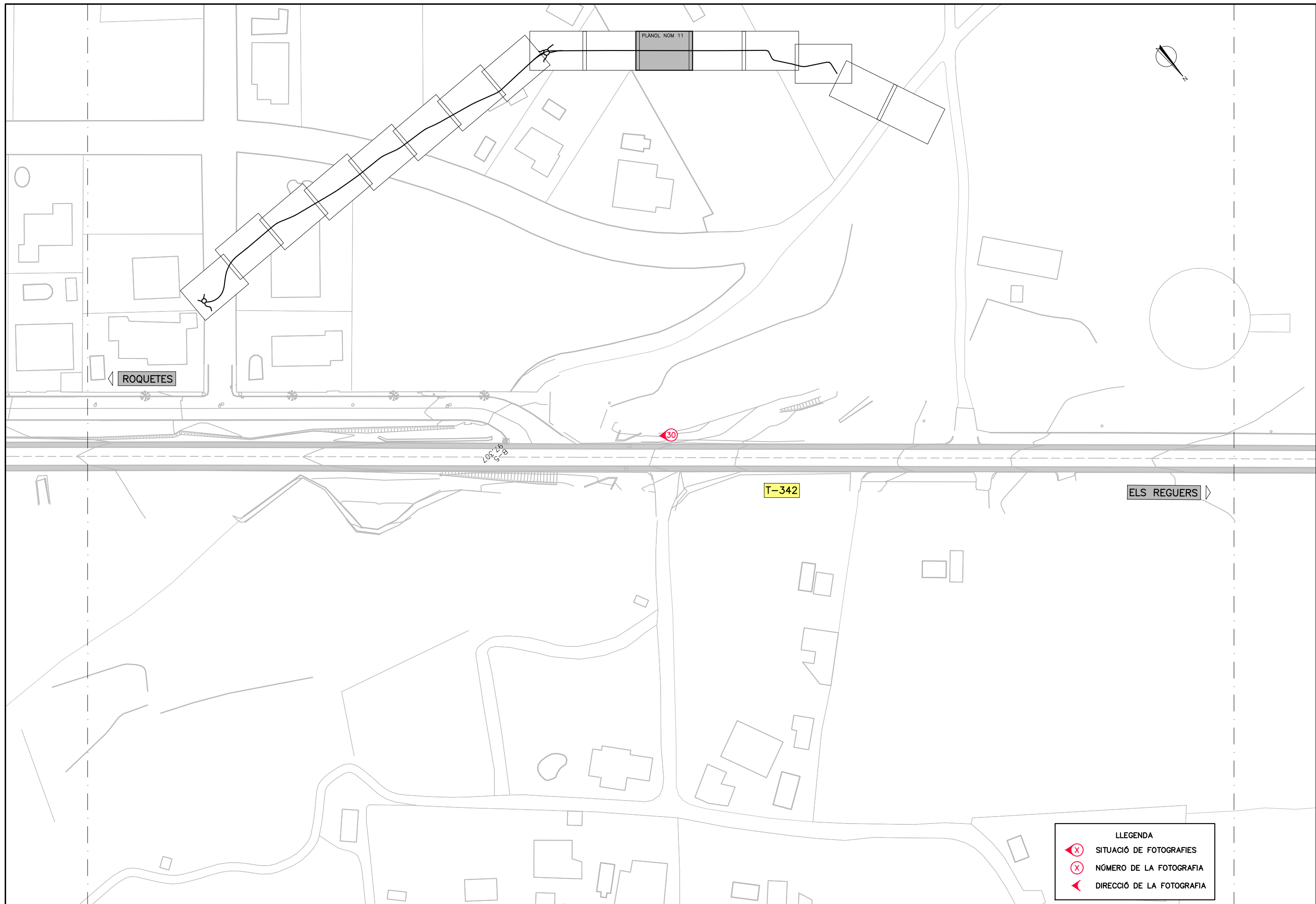




LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA



LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA






PLÀNOL NÒM 11

ROQUETES

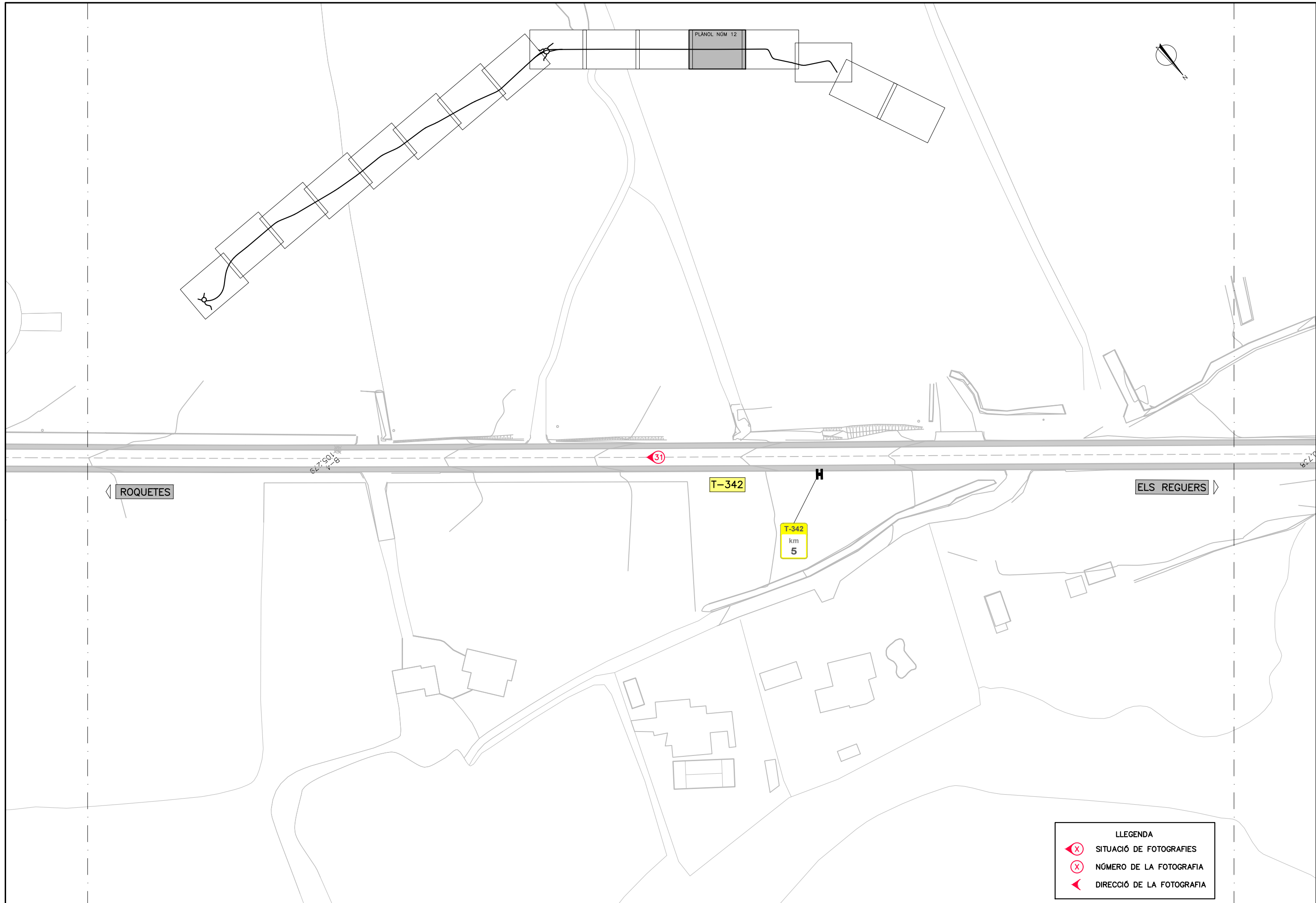
T-342

ELS REGUERS

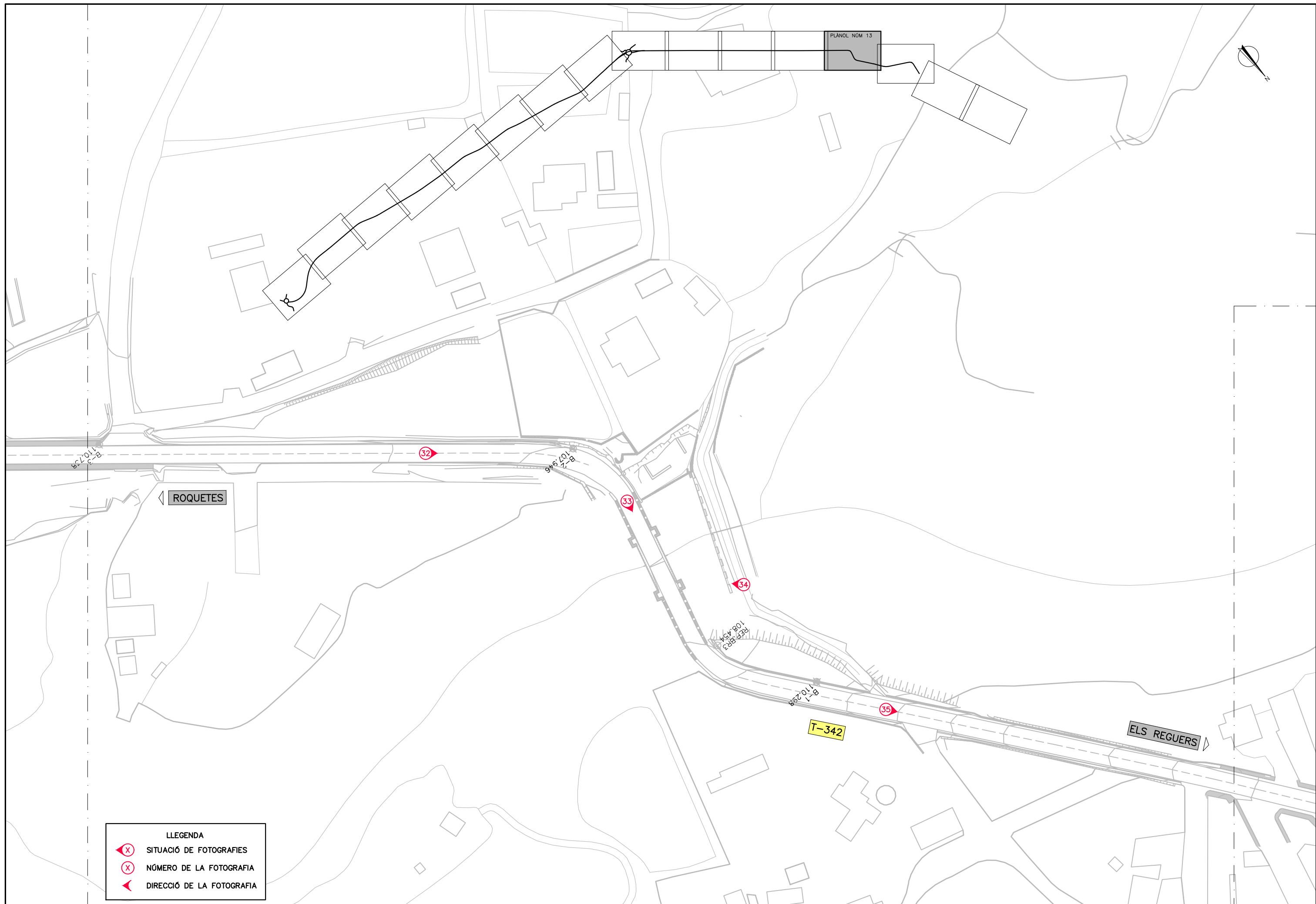
**LLEGENDA**

-  SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
-  NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
-  DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA





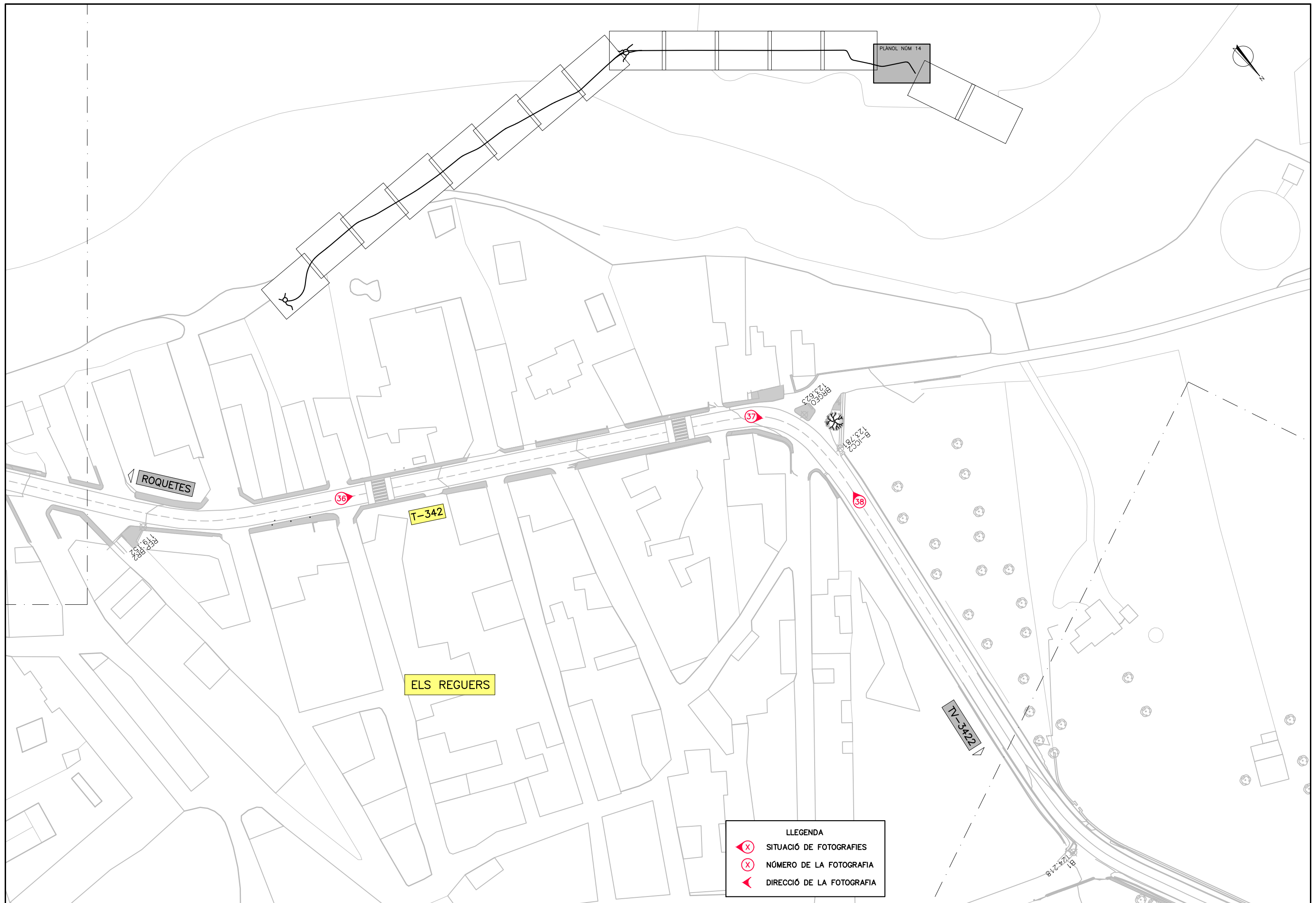
LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA



**LLEGENDA**

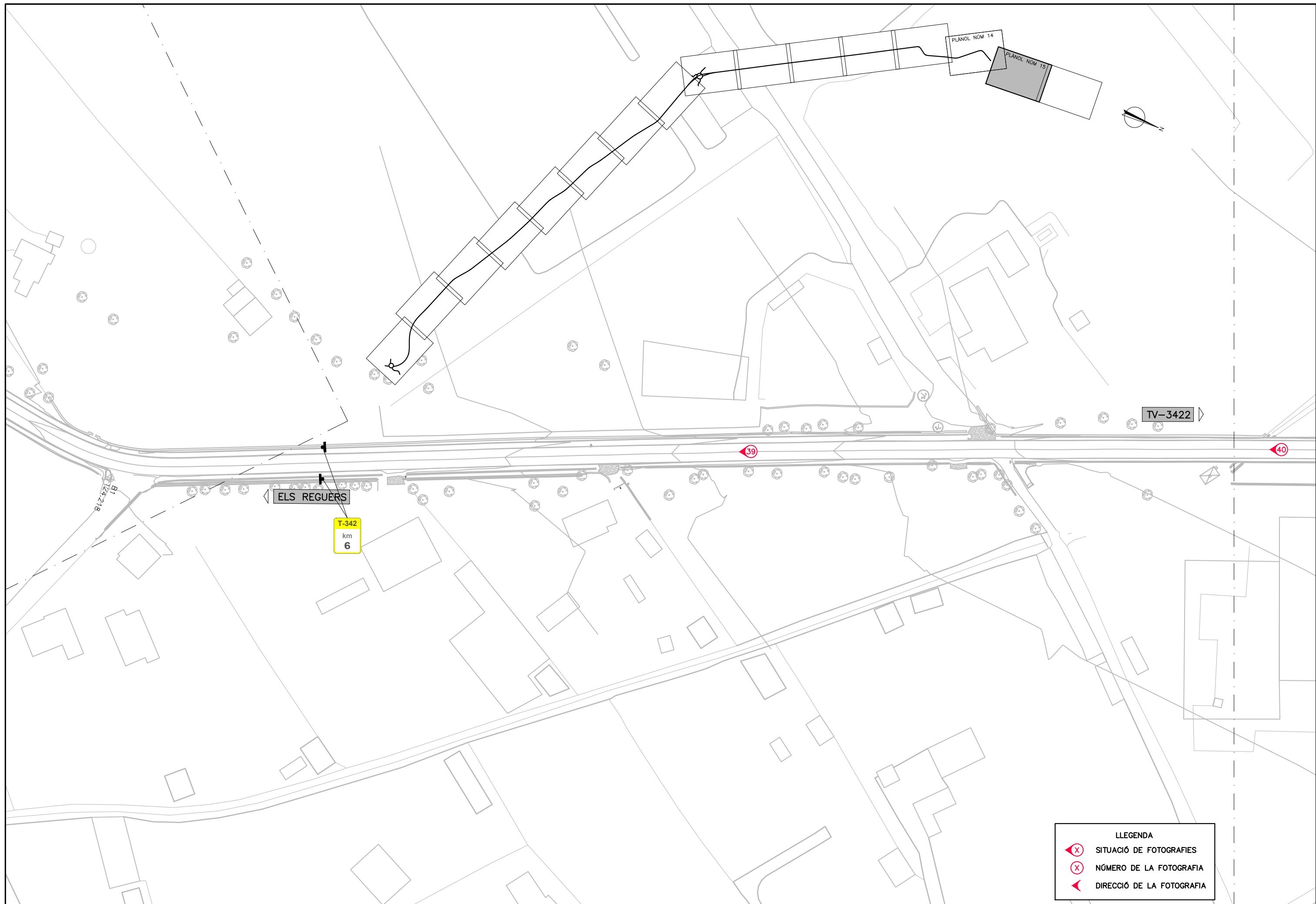
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA

<b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU P-05/2021	TÍTOL DEL PROJECTE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.	DATA MAIG-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.T. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1.000	TÍTOL DEL PLÀNOL SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES	PLÀNOL NÒM. A17	FULL 13 DE 16
--	-------------------	--	-------------------	---	--	--	-------------------------	---	--------------------	------------------



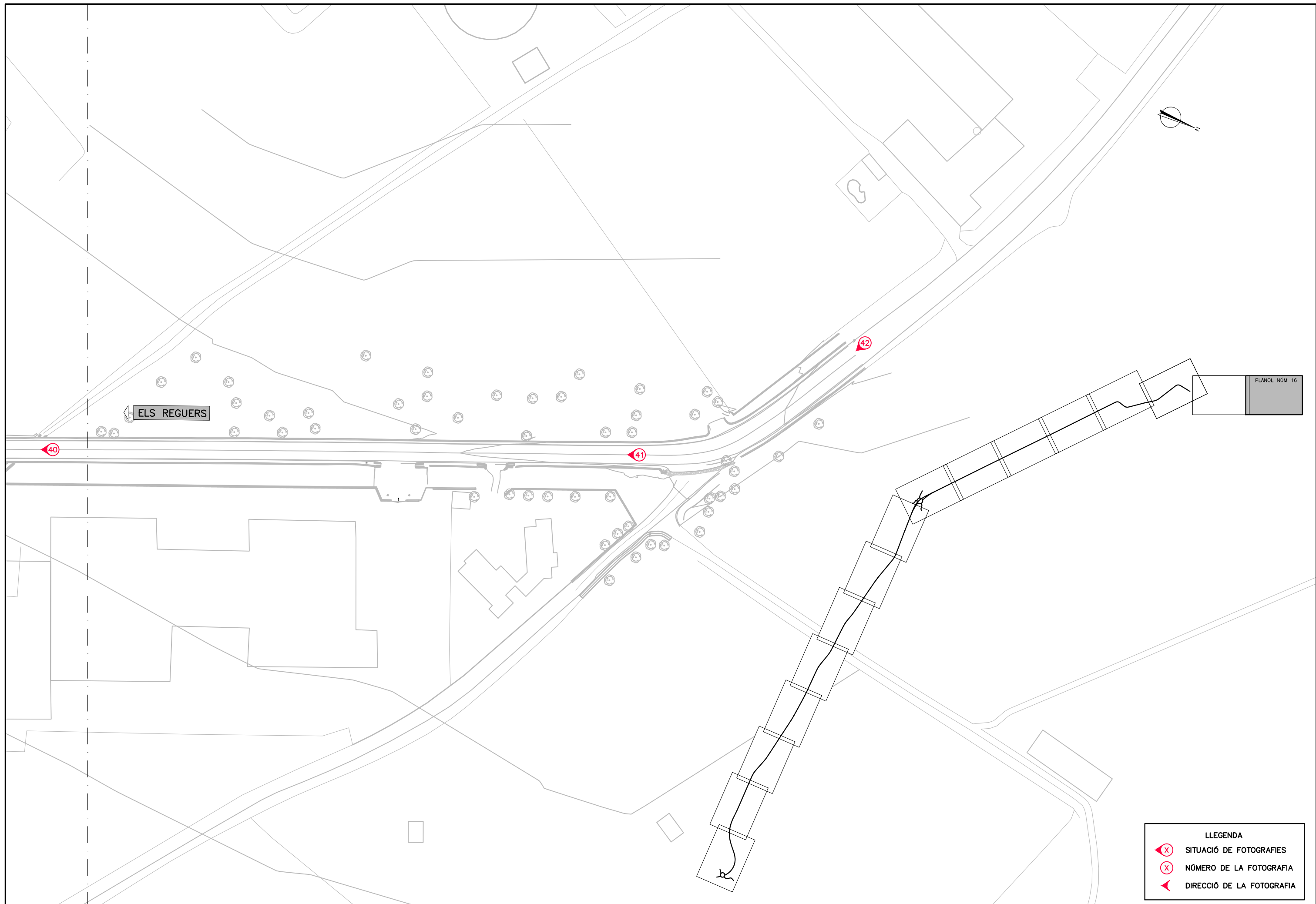
**LLEGENDA**

- SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
- NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
- DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA



LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA

<b>DIPUTACIÓ DE TARRAGONA</b> SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI	CLAU P-05/2021	TÍTOL DEL PROJECTE <b>CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-342, DE ROQUETES ALS REGUERS.</b>	DATA MAIG-2021	EL CAP DE L'ÀREA DEL S.A.F. L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DE SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES MARTÍ SORIANO LÓPEZ	ESCALES A3 = 1/1.000	TÍTOL DEL PLÀNOL <b>SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES</b>	PLÀNOL NÚM. <b>A17</b>	FULL 15 DE 16
	(Signatures and stamps of the professionals involved in the project)									










PLÀNOL NÚM 16

LLEGENDA	
	SITUACIÓ DE FOTOGRAFIES
	NÚMERO DE LA FOTOGRAFIA
	DIRECCIÓ DE LA FOTOGRAFIA







### 3 REPORTATGE FOTOGRÀFIC




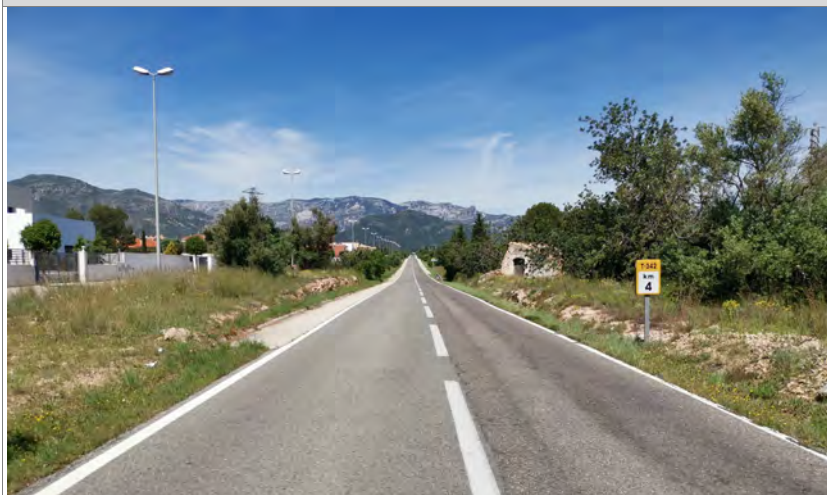


<p>Fotografia 01</p>	<p>Fotografia 02</p>	<p>Fotografia 03</p>
		
<p>Pas inferior existent que dóna continuïtat a la via verda que connecta Roquetes amb Aldover.</p>	<p>Vista general del vial que connecta Roquetes amb el nucli de Jesús.</p>	<p>Confluència de la carretera T-342 amb el vial de connexió amb el nucli de Jesús.</p>
<p>Fotografia 04</p>	<p>Fotografia 05</p>	<p>Fotografia 06</p>
		
<p>Entrada a l'entramat urbà de Roquetes, inici de l'àmbit d'actuació del present projecte.</p>	<p>Intersecció en T existent que formen la carretera T-342 i el vial de Valdezafán a l'entramat urbà de Roquetes</p>	<p>Parcel·la urbana que serà ocupada per la implantació de la rotonda en el canvi de morfologia de la intersecció</p>





<p>Fotografia 07</p>  <p>Vista general del vial urbà de Valdezafán.</p>	<p>Fotografia 08</p>  <p>Rampa amb fort pendent d'accés a l'entramat urbà de Roquetes</p>	<p>Fotografia 09</p>  <p>ODT existent formada per un col·lector de formigó de DN1000.</p>
<p>Fotografia 10</p>  <p>Grup semafòric existent poc abans de l'entrada de la carretera a l'entramat urbà de Roquetes.</p>	<p>Fotografia 11</p>  <p>Presència puntual de cunetes profundes adjacents al marge de la carretera</p>	<p>Fotografia 12</p>  <p>Una línia aèria de Telefònica transcorre paral·lela a la ctra, en gran part del Tram Roquetes – Mont Caro.</p>







<p>Fotografia 13</p>	<p>Fotografia 14</p>	<p>Fotografia 15</p>
		
<p>Tot i que predominen les alineacions rectes algun tram està format per successions de corbes.</p>	<p>Vista general de la carretera, amb dos carrils sense voral, i cunetes transitables al marge de la carretera.</p>	<p>Arquetes de buidatge de la cuneta transitable.</p>
<p>Fotografia 16</p>	<p>Fotografia 17</p>	<p>Fotografia 18</p>
		
<p>Els fronts consolidats existents al marge de la carretera són molt irregulars</p>	<p>La secció de 2 carrils sense vorals amb cunetes transitables adjacents és força constant.</p>	<p>Presència de nombrosos camins i accessos a parcel·les amb accés directe a la parcel·la</p>



<p>Fotografia 19</p>  <p>Canvi d'alineació del front consolidat del marge sud de la carretera.</p>	<p>Fotografia 20</p>  <p>Accés a urbanització adjacent al marge sud de la carretera.</p>	<p>Fotografia 21</p>  <p>Parcel·les edificades situades al marge nord de la carretera.</p>
<p>Fotografia 22</p>  <p>Parada de BUS existent per als dos sentits de circulació al PK 3+000 de la carretera.</p>	<p>Fotografia 23</p>  <p>Vista d'un dels passos més estrets entre ambdós fronts consolidats.</p>	<p>Fotografia 24</p>  <p>Proximitats de la intersecció de la carretera T-342 amb la carretera d'accés al Mont caro.</p>

<p>Fotografia 25</p>	<p>Fotografia 26</p>	<p>Fotografia 27</p>
		
<p>Vista de la intersecció des del vial d'accés al Mont caro</p>	<p>Morfologia de la Intersecció actual en T amb 3er carril central d'espera.</p>	<p>Presència d'una caseta adjacent a marge nord de la carretera.</p>
<p>Fotografia 28</p>	<p>Fotografia 29</p>	<p>Fotografia 30</p>
		
<p>Secció general del tram entre l'accés al Mont Caro i la travessera Els Reguers.</p>	<p>Arqueta per buidar la cuneta transitable i ODT existent</p>	<p>ODT existent de mides 3x2m. No es contempla la seva afectació.</p>

<p>Fotografia 31</p>  <p>Alineació recta de gran longitud.</p>	<p>Fotografia 32</p>  <p>Alineació corba de radi tancat d'accés al pont existent sobre la Vall Cervera.</p>	<p>Fotografia 33</p>  <p>Pont existent sobre la Vall Cervera.</p>
<p>Fotografia 34</p>  <p>Vista general del pont sobre la Vall Cervera, amb una llum de 15m.</p>	<p>Fotografia 35</p>  <p>Accés a la travessera urbana de la pedania Els Reguers (Tortosa).</p>	<p>Fotografia 36</p>  <p>Vista general de la travessera Els Reguers.</p>

<p>Fotografia 37</p>  <p>Sortida de la travessera Els Reguers.</p>	<p>Fotografia 38</p>  <p>Arquetes de captació d'aigües en ambdues cunetes transitables a l'arribada a l'entramat urbà.</p>	<p>Fotografia 39</p>  <p>Presència d'una línia d'enllumenat adjacent al marge oest de la carretera a la sortida de la travessera.</p>
<p>Fotografia 40</p>  <p>Sèquia d'aigua que travessa la ctra.</p>	<p>Fotografia 41</p>  <p>Tram final de la carretera abans de la confluència amb la carretera TV-3422</p>	<p>Fotografia 42</p>  <p>Final d'àmbit a la intersecció amb la carretera TV-3422</p>