projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DEL NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES A L'ESTACIÓ DEPURADORA DEL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA. FASE 2.

Actuació:

Catalunya sud i Estació de Mercaderies. Fase 2.

Municipi i comarca:

L'Aldea (Baix Ebre)

Autor:

META ENGINEERING S.A.

Meta Engineering

Data:

Novembre 2025

Pressupost (IVA exclòs):	Codi AMA:	Codi EXA:
2.170.874,64 €	**03761070**	**963/2021**

Documents:

1. **Memòria**
2. **Plànols**
3. **Plec de prescripcions tècniques**
4. **Pressupost**

Signatura digital

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

Memòria

Annexos

1. Estudi topogràfic
2. Recull fotogràfic
3. Estudi geotècnic
4. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals
5. Càlculs de traçat
6. Xarxa de clavegueram
7. Programació d'obra
8. Justificació i descomposició de preus
9. Estudi de gestió de residus
10. Estudi ambiental
11. Estudi d'impacte i integració paisatgística
12. Estudi de seguretat i salut
13. Informes
14. Separata per a la Red Eléctrica de España
15. Separata per a la Direcció General de Ports, Aeroports i Costes
16. Separata per a l'Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
17. Separata per a la Direcció General de Carreteres
18. Informe de l'Agència Catalana de l'Aigua
19. Informe de justificació específica de la finalitat del projecte i de la compatibilitat de l'actuació amb el planejament urbanístic i sectorial

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. Índex i situació
2. Emplaçament
3. Planejament vigent
4. Conjunt de les obres

4.1 Planta topogràfica

4.2 Planta ortofotogràfica

5. Expropiacions
6. Serveis afectats
7. Enderrocs
8. Planta general

8.1. General

8.2. Detall

9. Traçat
10. Perfil longitudinal
11. Seccions tipus
12. Detalls constructius

12.1 Arquetes de ventosa

12.2 Arquetes de seccionament

12.3 Arquetes de desguàs

13. Obres de fàbrica

13.1 Creuament Barranc dels Pixadors

13.2 Creuament N-235

13.3 Creuament RENFE 1

13.4 Creuament AP-7 i Barranc de la Burjassènia

13.5 Creuament RENFE 2

13.6 Creuament Canal de regants de l'esquerra del Riu Ebre

13.7 Obra de sortida al Riu Ebre

14. Mesures preventives i correctores

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques generals

Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Amidaments auxiliars

Quadre de Preus núm. 1

Quadre de Preus núm. 2

Pressupost parcial

Resum de pressupost

Pressupost per contracte

Pressupost per al coneixement de l'Administració

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte:

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ DEL NOU COL·LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS TRACTADES A L'ESTACIÓ DEPURADORA DEL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA. FASE 2.

Document:

1. Memòria

Memòria descriptiva

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Introducció i antecedents

La implantació i creixement dels sectors industrials de Catalunya Sud i de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) comporta la necessitat de recollir i tractar les aigües residuals que es generin a tots dos sectors industrials.

Per aquest motiu, l'any 2006, l'Institut Català del Sòl va encarregar a TEC-CUATRO S.A. la redacció del "Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre)", que responia a la necessitat de recollir i tractar les aigües residuals que es generessin a tots dos sectors industrials.

Durant el període d'informació pública i al·legacions, el Ministerio de Fomento va presentar una esmena a la proposta del col·lector de sortida reflectida en l'informe sobre el "*Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de 'Catalunya Sud' i 'Estació de Mercaderies', en el terme municipal de L'Aldea"* respecte el creuament de la carretera N-235, P.K. 12+350, marge esquerre, T. M. L'Aldea (Tarragona). En l'esmentat informe, es detallava la necessitat d'executar el creuament de la carretera N-235 mitjançant una perforació mecànica subterrània per trepanació horitzontal, sensiblement perpendicular a la carretera per a minimitzar la seva longitud. S'especificava, anàlogament, la necessitat de situar els pous d'atac fora del Domini Públic de la Carretera, és a dir, a una distància mínima de 3 m de l'aresta exterior de l'explanació.

Paral·lelament i durant el tràmit, el Departament d'Autoritzacions de l'Agència Catalana de l'Aigua va emetre un informe amb núm. d'expedient AA2007000790 de data 26 de març de 2007 en el qual no autoritzava l'abocament de les aigües tractades al barranc de Pixadors i que aquest s'hauria de fer en el riu Ebre.

Amb aquests antecedents, l'octubre del 2007, es va redactar el "Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'AIdea (Baix Ebre) (Inclou les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d'informació pública)", que incorporava les modificacions necessàries per tal d'adaptar-se a les disposicions del Ministerio de Fomento i de l'Agència Catalana de l'Aigua. Així, l'esmentat projecte va incorporar l'estació de bombament i un primer tram de col·lector que permetria impulsar més endavant les aigües tractades al riu Ebre. El projecte també incloïa un sistema de col·lectors que, en cas necessari i de forma provisional, podria permetre l'abocament de les aigües tractades a la xarxa municipal.

Per contemplar la descripció de les obres d'impulsió de l'aigua tractada des de l'EDAR fins al punt d'abocament al riu Ebre, al desembre del 2007, es va redactar el projecte anomenat *"Projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea".*

Durant el període d'informació pública i al·legacions, els següents organismes van redactar els seus corresponents informes:

- Comunitat de Regants Sindicat Agrícola de l'Ebre
- Red Eléctrica de España
- Direcció General de Ports, Aeroports i Costes
- Consorci d'Aigües de Tarragona
- Demarcación de carreteras del Estado en Cataluña
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias

Per complir totes aquestes prescripcions, a l'agost del 2008, es va redactar el "Projecte de construcció d'un col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea (inclou les prescripcions dels diferents organismes consultats en informació pública)".

Al juny del 2010 es va separar l'anterior projecte en dues fases, segregant l'actuació en àmbit urbà i l'actuació fora d'àmbit urbà, i es van redactar els *"Projectes de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea. (Fase I i Fase II)"*.

El projecte del nou col·lector no va ser executat.

L'any 2022 l'Institut Català del Sòl va encarregar a META ENGINEERING S.A. els serveis de revisió, actualització i signatura dels "Projectes de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. (Fase 1 i Fase 2)".

En aquest sentit, contemplant les actuacions fora de l'àmbit urbà, es va redactar el "Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de l'Aldea. Fase 2".

En data 21 de juliol de 2022 es va enviar a l'Ajuntament de l'Aldea, per a la seva tramitació, el Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre.

Es va iniciar la tramitació segons un procediment simplificat d'aprovació de Projecte d'actuacions específiques.

Fruit d'aquesta gestió, es van rebre determinats informes sectorials sobre el projecte, en concret per part de la Demarcació de Carreteres de l'Estat a Catalunya, l'Agència Catalana de l'Aigua, i la Direcció General de Polítiques de Muntanya i Litoral.

Així mateix, en data 18 de novembre de 2022 l'Ajuntament de l'Aldea va acordar concedir a l'Institut Català del Sòl la llicència d'obres majors per a la construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a la estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, fase I.

No obstant això, a començaments de 2023 es va posar de manifest que la tramitació realitzada no era l'adient, doncs considerant que per a executar les obres caldrà gestionar l'expropiació de determinats terrenys, es requereix d'un tràmit d'aprovació ordinari del projecte d'actuacions específiques, segons el que determinen l'article 48 del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, i l'article 48 i següents del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

D'acord amb això, s'ha redactat un nou exemplar del projecte per a poder iniciar de nou la tramitació d'acord al procediment que correspon. S'ha aprofitat per a incorporar les prescripcions dels informes ja rebuts.

2. Objecte del projecte

L'objecte del present document és la definició constructiva del traçat de la conducció d'impulsió de l'aigua residual tractada a l'estació depuradora del sector industrial de Mercaderies des del límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea fins al riu Ebre.

En aquest projecte es defineixen les obres a executar per a la col·locació de la conducció i per al correcte funcionament de la impulsió, així com les obres especials necessàries per a solucionar els creuaments especials amb les diferents infraestructures del traçat.

3. Àmbit del projecte

El traçat es proposa paral·lel a l'AP-7 pel marge esquerre en sentit Ebre en el seu primer tram, i posteriorment pel marge dret en el mateix sentit fins al punt d'abocament al riu Ebre proper a l'autopista.

Tots els terrenys pels quals discorre la conducció pertanyen al terme municipal de l'Aldea, situat a la comarca del Baix Ebre.

4. Dades de partida

4.1. Documents de referència

Per a la definició del punt inicial del traçat de la impulsió, s'ha pres com a referència la implantació de l'Estació de bombament descrita al "*Projecte constructiu de les obres de l'estació depuradora i de la xarxa de col·lectors per als polígons industrials de Catalunya Sud i Estació de Mercaderies situats al terme municipal de L'Aldea (Baix Ebre) (Inclou les modificacions derivades de l'estimació de l'informe del Ministerio de Fomento formulat en el tràmit d'informació pública)*".

4.2. Topografia

Per la redacció del present projecte s'ha utilitzat com a referència la cartografia oficial disponible per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a escales 1:5.000 i 1:50.000, així como els ortofotomapes a escala 1:5.000.

La definició del traçat s'ha realitzat en base a un aixecament taquimètric a escala 1:500 de la franja afectada per les obres. Per a la redacció del present projecte s'han transformat les coordenades del sistema de referència original ED50 al sistema de referència vigent ETRS89, ambdues amb la projecció UTM al fus 31N.

En l'Annex 1 s'inclouen els treballs de topografia realitzats.

4.3. Geotècnia

L'estudi geotècnic s'ha portat a terme en tota la longitud del recorregut, fent especial èmfasi en els punts conflictius de creuament d'infraestructures on les solucions proposades son quatre creuaments mitjançant perforació horitzontal i una perforació horitzontal dirigida.

També s'ha realitzat l'estudi de la perforació dirigida sota l'autopista AP-7, analitzant la informació geotècnica disponible, caracteritzant les diferents unitats geotècniques que apareixen en el subsol, i procedint a l'anàlisi mitjançant elements finits, tant de l'estabilitat dels talussos dels pous d'atac com de la possible afecció a la plataforma viaria.

En l'Annex 3 s'inclou l'estudi geotècnic realitzat.

5. Descripció de les obres de la conducció

La conducció d'impulsió d'aigua tractada de l'EDAR del sector industrial Estació de Mercaderies a l'Ebre es projecta amb Polietilè d'Alta Densitat de diàmetre nominal 315 mm. El seu inici se situa des del límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea i comprèn 4.535 m que discorren paral·lels a l'AP-7 fins a l'Ebre.

El projecte també contempla l'execució d'un tram amb tres conduccions, incorporant les canonades d'aigua potable i residual d'AUMAR:

- La primera es projecta en PEAD amb un DN 110 mm i PN 16.
- La segona es projecta en PEAD amb un DN 125 mm i PN 16.

Aquetes canonades es proposen paral·leles a la conducció d'impulsió d'aigua tractada en una part petita del traçat. El seu traçat comença al límit del sòl no urbà del terme municipal de L'Aldea fins a l'AP-7.

La definició del traçat en planta varia en funció dels condicionants existents en cadascuna de les zones per les quals discorre la conducció.

En la majoria dels trams es proposa l'execució de la rasa mitjançant rasadora per tal d'augmentar el rendiment i reduir el termini d'execució de les obres.

Per tal d'evitar pressions excessives als punts baixos i acumulacions d'aire als punts alts, es projecten vàlvules de descàrrega i ventoses respectivament. Anàlogament, per tal de garantir un correcte funcionament del sistema, es plantegen seccionaments abans i després del creuaments del elements de vialitat mitjançant perforacions.

A continuació s'adjunta un quadre resum de les dades més significatives per aquesta impulsió:

Quadre resum impulsió d'aigua tractada

Impulsió:	AIGUA TRACTADA
Procedència de les aigües	Aigües depurades de l'EDAR.
Cabal de disseny (l/s)	62,5
Longitud (m)	4.498
Diàmetre (mm)	315
Material i tipologia tub	PEAD
Secció tipus	Circular
Obres especials	Pas sota llera natural
	Creuament N-235
	Creuament Ferrocarril
	Creuament AP-7
	Creuament Ferrocarril
	Creuament Canal Marge Esquerre
	Obra de sortida
Funcionament hidràulic	Pressió

5.1. Tram paral·lel a l'AP-7 pel costat esquerre

Des del PK 0+300 al PK 2+150, el traçat discorre pel costat esquerre de l'autopista AP-7, en sentit Ebre, paral·lel al traçat de l'autopista, i sempre fora del límit de domini públic futur, d'acord amb la previsió d'ampliació del tercer carril de l'autopista, traduït en una franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7.

En aquest tram, es creua el Barranc dels Pixadors, barranc sec la major part de l'any, però tot i així, caldrà protegir la conducció en aquest punt, d'acord amb les rases tipus descrites al Document 2 Plànols.

El següent punt especial es troba al creuament amb la N-235, que es projecta mitjançant una Perforació mecànica subterrània (trepanació horitzontal). D'acord amb les indicacions del Ministeri de Foment, el creuament s'efectuarà perpendicularment a l'eix de la carretera, deixant un resguard de 1,5 m, i amb una beina de protecció. Per a l'execució de la trepanació, els pous d'atac es situaran fora de la zona de Domini Públic de la carretera, es a dir a una distància mínima de 3 m de la aresta exterior de l'explanació. Mitjançant la mateixa perforació s'evitarà l'afecció a la línia de telefonia paral·lela a la carretera. Comentar que la perforació horitzontal serà mitjançant una clava a rotació de canonada d'acer de DN400 mm i dintre la canonada de la impulsió de PEAD de DN 315 mm.

A uns 300 metres de distància, després d'un tram paral·lel a l'AP-7, caldrà executar una perforació horitzontal per al creuament de la línia de Ferrocarril de Barcelona a Tortosa que transcorre en trinxera. De la mateixa manera que en el cas anterior, cal respectar la zona de Domini Públic ferroviari per a l'execució dels pous d'atac, un resguard mínim des de la clau del tub clavat a la plataforma de la via de 1,5 metres i execució de la perforació horitzontal perpendicular a l'eix de la via.

Des del PK 1+150 al PK 2+150, el traçat discorre paral·lel a la conducció de fosa dúctil de diàmetre nominal 600 mm del Consorci d'Aigües de Tarragona, respectant els resguards de seguretat segons el Plec de condicions de serveis afectats del CAT.

En aquest darrer punt, es fa un gir a la dreta, passant, mitjançant una tercera perforació horitzontal per sota de la plataforma de l'AP-7, respectant els criteris de resguard mínim, domini públic i ubicació dels pous d'atac fora del domini públic d'autopistes futur, amb la previsió d'ampliació del tercer carril de l'autopista, traduït en una franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7.

5.2. Tram paral·lel a l'AP-7 pel costat dret

A partir del PK 4+430, a partir del creuament del camí vell de Campredó, el traçat continua amb una sola conducció fins al final de la impulsió.

5.3. Obra de sortida

En el tram final de traçat, cal creuar el Canal de l'Esquerra del Ebre de secció trapezoidal, d'uns 10 m d'ample i 3 de profunditat, una conducció de gas situada aproximadament a 1.1 m de fondària i el canal paral·lel al Canal de l'Esquerra del Ebre, de dimensions molt més reduïdes (aproximadament 2 m d'ample). Es proposa executar una perforació horitzontal dirigida per tal d'evitar les tres infraestructures, però per evitar possibles problemes de trencament del Canal de l'Esquerra de l'Ebre, on aquest punt està molt deteriorat, es farà solament quan aquest estigui sense aigua, posant-se en contacte amb els serveis tècnics de la Comunitat per acordar el termini d'execució.

L'obra de sortida al riu Ebre es proposa vista, per sobre del nivell mig del riu, amb una protecció d'escullera, unes aletes laterals, que no creïn interferències en la secció del riu, i una clapeta antiretorn per tal d'evitar l'entrada d'aigua o fauna del Ebre cap a la conducció, evitant així que hi hagi obturació de la sortida.

En aquest projecte, la prevenció davant del musclo zebrat (espècie aquàtica invasora d'importants efectes ecològics i econòmics) s'ha realitzat amb dos actuacions:

- La primera és la definició del punt de sortida del col·lector d'impulsió a una cota superior a la làmina d'aigua del riu. Evitant, d'aquesta manera, el contacte directe del medi a on viu el musclo zebrat i les instal·lacions a realitzar.
-
- La segona és la previsió de la col·locació de una clapeta antiretorn que, en episodis de grans avingudes, eviti l'entrada directa d'aigua del riu Ebre a la canonada.

6. Procediment de tramitació d'aquest projecte, legitimador de l'expropiació

D'acord amb el disposat en l'article 47.4 del Text refós de la Llei d'Urbanisme:

> *" 4. El sòl no urbanitzable pot ser objecte dactuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments dinterès públic que shagin demplaçar en el medi rural. A aquest efecte, són dinterès públic:*
>
> *(...)*
>
> *d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics com les telecomunicacions, la infraestructura hidràulica general, les xarxes de subministrament denergia elèctrica, dabastament i subministrament daigua i de sanejament, el tractament de residus, la producció denergia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals dinterès públic. "*

En el mateix sentit, l'article 47.1 del Decret 305/2006, de 18 de juliol pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme disposa que:

> *" 1. Són actuacions específiques dinterès públic admissibles en sòl no urbanitzable, dacord amb el que disposa el planejament territorial i urbanístic:*
>
> *(...)*
>
> *d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics com les telecomunicacions, lainfraestructura hidràulica general, les xarxes de subministrament denergia elèctrica, dabastament i subministrament daigua i de sanejament, la gestió de residus, la producció denergia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals dinterès públic. "*

I de conformitat amb l'article 48 del Text refós de la Llei d'Urbanisme:

" 1. Els projectes de les actuacions específiques d'interès públic a què es refereix l'article 47.4, si no estan incloses en un pla especial urbanístic, han d'ésser sotmesos a informació pública per l'ajuntament, per un termini d'un mes. Tant el projecte d'aquestes actuacions com, si s'escau, el pla especial urbanístic formulat per a acomplir-les han d'incloure la documentació següent:

a) Una justificació específica de la finalitat del projecte i de la compatibilitat de l'actuació amb elplanejament urbanístic i sectorial.

b) Un estudi d'impacte paisatgístic.

c) Un estudi arqueològic i un informe del Departament de Cultura, si l'actuació afecta restes arqueològiques d'interès declarat.

d) Un informe del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, si no és comprès en un plasectorial agrari.

e) Un informe de l'administració hidràulica, si l'actuació afecta aqüífers classificats, zonesvulnerables o zones sensibles declarades de conformitat amb la legislació vigent.

f) Un informe del Servei Geològic de Catalunya, si l'actuació afecta jaciments paleontològics opunts geològics d'interès.

g) Els altres informes que exigeixi la legislació sectorial.

2. L'aprovació prèvia dels projectes a què es refereix l'apartat 1 correspon a l'ajuntament i l'aprovació definitiva correspon a la comissió territorial d'urbanisme que pertoqui, que l'ha d'adoptar en el termini de tres mesos des que se li presenta l'expedient complet. En tots els casos, la resolució ha de fixar les mesures correctores aplicables a fi d'evitar la degradació i la fragmentació d'espais agraris i de minorar els efectes de les edificacions, de llurs usos i accessosi dels serveis i les infraestructures associats sobre la qualitat del paisatge, i també les condicions de caràcter urbanístic que calgui, el compliment de les quals s'ha de garantir adequadament. El projecte es pot denegar, si escau, pels motius que estableixen els apartats 3 i 4 de l'article 85. L'avaluació d'impacte ambiental es tramita d'acord amb la legislació sectorial específica, quan és preceptiva. "

Així mateix, i segons l'article 50 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, s'estableix que:

" 50.1. Els projectes d'actuacions específiques es conformen amb els documents següents:

a) Memòria justificativa de l'actuació, la seva finalitat i la seva adequació als requisits exigits per la Llei d'urbanisme i el Reglament que la desplega i a les determinacions del planejament territorial, sectorial i urbanístic aplicables, amb el grau de precisió necessari que permeti apreciar aquesta adequació.

b) Plànols a escala adequada relatius a l'emplaçament i la situació precisos de la finca o finques on es projecta l'actuació, amb indicació de la seva referència registral i cadastral, la seva extensió i la superfície ocupada per l'activitat i les obres existents i previstes.

c) Descripció i representació gràfica dels serveis urbanístics necessaris per dur a terme l'actuació, amb indicació dels existents i dels que calgui implantar, incloses les obres de connexió corresponents.

d) Avantprojecte tècnic quan l'actuació comporti l'execució d'obres o, si es tracta d'obres que no requereixen projecte tècnic, descripció i representació gràfica d'aquestes obres.

e) Estudi d'impacte i integració paisatgística, elaborat de conformitat amb la legislació sobre protecció, gestió i ordenació del paisatge.

50.2 Quan es tracti d'actuacions en què sigui requisit necessari que estiguin associades directament a una explotació rústica, la memòria a què fa referència l'apartat 1.a) ha d'identificar l'explotació i descriure els mitjans materials i humans que la integren, així com el seu procés productiu, i ha de justificar, entre altres requisits exigits, la vinculació necessària de l'actuació projectada amb l'explotació rústica descrita.

50.3 La persona promotora d'un projecte d'actuació específica ha d'acreditar documentalment o per qualsevol altre mitjà de prova els fets en què sustenti la seva sol·licitud d'aprovació del projecte. "

En l'Annex 4 s'adjunten els diferents tipus d'afecció i la relació de les parcel·les afectades. En l'esmentat annex es descriuen les ocupacions definides en aquest projecte, així com les dades cadastrals dels terrenys.

7. Serveis afectats

En l'Annex 13 es reflecteix el llistat dels serveis existents en l'àmbit de projecte. S'està a l'espera de rebre la informació actualitzada relativa d'aquests serveis per part de l'Ajuntament de L'Aldea i dels titulars i/o gestors de les infraestructures. Tan aviat com es rebin les respostes dels organismes, s'actualitzarà la informació.

L'anàlisi dels serveis existents ha permès establir les possibles afeccions durant l'execució de les obres contemplades en el projecte constructiu, així com definir les actuacions a realitzar i la seva posterior reposició en el cas que sigui necessari.

A grans trets, es proposen estintolaments provisionals durant l'execució de les obres.

Cal ressaltar que en gran part del traçat existeix un paral·lelisme de la conducció projectada amb la conducció del CAT, així com un creuament amb el mateix. S'han grafiat en els plànols també una conducció futura del CAT, el traçat de la qual és aproximat.

L'execució de les perforacions horitzontals tant en clava con dirigides permetran evitar les afeccions a les línies de telefònica i les conduccions de gas.

Finalment, cal remarcar que el Contractista abans d'iniciar una actuació sobre qualsevol servei haurà de posar-se en contacte amb la companyia gestora del mateix per garantir la mínima afecció al servei amb les màximes condiciones de seguretat.

8. Separates

S'han creat quatre separates atenent als requisits demanats pels organismes: Red Eléctrica de España, Direcció General de Ports, Aeroports i Costes, Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, i Direcció General de Carreteres.

9. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals

Totes les expropiacions, servituds i ocupacions temporals que cal realitzar estan indicades al plànol 5 d'Expropiacions i a l'Annex 4 Expropiacions, servituds i ocupacions temporals.

10. Termini d'execució de les obres

La durada de les obres serà de **7** (set**) mesos**, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

11. Classificació del contractista

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

D'acord amb l'anterior, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referencia al valor estimat del contracte quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix (valor estimat del contracte x12/mesos execució), quan es tracti de contractes de durada superior.

Categoria (art 26 RGLCAP, RD 773/2015)	
1	Quantia igual i inferior a 150.000€
2	Quantia superior a 150.000€ i inferior o igual a 360.000€
3	Quantia superior a 360.000€ i inferior o igual a 840.000€
4	Quantia superior a 840.000€ i inferior o igual a 2.400.000€
5	Quantia superior a 2.400.000€ i inferior o igual a 5.000.000€
6	Quantia superior a 5.000.000€

Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar ha de ser la següent:

Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA)	2.170.874,64 €
Termini d'execució (mesos)	7
Quantia (anualitat mitjana)	2.170.874,64 €
Categoria	4

Grup	Subgrup	PEC (sense IVA)	% Total
E	1. Abastaments i sanejaments	1.329.815,35 €	61,26 %
A	1. Desmunts i buidats	171.115,70 €	7,88 %

12. Revisió de preus

En compliment de la legislació vigent, i donat que es tracta d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix dels 12 mesos, no s'inclou fórmula polinòmica de revisió de preus.

13. Estudi de Seguretat i Salut

El projecte incorpora a l'Annex 12 Estudi de seguretat i salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

14. Gestió de residus

A l'Annex 9 Estudi de Gestió de residus es defineix i quantifiquen els procediments i costos derivats de la gestió de residus previstos per a l'execució de les obres d'urbanització

15. Medi Ambient

Pel que fa a l'avaluació ambiental de projectes, el marc legislatiu vigent és la Llei de l'Estat 21/2013, del 9 de desembre, d'avaluació ambiental (en endavant L21/2013), modificada pel Real Decreto 445/2023, pel qual es modifiquen els annexes I, II i III de la Llei 21/2013. Atenent, als supòsits que recull la L21/2013 en l'article 7 i en els annexes I i II, el Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al T.M. de L'Aldea, no l'és d'aplicació l'avaluació d'impacte ambiental, donat que no es troba dins de caps dels supòsits de l'annex I i II, atès que no afecta a cap espai protegit, la canonada té una longitud inferior a 10 km i tampoc no es situa dins els supòsits dels criteris generals 1 o 2.

Tanmateix, el projecte sí incorpora un Estudi d'impacte i integració paisatgística (en endavant EIIP) a l'Annex 11. D'aquesta manera es dóna compliment a l'article 20 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

Les mesures d'integració derivades de l'EIIP que caldrà implementar, així com altres condicionants i mesures ambientals que estableix el sistema de gestió ambiental de l'Incasòl, es recullen a l'Annex 10. Estudi ambiental.

En l'execució de les obres es donarà compliment a la normativa vigent que sigui d'aplicació en matèria mediambiental i de gestió de residus. El projecte incorpora també l'Annex 9. Estudi de Gestió de residus.

16. Utilització d'àrids reciclats

El 26 de gener de 2023, es va publicar al DOGC l'Ordre ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició. Aquesta normativa vol fomentar i impulsar l'ús dels àrids reciclats, desenvolupant l'article 147 de la Llei 5/2020, del 29 d'abril, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.

Així, l'Ordre estableix l'obligació de determinar, en els projectes de construcció d'obra pública i privada, l'ús d'àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició en un percentatge mínim del 5% en pes sobre el total d'àrids previstos. En aquest sentit, en el present projecte, es prescriu la utilització d'àrids reciclats en les corresponents partides en les que sigui d'aplicació.

17. Pressupost general de l'obra

17.1. Pressupost per contracte

El pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de **1.824.264,41 €** el qual incrementat amb el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial dona un pressupost d'execució per contracte de **2.170.874,64 €**, que amb el 21% d'IVA dóna un pressupost global per contracte de **2.626.758,31 €** (dos milions sis-cents vint-i-sis mil set-cents cinquanta-vuit euros amb trenta-un cèntims).

17.2. Pressupost per al coneixement de l'Administració

El pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de **2.170.874,64 €** (s/IVA).

18. Documents que integren el projecte

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA

- Memòria
- Annexes
  1. Estudi topogràfic
  2. Recull fotogràfic
  3. Estudi geotècnic
  4. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals
  5. Càlculs de traçat
  6. Xarxa de clavegueram
  7. Programació d'obra
  8. Justificació i descomposició de preus
  9. Estudi de gestió de residus
  10. Estudi ambiental
  11. Estudi d'impacte i integració paisatgística
  12. Estudi de Seguretat i salut
  13. Informes
  14. Separata per a la Red Eléctrica de España
  15. Separata per a la Direcció General de Ports, Aeroports i Costes
  16. Separata per a l'Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
  17. Separata per a la Direcció General de Carreteres
  18. Informe de l'Agència Catalana de l'Aigua
  19. Informe de justificació específica de la finalitat del projecte i de la compatibilitat de l'actuació amb el planejament urbanístic i sectorial

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

1. Índex i situació
2. Emplaçament
3. Planejament vigent
4. Conjunt de les obres

4.1 Planta topogràfica

4.2 Planta ortofotogràfica

5. Expropiacions
6. Serveis afectats
7. Enderrocs
8. Planta general

8.1. General
8.2. Detall
9. Traçat
10. Perfil longitudinal
11. Seccions tipus
12. Detalls constructius
12.1 Arquetes de ventosa
12.2 Arquetes de seccionament
12.3 Arquetes de desguàs
13. Obres de fàbrica
13.1 Creuament Barranc dels Pixadors
13.2 Creuament N-235
13.3 Creuament RENFE 1
13.4 Creuament AP-7 i Barranc de la Burjassènia
13.5 Creuament RENFE 2
13.6 Creuament Canal de regants de l'esquerra del Riu Ebre
13.7 Obra de sortida al Riu Ebre
14. Mesures preventives i correctores

Barcelona, novembre de 2025.

L'Autor del Projecte,

Joan Domingo i Mestre, ECCP

META ENGINEERING

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals
- Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

- Amidaments
- Amidaments auxiliars
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupost parcial
- Resum de pressupost
- Pressupost per contracte
- Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 1.- Estudi topogràfic

1. ESTUDI TOPOGRÀFIC

1.1. Introducció

La topografia que s'ha utilitzat per a la definició de la impulsió de l'aigua tractada de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de L'Aldea fins al riu Ebre ha estat proporcionada per l'Institut Català del Sòl.

L'empresa Geo Vèrtex va realitzar l'aixecament topogràfic que s'adjunta. Aquesta va realitzar el primer estudi amb data d'octubre del 2007 essent ampliada el desembre del mateix any pel mateix equip topogràfic.

Per a la redacció del present projecte s'han transformat les coordenades del sistema de referència original ED50 al sistema de referència vigent ETRS89, ambdues amb la projecció UTM al fus 31N.

A continuació s'adjunta també el plànol en planta de la totalitat de la topografia utilitzada per a la definició de la impulsió projectada.

1.2. Informe de l’aixecament topogràfic

1. *Instrumentació i metodologia de posicionament emprada a l'aixecament topogràfic*

En aquest apartat descriurem tant la instrumentació emprada com la metodologia de posicionament i els sistemes de referència i de representació adoptats.

1.1. Sistemes de referència i de representació

S'ha adoptat el **Sistema de Referència** *European Datum 1950 (ED-50) de las series cartogràfiques oficials, en les seves diverses escales, segons Decret 2303/1970, de 16 de juliol:*

- Elipsoide Internacional de *Hayford* - 1924.
- Punt Fonamental o Datum: *Potsdam-Torre de Helmert.*
- Origen de Longituds: meridià de *Greenwich*. Positives cl E. i negatives cl W.
- Latituds referides al Equador i considerades positives cap cl N.

Pel que fa cl Sistema Geodèsic, s'ha adoptat la Xarxa Geodèsica de l' *Institut Cartogràfic de Catalunya* (I.C.C.). *Les altituds geodèsiques dels vèrtex d'aquesta xarxa queden referides al nivell mitjà del mar.*

Com a Sistema de representació s'ha emprat la *Projecció Universal Transversa de Mercator* (U.T.M) que és el sistema adoptat segons el mencionat Decret 2303/1970 de 16 de Juliol. La zona de treball està compresa dins del Fus 31-N.

El Sistema de referència on s'han pres les observacions GPS ha sigut *ETRS-89.*

Els paràmetres de transformació emprats per passar del Sistema Geodèsic de referència *ETRS-89* (sistema de posicionament del GPS) al sistema ED-50 (sistema de referència de la cartografia oficial) han sigut els següents (font d'informació ICC):

- *Rotación X: -0 ''0002.096088"*
- *Rotación Y: -0 ''0000.001404"*
- *Rotación Z: -0 ''0000.107709"*
- *Translación X: 136.654 m*
- *Translación X: 141.463 m*
- *Translación X: 167.298 m*
- *Factor de Escala: -11.54597669 ppm*

1.2. Instrumentació emprada i metodologia d'observació

S'ha emprat un receptor bifreqüència model 5700 de TRIMBLE. Hem aplicat la tecnologia GPS/RTK per a tot l'aixecament topogràfic.

S'ha pres un total de 1915 punts i s'han implantat les bases BR1, BR2, BR3, BR4, BR5, BR6, 7026, 7018, 7017.

Amb els punts obtinguts de l'aixecament topogràfic s'han dibuixat les línies de trencament necessàries per a la creació del MDT mitjançant el software *InRoads.*

2. *Coordenades de les bases implantades.*

Després del procés de càlcul, s'han obtingut les següents coordenades U.T.M per a cadascuna de las bases topogràfiques implantades.

NUM	X UTM	Y UTM	Z ORTOMÈTRICA
BR1	298323.013	4514391.919	35.006
BR2	298177.348	4514334.862	34.517
BR3	298083.786	4514239.126	33.414
BR4	297841.152	4514445.971	37.116
BR5	297712.859	4514365.152	38.034
BR6	297479.558	4514169.886	35.962
7018	296985.142	4513509.313	22.376
7017	296911.959	4513377.419	20.156
7026	298123.304	4514287.433	34.224

3. *Metodología de cálculo.*

Els observables GPS, mitjançant la metodologia que hem fet servir, es processen en temps real en el suport lògic del GPS, emmagatzemant-se les coordenades directament en el sistema de referència ED50 amb cotes ortomètriques, es a dir, s'aplica en temps real la transformació de 7 paràmetres.

La transformació de 7 paràmetres emprada es l'oficial del Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Així mateix s'ha aplicat el model de geoide facilitat per l´ICC per tal d'obtindre cotes ortomètriques CAT70260.

RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR1

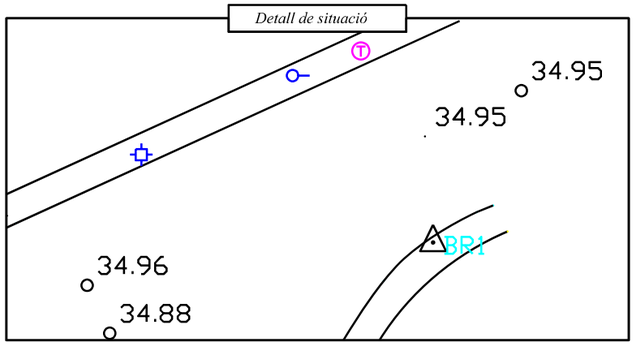
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en la vorera.

Coordenades UTM

X : 298.323,013 m *Z: 35,006 m*

Y : 4.514.391,919 m *Fus: 31*

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR2

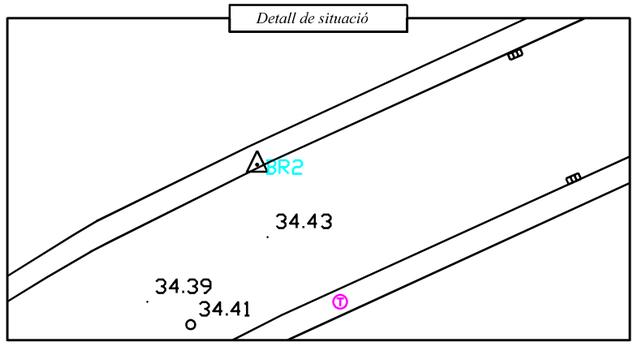
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en la vorera.

Coordenades UTM

X : 298.177,348 m *Z: 34,517 m*

Y : 4.514.334,862 m *Fus: 31*

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR3

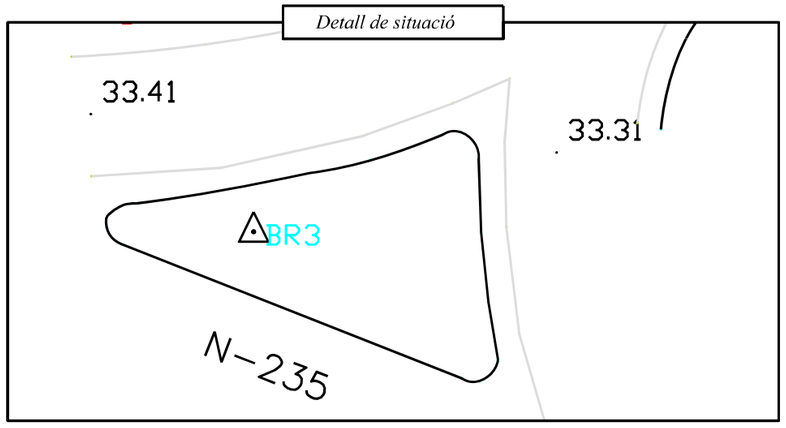
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en l' isleta.

Coordenades UTM

X : 298.083,786 m *Z:* 33,414 m

Y : 4.514.239,126 m *Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: BR4

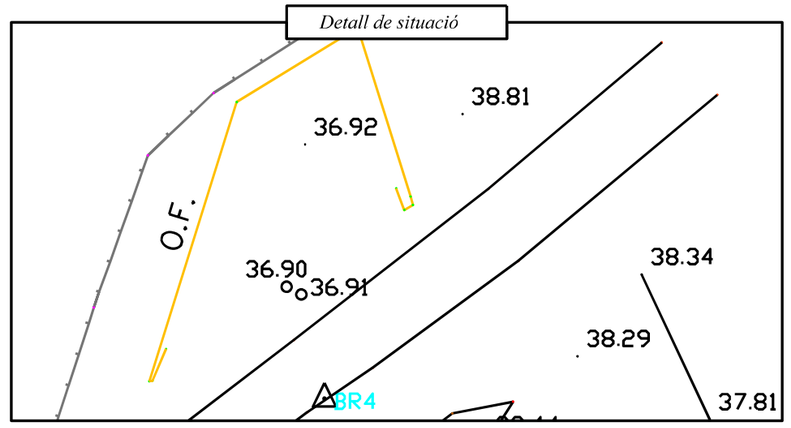
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en l'asfalt, front a l'obra de fábrica.

Coordenades UTM

X : 297.841,152 m *Z:* 37,116 m

Y : 4.514.445,971 m *Fus:* 31

Detall de situació





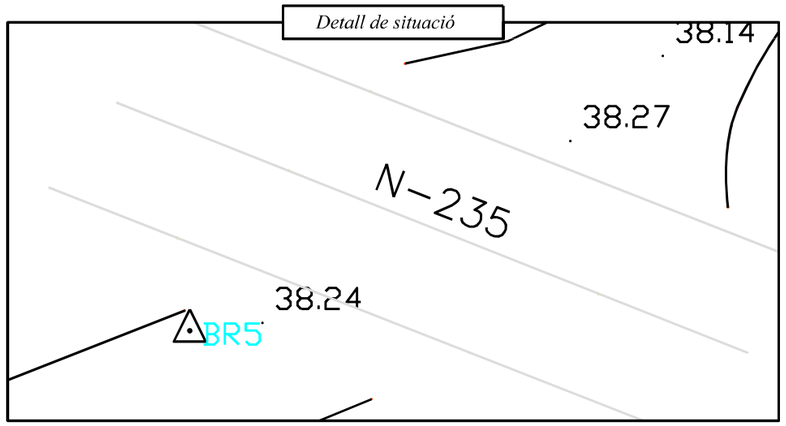
Vértex Núm.: BR5

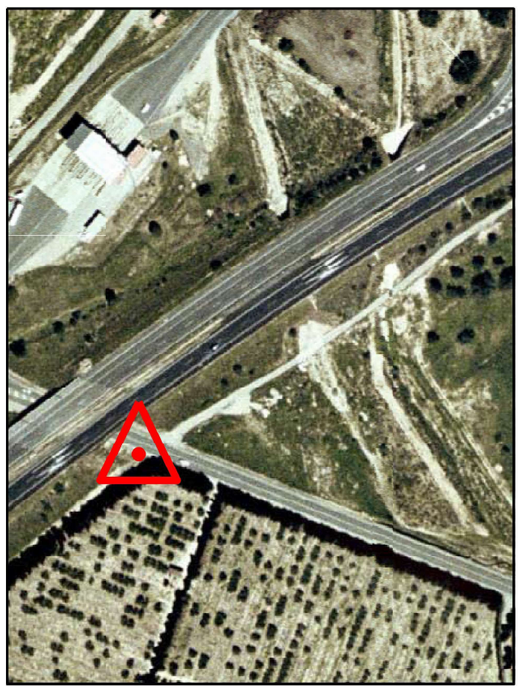
Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en l'asfalt.

Coordenades UTM

X : 297.712,859 m	*Z:* 38,034 m
Y : 4.514.365,152 m	*Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

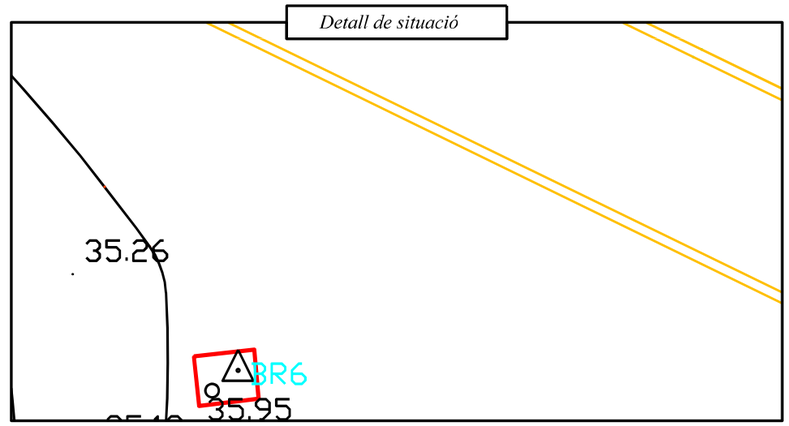
Vértex Núm.: BR6

Senyal: Clau d'acer de 5 mm de diàmetre, situat en el dipòsit al costat de les vies de ferrocarril Barcelona - Tortosa.

Coordenades UTM

X : 297.479,558 m	*Z:* 35,962 m
Y : 4.514.169,886 m	*Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: 7018

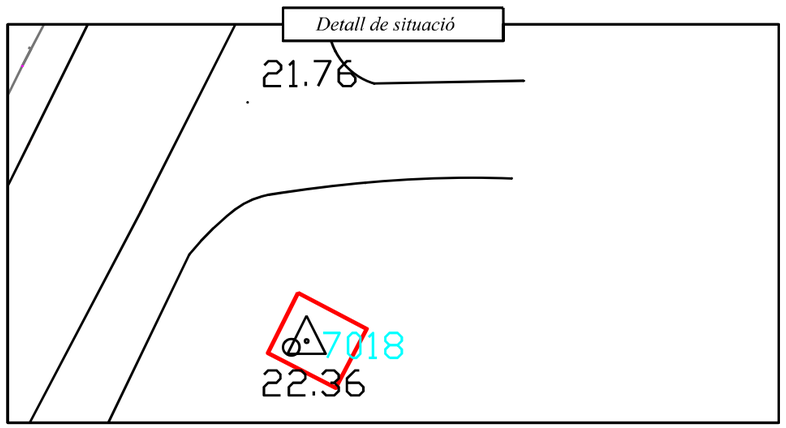
Senyal: Clau d'acer situat, en el dipòsit que hi ha al costat del camí d'entrada d'una parcela.

Coordenades UTM

X : 296.985,142 m *Z:* 22,376 m

Y : 4.513.509,313 m *Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: 7017

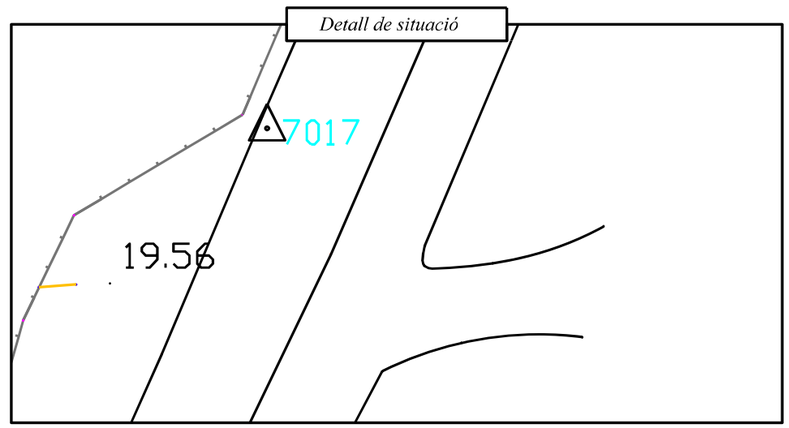
Senyal: Clau d'acer situat al costat de la via de servei, front al camí d'entrada d'una parcela.

Coordenades UTM

X : 296.911,959 m *Z:* 20,156 m

Y : 4.513.377,419 m *Fus:* 31

Detall de situació





RESSENYA DE BASES DE REPLANTEIG

Vértex Núm.: 7026

Senyal: Clau d'acer situat, en la vorera de l'entrada de l'estació d'autobuses.

Coordenades UTM

X : 298.123,304 m	*Z: 34,224 m*
Y : 4.514.287,433 m	*Fus: 31*

Detall de situació

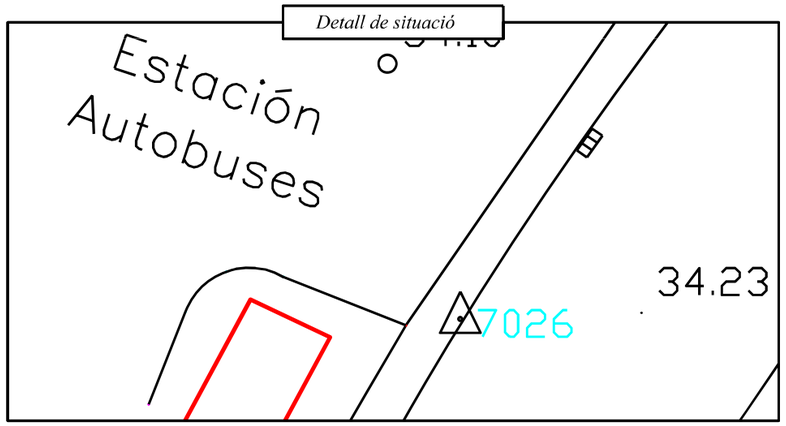




Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



Foto 26



Foto 27



Foto 28



Foto 29



Foto 30



Fot o 31



Fot o 32



Fot o 33



Fot o 34



Fot o 35



Fot o 36



Foto 37



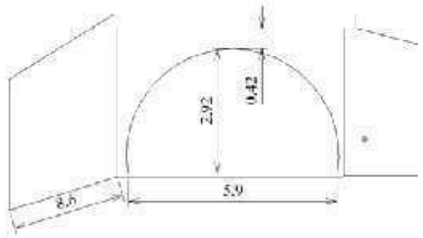
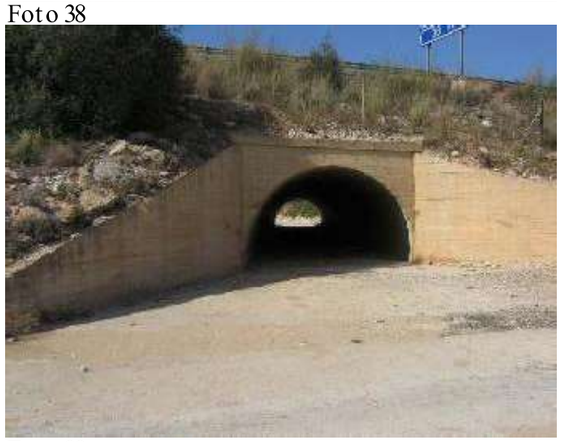


Foto 38



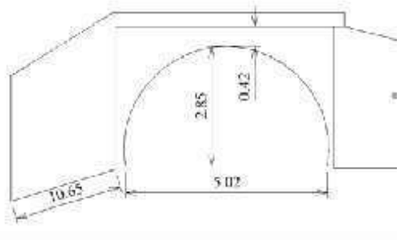


Foto 39



Foto 40



Foto 41



Foto 42



Foto 43



Foto 44



Foto 45



Foto 46



Foto 47



Foto 48



Foto 49



Foto 50



Foto 51



Foto 52



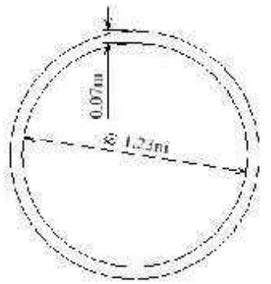


Foto 53



Foto 54



Foto 55



Foto 56



Foto 57



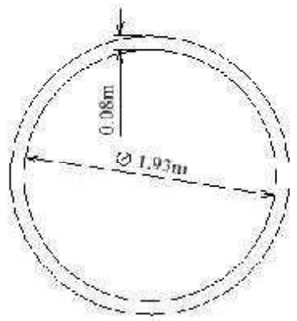


Foto 58



Foto 59



Foto 60



Foto 61



Foto 62



Foto 63



Foto 64



Foto 65



Foto 66



Foto 67



Foto 68



Foto 69



Foto 70



Foto 71



Foto 72



Foto 73



Foto 74



Foto 75



Foto 76



Foto 77



Foto 78



Foto 79



Foto80



Foto81



Foto82



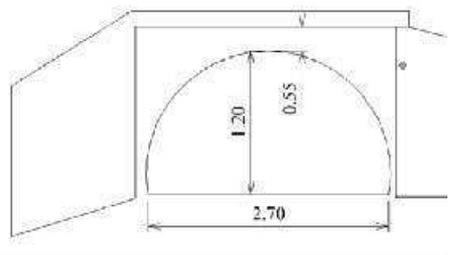


Foto83



Foto84



Foto 85



Foto 86



Foto 87



Foto 88



Foto 89



Foto 90



Foto91



Foto92



Foto93



Foto94



Foto95



Foto96



Foto 97



Foto 98



Foto 99



Foto 100



Foto 101



Foto 102



Fot o 103

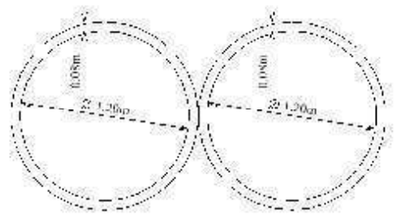


Fot o 104



Fot o 105





Fot o 106



Fot o 107



Fot o 108



Foto 109



Foto 110



Foto 111

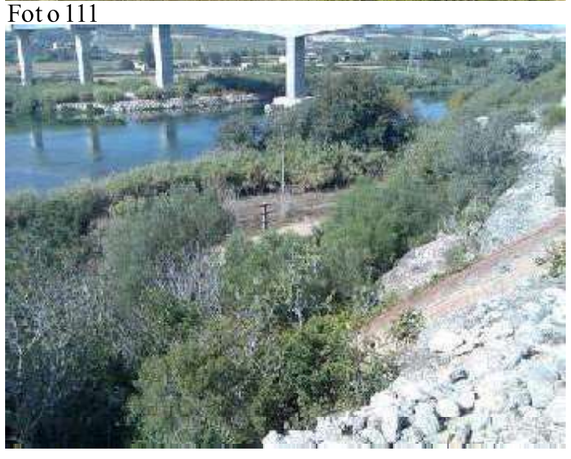


Foto 112



Foto 113



Foto 114



Foto 115



Foto 116



Foto 117



Foto 118



Foto 119



Foto 120



Fot o 121



Fot o 123



Fot o 124



Fot o 125



Fot o 126



Foto 127



Foto 128



Foto 129



Foto 130



Foto 131



Fot o 132



Fot o 133



Fot o 134



Fot o 135



Fot o 136



Fot o 137



Foto 138



Foto 139



Foto 140



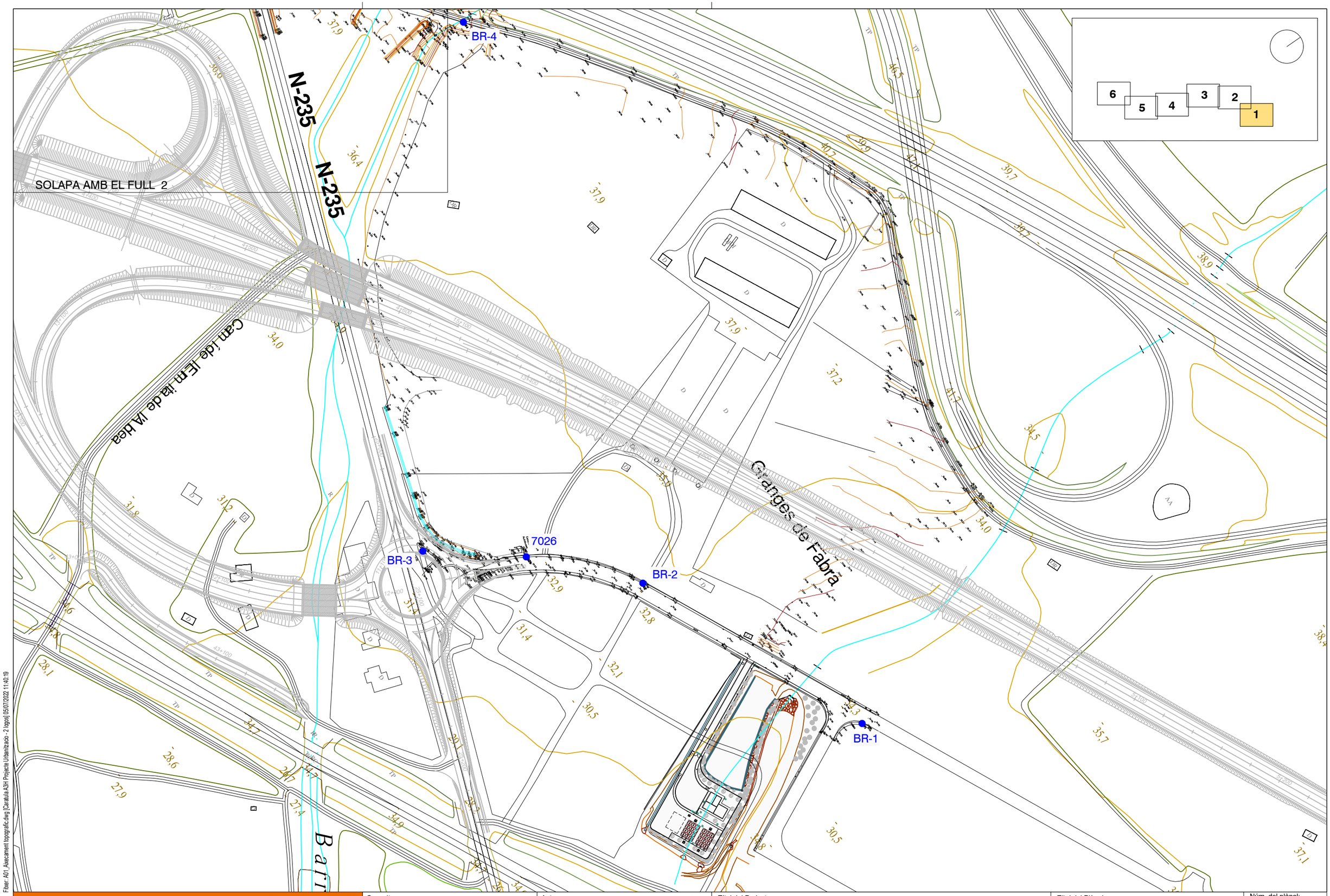
Foto 141



Foto 142



1.3. Plànol de l’aixecament topogràfic



Fitxer: A01_Aixecament topografic.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 05/07/2022 11:40:19

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

Títol del Plànol:
ANNEX 1. Aixecament topogràfic

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:2000
0m 20 40

Núm. del plànol: A-1

Full 1 de 6

SOLAPA AMB EL FULL 3

SOLAPA AMB EL FULL 1

E-15 AP-7

N-235

Camí de Menta

BR-6

BR-5

6 5 4 3 2 1

Fitxer: A01_Aixecament topogràfic.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] [05/07/2022 11:40:19

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

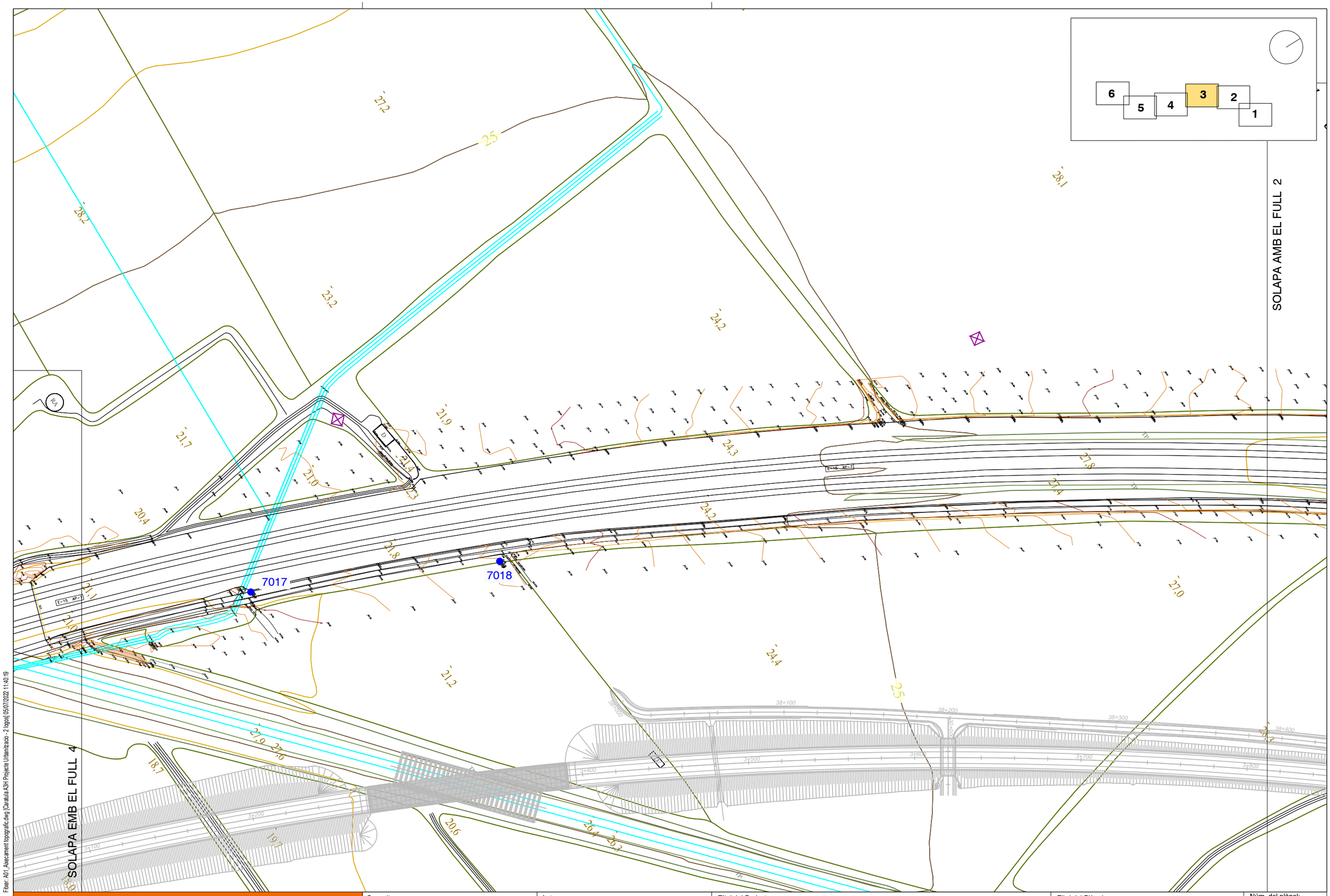
Títol del Plànol:
ANNEX 1. Aixecament topogràfic

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:2000
0m 20 40

Núm. del plànol:
A-1

Full 2 de 6



Fitxer: A01_Aixecament topogràfic.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] [5/07/2022 11:40:19

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

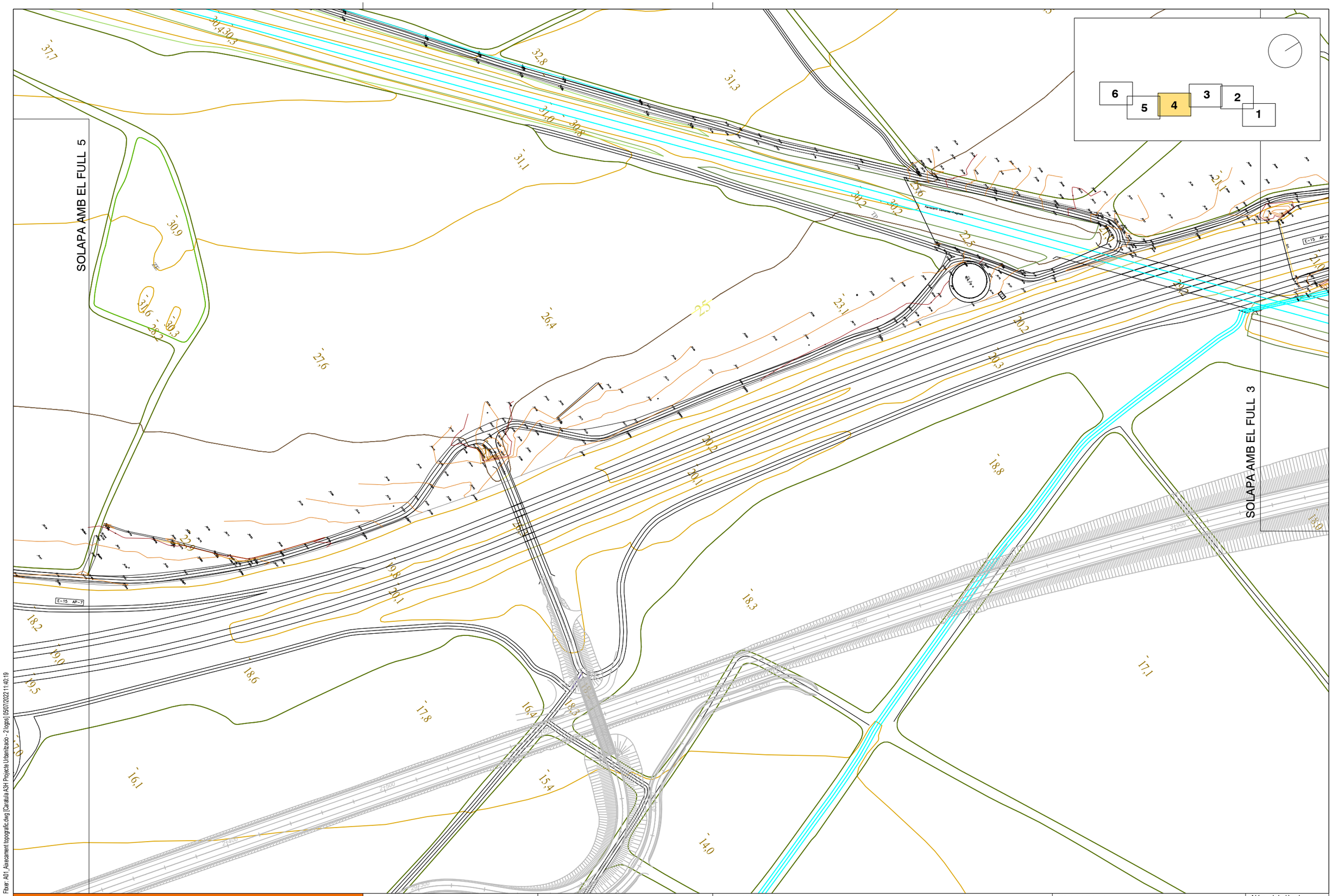
Títol del Plànol:
ANNEX 1. Aixecament topogràfic

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:2000
0m 20 40

Núm. del plànol:
A-1

Full 3 de 6



Fitxer: A01_Aixecament topogràfic.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 05/07/2022 11:40:19

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

Títol del Plànol:
ANNEX 1. Aixecament topogràfic

Data:
Novembre 2025

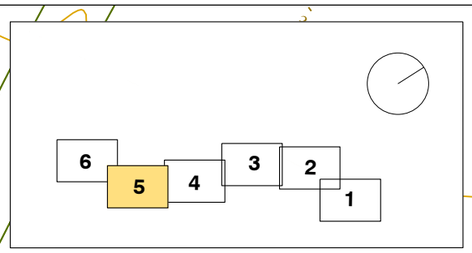
Escala: ISO - A3 1:2000
0m 20 40

Núm. del plànol:
A-1

Full 4 de 6

SOLAPA AMB EL FULL 6

SOLAPA AMB EL FULL 4



Fitxer: A01_Aixecament topografic.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] [05/07/2022 11:40:19

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:

Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:

Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

Títol del Plànol:

ANNEX 1. Aixecament topogràfic

Data:

Novembre 2025

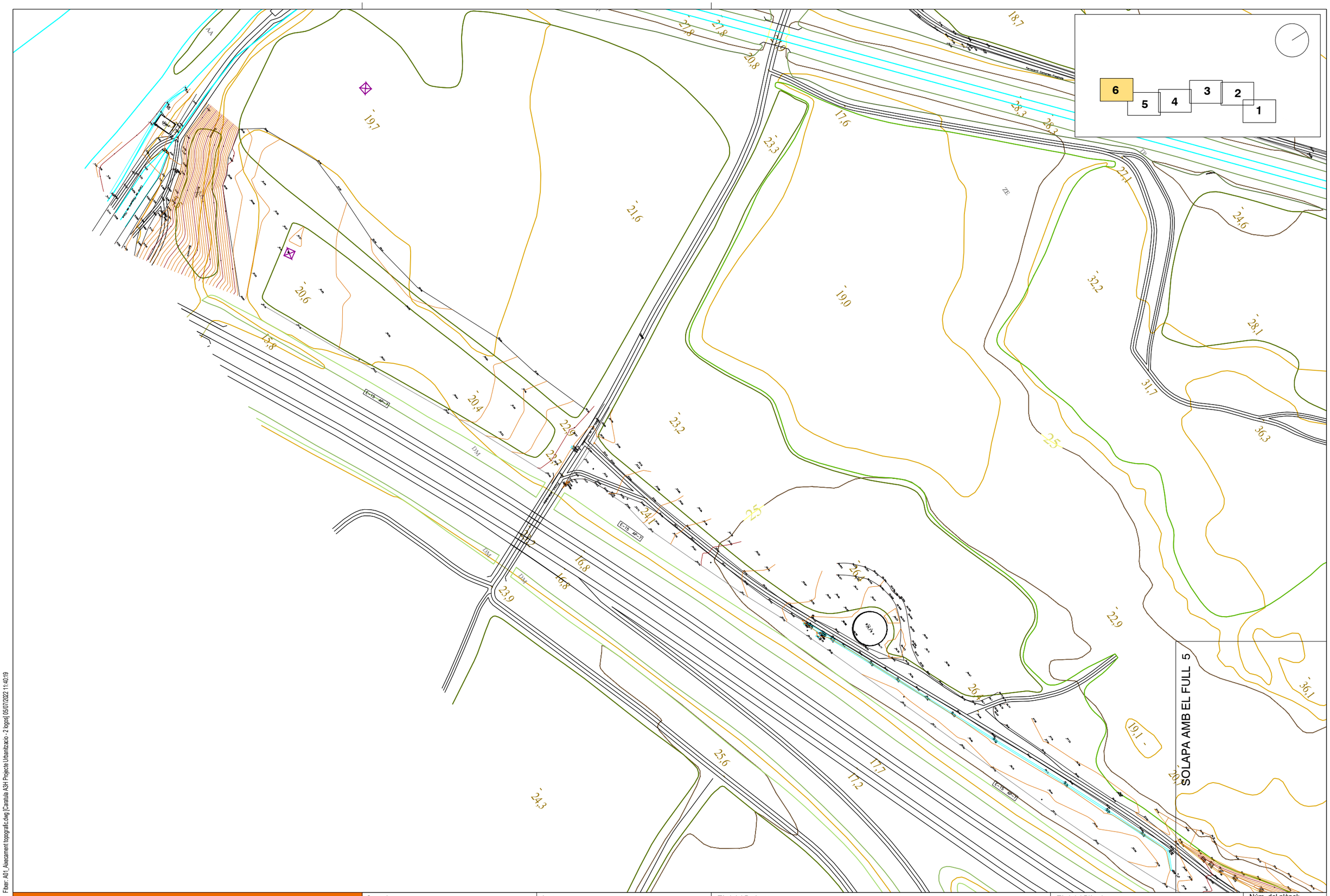
Escala: ISO - A3 1:2000

0m 20 40

Núm. del plànol:

A-1

Full 5 de 6



Fitxer: A01_Aixecament topogràfic.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 05/07/2022 11:40:19

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

Títol del Plànol:
ANNEX 1. Aixecament topogràfic

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:2000
0m 20 40

Núm. del plànol:
A-1

Full 6 de 6

Annex 2.- Recull fotogràfic

2. RECULL FOTOGRÀFIC

2.1. Introducció

A continuació s'adjunta un recull de fotografies de la zona d'actuació de les obres descrites en el present projecte.



Fotografia 1. Camí de servei paral·lel a l'AP-7. La conducció es projecta paral·lela al camí, fora del domini públic.



Fotografia 2 .Vial de servei de l'AP-7 on es pot apreciar a mà dreta l'obra de pas del Barranc dels Pixadors, el traçar del col·lector discorrerà paral·lel al vial.



Fotografia 3 .Obra de pas del Barranc del Pixadors sota l'AP-7.



Fotografia 4. Vista de la Carretera N-235 Tortosa-L'Aldea en el seu pas per sota de l'AP-7, el creuament de la impulsió s'executarà mitjançant perforació horitzontal dirigida.



Fotografia 5. Vista del camí paral·lel a l'AP-7 en el tram comprès en la Carretera N-235 i el Ferrocarril de Barcelona a Tortosa. El traçat de la conducció discorrerà paral·lel a l'esmentat camí.



Fotografia 6. Vista del Ferrocarril de Barcelona a Tortosa en trinxera que es creuarà també mitjançant perforació horitzontal dirigida. Al fons s'aprecia una arqueta de la conducció del CAT.



Fotografia 7. Camí que discorre paral·lel a l'AP-7 en el tram des del Ferrocarril de Barcelona a Tortosa fins al Camí Borda.



Fotografia 8. Vista del camí de servei paral·lel a l'AP-7 on es pot apreciar el Camí Borda.



Fotografia 9. Vista del pont del Ferrocarril de Camarles a Freginals en el creuament amb l'AP-7 des del camí paral·lel a aquest. Des d'aquí es traçarà la perforació horitzontal dirigida per a creuar l'AP-7 (a la dreta).



Fotografia 10. Vista del pont ubicat en el creuament del Ferrocarril de Camarles a Freginals i l' AP-7. S'evitarà mitjançant perforació horitzontal dirigida per tal de creuar l'AP-7. S'aprecia també la sortida del Barrranquet de la Burjassènia tocant a l'estrep del pont del Ferrocarril



Fotografia 11. Vista de la bassa a la sortida de la perforació horitzontal dirigida per a creuar la plataforma del Ferrocarril de Camarles a Freginals.



Fotografia 12. Vista del camí de servei paral·lel a l'AP-7. El traçat de la conducció discorrerà paral·lela al camí, fora del domini públic.



Fotografia 13. Vista del camí de servei paral·lel a l'AP-7. El traçat de la conducció discorrerà paral·lela al camí, fora del domini públic.



Fotografia 14. Vista del camí de paral·lel a l'AP-7, que forma part del domini públic futur, d'acord amb l'ampliació de l'autopista prevista. Caldrà anar pel costat dret de la bassa.



Fotografia 15. Vista de la bassa.



Fotografia 16 . Camí paral·lel a l'AP-7



Fotografia 17. Vista de l'últim tram de traçat abans de l'obra especial.



Fotografia 18. Vista de la caseta al costat del Canal de l'Esquerre de l'Ebre.



Fotografia 19. Vista del sifó de drenatge paral·lel a l'AP-7.



Fotografia 20. Vista del Canal de l'Esquerre de l'Ebre que caldrà creuar mitjançant perforació horitzontal dirigida.



Fotografia 21. Fita de la conducció de gas paral·lela al Canal de l'Esquerra de l'Ebre i l'arqueta de protecció catòdica de l'esmentada conducció d'acer.



Fotografia 22. Petit canal paral·lel al Canal de l'Esquerre de l'Ebre que es creuarà mitjançant la mateixa perforació horitzontal dirigida.



Fotografia 23. Escullera de protecció dels pilars del viaducte de l'AP-7 al riu Ebre a l'àmbit de l'obra de sortida de la conducció.

Annex 3.- Estudi geotècnic

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

3.1. Introducció

Aquest document presenta els següents apèndixs:

- Estudi geotècnic.
- Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota l'autopista AP-7.
- Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota la línia de F.F.C.C. Barcelona-València.
- Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota la línia de F.F.C.C. Carmarles-Freginals.
- Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota la carretera N-235.

3.2. Estudi geotècnic

Pol. Ind La Ravaleta, Parcela 1-15
E - 43520 Roquetes (Tarragona)
T +34 97 758 10 25
F +34 97 750 21 28
www.appluscorp.com

ESTUDI GEOTÈCNIC

pel "Projecte de canalització d'aigües entre la depuradora del Polígon de l'Estació de Mercaderies i el riu Ebre"
al terme municipal de

-- L'ALDEA--

Expedient nº 105.425

Applus Norcontrol S.L.U. Inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, Hoja 1507, Folio 114, Tomo 292, Libro 136, Sec. 3º de Sociedades, C.I.F. B-15044397

Pol. Ind La Ravaleta, Parcela 1-15
E - 43520 Roquetes (Tarragona)
T +34 97 758 10 25
F +34 97 750 21 28
www.appluscorp.com

Títol: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE CANALITZACIÓ D'AIGÜES ENTRE LA DEPURADORA DEL POLÍGON DE L'ESTACIÓ DE MERCADERIES I EL RIU EBRE, TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA.

Client: **INSTITUT CATALÀ DEL SÒL**

Peticionari: **Sra. Otilia Cases**

Exp.: **105.425**

Data: **21 de gener de 2008**

Realitzat per:

Elena Fernández Tajadura
Responsable Tècnic d Execució i Seguiment
Geòloga, col. 5806

Revisat per:

Jordi Samper Pañach
Gerent del Departament d'Enginyeria del Terreny
Geòleg, col. 2837

Applus Norcontrol S.L.U. Inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, Hoja 1507, Folio 114, Tomo 292, Libro 136, Sec. 3º de Sociedades, C.I.F. B-15044397

Índex

1. Antecedents i objectius.

2. Treballs realitzats.

2.1. Observacions de camp.
2.2. Reconeixement mitjançant assaigs mecànics.
2.3. Assaigs de laboratori.

3. Descripció geològica i geotècnica dels materials.

3.1. Geologia regional.
3.1. Caracterització geotècnica dels materials.

4. Hidrogeologia.

5. Conclusions i recomanacions.

5.1. Fonamentació d'estructures.
5.2. Estabilitat de rases.
5.3. Ripabilitat i excavació.
5.4. Reblerts de rases.

Annexes:

Annex 1. Cartografia geològica i de situació dels assaigs

Annex 2. Talls geològics

Annex 3. Registre dels assaigs mecànics

Annex 4. Registre dels assaigs de laboratori

Annex 5. Reportatge fotogràfic

Arplus®

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS.

La senyora **Otilia Cases**, en nom de l'empresa **Institut Català del Sòl**, ha sol·licitat la realització de l'**estudi geològic - geotècnic** pel "Projecte de canalització d'aigües entre la depuradora del Polígon de l'Estació de Mercaderies i el riu Ebre", d'uns terrenys situats al municipi de **L'Aldea**.

Segons la informació aportada per la sol·licitant, el projecte afecta un tram d'uns 4.200 m de longitud.

Al projecte es contempla la construcció d'una canonada en rasa per a transportar l'aigua d'una futura depuradora que s'ubicarà al Polígon Industrial "Estació de Mercaderies" fins al riu Ebre, tota l'obra es troba al terme municipal de L'Aldea.

Els objectius que es plantegen en aquest treball se centren en la determinació de les característiques geotècniques i geològiques dels terrenys presents a la zona afectada.

En un sentit més ampli aquests objectius queden exposats a continuació:

- Anàlisi del context geològic.
- Caracterització geotècnica dels materials mitjançant la realització de cales mecàniques i de penetròmetres dinàmics DPSH.
- Recollida de mostres representatives pel seu posterior anàlisi al laboratori.
- Descripció dels paràmetres mecànics que defineixen cada nivell identificat.
- Determinació de les característiques hidrogeològiques de la zona.
- Caracterització de l'estabilitat de les rases de les canalitzacions.

2. TREBALLS REALITZATS.

2.1. Observacions de camp.

La zona afectada pel "Projecte de canalització d'aigües" pertany en la seva totalitat al terme municipal de L'Aldea, i s'estén paral·lelament a l'Autopista del Mediterrani AP-7 des de el Polígon Industrial "Estació de Mercaderies", on s'ubicarà una depuradora a partir de la qual partirà la canalització fins a desembocar al riu Ebre.

El traçat de què és objecte aquest estudi presenta una topografia aproximadament plana segons s'ha observat durant els treballs de camp i en la cartografia disponible de la zona ("Mapa comarcal de Catalunya", Escala 1:50.000, Montsià n º 22; publicat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya).

A la cartografia de situació *(veure l'annex 1)* i al reportatge fotogràfic *(veure l'annex 5)*, es poden apreciar les principals característiques de la zona estudiada i dels materials presents.

2.2. Reconeixement mitjançant assaigs mecànics.

La campanya de camp s'ha realitzat els dies **18 de desembre de 2007 i 7 de gener de 2008** i ha consistit en la realització **de 9 cales mecàniques,** així com la realització de **10 penetròmetres dinàmics DPSH.**

Amb posterioritat a l'excavació de les cales, s'ha procedit a recollir **6 mostres representatives**, per al seu posterior assaig al laboratori.

El control dels assaigs, l'ha realitzat un titulat superior geòleg de l'empresa **APPLUS Norcontrol, S.L.U.**

Cales mecàniques.

Aquests tipus d'assaig permet caracteritzar els materials existents al subsòl fins a la profunditat que la màquina pot assolir i alhora permet tenir un valor aproximatiu de la resistència del terreny en funció de la dificultat que té la màquina en ripar.

Durant la realització de les cales mecàniques s'ha realitzat una descripció de les propietats mecàniques de cada nivell observat.

La realització de **cales mecàniques,** permet avaluar:

- Valoració de les potències dels diferents nivells observats.

- Aproximació del valor de la resistència dels materials i determinació de la cota dels nivells de roca.
- Determinació de la litologia dels nivells, mitjançant l'observació directa dels materials.

El total de cales mecàniques realitzades, així com la cota de referència i la profunditat assolida queden reflectits a l'annex 3 i a les taules següents:

Cales	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5
Cota d'inici	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Profunditat assolida	-0.80 m	-1.40 m	-3.70 m	-3.30 m	-3.40 m
Nivell freàtic	No	No	No	No	No

Cales	C-6	C-7	C-8	C-9
Cota d'inici	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Profunditat assolida	-1.20 m	-0.50 m	-0.20 m	-0.80 m
Nivell freàtic	No	No	No	No

Mostres representatives.

Amb posterioritat a la realització de les cales es va procedir a la presa de sis mostres representatives que amb posterioritat han estat assajades al laboratori.

Les principals característiques de les mostres representatives recollides, estan reflectides al següent quadre:

Punt d'extracció	Mostra	Profunditat d´extracció*	Material
C-1	S-188/07	a –0.70 m	Graves i sorres Color ocre
C-3	S-189/07	a –1.80 m	Llims amb graves i sorres Color ocre

C-4	S-190/07	a –2.20 m	Llims amb graves i sorres Color ocre
C-5	S-191/07	a –2.00 m	Llims amb graves i sorres Color ocre
C-6	S-192/07	a –1.00 m	Llims amb graves i sorres Color ocre
C-9	S-193/07	a –0.60 m	Llims amb graves i sorres Color ocre

* La prof. assolida està referida a la cota d'inici de l'assaig

Penetròmetre dinàmic

El penetròmetre dinàmic consisteix en clavar un tren de barnillatge de punta de secció circular utilitzant un sistema de colpeig similar a l'assaig SPT.

L'assaig permet calcular la resistència en punta del terreny a la penetració dinàmica donat que la punta és major que la resta del barnillatge i no es produeix resistència per fust.

Respecte a l'assaig mitjançant el **penetròmetre dinàmic,** el seu ús avalua:

- La resistència a la penetració dinàmica del terreny.
- La densitat relativa del terreny granular i la compacitat del terreny cohesiu.
- L'homogeneïtat o anomalies d'una capa de sòl.

Els valors es determinaran cada 20 cm i representen el nombre de cops necessaris per penetrar cada un dels intervals de la potència considerada. Aquest valor s'indicarà amb la referència N_{20} o N_{DPSH}[1].

Es considerarà "rebuig a la penetració" quan el nombre de cops necessaris per penetrar un interval sigui superior a 100 cops, o tres trams consecutius superin els 75 cops.

La cota de referència i la profunditat assolides queden reflectides a *l'annex 1* i a la taula que presentem a continuació:

Assaig	Cota d'inici	Prof. assolida*	Nivell freàtic	Rebuig (N_b>100)
P-1	0.00 m	-1.28 m	No	Sí
P-2	0.00 m	-3.30 m	No	Sí
P-3	0.00 m	-0.68 m	No	Sí
P-4	0.00 m	-3.70 m	No	Sí
P-5	0.00 m	-3.35 m	No	Sí
P-6	0.00 m	-3.95 m	No	Sí
P-7	0.00 m	-1.15 m	No	Sí
P-8	0.00 m	-0.50 m	No	Sí
P-9	0.00 m	-0.50 m	No	Sí
P-10	0.00 m	-1.28 m	No	Sí

* La prof. assolida està referida a la cota d'inici de l'assaig

Els resultats de colpeig obtinguts es mostren en les gràfiques dels penetròmetres que es presenten a *l'annex 2.*

2.3. Assaigs de laboratori.

Els assaigs de laboratori s'han realitzat a càrrec de l'empresa **"APPLUS Norcontrol, S.L.U."** degudament acreditada per a la realització dels mateixos.

S'han realitzat un total de **66 assaigs** a les mostres recollides, que són els següents:

Assajos de laboratori	Quantitat
Granulometria	6
Límits d'Atterberg	6
Proctor modificat	6
Proctor normal	6
Index CBR	6
Inflament lliure	6
Assaig de col·lapse	6
Humitat natural	6
Contingut en sals	6
Contingut en guixos solubles	6
Contingut en matèria orgànica	6

El nombre d'assaigs realitzats així com les valoracions aportades pel laboratori es poden consultar a les taules que presentem a continuació i al registre dels assaigs de laboratori de *l'annex 4.*

Applus®

Punt d'extracció	C-1	C-3	C-4
Mostra	**S-188/07**	**S-189/07**	**S-190/07**
Granulometria (mm)	**% que passa**	**% que passa**	**% que passa**
125	--	--	--
100	--	--	--
80	--	--	--
63	--	--	--
50	100	100	--
40	86	90	--
25	70	78	--
20	67	74	100
12.5	54	59	98
10	48	55	97
5	37	47	95
2	27	40	87
0.4	17	27	77
0.080	9.2	12.9	66.4
Límits d'Atterberg			
Límit líquid	--	--	--
Límit plàstic	--	--	--
Índex de plasticitat	No plàstic	No plàstic	No plàstic
Proctor normal			
Densitat màxima (t/m³)	1.97	2.16	1.93
Humitat òptima (%)	11.0	7.2	10.9
Proctor modificat			
Densitat màxima (t/m³)	2.06	2.23	2.04
Humitat òptima (%)	8.2	6.9	9.0
CBR			
Índex CBR al 95 % del proctor	75	50	36
Inflament lliure (a 10kPa)	-0.20	-0.30	-0.05
Assaig de col·lapse	0.20	0.20	0.45
Matèria orgànica (%)	0.29	0.33	0.36
Contingut sals (%)	0.36	0.25	0.35
Contingut guixos (%)	Exento	Exento	0.01
Classificació PG-3	Tolerable	Tolerable	Tolerable
Classificació SUCS	GM-GP	GM	ML

Punt d'extracció	C-5	C-6	C-9
Mostra	S-191/07	S-192/07	S-193/07
Granulometria (mm)	% que passa	% que passa	% que passa
125	--	--	--
100	--	--	--
80	--	--	--
63	--	--	--
50	--	--	--
40	100	100	100
25	86	74	89
20	82	60	78
12.5	67	57	67
10	59	56	62
5	43	45	50
2	34	36	42
0.4	24	32	38
0.080	10.5	24.9	29.4
Límits d'Atterberg			
Límit líquid	--	--	32.9
Límit plàstic	--	--	21.8
Índex de plasticitat	No plàstic	No plàstic	11.1
Proctor normal			
Densitat màxima (t/m³)	2.14	1.87	1.92
Humitat òptima (%)	10.3	13.2	10.6
Proctor modificat			
Densitat màxima (t/m³)	2.20	2.02	2.06
Humitat òptima (%)	6.0	10.0	8.9
CBR			
Índex CBR al 95 % del proctor	72	37	28
Inflament lliure (a 10kPa)	-0.50	-0.15	-0.15
Assaig de col·lapse	0.15	0.15	4.16
Matèria orgànica (%)	0.13	0.34	0.54
Contingut sals (%)	0.24	0.22	0.29
Contingut guixos (%)	0.00	0.01	0.00
Classificació PG-3	Tolerable	Tolerable	Inadequat
Classificació SUCS	GM-GP	GM	GC

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA DELS MATERIALS.

3.1. Geologia regional

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona.

La cartografia geològica utilitzada és el plànol geològic escala 1:50.000 número 547 / 32-21, corresponent a la població d'Alcanar, publicat per l'"*Instituto Tecnológico Geominero de España*" i el plànol escala 1:100.000 de les "Terres de l'Ebre", publicat per "*l'Institut Cartogràfic de Catalunya*"

La zona d'estudi es troba situada a la zona de contacte entre la fosa tectònica del Baix Ebre, el delta de l'Ebre i els contraforts més meridionals de la Serralada Costanera Catalana.

Els materials que predominen per aquesta regió de la Serralada Costanera Catalana, són calcàries i margues del Mesozoic.

La zona de la fosa tectònica del Baix Ebre i les zones costaneres amb un relleu més deprimit, han estat reomplertes per materials detrítics, procedents de l'erosió de les muntanyes de la Serralada Costanera Catalana i per dipòsits aportats pel riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar quan va acabar la darrera glaciació, com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Els materials que hi predominen són torbes, argiles, llims i sorres molt poc consolidades.

La major part del terme municipal de l'Aldea, es troba sobre els materials quaternaris dipositats per cons de dejecció procedents de l'erosió de les muntanyes de la Serralada Costanera Catalana. Els materials que hi predominen són nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació molt elevat, que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50m. Tant la potència com la naturalesa d'aquests conglomerats del Pleistocé varien en funció de la distància respecte el massís muntanyós.

3.2. Caracterització geotècnica i geològica dels materials.

A partir de les observacions de camp realitzades i de la identificació dels materials a les cales i als assaigs penetromètrics DPSH, s'han identificat els següents nivells de materials:

Nivell	Material
R	Reblert antropic
S	Sòl vegetal
A	Graves amb sorres i llims
B	Conglomerat

La distribució aproximada d'aquests nivells de materials, es pot consultar a la cartografia geològica de *l'annex 1* i als talls geològics de *l'annex 2*.

Nivell S.- Sòl vegetal

Aquest nivell s'ha identificat en 6 de les 9 cales (C1, C3, C5-7 y C9).

Està format per sorres, fins i abundants restes vegetals.

Aquest nivell té una potència variable entre 0.30 y 1.20 m.

Nivell R.- Reblert heterogeni

Aquest nivell s'ha identificat en 3 de las 9 cales (C2, C4 y C8).

Està format per abocaments antròpics incontrolats.

La potència varia entre 0.20 y 1.80 m.

Nivell A.- Graves amb sorres i fins

Està format per una mescla de graves, sorres i fins en proporcions variables, materials quaternaris dipositats per cons de dejecció procedents de l'erosió de la Serralada Costanera-Catalana.

Aquest nivell s'ha identificat en 7 de las 9 cales (C1-6 i 9), així com en 7 dels 10 assajos penetromètrics DPSH (P1-2, P4-7 i P-10).

D'aquest nivell s'han assajat 6 mostres, en 5 de les quals la fracció de fins es correspon amb llims i en l'última amb argiles. Aquesta és la corresponent a la Cala 9, la més pròxima al riu Ebre.

Els materials recuperats als assajos realitzats s'han pogut classificar amb el **Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.)** com a:

- **GM *"graves limoses"***
- **GM-GP *"mescla de grava i sorra amb pocs fins"***
- **GC *"graves argiloses"***
- **ML *"llims inorgànics"***

A nivell resistent s'ha obtingut una **resistència mitja - baixa**, amb valors mitjos de **N_{20} de 20** obtinguts als assajos penetromètrics DPSH.

Vistes les característiques de la geologia de la zona, per a aquest nivell de materials es pot assignar una potència de **unitats de metres.**

Vistes les característiques de les cales i dels afloraments d'aquest nivell, s'ha estimat per excavar les rases de les canalitzacions fins a una profunditat de 2 metres, s'hauran d'utilitzar mitjans tradicionals en el **30 %** de l'excavació.

Nivell B.- Conglomerat

Aquest nivell, s'ha identificat **per la major part** de l'àrea afectada pel projecte de canalització d'aigües: als 10 assajos penetromètrics DPSH realitzats i en 6 de les 9 cales.

Tenint en compte que es preveu la canalització a dos metres de profunditat, el sostre del conglomerat es localitza:

- entre 0.20 i 1.20 m de profunditat en les cales C1-2 i C6-9
- entre 0.40 i 1.20 m de profunditat als assajos DPSH P1, P3 i P7-10.

A la resta dels assajos la roca es troba a més de 2.80m de profunditat.

A les Cales 2 i 7 s'ha pogut observar graves cementades a la part superior del nivell de conglomerat.

Aquesta roca està formada per fragments heteromètrics i poligènics cementats per materials carbonatats, com es pot observar als afloraments propers a les cales 1 i 8.

Vistes les característiques de les cales realitzades i dels afloraments de la zona, s'ha determinat que per realitzar l'excavació de les rases, s'hauran d'utilitzar mecanismes contundents en el **70 %** de l'excavació.

4. HIDROGEOLOGIA

Durant els dies de realització dels treballs de camp, **no es va detectar el nivell** freàtic a cap dels punts estudiats.

Tampoc no s'ha localitzat **cap curs d'aigua superficial** en tota la zona afectada pel projecte.

La circulació d'aigua per la zona es restringeix a **l'escorrentia superficial, en moments de precipitacions.**

En el tram estudiat al Nord de la carretera C-235 (Arrabal de San Ramón) hi ha barrancs i rieres pels que normalment no hi circula aigua superficial, no obstant, en moments de precipitacions abundants es poden produir avingudes amb un important poder erosiu.

5. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.

Les recomanacions donades es basen a partir dels resultats obtinguts a les diferents calicates i assaigs penetromètriques DPSH realitzats, així com totes les dades obtingudes a camp per part del geòleg desplaçat a la zona i els resultats dels assaigs del laboratori.

En base a aquestes dades s'han elaborat les següents conclusions:

5.1. Estabilitat de rases

Per instal·lar les canonades de distribució de l'aigua, es preveu excavar les rases fins a una profunditat aproximada de **2 m.**

Aquesta excavació afectarà tant als materials del Nivell A com del B.

Per una excavació temporal, fins una profunditat de 2 m sobre els conglomerats del **nivell B**, es podrà adoptar una relació horitzontal vertical de **1:3.**

Per una excavació temporal, fins una profunditat de 2 m sobre les graves amb sorres y fins del **nivell A**, es podrà adoptar una relació horitzontal - vertical de **1:5.**

5.2. Ripabilitat i excavació.

Dintre de l'àrea afectada pel "projecte de canalització d'aigües entre la depuradora del Polígon de l'Estació de Mercaderies i el riu Ebre", s'han distingit dos nivells de materials, un de graves amb sorres i fins, al que s'ha identificat com nivell A, i un de conglomerats al que hem anomenat Nivell B.

Per realitzar l'excavació de les rases a les zones on apareixen les **graves amb sorres i fins del nivell A**, s'estima un percentatge del 90-100% de material excavable per mitjans mecànics, en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

Per realitzar l'excavació de les rases a les zones on hi ha els materials del **nivell B**, s'estima un percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics comprés entre un 90 % i un 100 %, en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

5.3. Reblerts de rases

Les mostres representatives de les cales excavades, es classifiquen segons la taula que s'indica a continuació.

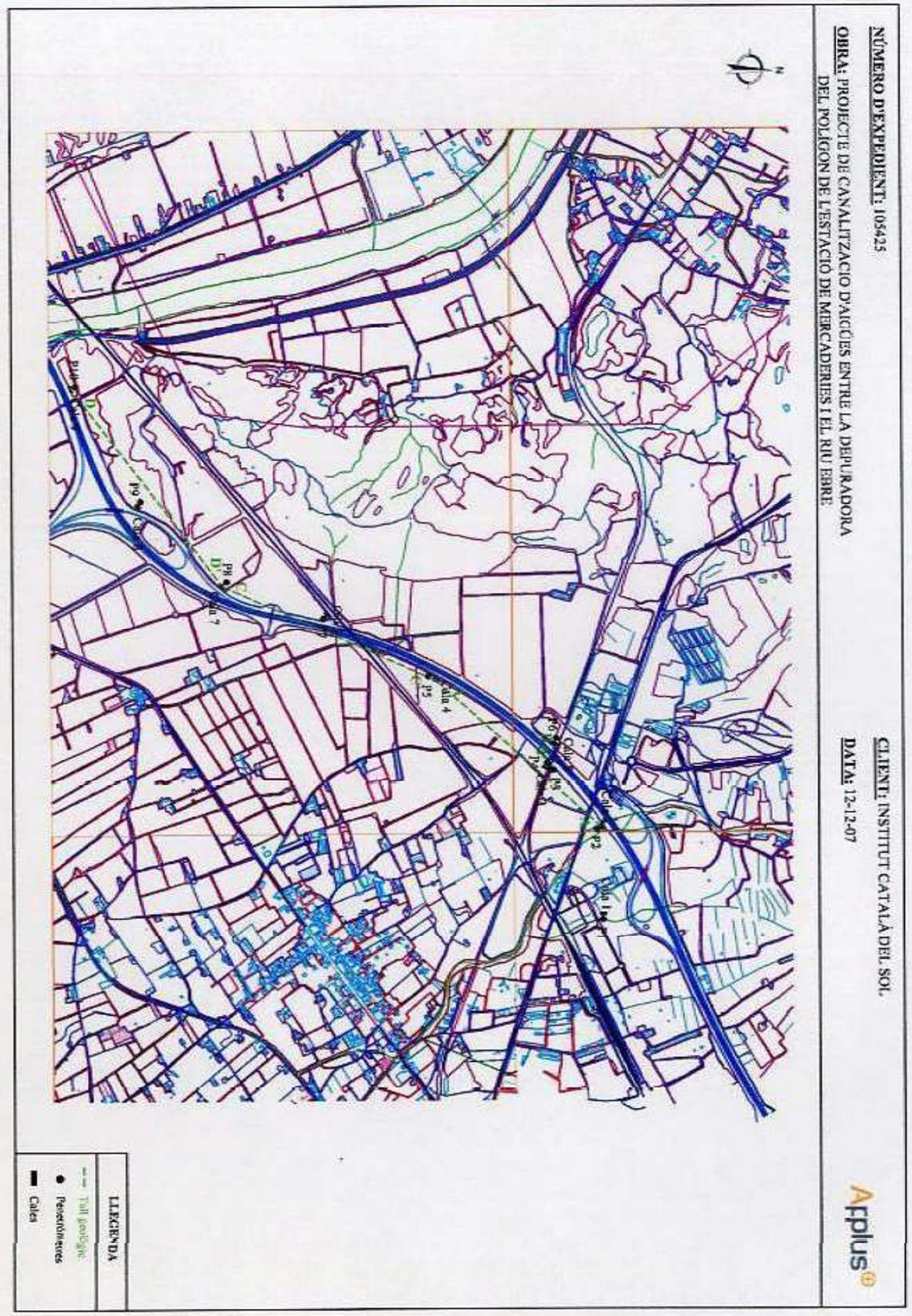
Cala	Mostra	Classificació
C-1	S-188/07	Tolerable
C-3	S-189/07	Tolerable
C-4	S-190/07	Tolerable
C-5	S-191/07	Tolerable
C-6	S-192/07	Tolerable
C-9	S-193/07	Inadequat

Cal tenir en compte que la classificació dels materials com a tolerables és degut al seu contingut de sals solubles i en el cas de la S-193 el material és inadequat degut al resultat de l'assaig de col·lapse.

Segons l'article 332 "Rellenos localizados" del PG-3 en la seva redacció de la Ordre del Ministeri de Foment 1382/02, només poden utilitzar-se per als reblerts de rasa materials adequats i seleccionats, sempre que el seu CBR sigui més gran de 10 per a les condicions de compactació en obra. Per tant s'hauran d'emprar materials procedents de préstec amb aquesta classificació per al rebliment de les rases.

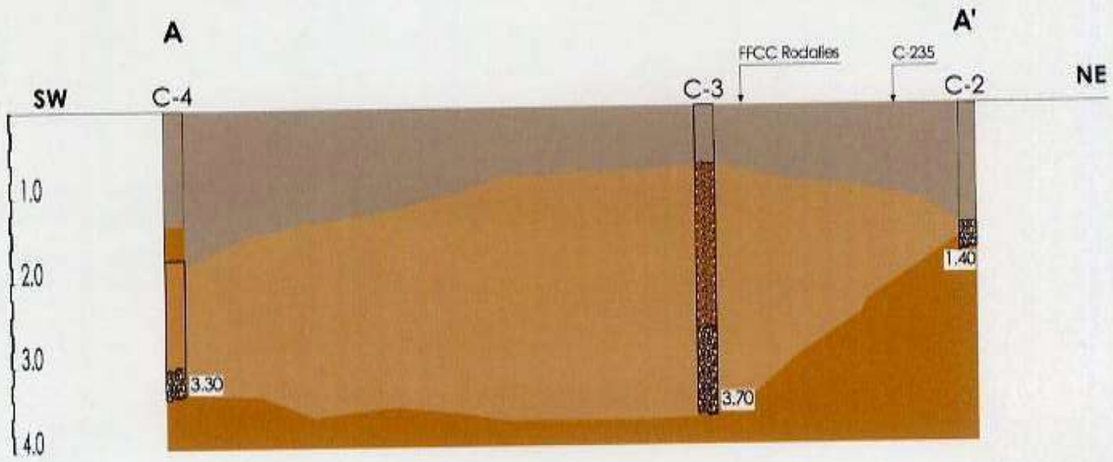
*L'empresa **APPLUS NORCONTROL, S.L.U.** resta a la seva disposició per a qualsevol consulta que vulguin realitzar.*

ANNEX 1. CARTOGRAFIA GEOLÒGICA I DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS



ANNEX 2. TALLS GEOLÒGICS

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



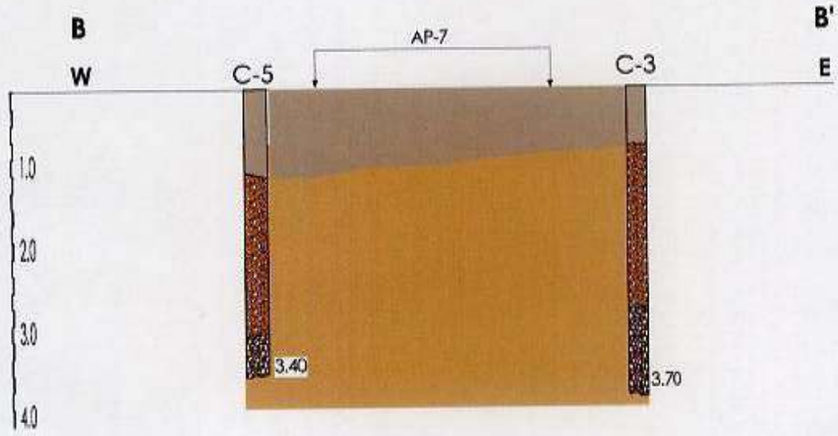
TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Rebliert i sòl vegetal
- Nivell A1. Graves, sorres i llims
- Nivell B.Conglomerat
- 3.70 Profunditat màx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



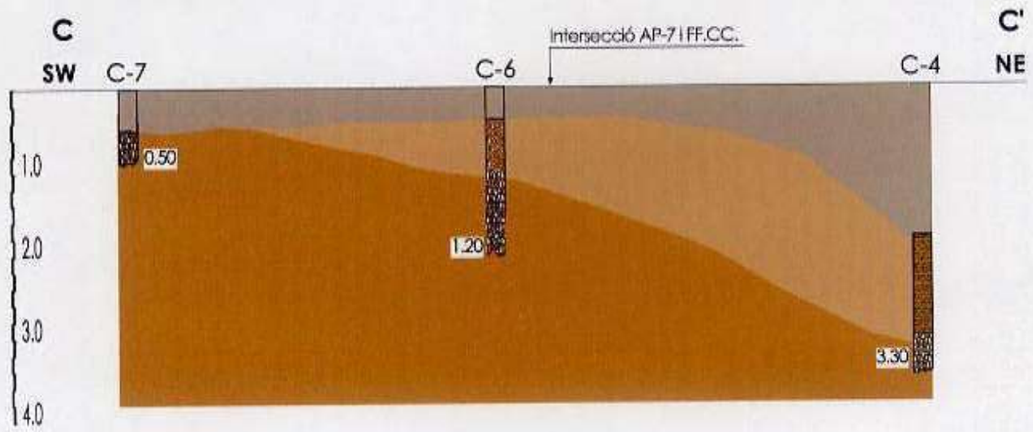
TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Rebliert i sòl vegetal
- Nivell A1. Graves, sorres i llims
- 3.70 Profunditat màx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



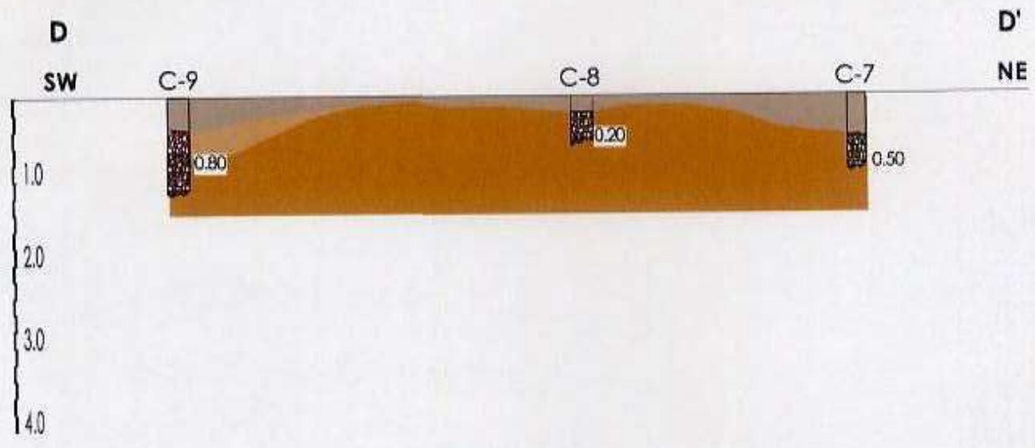
TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Sòl vegetal
- Nivell A1. Graves, sorres i llims
- Nivell B.Conglomerat
- 3.70 Profunditat máx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

TALL GEOLÓGIC INTERPRETATIU



TERME MUNICIPAL DE L'ALDEA (TARRAGONA)

Llegenda

- Nivell S. Rebleri sòl vegetal
- Nivell A2. Graves, sorres i argiles
- Nivell B.Conglomerat
- 3.70 Profunditat máx. assolida

ESCALA: Vertical (gràfica), Horitzontal (sense escala)

ANNEX 3. REGISTRE DELS ASSAIGS MECÀNICS

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-1
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -0.80m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Mostres i assaigs in situ: Prof. d'extracció	Mostres i assaigs in situ: Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	Límits de Atterberg L.P.	Límits de Atterberg I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Granulometria (%retingut) Tamis 0.08 mm	Compressió simple R.C.S. (kg/cm²)	Compressió simple D.aparent (g/cm³)	Compressió simple Humitat (%)	Tall directe Angle freqament	Tall directe Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Lambe Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Rebleri i sòl vegetal																	
0.5			Nivel A1	Graves i sorres	GM GP	S-188	a -0.70 m				No plàstic	63	27.8	9.2							
1.0				Finalització de la calicata a -0.80 m																	
1.5			Nivell B	Conglomerat (aflora en part de la parcel·la)																	
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat A
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-2
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -1.40m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Rebiert heterogeni																	
0.5																					
1.0																					
1.5			Nivell A1	→ Finalització de la calicata a -1.40 m Graves amb alt grau de cimentació																	
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat A
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala es mantenen verticals

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-3
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -3.70m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Rebiert i sòl vegetal																	
0.5																					
1.0				Graves, sorres i llims.																	
1.5																					
2.0			Nivell A1	A partir de los 2.0 m de profundidat incrementa la proporció de graves.																	
2.5																					
3.0																					
3.5				Graves amb alt grau de cementació																	
4.0				→ Finalización de la calicata a -3.70m		GM	S-189	a -1.80 m			No plàstic		53 34.1 12.9								

Observacions: Dificultats de perforació: no s'han presentat dificultats durant la perforació
Estabilitat del forat: les parets de la cala es mantenen verticals

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-4
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -3.30m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5																					
1.0																					
1.5																					
2.0			Nivell A1	Llims amb graves i sorres. Color ocre. Al final del assaig incrementa la proporció de graves y presenten cert grau de cimentació.	ML	S-190 a 2.20 m			No plàstic			5	28.6	66.4							
2.5																					
3.0				Finalització de la calicata a -3.30 m																	
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar als 3.00m de profunditat.
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala no es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-5
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -3.40 m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5																					
1.0																					
1.5																					
2.0			Nivell A1	Graves amb sorres i llims. Color ocre.	GM GP	S-191 a 2.00 m			No plàstic			57	32.5	10.5								
2.5				A partir de 2.80 m apareix una major proporció de graves i bolos de conglomerat.																	
3.0				Finalització de la calicata a -3.40 m																	
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: no s'han presentat dificultats durant la perforació
Estabilitat del forat: les parets de la cala es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-6
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -1.20 m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compressió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm³)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5			Nivell A1	Graves amb sorres i llims.																	
1.0				→ Finalització de la calicata a -1.20 m	GM	S-192	-1.00 m	g	No plàstic			55	20.1	24.9								
1.5			Nivell B	Conglomerat (afloraments propers)																	
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat B
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala no es mantenen verticals

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Agbar

Arplus®

Calicates mecàniques

Calicata nº: C-7
Direcció: Canalització d'aigües
Municipi: L'ALDEA (Tarragona)
Cota d'inici: 0.00 m
Profunditat: -0.50m
Nº Expedient: 105425
Data inici: 18/12/07
Data fi: 18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut) Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compressió simple R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe I.E. (kg/cm³)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Sòl vegetal																	
0.5			Nivell B	→ Finalización de la calicata a -0.50 m Conglomerat (aflora en zonas próximas a la parcela)																	
1.0																					
1.5																					
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten al arribar al sostre de la unidat B
Estabilitat del forat: no procedeix

Tècnic: Elena Fernández Tajadura

Agbar

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº:	C-8			*Nº Expedient:*	105425
Direcció:	Canalització d'aigües	*Cota d'inici:*	0.00 m	*Data inici:*	18/12/07
Municipi:	L'ALDEA (Tarragona)	*Profunditat:*	-0.20 m	*Data fi:*	18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg: L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut): Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple: R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe: Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe: I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell R	Reblert heterogeni																	
				→ *Finalització de la calicata a -0.20 m*																	
0.5			Nivell B	Conglomerat (aflora en zones properes a la parcel·la)																	
1.0																					
1.5																					
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat B
Estabilitat de l'excavació: no procedeix

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Applus

Calicates mecàniques

Calicata nº:	C-9			*Nº Expedient:*	105425
Direcció:	Canalització d'aigües	*Cota d'inici:*	0.00 m	*Data inici:*	18/12/07
Municipi:	L'ALDEA (Tarragona)	*Profunditat:*	-0.80 m	*Data fi:*	18/12/07

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Clasificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Límits de Atterberg: L.L.	L.P.	I.P.	Granulometria (%retingut): Tamis 5 mm	Tamis 0.08 mm	Compresió simple: R.C.S. (kg/cm²)	D.aparent (g/cm³)	Humitat (%)	Tall directe: Angle fregament	Cohesió (kg/cm²)	Lambe: I.E. (kg/cm²)	Qualificació	Sulfats (mg/kg)
0.0			Nivell S	Reblert i sòl vegetal																	
0.5			Nivell A2	Graves amb sorres i argiles. Color ocre.	GC	S-193	a -0.60 m		32.9	21.8	11.1	50	20.6	29.4								
				→ *Finalització de la calicata a -0.80 m*																	
1.0			Nivell B	Conglomerat (aflora en zones properes a la parcel·la)																	
1.5																					
2.0																					
2.5																					
3.0																					
3.5																					
4.0																					

Observacions: Dificultats de perforació: es presenten en arribar al sostre de la unitat B
Estabilitat de l'excavació: les parets de la cala no es mantenen verticals

Técnic: Elena Fernández Tajadura

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 1 DE 10 FULLS

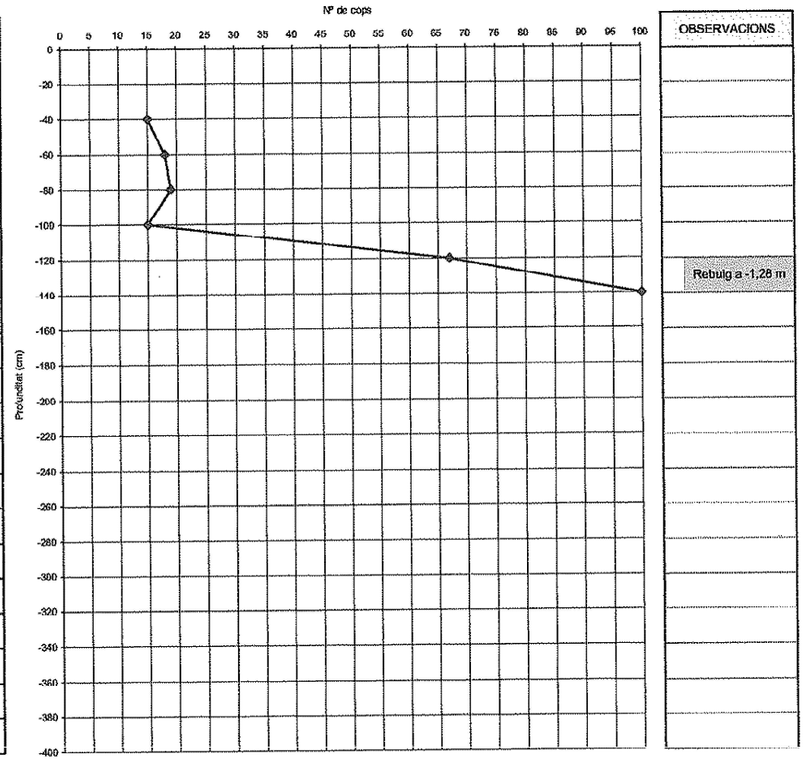
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -1,28 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-1

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	15	18	16	162
-60	18	22	18	195
-80	19	23	19	206
-100	15	18	16	162
-120	67	81	43	726
-140	100	120	58	1083
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -1,28 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 2 DE 10 FULLS

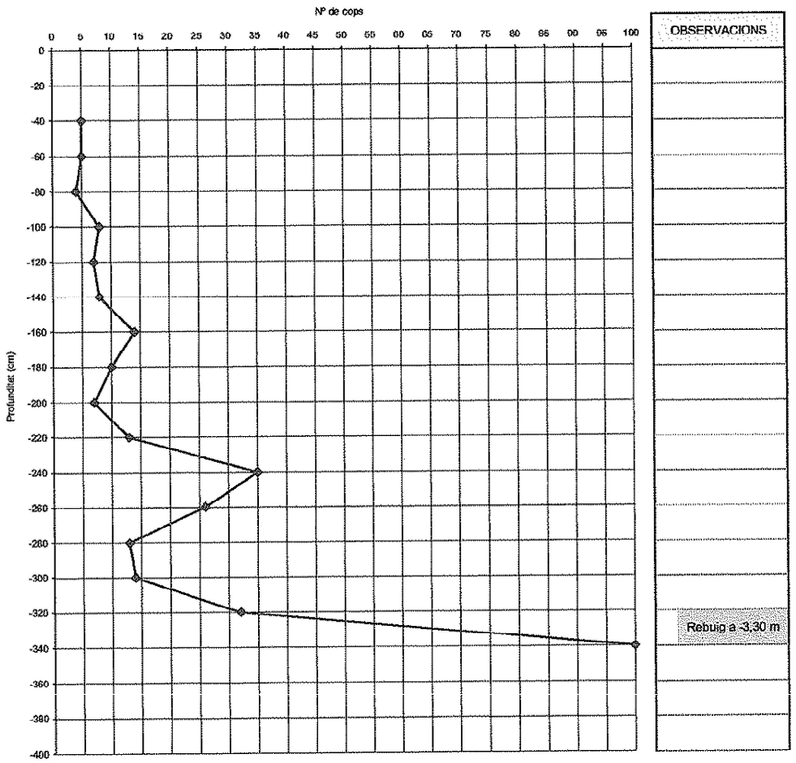
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -3,30 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-2

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	5	6	4	54
-60	5	6	4	54
-80	4	5	2	43
-100	8	10	9	87
-120	7	8	8	76
-140	8	10	9	87
-160	14	17	16	152
-180	10	12	12	108
-200	7	8	8	76
-220	13	16	15	141
-240	35	42	27	379
-260	26	31	23	282
-280	13	16	15	141
-300	14	17	16	152
-320	32	39	26	347
-340	100	120	58	1083
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,30 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS:

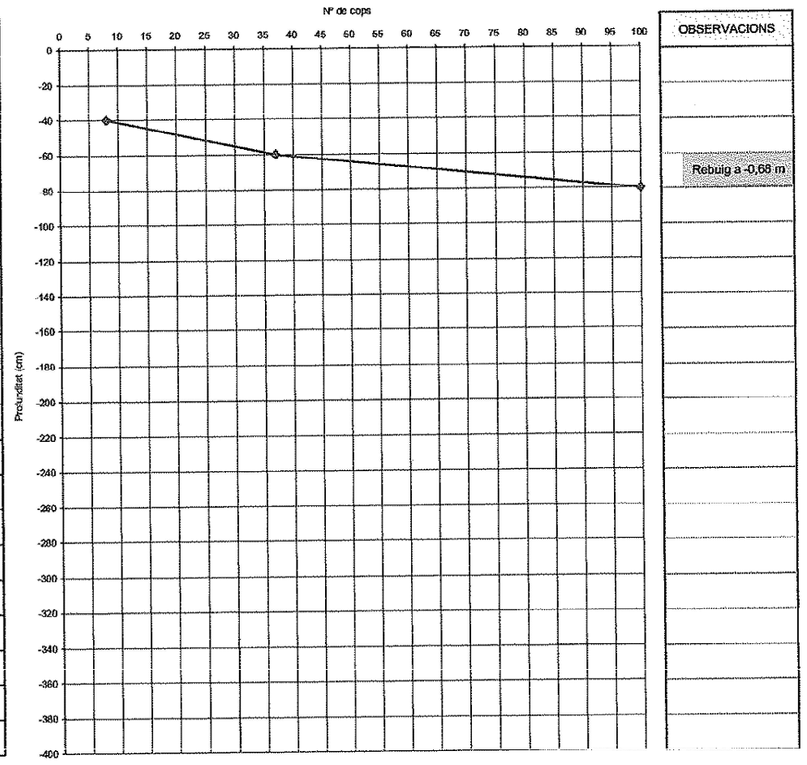
ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT :	105425	OT. :		FULL Nº: 3 DE 10 FULLS	
NOM OBRA :	"ESTUDI GEOTÈCNIC"				
ADREÇA OBRA :	Canalització L'Aldea			POBLACIÓ :	L'ALDEA
LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG :	Veure ANNEX 2			COTA :	de 0,00 a -0,68 m
DATA DE L'ASSAIG :	07/01/2008			ASSAIG Nº :	P-3

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	8	10	9	87
-60	37	45	28	401
-80	100	120	58	1083
-100				
-120				
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -0,68 m

TIPUS DE MATERIAL :

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT :

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS :

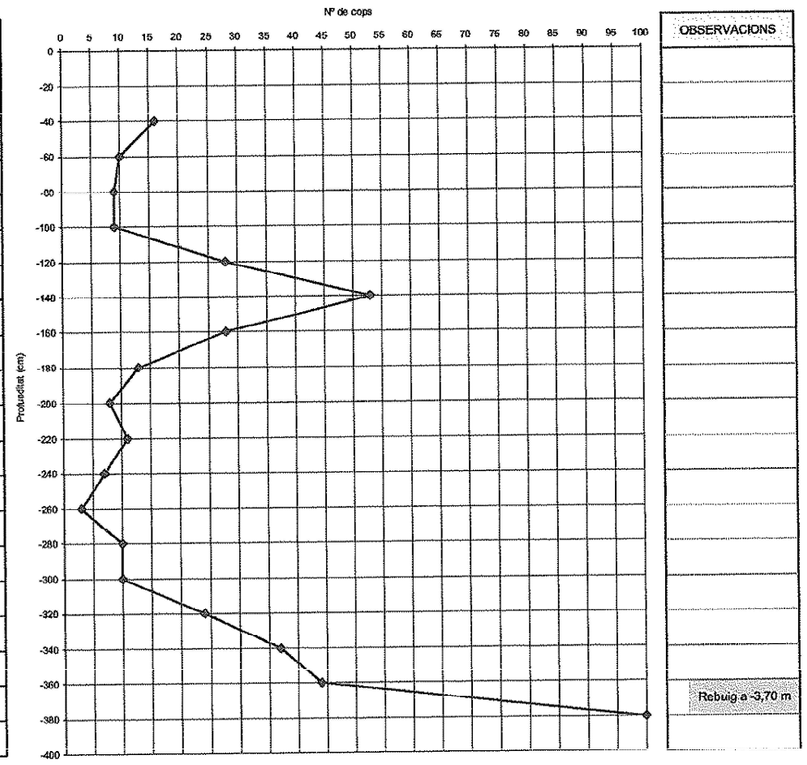
ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT :	105425	OT. :		FULL Nº: 4 DE 10 FULLS	
NOM OBRA :	"ESTUDI GEOTÈCNIC"				
ADREÇA OBRA :	Canalització L'Aldea			POBLACIÓ :	L'ALDEA
LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG :	Veure ANNEX 2			COTA :	de 0,00 a -3,70 m
DATA DE L'ASSAIG :	07/01/2008			ASSAIG Nº :	P-4

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	16	19	17	173
-60	10	12	12	108
-80	9	11	11	97
-100	9	11	11	97
-120	28	34	24	303
-140	53	64	36	574
-160	28	34	24	303
-180	13	16	15	141
-200	8	10	9	87
-220	11	13	13	119
-240	7	8	8	76
-260	3	4	3	32
-280	10	12	12	108
-300	10	12	12	108
-320	24	29	22	260
-340	37	45	28	401
-360	44	53	31	477
-380	100	120	58	1083
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,70 m

TIPUS DE MATERIAL :

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT :

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	F = FLUIXA
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA	B = TOVA

OBSERVACIONS :

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 5 DE: 10 FULLS

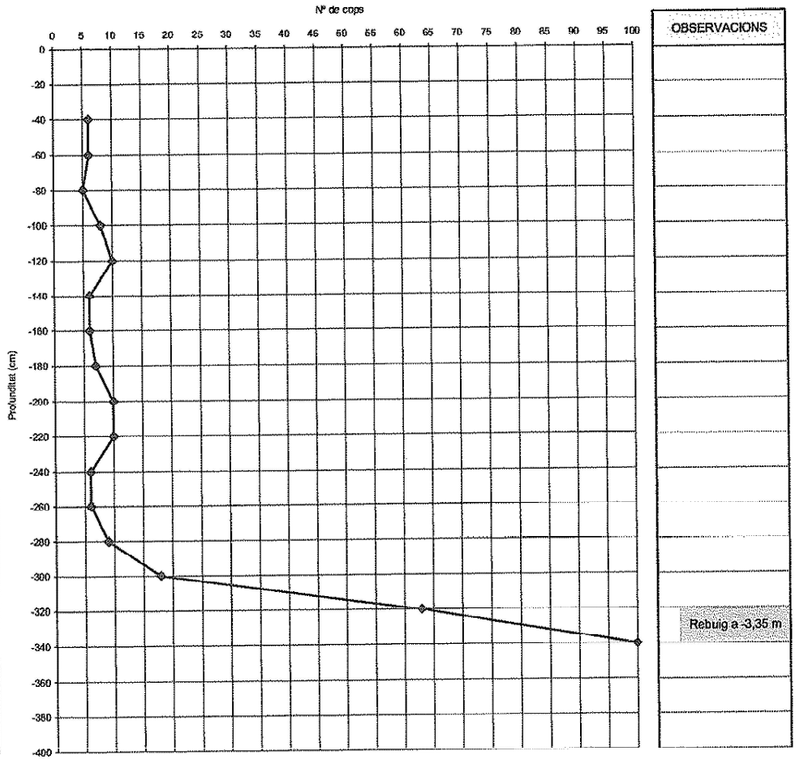
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -3,35 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-5

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	6	7	6	65
-60	6	7	6	65
-80	5	6	4	54
-100	8	10	9	87
-120	10	12	12	108
-140	6	7	6	65
-160	6	7	6	65
-180	7	8	8	76
-200	10	12	12	108
-220	10	12	12	108
-240	6	7	6	65
-260	6	7	6	65
-280	9	11	11	97
-300	18	22	18	195
-320	63	76	41	682
-340	100	120	58	1083
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,35 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF | F | MITJA | DENSA | MOLT DENSA

MB | B | MITJA | COMPACTA | MOLT COMPACTA | DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 6 DE: 10 FULLS

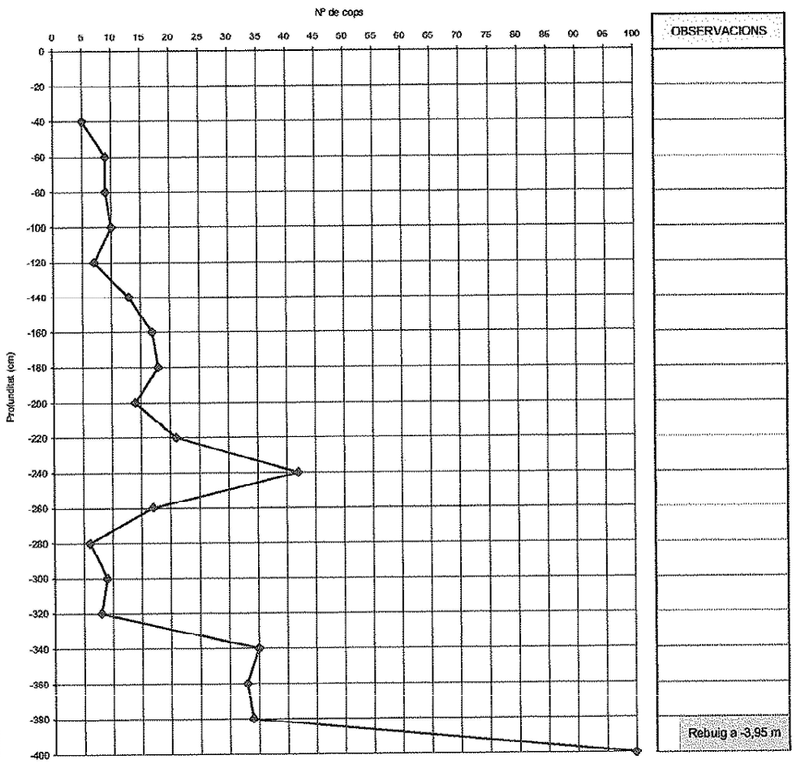
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -3,95 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-6

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	5	6	4	54
-60	9	11	11	97
-80	9	11	11	97
-100	10	12	12	108
-120	7	8	8	76
-140	13	16	15	141
-160	17	20	18	184
-180	18	22	18	195
-200	14	17	16	152
-220	21	25	20	227
-240	42	51	31	455
-260	17	20	18	184
-280	6	7	6	65
-300	9	11	11	97
-320	8	10	9	87
-340	35	42	27	379
-360	33	40	26	357
-380	34	41	27	368
-400	100	120	58	1083



OBSERVACIONS

Rebuig a -3,95 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF | F | MITJA | DENSA | MOLT DENSA

MB | B | MITJA | COMPACTA | MOLT COMPACTA | DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 7 DE 10 FULLS

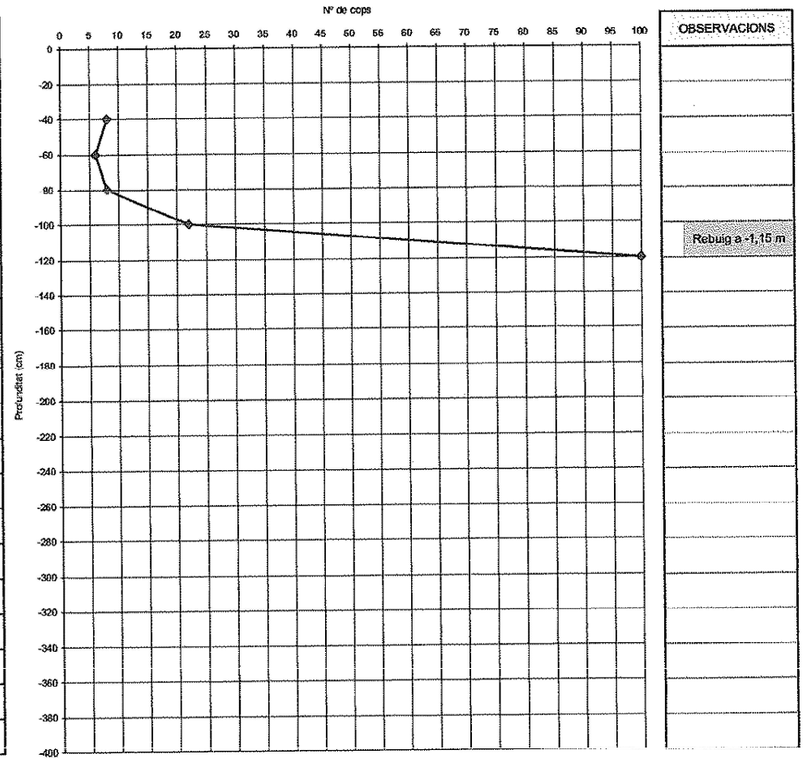
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -1,15 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-7

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	8	10	9	87
-60	6	7	6	65
-80	8	10	9	87
-100	22	27	21	238
-120	100	120	58	1083
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
M B	B	MITJA	COM-PACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Applus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 8 DE 10 FULLS

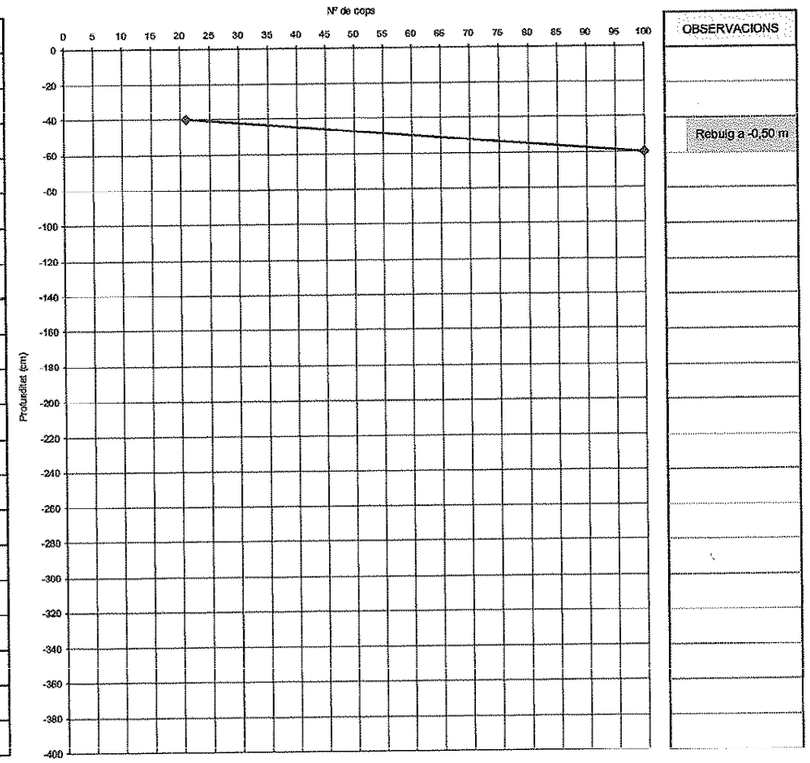
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -0,50 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-8

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	21	25	20	227
-60	100	120	58	1083
-80				
-100				
-120				
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



TIPUS DE MATERIAL:

SORRES

ARGILES

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
M B	B	MITJA	COM-PACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Arplus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 9 DE: 10 FULLS

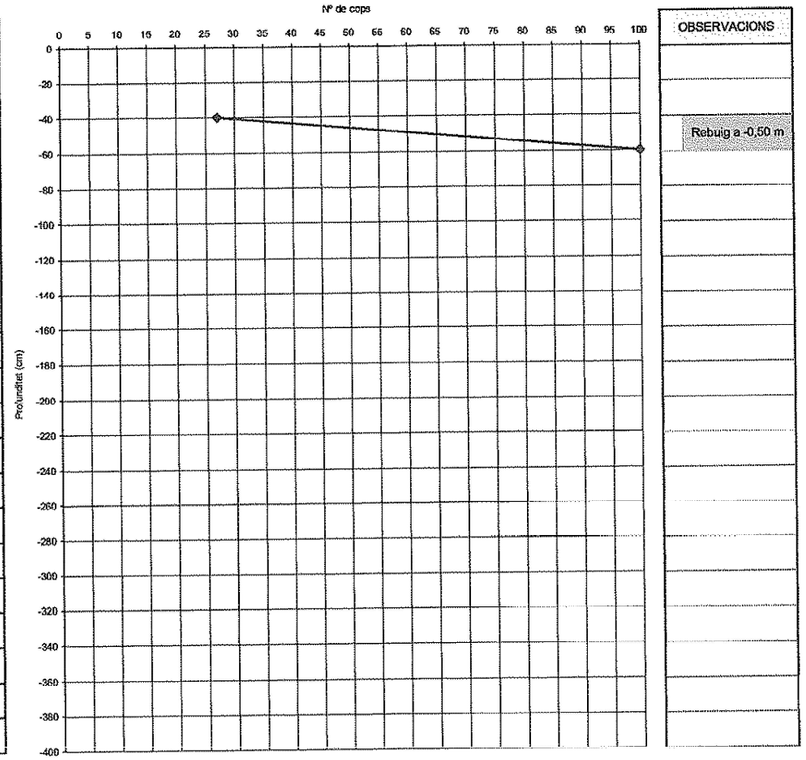
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -0,50 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-9

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	27	33	23	292
-60	100	120	58	1083
-80				
-100				
-120				
-140				
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -0,50 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

Arplus®

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Nº EXPEDIENT: 105425 OT.: FULL Nº: 10 DE: 10 FULLS

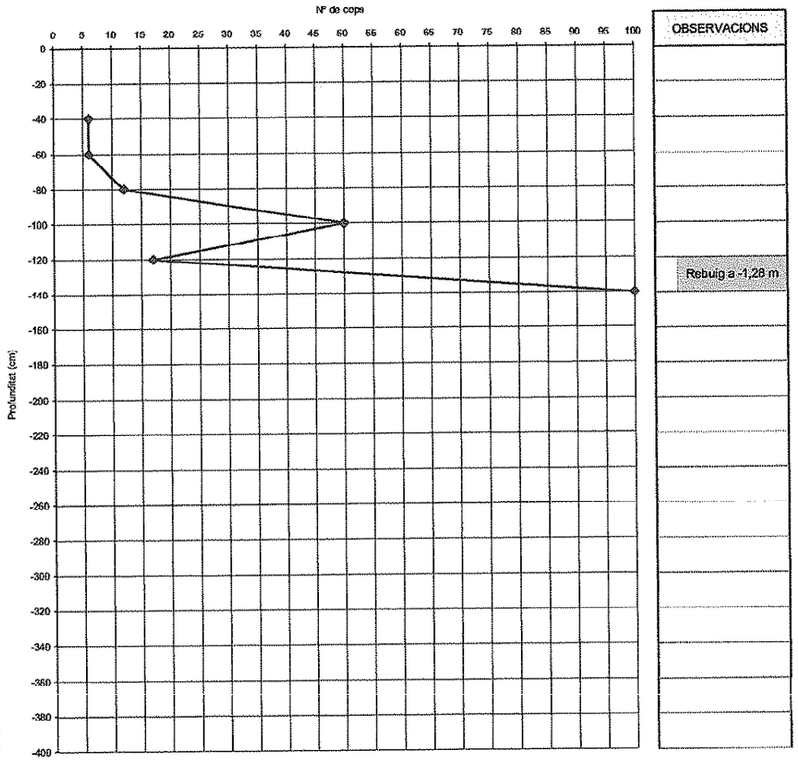
NOM OBRA: "ESTUDI GEOTÈCNIC"

ADREÇA OBRA: Canalització L'Aldea POBLACIÓ: L'ALDEA

LOCALITZACIÓ DE L'ASSAIG: Veure ANNEX 2 COTA: de 0,00 a -1,28 m

DATA DE L'ASSAIG: 07/01/2008 ASSAIG Nº: P-10

Prof. (cm)	Nº de cops	Borros	SPT (equiv.)	Rpd
-20				
-40	6	7	6	65
-60	6	7	6	65
-80	12	14	14	130
-100	50	60	34	542
-120	17	20	18	184
-140	100	120	58	1083
-160				
-180				
-200				
-220				
-240				
-260				
-280				
-300				
-320				
-340				
-360				
-380				
-400				



OBSERVACIONS

Rebuig a -1,28 m

TIPUS DE MATERIAL:

SORRES	
ARGILES	

DENSITAT I/O COMPACITAT:

MF	F	MITJA	DENSA	MOLT DENSA	
MB	B	MITJA	COMPACTA	MOLT COMPACTA	DURA

F = FLUIXA

B = TOVA

OBSERVACIONS:

ELENA FERNÁNDEZ TAJADURA

ANNEX 4. REGISTRE DELS ASSAIGS DE LABORATORI

Pol. Ind La Ravaleta, Parcela 1-15
E - 43520 Roquetes (Tarragona)
T +34 97 758 10 25
F +34 97 750 21 28
www.appluscorp.com

Nº Expediente: 105425/105884

Fecha : 24/01/2008

CLIENTE	:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL
NIF	:	Q0840001B
PETICIONARIO	:	Sra. Otilia Cases
DIRECCIÓN	:	C/ CORCEGA, 289 - 2ª PTA.- BARCELONA
OBRA	:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS L'ALDEA-TORTOSA ---

MUESTRAS RECIBIDAS : 6 MUESTRAS DE SUELO

FECHA DE RECEPCIÓN : 18-dic-2007

MUESTRAS TOMADAS POR : APPLUS EBRE

ENSAYOS SOLICITADOS : ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

OBSERVACIONES:

Nota : Este Expediente consta de **25** hojas, numeradas del **1** al **25** .		Técnico del ámbito: A. LLUSIÁ LLUSIÁ	Director del Laboratorio: E. TARRAGÓ CLUA

Applus Norcontrol, S.L.U. inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, Hoja 1507, Folio 114, tomo 292, Libro 138, Sec. 3ª de Sociedades, C.I.F. B-15044297

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

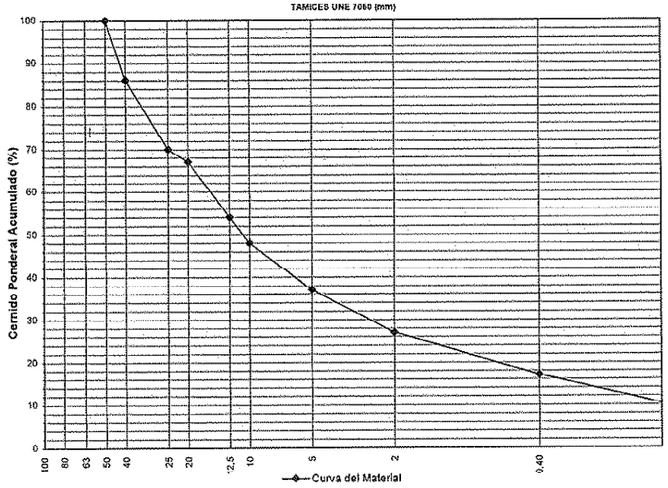
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 188/07
Hoja nº	2 de 25 hojas.				
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL - CATA 1				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS			Procedencia:	-0,70 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	100
40	86
25	70
20	67
12,5	54
10	48
5	37
2	27
0,40	17
0,080	9,2

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		NO PLÁSTICO
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)	
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,29 %
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	9,1 %
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	-- g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	-- g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,36 %
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	EXENTO %

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,06 t/m³	1,97 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	8,2 %	11,0 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)		MODIFICADO
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR		75
HINCHAMIENTO		0,03 %
AGUA ABSORBIDA		2,6 %
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)		(A 10 kPa)
HINCHAMIENTO LIBRE		-0,20
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO		0,20

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO:	DIRECTOR DEL LAB° :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

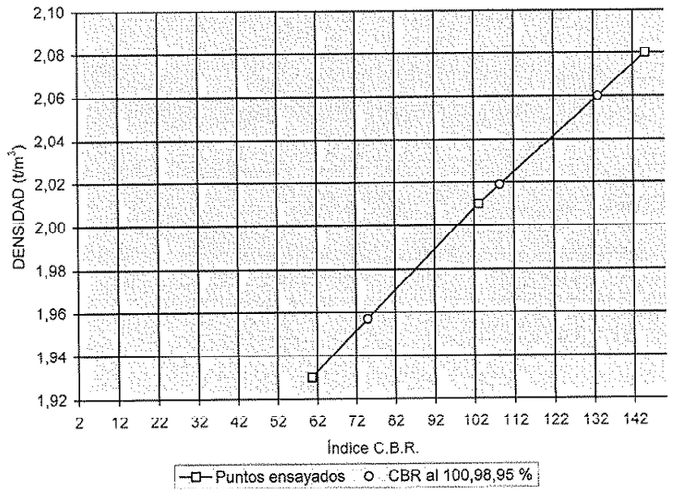
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 188/07
Hoja nº	3 de 25 hojas.				
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 1				
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS				
PROCEDENCIA :	-0,70 m	TOMADA EN :	OBRA		

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,06	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	8,2	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	7,6	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHA-MIENTO (%)
1	2,08	145,1	2,2	0,04
2	2,01	103,2	3,2	0,03
3	1,93	60,6	2,4	0,03

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	133
	al 98 % del proctor =	108
	al 95 % del proctor =	75

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LAB° :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	188/07	HOJA Nº	4	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 1			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-0,70 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	12,2
HUMEDAD FINAL	(%)	21,3
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,87
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,67

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,20	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,20	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB.ª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	188/07	HOJA Nº	5	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 1			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-0,70 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	12,2	---
HUMEDAD FINAL	(%)	21,2	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,89	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,68	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,2	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

ESCALONES DE DESCARGA

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB.ª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

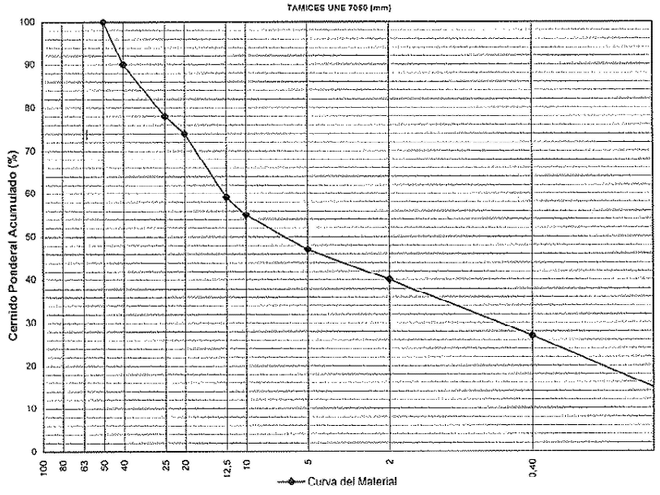
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S-	189/07	Hoja nº	6 de 25 hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL						Peticionario:	Sra. Otilia Cases	
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS								
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA						Población:	---	
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3								
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE		en:	OBRA					
Fecha de la toma:	18/12/2007		Muestra recepcionada en:	APPLUS			Fecha:	--	
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS						Procedencia:	-1,80 m	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	100
40	90
25	78
20	74
12,5	59
10	55
5	47
2	40
0,40	27
0,080	12,9

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		NO PLÁSTICO
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)	
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103 204/93)	0,33 %
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	4,8 %
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	-- g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	-- g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,25 %
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	EXENTO %

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,23 t/m³	2,16 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	6,9 %	7,2 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)	MODIFICADO	
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR	50	
HINCHAMIENTO	0,00 %	
AGUA ABSORBIDA	1,0 %	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)	(A 10 kPa)	
HINCHAMIENTO LIBRE	-0,30	
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO	0,20	

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

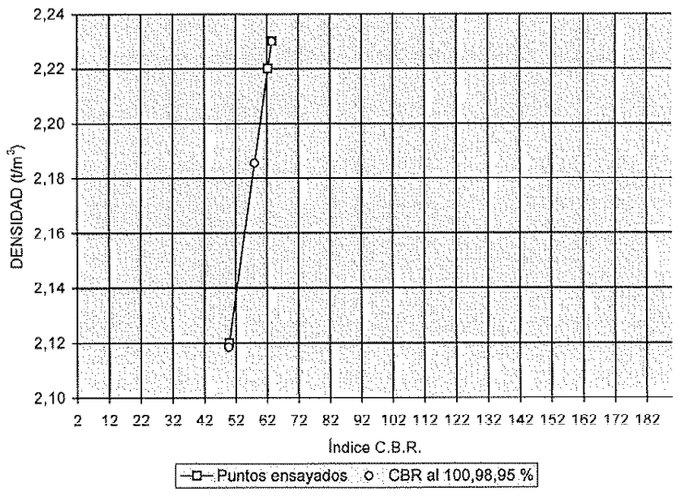
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 189/07	Hoja nº	7 de 25 hojas.
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3						
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS						
PROCEDENCIA :	-1,80 m		TOMADA EN :	OBRA			

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,23	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	6,9	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	---	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	6,1	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHAMIENTO (%)
1	2,23	63,6	0,2	0,00
2	2,22	62,3	1,0	0,00
3	2,12	49,9	1,7	0,00

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	64
	al 98 % del proctor =	58
	al 95 % del proctor =	50

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	189/07	HOJA Nº	8	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1,80 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	8,2
HUMEDAD FINAL	(%)	15,2
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,05
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,78

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

ÍNDICE DE COLAPSO (I) =	0,20	%
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (I_C) =	0,20	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	189/07	HOJA Nº	9	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 3			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1,80 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	8,2	---
HUMEDAD FINAL	(%)	15,1	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,09	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,93	---

R E S U L T A D O S

HINCHAMIENTO LIBRE =	-0,3	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO =	---	Kpa

ESCALONES DE DESCARGA

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

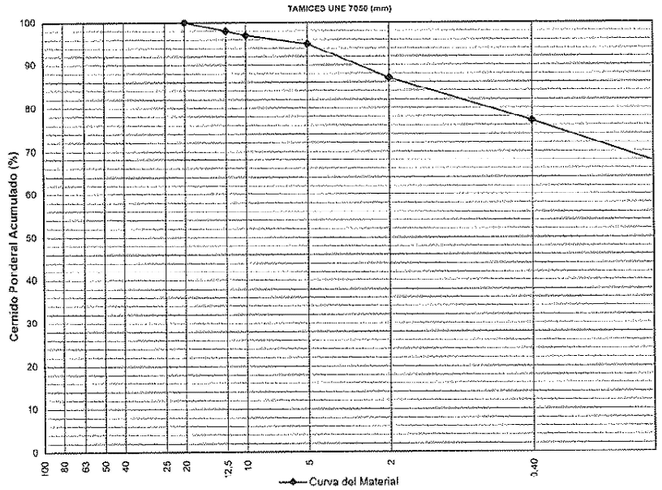
IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 190/07
Hoja nº	10	de	25	hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 4				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	LIMOS INORGÁNICOS			Procedencia:	-2,20 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	100
12,5	98
10	97
5	95
2	87
0,40	77
0,080	66,4

CURVA GRANULOMETRICA



LÍMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	NO PLASTICO
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)	
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,36 %
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	9,7 %
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	-- g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	-- g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,35 %
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,01 %

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,04 t/m³	1,93 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	9,0 %	10,9 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)		NORMAL
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR		36
HINCHAMIENTO		0,00 %
AGUA ABSORBIDA		2,5 %
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)		(A 10 kPa)
HINCHAMIENTO LIBRE		-0,05
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO		0,45

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

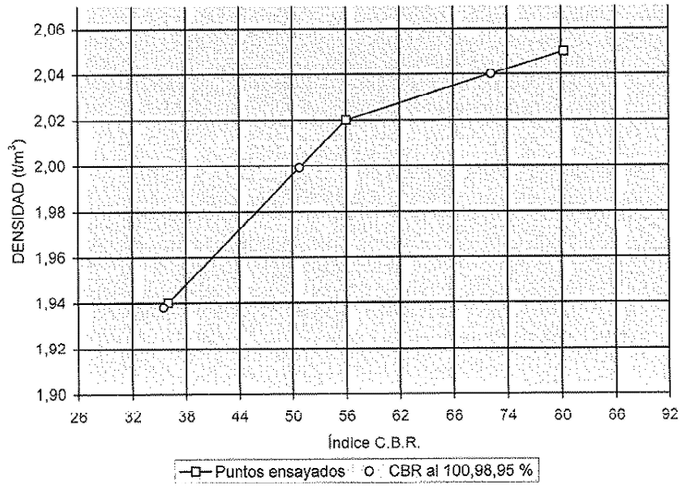
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S	190/07	Hoja nº 11 de 25 hojas.
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 4						
TIPO DE MUESTRA :	LIMOS INORGANICOS						
PROCEDENCIA :	-2,20 m	TOMADA EN :	OBRA				

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,04	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	9,0	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	8,6	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHAMIENTO (%)
1	2,05	80,3	2,5	0,00
2	2,02	56	2,3	0,00
3	1,94	36	2,7	0,00

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	72
	al 98 % del proctor =	51
	al 95 % del proctor =	36

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

SV (sols_vials) port1_t5_02/99

Applus®

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	190/07	HOJA Nº	12	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACIONS DEL MATERIAL - CATA 4			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	LIMOS INORGANICOS			PROCEDENCIA :	-2,20 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	11,3
HUMEDAD FINAL	(%)	16,3
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,01
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,75

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,45	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,40	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	190/07	HOJA Nº	13	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACIONS DEL MATERIAL - CATA 4			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	LIMOS INORGANICOS			PROCEDENCIA :	-2,20 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIAMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	11,3	---
HUMEDAD FINAL	(%)	19,5	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,02	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,82	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,05	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

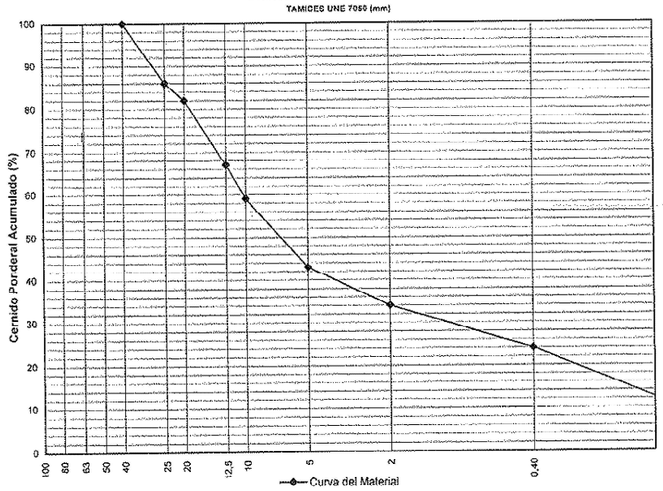
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro: S- 191/07	Hoja nº 14 de 25 hojas.
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS			Procedencia:	-2 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	86
20	82
12,5	67
10	59
5	43
2	34
0,40	24
0,080	10,5

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG			
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)		
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		NO PLASTICO	
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)		
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,13	%
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	3,8	%
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	--	g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	--	g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,24	%
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,00	%

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,20 t/m³	2,14 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	6,0 %	10,3 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)	MODIFICADO	
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR	72	
HINCHAMIENTO	0,00 %	
AGUA ABSORBIDA	1,4 %	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)	(A 10 kPa)	
HINCHAMIENTO LIBRE	-0,50	
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO	0,15	

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

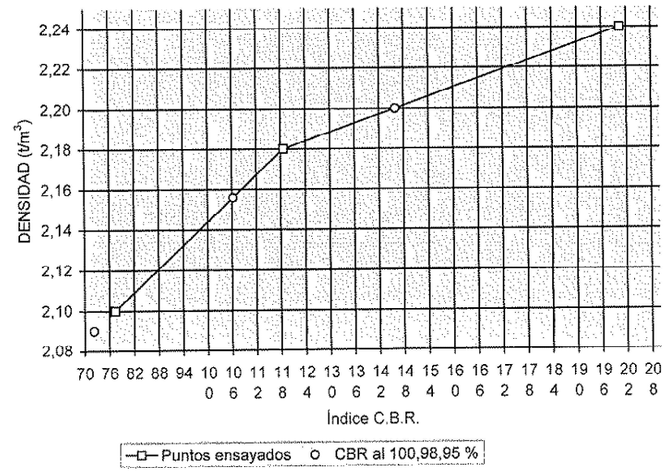
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.: S 191/07	Hoja nº 15 de 25 hojas.
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5				
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS				
PROCEDENCIA :	-2 m			TOMADA EN :	OBRA

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,20	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	6,0	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	5,4	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHAMIENTO (%)
1	2,24	200,5	0,5	0,00
2	2,18	118,7	1,2	0,00
3	2,10	77,4	2,4	0,00

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	146
	al 98 % del proctor =	106
	al 95 % del proctor =	72

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	191/07	HOJA Nº	16	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-2 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	9,6
HUMEDAD FINAL	(%)	15,8
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,15
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,96

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :		Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,15	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,20	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	191/07	HOJA Nº	17	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases		
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA			POBLACIÓN:	---		

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 5			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-2 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIAMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	9,6	---
HUMEDAD FINAL	(%)	17,7	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,17	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,98	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	0,5	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: **UNE 103-601-99 y 103-602-99**

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIÁ

DIRECTOR DEL LABª : E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

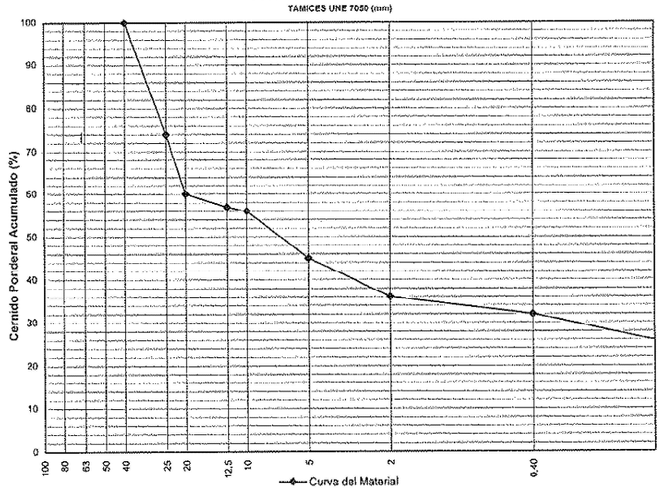
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 192/07	Hoja nº 18 de 25 hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases		
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---		
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6						
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA				
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--		
Tipo de muestra:	GRAVAS LIMOSAS			Procedencia:	-1 m		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	74
20	60
12,5	57
10	56
5	45
2	36
0,40	32
0,080	24,9

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG			
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	NO PLASTICO	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD			
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)		
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,34	%
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	5,5	%
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	--	g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	--	g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,22	%
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,01	%

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,02 t/m³	1,87 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	10,0 %	13,2 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)	MODIFICADO	
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR	37	
HINCHAMIENTO	0,02 %	
AGUA ABSORBIDA	1,8 %	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)	(A 10 kPa)	
HINCHAMIENTO LIBRE	-0,15	
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO	0,15	

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO TOLERABLE**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

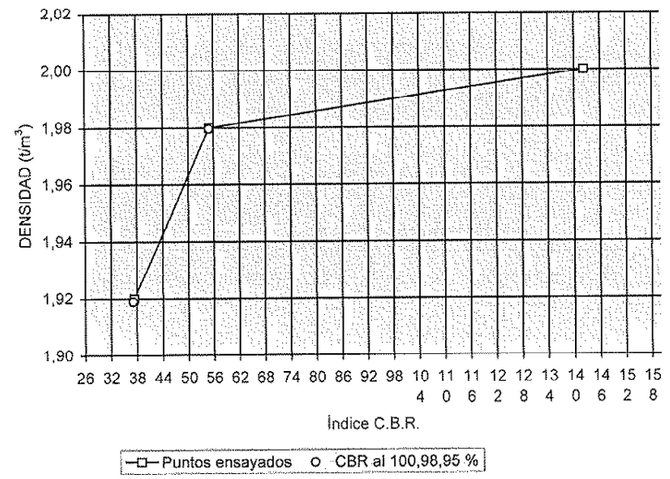
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 192/07	Hoja nº 19 de 25 hojas.	
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6						
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS LIMOSAS						
PROCEDENCIA :	-1 m	TOMADA EN :	OBRA				

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	MODIFICADO	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,02	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	10,0	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	9,4	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHA-MIENTO (%)
1	2,00	142,2	0,5	0,02
2	1,98	55	2,4	0,02
3	1,92	37,4	2,6	0,02

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	229
	al 98 % del proctor =	55
	al 95 % del proctor =	37

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	192/07	HOJA Nº	20	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	13,3
HUMEDAD FINAL	(%)	17,2
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	2,14
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,88

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :		Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	0,15	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	0,10	%

OBSERVACIONES :

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIA

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	192/07	HOJA Nº	21	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 6			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS LIMOSAS			PROCEDENCIA :	-1 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO : 50 mm

ALTURA : 20 mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	13,3	---
HUMEDAD FINAL	(%)	18,1	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,87	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	2,11	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,15	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :

Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99

TÉCNICO DEL ÁMBITO : A. LLUSIÁ LLUSIA

DIRECTOR DEL LAB° : E. TARRAGÓ CLUA

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y MATERIALES GRANULARES

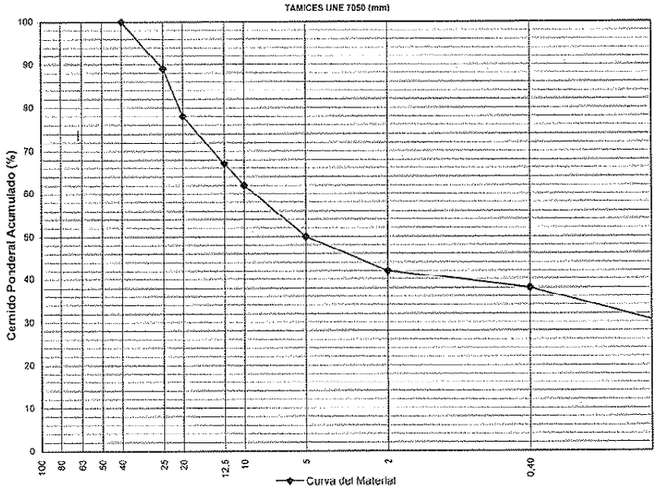
Nº Expediente:	105425/105884	O.T.:		Nº. de Registro:	S- 193/07
Hoja nº	22	de	25	hojas.	
Cliente:	INSTITUT CATALÀ DEL SOL			Peticionario:	Sra. Otilia Cases
Nombre de la obra:	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS				
Dirección de la obra:	L'ALDEA-TORTOSA			Población:	---
Unidad de obra controlada:	IDENTIFICACIONS DEL MATERIAL - CATA 9				
Muestra tomada por:	APPLUS EBRE	en:	OBRA		
Fecha de la toma:	18/12/2007	Muestra recepcionada en:	APPLUS	Fecha:	--
Tipo de muestra:	GRAVAS ARCILLOSAS			Procedencia:	-0,60 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103-101/95)

TAMICES UNE 7050 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
125	
100	
80	
63	
50	
40	100
25	89
20	78
12,5	67
10	62
5	50
2	42
0,40	38
0,080	29,4

CURVA GRANULOMETRICA

TAMICES UNE 7050 (mm)



LÍMITES DE ATTERBERG			
LÍMITE LÍQUIDO	(UNE 103-103/94)	32,9	
LÍMITE PLÁSTICO	(UNE 103-104/93)	21,8	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD		11,1	
EQUIVALENTE DE ARENA	(UNE 103-109/95)		
MATERIA ORGÁNICA	(UNE 103-204/93)	0,54	%
HUMEDAD NATURAL	(UNE 103-300/93)	7,0	%
DENSIDAD SECA (método balanza hidrostática)	(UNE 103-301/94)	--	g/cm³
DENS. RELAT. DE LAS PARTÍCULAS	(UNE 103-302/94)	--	g/cm³
DESGASTE "LOS ÁNGELES"	(NLT-149/91)	--	
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES	(NLT-114/99)	0,29	%
CONTENIDO DE YESOS	(NLT 115/99)	0,00	%

APISONADO PROCTOR :	MODIFICADO	NORMAL
NORMA :	UNE 103-501/93	UNE 103-500/94
DENSIDAD MÁXIMA	2,06 t/m³	1,92 t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA	8,9 %	10,6 %
ENSAYO C B R (UNE 103-502/95)		NORMAL
ÍNDICE DE CBR AL 95 % DEL PROCTOR		28
HINCHAMIENTO		0,20 %
AGUA ABSORBIDA		2,8 %
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103.601/96)		(A 10 kPa)
HINCHAMIENTO LIBRE		-0,15
ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS (NLT-254/99)		
ÍNDICE DE COLAPSO		4,16

CLASIFICACIÓN (PG-3) ..... **SUELO INADECUADO**

OBSERVACIONES :	REVISADO:	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

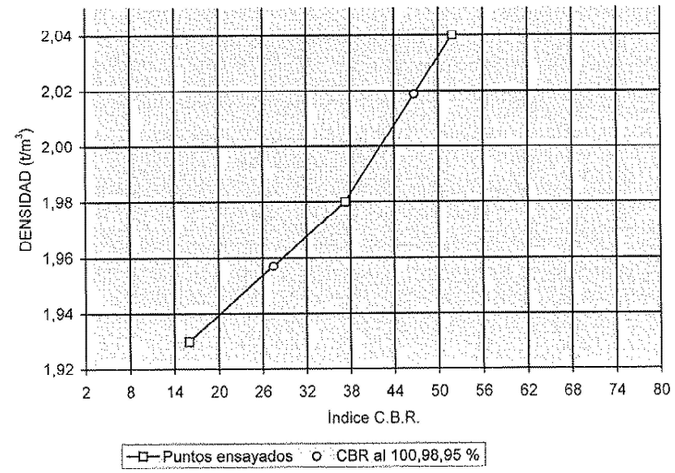
ENSAYO C.B.R.
(UNE 103-502/95)

Nº EXPEDIENTE :	105425/105884	O.T.:		Nº REG.:	S 193/07
Hoja nº	23	de	25	hojas.	
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 9				
TIPO DE MUESTRA :	GRAVAS ARCILLOSAS				
PROCEDENCIA :	-0,60 m	TOMADA EN :	OBRA		

DATOS DEL ENSAYO		
ENSAYO PROCTOR	NORMAL	
DENSIDAD MÁXIMA :	2,06	t/m³
HUMEDAD ÓPTIMA :	8,9	(%)
MATERIAL SUSTITUIDO > A 20 mm :	--	(%)
SOBRECARGA UTILIZADA :	25	libras
HUMEDAD DE APISONADO :	9,3	(%)

RESULTADOS DEL ENSAYO				
MOLDE	DENSIDAD SECA (t/m³)	ÍNDICE CBR	AGUA ABSORBIDA (%)	HINCHA-MIENTO (%)
1	2,04	51,9	1,6	0,21
2	1,98	37,3	2,6	0,20
3	1,93	16	4,3	0,18

GRÁFICO ÍNDICE C.B.R.



ÍNDICE C.B.R.		
	al 100 % del proctor =	57
	al 98 % del proctor =	47
	al 95 % del proctor =	28

OBSERVACIONES :	REVISADO :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LABº :
		A. LLUSIÁ LLUSIA	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	193/07	HOJA Nº	24	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 9			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS ARCILLOSAS			PROCEDENCIA :	-0,60 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO realizado según norma: NLT-254/99

El ensayo se ha realizado en equipo edométrico, siguiendo las indicaciones de la norma UNE 103-405-94.

HUMEDAD INICIAL	(%)	10,5
HUMEDAD FINAL	(%)	21,2
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,80
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,63

PRESIÓN APLICADA EN EL MOMENTO DE INUNDAR LA PROBETA :	---	Kpa

R E S U L T A D O S

Í N D I C E D E C O L A P S O (I) =	4,16	%
P O T E N C I A L P O R C E N T U A L D E C O L A P S O (I_C) =	4,10	%

OBSERVACIONES :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LAB* :
	A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

Applus®

HINCHAMIENTO LIBRE Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO

Nº EXPEDIENTE / OBRA:	105425/105884	Nº REGISTRO :	S-	193/07	HOJA Nº	25	DE 25
CLIENTE :	INSTITUT CATALÀ DEL SOL				PETICIONARIO :	Sra. Otilia Cases	
NOMBRE DE LA OBRA :	E.G. TRAZADO CANALIZACIÓN DE AGUAS						
DIRECCIÓN DE LA OBRA :	L'ALDEA-TORTOSA				POBLACIÓN:	---	

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LA MUESTRA

LOCALIZACIÓN :	IDENTIFICACION DEL MATERIAL - CATA 9			MUESTRA RECIBIDA :	APPLUS
MUESTRA TOMADA POR :	APPLUS EBRE	FECHA :	18/12/07	FECHA RECEPCIÓN EN APPLUS:	18/12/07
DESCRIPCIÓN :	GRAVAS ARCILLOSAS			PROCEDENCIA :	-0,60 m

MUESTRA ENSAYADA

INALTERADA : NO REMOLDEADA : SI

REMOLDEADA AL 100% DE LA HUMEDAD ÓPTIMA Y AL 95% DE LA DENSIDAD MÁXIMA

DIMENSIONES DE LA CÉLULA

DIÁMETRO :	50	mm
ALTURA :	20	mm

DATOS DE LA MUESTRA EN EL ENSAYO

Ensayo de		HINCHAMIENTO LIBRE	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO
HUMEDAD INICIAL	(%)	10,5	---
HUMEDAD FINAL	(%)	23,4	---
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(g/cm^3)	1,84	---
DENSIDAD SECA INICIAL	(g/cm^3)	1,67	---

R E S U L T A D O S

H I N C H A M I E N T O L I B R E =	-0,15	%
Nota: Se ha aplicado sobre la probeta una presión vertical de :		Kpa
P R E S I Ó N D E H I N C H A M I E N T O =	---	Kpa

E S C A L O N E S D E D E S C A R G A

ESCALÓN		PRESIÓN (Kpa)	HINCHAMIENTO (%)
1	Q/2	0,0	---
2	Q/4	0,0	---
3	Q/8	0,0	---
4	Q/16	0,0	---
5	Q/32	0,0	---
FINAL	PRESIÓN H.L.	---	---

OBSERVACIONES :	TÉCNICO DEL ÁMBITO :	DIRECTOR DEL LAB* :
Ensayos realizados según normas: UNE 103-601-99 y 103-602-99	A. LLUSIÁ LLUSIÁ	E. TARRAGÓ CLUA

ANNEX 5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Applus



Fotografia 1.Màquina treballant a Cala C-1.



Fotografia 2. Cala C-1



Fotografia 3. Màquina treballant a Cala C-2



Fotografia 4. CalaC-2



Fotografia 5. Màquina treballant a Cala C-3



Fotografia 6. CalaC-3



Fotografia 7.- Màquina treballant a Cala C-4.



Fotografia 8. Cala C-4



Fotografia 9.- Màquina treballant a Cala C-5



Fotografia 10. - Cala C-5



Fotografia 11.- Màquina treballant a Cala C-6



Fotografia 12. - Cala C-6



Fotografia 13.- Màquina treballant a Cala C-7



Fotografia 14. Cala C-7



Fotografia 15.- Màquina treballant a Cala C-8



Fotografia 16.- Cala C-8



Fotografia 17.- Màquina treballant a Cala C-9



Fotografia 18.- Cala C-9



Fotografia 19.- Penetròmetre P-1



Fotografia 20.- Penetròmetre P-2



Fotografia 21.- Penetròmetre P-3



Fotografia 22.- Penetròmetre P-4



Fotografia 23.- Penetròmetre P-5



Fotografia 24.- Penetròmetre P-6



Fotografia 25.- Penetròmetre P-7



Fotografia 26.- Penetròmetre P-8



Fotografia 27.- Penetròmetre P-9



Fotografia 28.- Penetròmetre P-10



Fotografia 29.- Afloramenl proper a la Cala C-1



Fotografia 30.- Afloramenl proper a la Cala C-9

3.3. Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota l'autopista AP-7

ESTUDI DE LA PERFORACIÓ SOTA L'AUTOPISTA AP-7

Introducció i antecedents

Per a l'execució del projecte del "Nou col·lector d'aigües residuals", cal dur a terme una perforació horitzontal amb rotació i l'enfonsament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre sota l'autopista AP-7.

Per tot això es necessitarà executar pous d'atac i sortida per a la perforació a ambdós costats de l'autopista, a una distància tal com s'ha indicat per part de la *Unidad de Carreteras de Tarragona de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña del Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana.*

D'entre els diferents condicionants per emetre un informe favorable a la perforació sota la plataforma viaria de la AP-7 es demanava:

- El cruce de la Autopista AP-7 en el p.k. 320+950 se realizará mediante perforación mecánica subterránea dirigida y será sensiblemente perpendicular al eje de la misma para que tenga la menor longitud posible. Los pozos de ataque para la realización de la perforación se situarán fuera de la zona de dominio público de la carretera y a una distancia mínima de 14 m de la arista exterior de la explanación.

- La cota mínima de resguardo que se ha de garantizar tanto respecto del terreno natural como de la rasante de la carretera y la generatriz superior de la canalización será como mínimo de 4,00 m al tratarse de una autopista. También se colocará una banda de señalización a 0,20 m de la generatriz superior de la canalización

- Se instalará una vaina o tubería de protección (completamente estanca), bajo la Autopista AP-7 para el paso de la canalización a instalar, que llegará hasta la zona de servidumbre a una distancia mínima de 14 m de la arista exterior de la explanación.

- Se evitará cualquier afección a cualquier de las instalaciones de la Autopista AP-7, como son: las líneas de fibra óptica situadas bajo la mediana de las dos calzadas, obras de drenaje transversal y longitudinal, cerramiento, obras de tierra y demás elementos considerados como elementos funcionales de la misma.

- Se dispondrá de un plan de auscultación que estará en consonancia y seguirá las pautas del manual de instrumentación para perforaciones bajo carreteras de la Demarcación de Carreteras Estado. Todos los equipos a utilizar deberán llevar su certificado de calibración previo al inicio de la obra. Si se detecta cualquier anomalía se comunicará a esta Administración y además de comprobar los resultados se comprobarán si los equipos se encuentran en perfecto estado de funcionamiento.

- En relación con el punto anterior y con respecto a la infraestructura viaria AP-7, contando con las propias calzadas, caminos, cerramientos y demás elementos visibles, se muestran los servicios existentes:

    - Canalización de fibra óptica. Ésta se encuentra bajo la mediana, concretamente entre la berma y el arcén interior en sentido descendente (Barcelona).

    - Dren poroso bajo la cuneta hormigonada de la mediana.

    - Cable de comunicación bajo la berma en sentido descendente (Barcelona) próxima a la cuneta revestida de hormigón.

- Respecto a la definición de los pozos de ataque y salida o nichos, en caso de que hubiese el proyecto contemplará y recogerá lo siguiente:

- En cualquier caso, se ejecutarán fuera de la zona de dominio público y terrenos expropiados de la Autopista AP-7 a una distancia mínima de 14 m de la arista exterior de la explanación.

- Se analizará, mediante cálculos de estabilidad, si existe la necesidad de sostenimiento durante la ejecución de los mismos, asegurando la estabilidad de las paredes, especialmente las más cercanas a la autopista AP-7. En los cálculos de estabilidad se considerarán los parámetros geotécnicos obtenidos mediante los ensayos realizados en las muestras, o bien se justificará adecuadamente la obtención de los mismos mediante bibliografía conocida.

- Se debe justificar así mismo la no afección a la estabilidad de las calzadas más próximas.

- Se presentarán planos con las dimensiones y configuración de los pozos de ataque y salida o nichos, en los que los taludes representados coincidirán con los calculados. Se aportarán detalles del muro de reacción en caso de ser necesario.

- Se definirán las superficies de ocupación temporal necesarias en ambos pozos, debiéndose representar y acotar en los planos

En el present document se procedirà a analitzar la informació geotècnica disponible i a partir d'aquesta base i dels coneixements de la zona provinents d'altres estudis pròxims o de la bibliografia, caracteritzar les diferents unitats geotècniques que apareixen en el subsol.

Amb la informació geotècnica del terreny s'ha procedit a l'anàlisi mitjançant elements finits, tant de l'estabilitat dels talussos dels pous d'atac como de la seva possible afecció a la plataforma viaria.

FASES DEL PROCÉS DE PERFORACIÓ

Es planteja una perforació horitzontal amb rotació i l'enfonsament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre, sota la via del ferrocarril, amb una longitud de 50 metres i una profunditat aproximada de 3,70 metres al punt inicial de la perforació.

L'enfonsament del tub d'acer mitjançant un sistema rotatiu proporciona els avantatges següents com a procediment constructiu:

- Redueix el moviment de terres respecte d'altres mètodes.
- No altera la superfície del terreny que travessa.
- Redueix el risc d'enfonsament del terreny.
- Proporciona un acabat interior uniforme.
- L'execució és senzilla i l'equip està compost per pocs elements.

EQUIPS I MATERIALS

Màquina de perforació horitzontal amb rotació i enfonsament

Composició:

- **Conjunt motriu:** motor, embragatge, transmissió i muntatge. Inclou també el dipòsit de combustible, el dipòsit d'oli hidràulic, filtres, bombes hidràuliques i controls operatius.
- **Impulsor mestre de la canonada d'acer:** càmera de detritus, porta de sortida dels detritus i adaptador de la canonada.
- **Unitat d'empenta base:** bastidor base, paret del capçal, caixa d'engranatges, comandament final, pales per als detritus, mandrí, cilindres d'empenta, barra d'empenta i lloc de comandament de l'operador.
- **Carril mestre:** entre 4,2 m i 4,6 m de longitud, amb placa d'empenta a la part posterior.
- **Bressol:** peça que es recolza al carril davanter per sostenir la canonada d'acer i la barrina.
- **Sistema de retorn:** mecanisme que retorna la màquina a la seva posició inicial sobre el carril mestre.

La màquina disposa dels següents controls: palanca de canvis, parada d'emergència, comandament, embragatge elèctric/hidràulic, palanca de retorn, palanca de bloqueig de la barra d'empenta, interruptor d'aturada automàtica amb cable, accelerador, manòmetre d'empenta, ajust de pressió d'empenta, pressió d'oli del motor, temperatura del refrigerant i velocitat del motor.

Com a alternativa, poden emprar-se màquines de perforació horitzontal amb rotació equipades amb central hidràulica independent, connectada per mànegues hidràuliques..

Capçal de tall

Extensió de la barrina que inclou una o més piques per tallar i desprendre el terreny del front d'excavació. Pot incorporar o no cortadores d'aleta, segons la naturalesa del terreny.

Barrines

Formades pel tub de la barrina, les hèlixs sense fi i el sistema d'unió entre barrines mascle-femella amb secció hexagonal.

Els trams de barrina s'uneixen entre si a mesura que l'enfonsament avança.

Camisa d'acer

De diàmetre lleugerament superior al de les hèlixs de la barrina.

S'utilitza camisa d'acer S275JR amb soldadura helicoidal.

Pou d'atac

La construcció del pou d'atac és el primer pas necessari per executar l'enfonsament.

La seva funció és allotjar l'equip de perforació.

Disposarà d'una solera amb la pendent adequada a la perforació i d'un mur de reacció, contra el qual s'empeny el bastidor de l'equip d'empenta.

Les dimensions del pou s'estableixen segons la maquinària a instal·lar i la longitud dels trams de tub a introduir en el terreny.

El pou de sortida, situat a l'altre extrem, permet verificar l'execució i la retirada del capçal de tall..

INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS

L'equip s'instal·la dins el pou d'atac.

Abans, cal precisar l'alineació de la perforació i la seva pendent.

L'equip està format per dos elements principals:

- Els carrils pels quals es desplacen els tubs d'acer a enfonsar i la màquina de perforació.
- La màquina de perforació, equipada amb motor, central hidràulica i els elements de rotació i empenta.

Els diferents components s'instal·len al fons del pou d'atac.

Per baixar la màquina, aquesta disposa d'un punt d'ancoratge al bressol que en facilita la manipulació.

Les cadenes i el bressol mai no s'han de retirar.

Els treballadors no s'han de situar mai sota la vertical de la càrrega.

Quan baixen al pou per posicionar correctament l'equip sobre els rails, utilitzen cordes guia per mantenir les distàncies de seguretat.

Cal adequar el mètode de sosteniment del terreny i els mitjans per al descens de l'equip, considerant la ubicació de la grua, el pes de la màquina i garantint l'accés segur del personal.

El descens del tub dins el pou, amb les barrines al seu interior, es realitza amb grua o camió-ploma, que també s'utilitza per extreure el detritus generat durant l'avanç de la perforació.

PROCÉS DE PERFORACIÓ EN ROTACIÓ I CLAVA

Un cop instal·lat el primer tub dins el pou d'atac, es procedeix a la seva col·locació i anivellació sobre la bancada de la màquina.

Aquest tub conté a l'interior una hèlix sense fi i un capçal de tall destinat a perforar el terreny.

El tub es clava a pressió dins el terreny. Simultàniament, el capçal gira i va excavant el terreny.

El detritus és transportat per l'interior de la canonada mitjançant el sistema d'hèlix sense fi, que el diposita al fossat d'atac.

El sistema realitza un enfonsament controlat del tub dins el terreny, evitant descompressions o afeccions.

Quan el primer tram està enfonsat, la màquina retrocedeix i s'insereix entre aquesta i el tub ja enfonsat el següent tram.

Els tubs es solden, i les hèlixs interiors es connecten amb un sistema mascle-femella hexagonal.

Un cop empalmats tubs i hèlixs, es repeteix el procés fins assolir la longitud total requerida.

En finalitzar la perforació, es retiren les hèlixs interiors i el tub queda col·locat per al pas del nou col·lector.

El capçal de tall es retira a través del pou de sortida.

SOLDADURA DELS TUBS D'ACER

Per a la soldadura dels tubs d'acer s'utilitza soldadura elèctrica, composta pels elements següents:

- Equip de soldadura elèctrica amb fil continu (fil de 1,2 mm) i gas inert Argó–CO_2.
- Moto-soldadora elèctrica amb elèctrode bàsic de 3,25 mm.

Procediment:

- Descens del tub dins el pou.
- Alineació del tub amb l'anterior i puntejat del perímetre de la junta (entre 4 i 8 punts segons el diàmetre).
- Soldadura contínua de la junta, executada des de l'exterior i començant per la part inferior.
- Els tubs solen venir ja biselats, i amb un sol pas de soldadura és suficient per a espessors estàndard; si cal, es realitza una segona passada.

És fonamental la coordinació amb els organismes responsables del terraplè i els serveis afectats per evitar interferències.

Es recomana també un seguiment topogràfic de la perforació per verificar el traçat i la profunditat.

Cal dur a terme auscultació del terraplè per garantir que no es produeix cap afectació.

ESTUDI GEOTÈCNIC

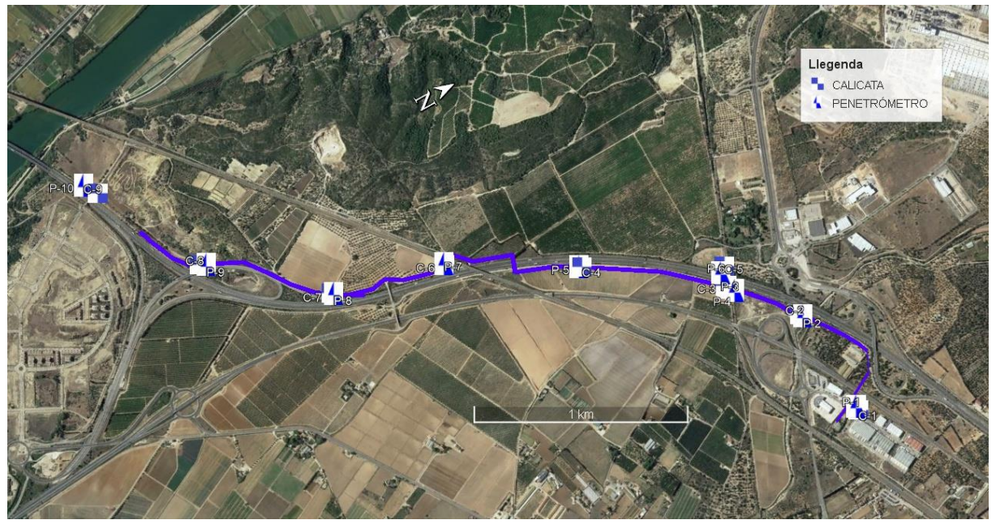
Per a la redacció del projecte del nou col·lector es va realitzar un estudi geotècnic amb una campanya de prospecció que es va desenvolupar durant els mesos de desembre de 2007 i gener de 2008.

En aquesta campanya es van dur a terme les següents prospeccions geotècniques.

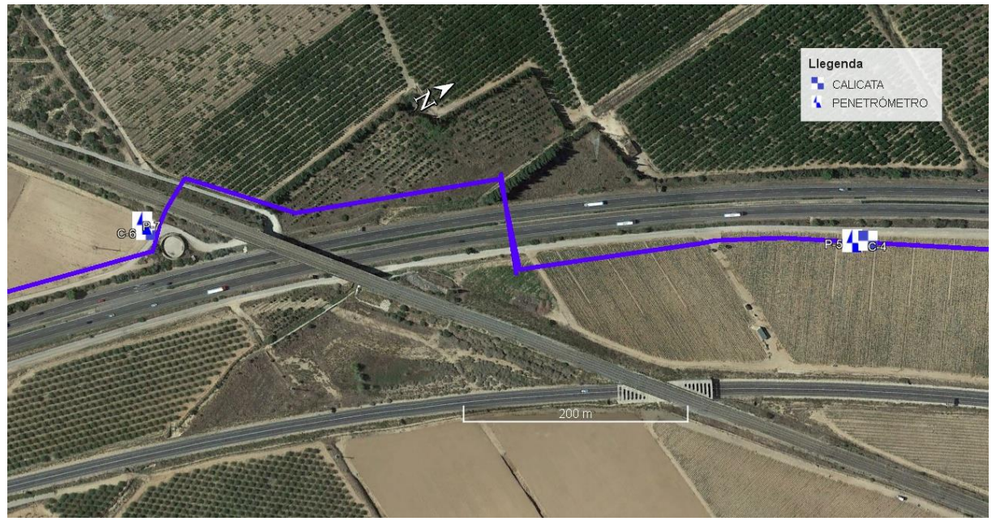
- 9 cales geotècniques: consistents en la excavació mitjançant retroexcavadora d'una rasa en el terreny amb una profunditat de fins a 3,5 m o fins que sigui impossible la excavació mecànica.
- 10 penetròmetres DPSH: assaig de penetració dinàmica superpesada tipus Borros, on es clava en el terreny una punta d'acer i en que es mesura el colpeig necessari per a penetrar trams de 20 cm.

De las cales es van obtenir 6 mostres per al seu anàlisi al laboratori, realitzant-se un total de 66 assajos.

En les següents figures es mostra la ubicació de les prospeccions realitzades respecte al traçat del nou col·lector i la Autopista AP-7 en el seu pas pel municipi de l'Aldea.



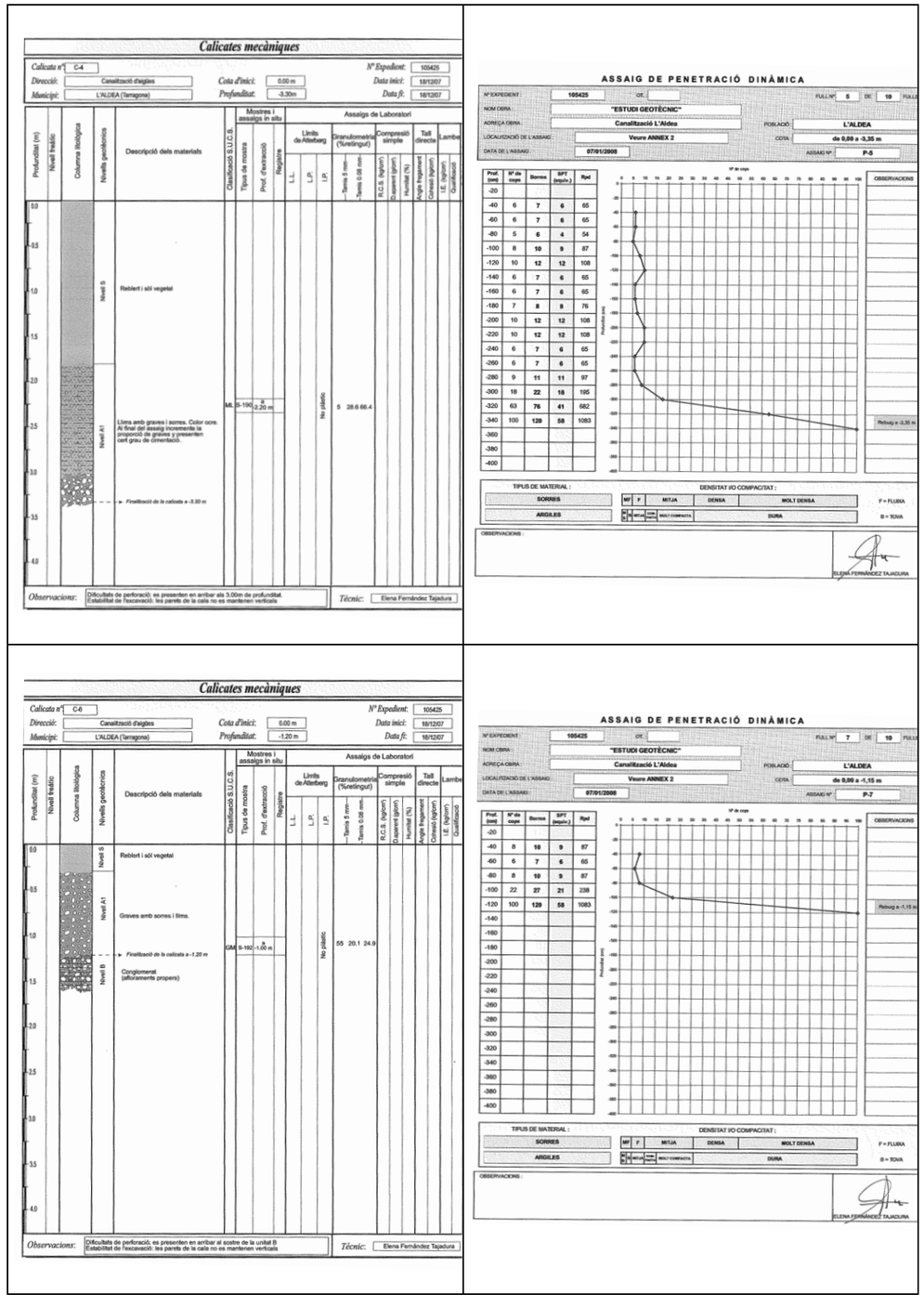
Planta d'ubicació de les prospeccions realitzades a l'estudi geotècnic.



Prospeccions properes a la zona de la perforació. PK 320+950

Les prospeccions més properes a la zona del creuament sota l'autopista son las cales C-4 i C-6, i els penetròmetres P-5 i P-7. A la següent taula es mostren les fitxes d'aquestes prospeccions aparellades amb la seva ubicació.

.



Fitxes de las Cales C-4 y C-6, i de los penetròmetres adjunts P-5 i P-7

Geologia i estratigrafia

La zona de l'estudi està situada a la zona de contacte entre la fosa tectònica del Baix Ebre, el delta de l'Ebre i la part més meridional de la Sierra Costera Catalana.

En aquesta regió predominen els materials de la Serra Costanera formats per calcàries i margues del Mesozoic i que després van anar reomplint la zona deprimida de la fosa tectònica del Baix Ebre, que també va rebre aportacions procedents dels dipòsits del riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar després de la glaciació com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Aquí els materials predominants son les torbes, argiles, llims i sorres poc consolidades.

La major part del terme municipal de l'Aldea es troba sobre materials quaternaris depositats en cons de dejecció procedents de l'erosió de les muntanyes de la Serralada Costanera. Els materials predominants son nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació elevada i que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50 m. Tant la potència com la natura d'aquest conglomerats del Pleistocè varien en funció de la distància respecte del massís rocós.

A partir de les dades disponibles, a l'estudi geotècnic del projecte es diferencien fins a 4 unitats geotècniques.

- Unitat S: solo vegetal
- Unitat R: reblert heterogeni
- Unitat A: Graves amb sorres i fins
- Unitat B: Conglomerat

Caracterització geotècnica

A nivell d'aquest estudi s'han considerat tan sols tres unitats geotècniques que es descriuen a continuació.

Unitat R - Reblert:

En aquesta unitat s'engloba tant el reblert heterogeni como els sols vegetals més superficials, donant-les a ambdues les mateixes propietats. (s'ha de tenir en compte que tant per a la realització de la plataforma de l'autopista actual como per a la seva ampliació a un tercer carril, els materials de la unitat S, de trobar-se, serien retirats, i els de la unitat R, pràcticament també, per a realitzar l'excavació necessària per obtenir la tipologia d' esplanada necessària).

Aquesta unitat s'ha detectat en totes les cales, sent en les que afecten al perfil del terreny a la zona de la perforació (PK 320+950), cales C-4 i C-6, de 1,6 i 0,3 m de potència.

Els materials que la formarien serien sorres amb abundants restes vegetals a la part superficial i terrenys heterogenis a la resta.

A l'estudi geotècnic del projecte constructiu no se'ls va dotar de característiques, pel que s'ha procedit a analitzar les dades que s'obtenen dels assajos de penetració dinàmica i de la estabilitat de l'excavació de las cales.

Al penetròmetre P-5 s'observen valors de N_{20} d'entre 6 i 10, mentre que en el P-7 pràcticament no hi ha resultats d'aquesta unitat.

Aquests resultats de la penetració dinàmica situen un valor representatiu equivalent pel N_{SPT} de 6

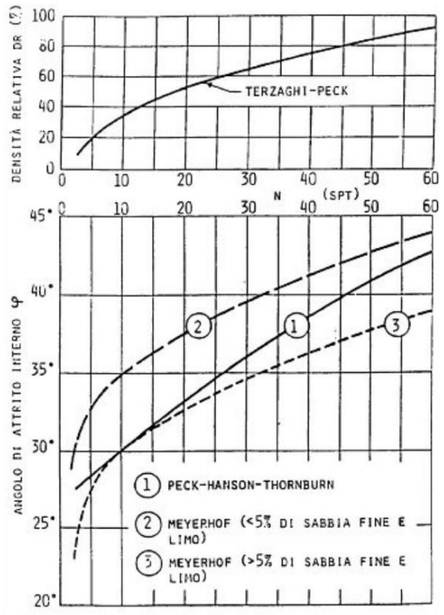
Els materials es classifiquen per la seva compacitat tal com es mostra a la següent taula.

N (SPT)	Compacidad
0-4	Muy floja
5-10	Floja
11-30	Media
31-50	Densa
Más de 50	Muy densa

Compacitat segons l'assaig SPT.

Pel que es podrien classificar aquests materials com de compacitat fluixa i molt fluixa.

A partir de la correlació de Peck respecte del valor del N_{SPT}, es pot considerar un valor del angle de fregament efectiu de 28º.



Seguint algunes de les recomanacions per a la estimació de las característiques dels materials, como las que s'indiquen a la ROM, es poden obtenir la resta de paràmetres necessàries per a la caracterització.

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros [2]	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕ^0)	Módulo de deformación [5] drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad [3] (cm/s)
Suelos granulares [1]	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) [4]	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) [4]	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

Taula d'estimació de paràmetres par a materials granulars segons la ROM.

Finalment, considerant que es tracten de materials granulars amb presència de fins, de compacitat baixa a molt baixa, s'han assignat els següents valors per als paràmetres característics d'aquesta unitat.

UNITAT R			
DENSITAT	COHESIÓ EFECTIVA	ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU	MÓDUL D'ELASTICITAT
γ	C'	φ'	E
kN/m^3	kPa	º	MPa
18	2	28	5

Paràmetres característics de la Unitat R.

Unitat A – Sorres i graves

Es tracta de materials quaternaris amb proporcions variables de sorres i graves. S'han identificat en 7 de les 9 cales realitzades, C-1 a C-6 i C-9, així com en 7 dels 10 assajos de DPSH (P1, P2, P4 a 7 i P10).

Son materials que segons la seva granulometria es classifiquen segons la SUCS com GM, GM-GP i GC, el que indica la seva composició eminentment granular.

A la zona del creuament aquest material apareix a la cala C-4 entre 1,6 i 3,5 m de profunditat, mentre que a la cala C-6 apareix entre els 0,3 i els 1,2 m on ja aflora la unitat inferior.

Els valors de penetració dinàmica obtinguts en el penetròmetres P5 i P7 es situen entre 9 i 22. S'ha considerat un valor de 10 per al N_{20} i un valor de 11 per al N_{SPT}, indicant que es tracta d'un material de compacitat mitjana a fluixa.

A partir d'aquest valor, seguint la correlació de Peck per l'angle de fregament efectiu, s'obtindria un valor de 30º.

La presencia de fins, que varia a les mostres estudiades de les cales entre el 9% i el 66%, a mes de la presencia d'un cert grau de cementació, indiquen que aquests materials preseten cohesió.

A partir d'aquestes dades s'han assignat els següents paràmetres característics a aquesta unitat.

UNITAT A			
DENSITAT	COHESIÓ EFECTIVA	ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU	MÓDUL D'ELASTICITAT
γ	C'	φ'	E
kN/m3	kPa	º	MPa
19	5	30	10

Paràmetres característics de la Unitat A.

Unitat B - Conglomerats

Es tracta d'un conglomerat que s'ha identificat a la major part de la zona del projecte. A nivell geotècnic es pot considerar com el substrat rocós.

Es detecta en els 10 penetròmetres realitzats i en 6 de les 9 cales.

El sostre d'aquest unitat es detecta entre els 0,2m de la cala C-8 o no apareix als 3,4 m de profunditat de la cala C-5. Es desconeix la seva potència ja que als assajos de penetració dinàmica produeixen el rebuig, i en els cas de les cales, la seva resistència amb prou feines permeten la seva excavació.

Son materials que presenten un alt grau de cimentació.

El valor del N_{20} seria el de rebuig, i per a la seva correlació amb l'assaig SPT, es podria considerar un valor del N_{SPT} de 50, el que permet considerar aquests materials com de compacitat densa a molt densa.

Amb aquest valor, i a partir de la correlació de Peck, se li pot donar a aquesta unitat un valor per a l'angle de fregament efectiu de 40º.

A partir d'aquestes dades s'han assignat els següents paràmetres característics a aquesta unitat.

UNITAT B			
DENSITAT	COHESIÓ EFECTIVA	ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU	MÓDUL D'ELASTICITAT
γ	C'	φ'	E
kN/m^3	kPa	º	MPa
20	10	40	50

Paràmetres característics de la Unitat B.

Modelització de l'excavació dels pous

S'ha realitzat una modelització mitjançant el programa d'elements finits PLAXIS2D de l'excavació dels pous per a la execució de la perforació mecànica.

Per a la modelització de l'excavació dels pous d'atac i sortida de la perforació mecànica s'han considerat les següents premisses:

- Per a garantitzarà un resguard mínim respecte del terreny natural, i per conseqüent respecte d ela rasant de la carretera, de 4,0 m, tenint en compte que el diàmetre de la perforació serà d'un mínim de 0,8 m de diàmetre, s'ha considerat una excavació dels pous de 6 m de profunditat.

- El talús d'excavació previst serà de 1H:2V, excepte a la part superior, on apareguin materials de la unitat de reblert, on es tindrà que deixar un talús temporal de 3H:2V.

- S'ha considerat un terraplè de la futura ampliació de l'autopista AP-7, el que dona una amplada de la plataforma modelitzada de 60 m.

- S'ha inclòs una unitat de Terraplè que permet simular la plataforma de la carretera i per a la que se li han assignat uns valors característics usuals a les modelitzacions de reblerts compactats.

- S'ha disposat d'una càrrega repartida de 10 kN/n^2 sobre el terraplè per a simular la càrrega de trànsit.

Els paràmetres característics de les unitats utilitzar a la modelització son:

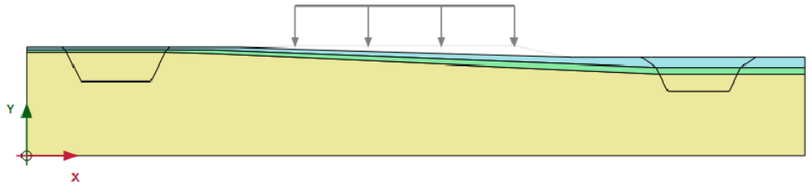
PARÀMETRES DE CÀLCUL					
UNITAT	DENSITAT	COHESIÓ EFECTIVA	ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU	MÓDUL D'ELASTICITAT	COEFICIENT DE POISON
	γ	C'	φ'	E	v
	kN/m^3	kPa	º	MPa	-
R	18	2	28	5	0,3
A	19	5	30	10	0,3
B	20	10	40	50	0,3
Terraplè	20	10	30	30	0,3

Paràmetres característics per al càlcul.

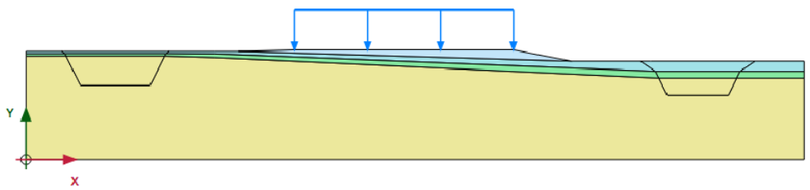
En cap de les prospeccions s'ha detectat el nivell freàtic, i tenint en compte que el nivell regional deuria coincidir amb la làmina d'aigua del riu Ebre, que està aproximadament a la cota +0,0, trobant-se les cotes del terreny entre la +26 i la +34,0 es pot considerar que la presència de l'aigua no afectarà a la modelització.

Per a la modelització de l'excavació dels pous s'han creat 3 fases.

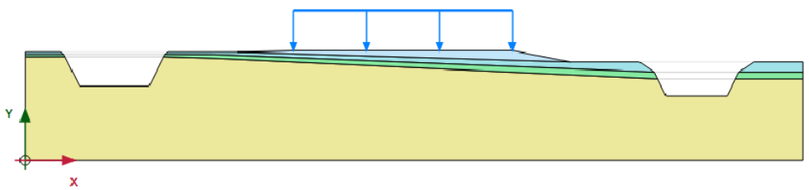
- Fase 1: fase inicial, on es situa el perfil del terreny abans de la construcció de la autopista.
- Fase 2: es construeix la autopista en tota la seva amplada.
- Fase 3: s'excaven els pous a ambdós costats de l'autopista



Fase inicial



Fase construcció de la autopista



Fase excavació dels pous.

Resultats i conclusions de l'estudi

A partir del model de càlcul de PLAXIS, s'han realitzat dos estudis:

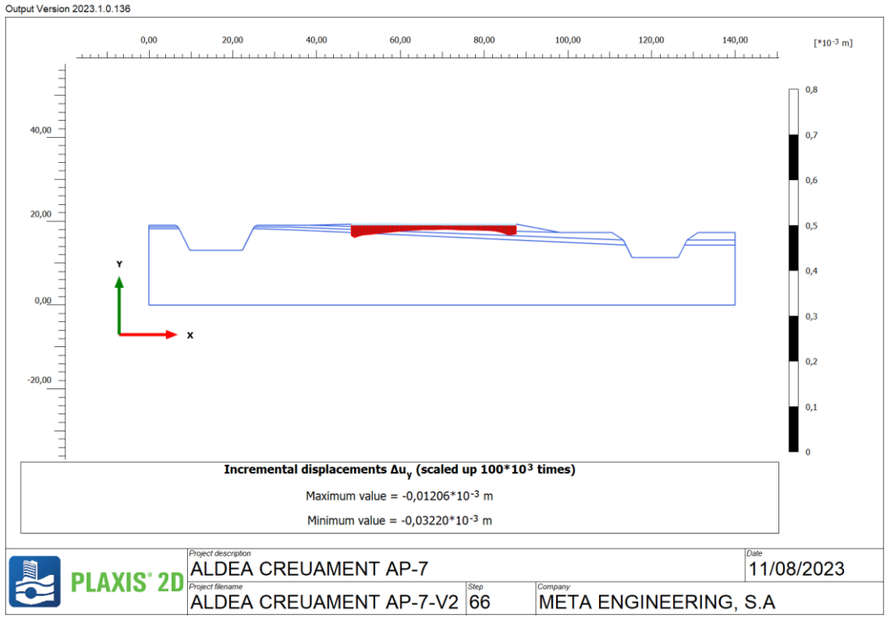
- Estudi de la deformació induïda per l'excavació dels pous
- Estudi de la estabilitat de l'excavació dels pous.

Moviments induïts per les excavacions

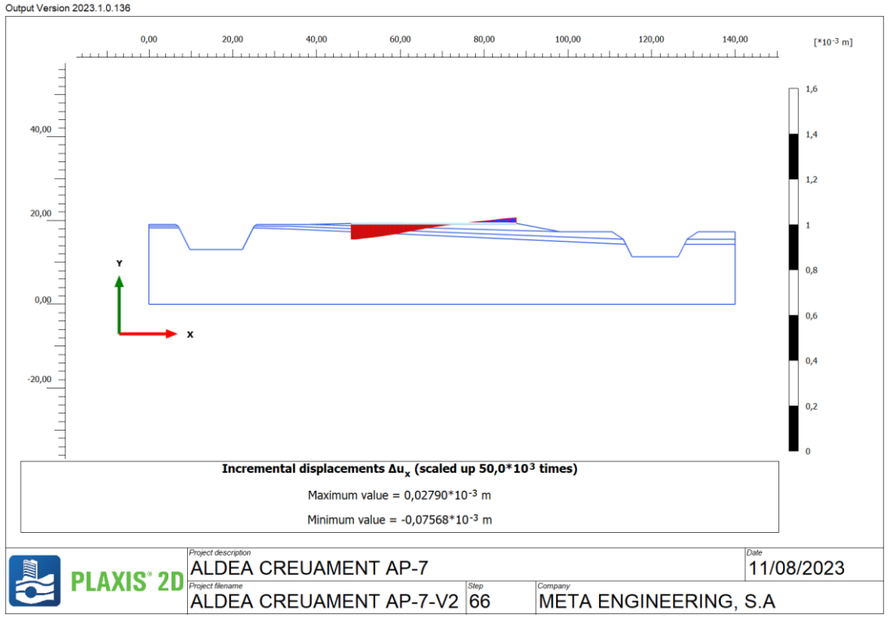
A les següents gràfiques es mostren els moviments tant en vertical com en horitzontal a cota de paviment i a cota de la base del terraplè, que es produeixen després de l'excavació dels dos pous.

Es comprova que a cota del paviment els moviments màxims verticals son de 0,032 mm i que els moviments màxims horitzontals son de 0,076 mm.

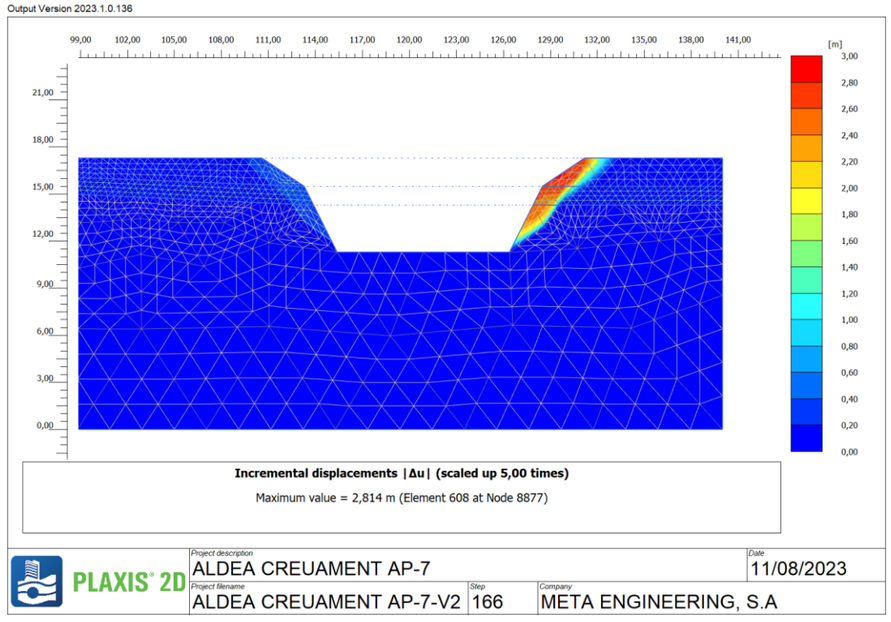
Aquests valors es consideren dintre del rang de moviments inapreciables i que no produiran cap efecte a la autopista ni cap dels seus serveis.



Moviments verticals a la superfície del terraplè de la autopista



Moviments horitzontal a la superficie del terraplé de la autopista



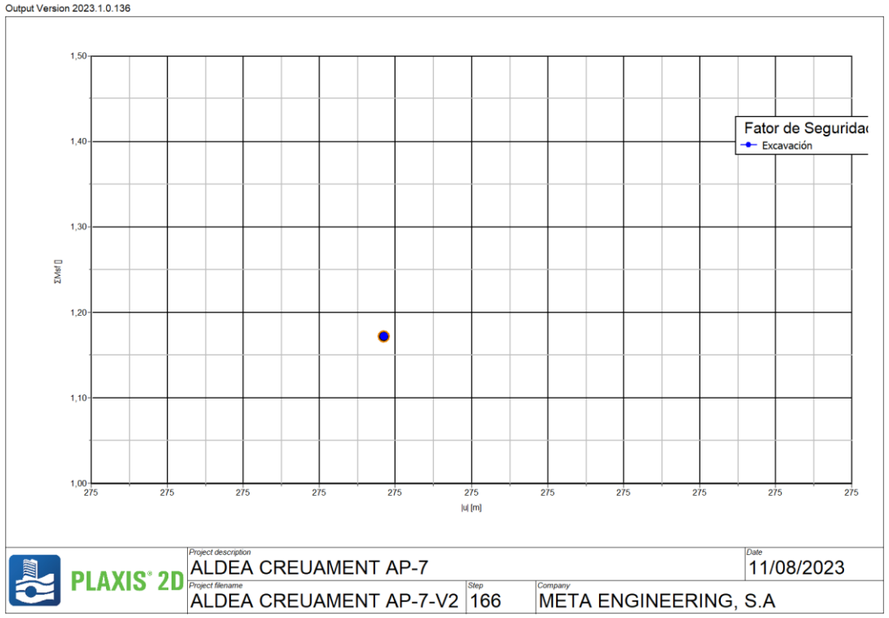
Increment dels moviments. Es pot observar la geometria del trencament del talús de l'excavació.

Estabilitat de l'excavació

Per al càlcul de la estabilitat el programa d'elements finits PLAXIS 2D disposa d'una rutina anomenada *"phi-c reduction"* pel qual els paràmetres de resistència al tall "tan φ" i "c" del sol, així com la resistència a tracció, es redueixen successivament fins que es produeix la fallada de l'estructura, obtenint-se el factor de seguretat per a aquest moment.

En aquest cas, tal com s'ha comentat anteriorment, les excavacions es realitzaran amb un pendent del 1H:2V, excepte la part superior formada per material de la unitat R que tindrà un talús mes estès (3H:2V).

El pou del costat dret de l'autopista, amb una potència de 1,6 m de reblert, es el que presenta el Factor de Seguretat menor, havent-se obtingut un Factor de Seguretat de 1,172, el que es considera suficient per a una excavació de tipus provisionals.



Factor de seguretat mínim obtingut a la fase d'excavació. F.S.=1,172

INSTRUMENTACIÓ

Per al seguiment de la perforació s'ha dissenyat una campanya d'instrumentació segons els criteris generals per a la auscultació de creuaments subterranis de la demarcació de Carreteres de l'Estat.

Per això es controlaran els moviments d'assentaments verticals en diferents seccions al llarg de la perforació.

Es realitzaran 3 seccions d'auscultació perpendiculars a l'eix de la perforació i paral·leles al vial: 2 seccions en la vora del vial (a 0,50 m) i una secció a la mitjana.

Les 3 seccions presentaran la següent disposició, 1 fita sobre la clau de la perforació, fites separades simètricament a ambdós costats de l'eix, a uns 5 metres, i finalment 2 fites a cada costat fora de la cubeta d'assentaments.

Fora del vial es situaran a l'eix de la perforació 2 fites a cada costa del vial.

En total es col·locaran 19 fites de anivellació i una base fora de l'abast dels possibles moviments que poden provocar la execució de la perforació subterrània o els pous d'atacs necessaris.

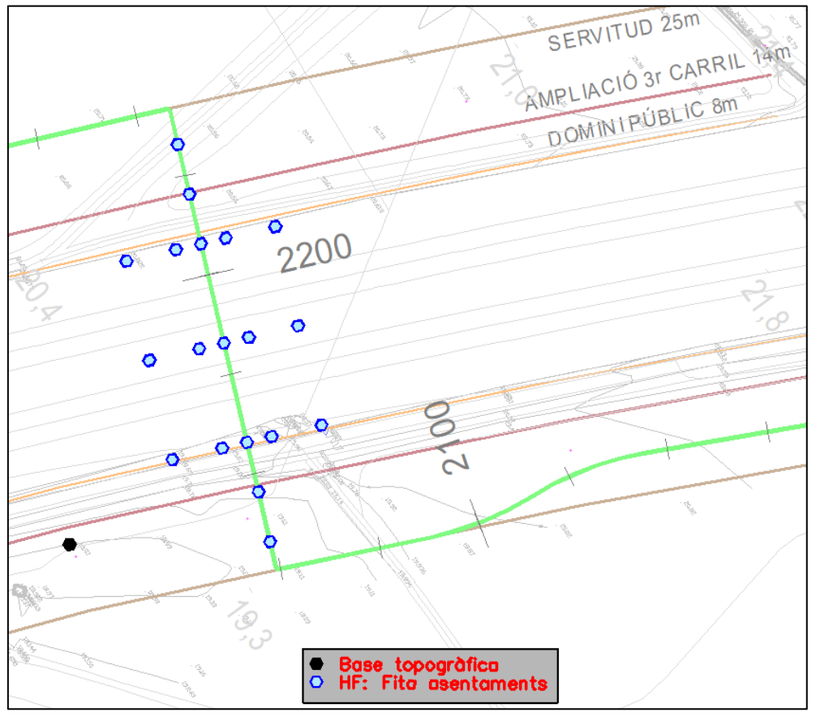
Freqüència de lectures:

Previ a l'inici de la perforació es realitzaran com a mínim 2 campanyes de lectura zero de totes les fites.

Un cop s'executi la perforació es realitzarà una lectura diària abans d'arribar als 10 m de distància de l'eix del vial, quan la distància sigui inferior als 10 m, seran de 2 lectures diàries i finalment, un cop la perforació hagi passat es mantindrà 1 lectura diària. Un cop acabada la perforació es realitzaran 2 lectures setmanals per a confirmar que no es produeixen més moviments.

Els valors dels llindars per al seguiment de l'auscultació seran els següents:

ELEMENT A AUSCULTAR	MAGNITUD	SENSOR	LLINDAR VERD	LLINDAR AMBRE	LLINDAR VERMELL
VIAL	Moviments verticals	Fites d'anivellació	< 15 mm	15 – 20 mm	> 20 mm



Ubicació de las seccions d'auscultació i de la base topogràfica.

3.4. Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota la línia de F.F.C.C. Barcelona-València

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Per a l'execució del projecte del "Nou col·lector d'aigües residuals", cal dur a terme una perforació horitzontal amb rotació i l'enfonsament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre sota la plataforma ferroviària de la línia Barcelona-València.

Per això, serà necessària l'execució de pous d'atac i de sortida de la perforació a ambdós costats de la plataforma ferroviària.

Entre diversos condicionants de la perforació sota la plataforma ferroviària de la via Barcelona-València, s'indiquen::

- El creuament de la plataforma es farà mitjançant una perforació mecànica subterrània, sensiblement perpendicular a l'eix d'aquesta, per tal que tingui la menor longitud possible.
- Els pous d'atac per a la realització de la perforació es situaran fora de la zona de domini públic ferroviari i a una distància mínima de 13 m de l'aresta exterior de l'explanació.
- La cota mínima de seguretat que s'ha de garantir, tant respecte del terreny natural com de la rasant de la via i la generatriu superior de la canalització, serà com a mínim de 5 vegades el diàmetre de la perforació.
- Es disposarà d'un pla d'auscultació d'acord amb el manual d'instrumentació per a perforacions. Si es detecta qualsevol anomalia, es comunicarà a l'Administració competent, comprovant tant els resultats com l'estat de funcionament dels equips.
- En la definició dels pous d'atac i de sortida, s'analitzarà —mitjançant càlculs d'estabilitat— si és necessari un sosteniment provisional, assegurant l'estabilitat de les parets, especialment les més properes a la plataforma ferroviària. Els càlculs d'estabilitat consideraran els paràmetres geotècnics obtinguts en els assaigs o justificats amb bibliografia coneguda.
- Es definiran les superfícies d'ocupació temporal necessàries en ambdós pous, representades i acotades als plànols.

En el present document s'analitza la informació geotècnica disponible i, a partir d'aquesta base i de coneixements previs de la zona (altres estudis o bibliografia), es caracteritzen les diferents unitats geotècniques del subsòl.

Amb la informació geotècnica del terreny, es realitza l'anàlisi mitjançant elements finits, tant de l'estabilitat dels talussos dels pous d'atac com de la seva possible afecció a la plataforma ferroviària.

2. FASES DEL PROCÉS DE PERFORACIÓ

Es planteja una perforació horitzontal amb rotació i l'enfonsament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre, sota la via del ferrocarril, amb una longitud de 50 metres i una profunditat aproximada de 3,70 metres al punt inicial de la perforació.

L'enfonsament del tub d'acer mitjançant un sistema rotatiu proporciona els avantatges següents com a procediment constructiu:

- Redueix el moviment de terres respecte d'altres mètodes.
- No altera la superfície del terreny que travessa.
- Redueix el risc d'enfonsament del terreny.
- Proporciona un acabat interior uniforme.
- L'execució és senzilla i l'equip està compost per pocs elements.

EQUIPS I MATERIALS

<u>Màquina de perforació horitzontal amb rotació i enfonsament</u>

Composició:

- **Conjunt motriu:** motor, embragatge, transmissió i muntatge. Inclou també el dipòsit de combustible, el dipòsit d'oli hidràulic, filtres, bombes hidràuliques i controls operatius.
- **Impulsor mestre de la canonada d'acer:** càmera de detritus, porta de sortida dels detritus i adaptador de la canonada.
- **Unitat d'empenta base:** bastidor base, paret del capçal, caixa d'engranatges, comandament final, pales per als detritus, mandrí, cilindres d'empenta, barra d'empenta i lloc de comandament de l'operador.
- **Carril mestre:** entre 4,2 m i 4,6 m de longitud, amb placa d'empenta a la part posterior.
- **Bressol:** peça que es recolza al carril davanter per sostenir la canonada d'acer i la barrina.
- **Sistema de retorn:** mecanisme que retorna la màquina a la seva posició inicial sobre el carril mestre.

La màquina disposa dels següents controls: palanca de canvis, parada d'emergència, comandament, embragatge elèctric/hidràulic, palanca de retorn, palanca de bloqueig de la barra d'empenta, interruptor d'aturada automàtica amb cable, accelerador, manòmetre d'empenta, ajust de pressió d'empenta, pressió d'oli del motor, temperatura del refrigerant i velocitat del motor.

Com a alternativa, poden emprar-se màquines de perforació horitzontal amb rotació equipades amb central hidràulica independent, connectada per mànegues hidràuliques..

<u>Capçal de tall</u>

Extensió de la barrina que inclou una o més piques per tallar i desprendre el terreny del front d'excavació. Pot incorporar o no cortadores d'aleta, segons la naturalesa del terreny.

Barrines

Formades pel tub de la barrina, les hèlixs sense fi i el sistema d'unió entre barrines mascle-femella amb secció hexagonal.

Els trams de barrina s'uneixen entre si a mesura que l'enfonsament avança.

Camisa d'acer

De diàmetre lleugerament superior al de les hèlixs de la barrina.

S'utilitza camisa d'acer S275JR amb soldadura helicoidal.

Pou d'atac

La construcció del pou d'atac és el primer pas necessari per executar l'enfonsament.

La seva funció és allotjar l'equip de perforació.

Disposarà d'una solera amb la pendent adequada a la perforació i d'un mur de reacció, contra el qual s'empeny el bastidor de l'equip d'empenta.

Les dimensions del pou s'estableixen segons la maquinària a instal·lar i la longitud dels trams de tub a introduir en el terreny.

El pou de sortida, situat a l'altre extrem, permet verificar l'execució i la retirada del capçal de tall..

INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS

L'equip s'instal·la dins el pou d'atac.

Abans, cal precisar l'alineació de la perforació i la seva pendent.

L'equip està format per dos elements principals:

- Els carrils pels quals es desplacen els tubs d'acer a enfonsar i la màquina de perforació.
- La màquina de perforació, equipada amb motor, central hidràulica i els elements de rotació i empenta.

Els diferents components s'instal·len al fons del pou d'atac.

Per baixar la màquina, aquesta disposa d'un punt d'ancoratge al bressol que en facilita la manipulació.

Les cadenes i el bressol mai no s'han de retirar.

Els treballadors no s'han de situar mai sota la vertical de la càrrega.

Quan baixen al pou per posicionar correctament l'equip sobre els rails, utilitzen cordes guia per mantenir les distàncies de seguretat.

Cal adequar el mètode de sosteniment del terreny i els mitjans per al descens de l'equip, considerant la ubicació de la grua, el pes de la màquina i garantint l'accés segur del personal.

El descens del tub dins el pou, amb les barrines al seu interior, es realitza amb grua o camió-ploma, que també s'utilitza per extreure el detritus generat durant l'avanç de la perforació.

PROCÉS DE PERFORACIÓ EN ROTACIÓ I CLAVA

Un cop instal·lat el primer tub dins el pou d'atac, es procedeix a la seva col·locació i anivellació sobre la bancada de la màquina.

Aquest tub conté a l'interior una hèlix sense fi i un capçal de tall destinat a perforar el terreny.

El tub es clava a pressió dins el terreny. Simultàniament, el capçal gira i va excavant el terreny.

El detritus és transportat per l'interior de la canonada mitjançant el sistema d'hèlix sense fi, que el diposita al fossat d'atac.

El sistema realitza un enfonsament controlat del tub dins el terreny, evitant descompressions o afeccions.

Quan el primer tram està enfonsat, la màquina retrocedeix i s'insereix entre aquesta i el tub ja enfonsat el següent tram.

Els tubs es solden, i les hèlixs interiors es connecten amb un sistema mascle-femella hexagonal.

Un cop empalmats tubs i hèlixs, es repeteix el procés fins assolir la longitud total requerida.

En finalitzar la perforació, es retiren les hèlixs interiors i el tub queda col·locat per al pas del nou col·lector.

El capçal de tall es retira a través del pou de sortida.

SOLDADURA DELS TUBS D'ACER

Per a la soldadura dels tubs d'acer s'utilitza soldadura elèctrica, composta pels elements següents:

- Equip de soldadura elèctrica amb fil continu (fil de 1,2 mm) i gas inert Argó–CO_2.
- Moto-soldadora elèctrica amb elèctrode bàsic de 3,25 mm.

Procediment:

- Descens del tub dins el pou.
- Alineació del tub amb l'anterior i puntejat del perímetre de la junta (entre 4 i 8 punts segons el diàmetre).
- Soldadura contínua de la junta, executada des de l'exterior i començant per la part inferior.
- Els tubs solen venir ja biselats, i amb un sol pas de soldadura és suficient per a espessors estàndard; si cal, es realitza una segona passada.

És fonamental la coordinació amb els organismes responsables del terraplè i els serveis afectats per evitar interferències.

Es recomana també un seguiment topogràfic de la perforació per verificar el traçat i la profunditat.

Cal dur a terme auscultació del terraplè per garantir que no es produeix cap afectació.

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

Per a la redacció del projecte del nou col·lector es va realitzar un estudi geotècnic la campanya de prospecció del qual es va desenvolupar durant els mesos de desembre de 2007 i gener de 2008.

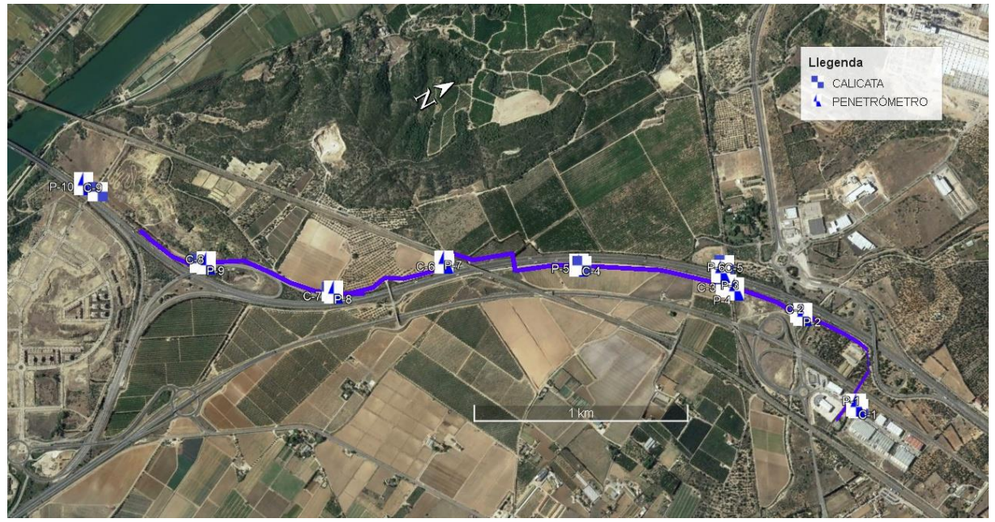
En aquesta campanya es van dur a terme les següents prospeccions geotècniques.

- 9 calicates geotècniques: consistents en l' excavació mitjançant retroexcavadora d' una rasa en el terreny amb una profunditat de fins a 3,5 m o fins que és impossible l' excavació mecànica.

- 10 penetròmetres DPSH: assaig de penetració dinàmica superpesada tipus Borros, on es fon al terreny una punta d' acer i en què es mesura el cop necessari per penetrar trams de 20 cm.

De les calicates es van obtenir 6 mostres per a la seva anàlisi al laboratori, realitzant-se un total de 66 assajos.

En les següents figures es mostra la ubicació de les prospeccions realitzades respecte al traçat del nou col·lector i la línia de Ferrocarrils València-Barcelona en el seu pas pel municipi de l'Aldea.

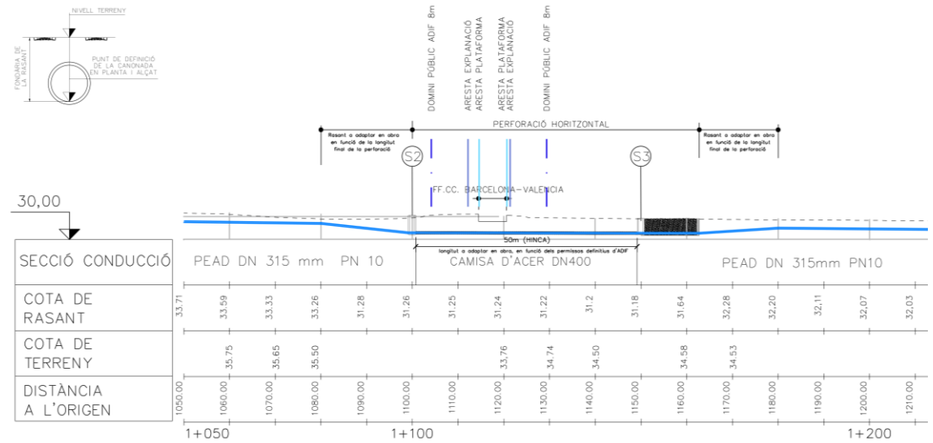


Planta d' ubicació de les prospeccions realitzades a l' estudi geotècnic.

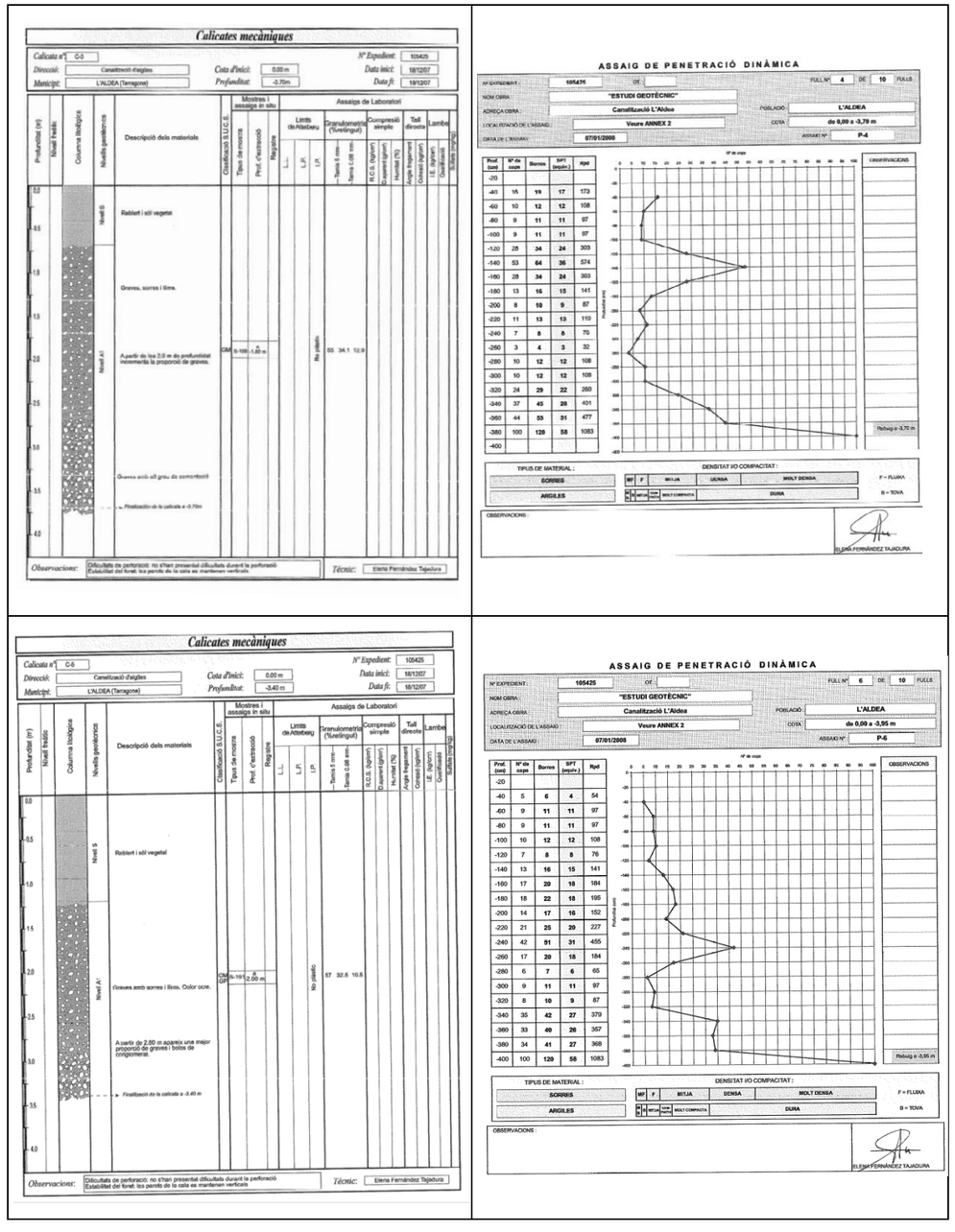


Prospeccions properes a la zona de la perforació. FFCC - Barcelona-València

Les prospeccions més properes a la zona de la cruïlla sota la via de ferrocarril Barcelona-València són les calicates C-3 i C5 i els penetròmetres P-3, P-4 i P-6. A la taula següent es mostren les fitxes d' aquestes prospeccions emparellades per la seva ubicació.



Perfil de l' encreuament sota la via de FFCC Barcelona-València



Fitxes de la Calicates C-3 i C-5 i dels penetròmetres adjunts P-4 i P-6

3.1. Geologia i estratigrafia

La zona de l' estudi està situada a la zona de contacte entre la fossa tectònica del Baix Ebre, el delta de l' Ebre i la part més meridional de la Serra Costanera Catalana.

En aquesta regió predominen els materials de la Serra Costera formades per calcàries i margues del Mesozoic i que després van anar omplint la zona deprimida de la fossa tectònica del Baix Ebre, que també va rebre aportacions procedents dels dipòsits del riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar després de l'última glacera com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Aquí els materials predominants són les torbes, argiles, llims i sorres poc consolidades.

La major part del terme municipal de l' Aldea es troba sobre materials quaternaris dipositats en cons de dejecció procedents de l' erosió de les muntanyes de la Serra Costera. Els materials predominants són nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació elevat i que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50 m. Tant la potència com la naturalesa d'aquests conglomerats del Pleistocè varien en funció de la distància respecte del massís rocós.

A partir de les dades disponibles, en l' estudi geotècnic del projecte es van diferenciar fins a 4 unitats.

- Unitat S: sòl vegetal
- Unitat R: farcit heterogeni
- Unitat A: Graves amb sorres i fins
- Unitat B: Conglomerat

3.2. Caracterització geotècnica

A nivell d' aquest estudi s' han considerat tan sols tres unitats geotècniques que es descriuen a continuació.

3.2.1. Unitat Rebliment:

En aquesta unitat s' engloba tant el rebliment heterogeni com els sòls vegetals més superficials, donant-los a ambdós les mateixes propietats. (cal tenir en compte que, per a la realització de la plataforma ferroviària actual, els materials de la unitat S, de trobar-se, serien retirats, i els de la unitat R, pràcticament també, per realitzar el caixer necessari per obtenir la tipologia d'esplanada necessària).

Aquesta unitat s'ha detectat en totes les calicates, sent en les que afecten el perfil del terreny en la zona de la perforació (PK 320+950), calicates C-3 i C-5, de 0,75 i 1,3 m de potència.

Els materials que la formarien serien sorres amb abundants restes vegetals a la part superficial i terrenys heterogenis a la resta.

En l' estudi geotècnic del projecte constructiu no se' ls dota de característiques, per la qual cosa s' ha procedit a analitzar les dades que s' obtenen dels assaigs de penetració dinàmica i de l' estabilitat de l' excavació de les calicates.

En el penetròmetre P-4 s' observen valors de N20 d' entre 9 i 16, mentre que en el P-3 pràcticament no hi ha resultats d' aquesta unitat.

Aquests resultats de la penetració dinàmica situen un valor representatiu equivalent per al N_{SPT} de 6

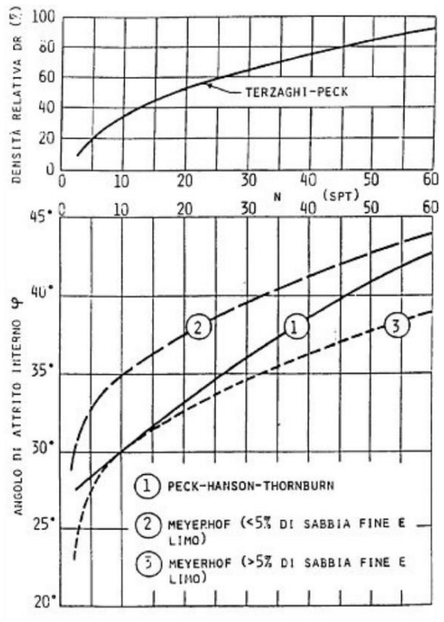
Els materials es classifiquen per la seva compacitat tal com es mostra en la taula següent.

N (SPT)	Compacidad
0-4	Muy floja
5-10	Floja
11-30	Media
31-50	Densa
Más de 50	Muy densa

Compacitat segons l' assaig SPT.

Per la qual cosa es podrien classificar aquests materials com de compacitat fluixa a molt fluixa.

A partir de la correlació de Peck respecte del valor del NSPT, es pot considerar un valor de l' angle de fregament efectiu de 28º.



Correlació entre SPT i angle de fregament intern.

Seguint algunes recomanacions per a l' estimació de les característiques dels materials, com les que s' indiquen a la ROM, es poden obtenir la resta dels paràmetres necessaris per a la caracterització.

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros (2)	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕº)	Módulo de deformación (5) drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad (3) (cm/s)
Suelos granulares (1)	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) (4)	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) (4)	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

Taula d' estimació de paràmetres per a materials granulars segons la ROM.

Finalment, atès que es tracten de materials granulars amb presència de fins, de compacitat baixa a molt baixa, s' han assignat els següents valors per als paràmetres característics d' aquesta unitat.

UNITAT R			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D'ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
18	2	28	5

Paràmetres característics de la Unitat R.

3.2.2. Unitat A

Es tracta de materials quaternaris amb proporcions variables de sorres i graves. S'han identificat en 7 de les 9 calicates realitzades, C-1 a C-6 i C-9, així com en 7 dels 10 assajos de DPSH (P1, P2, P4 a 7 i P10)

Són materials que segons la seva granulometria es classifiquen segons la SUCS com GM, GM-GP i GC, la qual cosa indica la seva composició eminentment granular.

A la zona de l' encreuament aquest material apareix a la calicata C-3 entre 0,75 i 3,75 m de profunditat, mentre que a la calicata C-5 apareix entre els 1,3 i 3,4 m on ja aflora la unitat inferior.

Els valors de penetració dinàmica obtinguts en els penetròmetres P5 i P7 se situen entre 9 i 22. S' ha considerat un valor de 10 per al N20 i un valor d' 11 per al NSPT, indicant que es tracta d' un material de compacitat mitjana a fluixa

A partir d' aquest valor, seguint la correlació de Peck per a l' angle de fregament efectiu, s' obtindria un valor de 30º.

La presència de fins, que varia en les mostres estudiades de les calicates entre el 9% i el 66%, a més de la presència d'un cert grau de cementen, indiquen que aquests materials tindran una certa cohesió.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT A			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D'ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**
19	5	30	10

Paràmetres característics de la Unitat A.

3.2.3. Unitat B

Es tracta d'un conglomerat que s'ha identificat en la major part de la zona del projecte. A nivell geotècnic es pot considerar com el substrat rocós.

Es detecta en els 10 penetròmetres realitzats i en 6 de les 9 calicates.

El sostre d' aquesta unitat es detecta entre els 0,2 m de la calicata C-8 o no apareix als 3,4 m de profunditat de la calicata C-5. Es desconeix la seva potència ja que en els assajos de penetració dinàmica es produeix el rebuig i en el cas de les calicates, la seva resistència a penes permet la seva excavació.

Són materials que presenten un alt grau de cimentació.

El valor del N20 seria el de rebuig, i per a la seva correlació amb l' assaig SPT, es podria considerar un valor del NSPT de 50, la qual cosa permet considerar aquest material com de compacitat densa a molt densa.

Amb aquest valor, i a partir de la correlació de Peck, se li pot donar a aquesta unitat un valor per a l' angle de fregament efectiu de 40º.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT B			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D'ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**
20	10	40	50

Paràmetres característics de la Unitat B.

4. MODELITZACIÓ DE L' EXCAVACIÓ DELS POUS

S' ha realitzat una modelització mitjançant el programa d' elements finits PLAXIS2D de l' excavació dels pous per a l' execució de la perforació mecànica.

Per a la modelització de l' excavació dels pous d' atac i sortida de la perforació mecànica s' han tingut en compte les següents premisses:

- El talús d' excavació previst serà d' 1H: 2V, excepte a la part superior, allà on apareguin materials de la unitat de rebliment, on s' haurà de deixar un talús temporal de 3H: 2V.
- S'ha disposat una càrrega repartida de 20 kN/m2 sobre la plataforma ferroviària per simular la càrrega de trànsit.

Els paràmetres característics de les unitats a utilitzar en la modelització són:

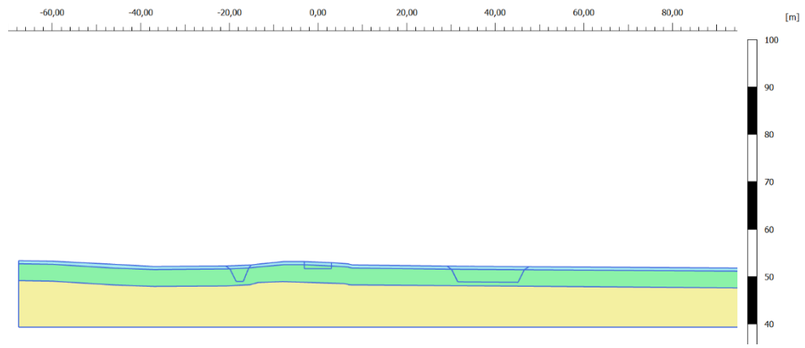
PARÀMETRES DE CÀLCUL					
UNITAT	**DENSITAT**	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**	**COEFICIENT DE POISON**
	γ	**C'**	**φ'**	**E**	**v**
	kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**	**-**
R	18	2	28	5	0,3
A	19	5	30	10	0,3
B	20	10	40	50	0,3

Paràmetres característics per al càlcul.

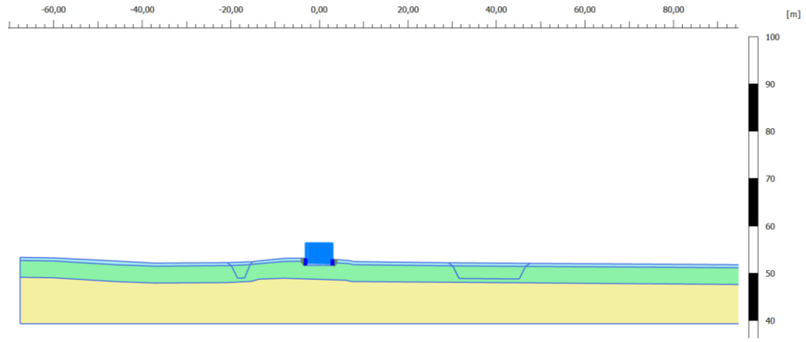
En cap de les prospeccions s' ha detectat el nivell freàtic, i tenint en compte que el nivell regional hauria de coincidir amb la làmina d' aigua del riu Ebre, que està aproximadament a la cota + 0,0, estant les cotes del terreny entre la + 26 i la + 34,0 es pot considerar que no existeix presència d' aigua que afecti la modelització.

Per a la modelització de l' excavació dels pous s' han creat 3 fases.

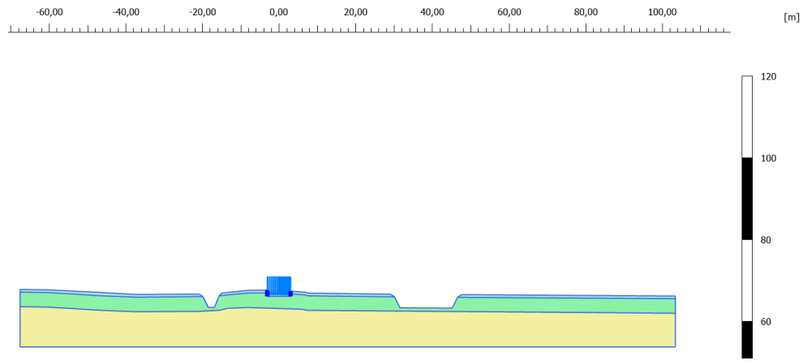
- Fase 1: fase inicial, on se situa el perfil del terreny abans de la construcció de la via de ferrocarril Barcelona-València.
- Fase 2: es construeix el pas entre murs per a la via fèrria.
- Fase 3: s' excaven els pous a banda i banda de la via.



Fase inicial



Fase construcció de la via fèrria



Fase excavació dels pous.

4.1. Resultats i conclusions de l' estudi

A partir del model de càlcul de PLAXIS, s' han realitzat dos estudis:

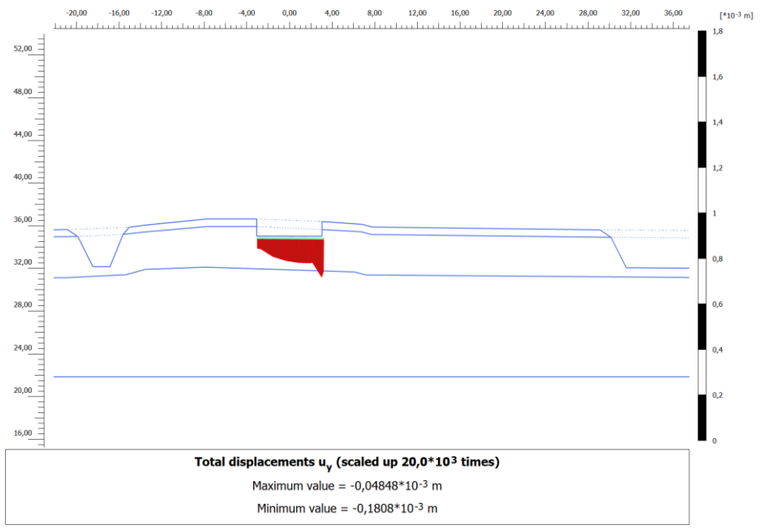
- Estudi de la deformació induïda per l' excavació dels pous.
- Estudi de l' estabilitat de l' excavació dels pous.

4.1.1. Moviments induïts per les excavacions

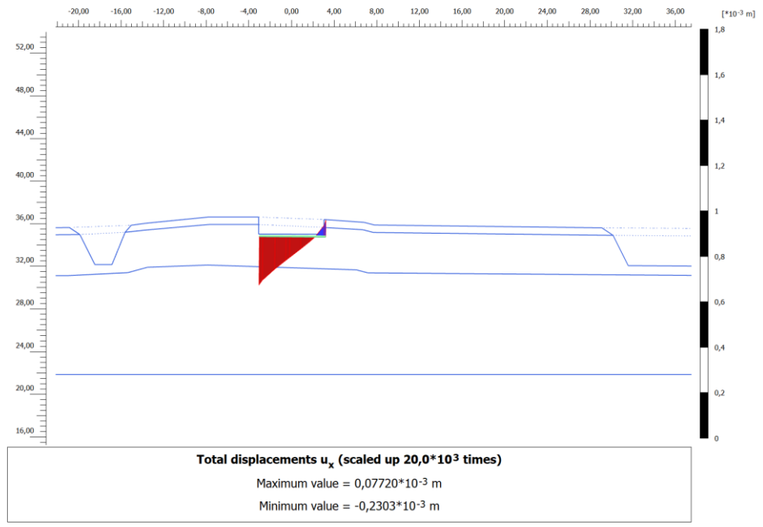
En les següents gràfiques es mostren els moviments tant en vertical com en horitzontal a cota del paviment i a cota de la base del terraplè, que es produeixen després de l' excavació dels dos pous.

Es comprova que a cota del paviment els moviments màxims verticals són de 0,18 mm i que els moviments màxims horitzontals són de 0,23 mm.

Aquests valors es consideren dins del rang de moviments inapreciables i que no produiran cap efecte sobre la plataforma ferroviària ni cap dels seus serveis.



Desplaçaments verticals a la superfície de la plataforma ferroviària



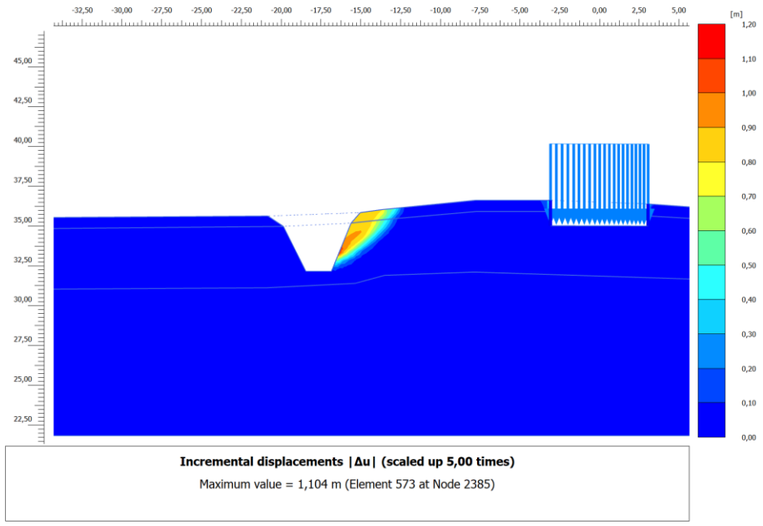
Desplaçaments horitzontals a la superfície de la plataforma ferroviària

4.1.2. Estabilitat de l' excavació

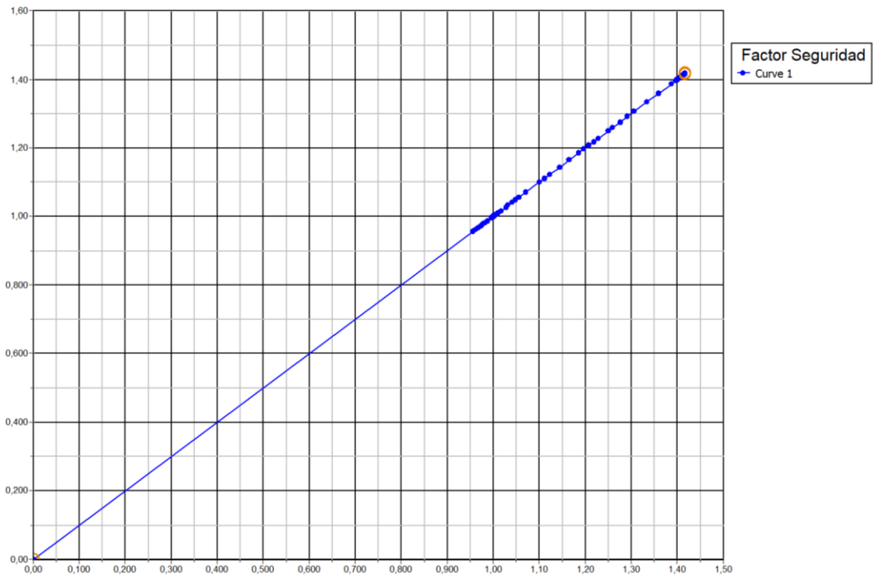
Per al càlcul de l'estabilitat el programa d'elements finits PLAXIS 2D disposa d'una rutina denominada *"phi-c reduction"* per la qual els paràmetres de resistència al tall "tan φ" i "c" del sòl, així com la resistència a tracció, es redueixen successivament fins que es produeix la fallada de l'estructura, obtenint-se el factor de seguretat per a aquest moment.

En aquest cas, tal com s'ha comentat anteriorment, les excavacions es realitzaran amb un pendent de l'1H:2V, excepte la part superior formada per material de la unitat R que tindrà un talús més estès (3H:2V).

El pou del costat dret a la via fèrria és el que presenti el Factor de Seguretat menor, havent-se obtingut un Factor de Seguretat d' 1,42, la qual cosa es considera suficient per a una excavació de tipus provisional.



Increment de desplaçaments. Es pot observar la geometria del trencament del talús de l' excavació.



Factor de seguretat mínim obtingut en la fase d' excavació. F.S. = 1,42

5. INSTRUMENTACIÓ

La seguretat i el correcte funcionament de les infraestructures ferroviàries són qüestions prioritàries en l' enginyeria civil. L' excavació sota un terraplè ferroviari representa un desafiament tècnic considerable, ja que pot afectar l' estabilitat de la via i la seguretat de la circulació de trens. Per això, el control i el monitoratge en temps real de la infraestructura mitjançant sistemes d' auscultació avançats és fonamental per detectar possibles moviments, assentaments o incidències derivades de l' excavació.

Concepte d' auscultació inalàmbrica

L' auscultació inalàmbrica consisteix en el monitoratge remot i continu de paràmetres clau de la infraestructura ferroviària mitjançant sensors distribuïts i connectats a una xarxa sense fil. Aquests sistemes permeten la recollida, transmissió i anàlisi de dades en temps real, facilitant la presa de decisions ràpida i l' aplicació de mesures correctives immediates en cas de detectar anomalies.

Components del sistema

- Sensors inalàmbrics: S'empren sensors de deformació, acceleròmetres, inclinòmetres i altres dispositius de mesurament que s'instal·len en punts estratègics del terraplè i la via.
- Unitats d' adquisició de dades: Dispositius electrònics que recullen la informació dels sensors i la transmeten a una central de control mitjançant tecnologies sense fil com Wi-Fi, ZigBee o xarxes mòbils.
- Plataforma de gestió i anàlisi: Programari especialitzat que rep les dades, les processa i permet la seva visualització i anàlisi en temps real, generant alertes en cas de detectar valors fora dels llindars establerts.

Avantatges enfront de sistemes tradicionals

- Eliminació de cables, facilitant la instal·lació i reduint l'impacte en la infraestructura existent.
- Monitoratge en temps real i accés remot a les dades des de qualsevol ubicació.
- Major flexibilitat per instal·lar sensors en zones de difícil accés o amb risc per al personal.
- Reducció de costos de manteniment i operació.

Aplicació a l' anàlisi d' excavacions sota el terraplè

Durant l' execució d' una excavació sota el terraplè ferroviari, és crucial monitoritzar el comportament del terreny i de la via per prevenir possibles assentaments, desplaçaments laterals o deformacions excessives. El sistema d' auscultació sense fil permet:

- Detectar moviments anòmals en el terraplè i la via de manera immediata.
- Controlar l' evolució dels paràmetres crítics durant totes les fases de l' excavació.
- Avaluar l' eficàcia de les mesures d' estabilització implementades.
- Garantir la seguretat de les operacions ferroviàries i del personal tècnic.

5.1. Elements a monitoritzar

Per al control de la perforació mecànica sota la via i dels pous d'atacs i sortida s'implantaran sensors sense fil, per detectar en temps real qualsevol **assentament, vibració anòmala o desplaçament a** la via fèrria durant l'execució de la perforació mecànica (HDD), garantint la seguretat de la infraestructura i del trànsit ferroviari.

- Assentaments verticals de la via.
- Desplaçaments horitzontals del terreny.
- Vibracions induïdes per la perforació.

- Temperatura i humitat de l'entorn (opcional, per a correlació de dades).

Tecnologia proposada

- Sensors inalàmbrics d'inclinació i desplaçament (ex. Senceive NanoTilt o Triaxial Tilt).
- Sensors de vibració (acceleròmetres sense fil).
- Gateway de comunicacions amb connexió 4G/5G o satelital.
- Programari de visualització i alertes en temps real.

5.2. Disposició de sensors

Línia de via:

- Col·locar sensors d'inclinació a les travesses cada 5 m, cobrint almenys 50 m abans i després del punt d'encreuament.
- Acceleròmetres en punts crítics (màx. cada 10 m).

Entorn de la cruïlla:

- Sensors de desplaçament horitzontal als marges de la via

5.3. Fases del monitoratge

Les fases de monitoratge de la via seran les que s' indiquen a la taula següent.

FASE	ACTIVITAT	OBJECTIU
Prèvia	Instal·lació i calibratge de sensors	Establir línia base
Durant	Monitoratge continu (1 dada/min)	Detectar moviments o vibracions
Post-perforació	Seguiment durant 48-72 h	Verificar estabilització del terreny

5.4. Alertes i llindars

Els valors dels llindars per al seguiment seran els següents:

ELEMENT A AUSCULTAR	MAGNITUD	SENSOR	LLINDAR VERD	LLINDAR AMBAR	LLINDAR VERMELL
Vías	Moviments verticals	Sensor inalàmbric	< 5 mm	10 - 20 mm	> 20 mm

3.5. Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota la línia de F.F.C.C. Carmarles-Freginals

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Per a l'execució del projecte del "Nou col·lector d'aigües residuals", cal dur a terme una perforació horitzontal amb rotació i l'enfonsament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre sota la plataforma ferroviària de la línia Camarles-Freginals.

Per a això serà necessària l' execució de pous d' atac i de sortida de la perforació a banda i banda de la plataforma ferroviària.

Entre diversos condicionants a l' esmentada perforació sota la plataforma ferroviària de la via Camarles-Freginals s' indiquen:

- L' encreuament de la plataforma es realitzarà mitjançant perforació mecànica subterrània i serà sensiblement perpendicular a l' eix d' aquesta perquè tingui la menor longitud possible. Els pous d' atac per a la realització de la perforació se situaran fora de la zona de domini públic ferroviari i a una distància mínima de 13 m de l' aresta exterior de l' explanació.
- La cota mínima de resguard que s' ha de garantir tant respecte del terreny natural com de la rasant del terraplè ferroviari i la generatriu superior de la canalització serà com a mínim de 5 vegades el diàmetre de perforació.
- Es disposarà d' un pla d' auscultació que estarà en consonància i seguirà les pautes del manual d' instrumentació per a perforacions. Si es detecta qualsevol anomalia es comunicarà a l' Administració competent i a més de comprovar els resultats es comprovaran si els equips es troben en perfecte estat de funcionament.
- Respecte a la definició dels pous d' atac i sortida s' analitzarà, mitjançant càlculs d' estabilitat, si existeix la necessitat de sosteniment durant l' execució d' aquests, assegurant l' estabilitat de les parets, especialment les més properes a la plataforma ferroviària. En els càlculs d' estabilitat es consideraran els paràmetres geotècnics obtinguts mitjançant els assaigs realitzats en les mostres, o bé es justificarà adequadament l' obtenció d' aquests mitjançant bibliografia coneguda.
- Es definiran les superfícies d' ocupació temporal necessàries en ambdós pous, havent-se de representar i acotar en els plànols

En el present document es procedirà a analitzar la informació geotècnica disponible i a partir d' aquesta base i dels coneixements de la zona provinents d' altres estudis propers o de la bibliografia, caracteritzar les diferents unitats geotècniques que apareixen en el subsòl.

Amb la informació geotècnica del terreny es procedirà a l' anàlisi mitjançant elements finits, tant de l' estabilitat dels talussos dels pous d' atac com de la seva possible afecció a la plataforma ferroviària.

2. FASES DEL PROCÉS DE PERFORACIÓ

Es planteja una perforació horitzontal amb rotació i l' esfondrament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre, sota la via del ferrocarril, amb una longitud de 60 metres i una profunditat aproximada de 2,40 metres en el punt inicial de la perforació.

L'enfonsament del tub d'acer mitjançant un sistema rotatiu proporciona els avantatges següents com a procediment constructiu:

- Redueix el moviment de terres respecte d' altres mètodes.
- No altera la superfície del terreny que travessa.
- Redueix el risc d' enfonsament del terreny.
- Proporciona un acabat interior uniforme.
- L'execució és senzilla i l'equip està compost per pocs elements.

EQUIPS I MATERIALS

<u>Màquina de perforació horitzontal amb rotació i enfonsament</u>

Composició:

- **Conjunt motriu:** motor, embragatge, transmissió i muntatge. Inclou també el dipòsit de combustible, el dipòsit d' oli hidràulic, filtres, bombes hidràuliques i controls operatius.
- **Impulsor mestre de la canonada d' acer:** cambra de detritus, porta de sortida dels detritus i adaptador de la canonada.
- **Unitat d' empenta base:** bastidor base, paret del capçal, caixa d' engranatges, comandament final, pales per als detritus, manjar, cilindres d' empenta, barra d' empenta i lloc de comandament de l' operador.
- **Carril mestre:** entre 4,2 m i 4,6 m de longitud, amb placa d' empenta a la part posterior.
- **Bressol:** peça que es recolza en el carril davanter per sostenir la canonada d' acer i la barrina.
- **Sistema de retorn:** mecanisme que retorna la màquina a la seva posició inicial sobre el carril mestre.

La màquina disposa dels següents controls: palanca de canvis, parada d'emergència, comandament, embragatge elèctric/hidràulic, palanca de retorn, palanca de bloqueig de la barra d'empenta, interruptor de parada automàtica amb cable, accelerador, manòmetre d'empenta, ajust de pressió d'empenta, pressió d'oli del motor, temperatura del refrigerant i velocitat del motor.

Com a alternativa, es poden utilitzar màquines de perforació horitzontal amb rotació equipades amb central hidràulica independent, connectada per mànegues hidràuliques.

<u>Capçal de tall</u>

Extensió de la barrina que inclou una o més picades per tallar i desprendre el terreny del front d' excavació. Pot incorporar o no talladores d'aleta, segons la naturalesa del terreny.

<u>Barrines</u>

Formades pel tub de la barrina, les hèlixs sense fi i el sistema d' unió entre barrines mascle-femella amb secció hexagonal.

Els trams de barrina s'uneixen entre si a mesura que l'enfonsament avança.

<u>Camisa Acer</u>

De diàmetre lleugerament superior al de les hèlixs de la barrina.

S' utilitza camisa d' acer S275JR amb soldadura helicoidal.

Pou d' atac

La construcció del pou d' atac és el primer pas necessari per executar l' enfonsament.

La seva funció és allotjar l'equip de perforació.

Disposarà d' una solera amb el pendent adequat a la perforació i d' un mur de reacció, contra el qual s' empeny el bastidor de l' equip d' empenta.

Les dimensions del pou s' estableixen segons la maquinària a instal.lar i la longitud dels trams de tub a introduir en el terreny.

El pou de sortida, situat a l' altre extrem, permet verificar l' execució i la retirada del capçal de tall.

INSTAL· LACIÓ DELS EQUIPS

L'equip s'instal·la dins del pou d'atac.

Abans, cal precisar l' alineació de la perforació i el seu pendent.

L' equip està format per dos elements principals:

- Els carrils pels quals es desplacen els tubs d' acer a enfonsar i la màquina de perforació.
- La màquina de perforació, equipada amb motor, central hidràulica i els elements de rotació i empenta.

Els diferents components s'instal·len al fons del pou d'atac.

Per baixar la màquina, aquesta disposa d' un punt d' ancoratge al bressol que facilita la seva manipulació.

Les cadenes i el bressol mai s'han de retirar.

Els treballadors no s' han de situar mai sota la vertical de la càrrega.

Quan baixen al pou per posicionar correctament l'equip sobre els rails, utilitzen cordes guia per mantenir les distàncies de seguretat.

Cal adequar el mètode de sosteniment del terreny i els mitjans per al descens de l' equip, considerant la ubicació de la grua, el pes de la màquina i garantint l' accés segur del personal.

El descens del tub dins del pou, amb les barrines al seu interior, es realitza amb grua o camió-ploma, que també s' utilitza per extreure el detritus generat durant l' avanç de la perforació.

PROCÉS DE PERFORACIÓ EN ROTACIÓ I CLAVA

Una vegada instal·lat el primer tub dins del pou d'atac, es procedeix a la seva col·locació i anivellament sobre la bancada de la màquina.

Aquest tub conté a l' interior una hèlix sense fi i un capçal de tall destinat a perforar el terreny.

El tub es clava a pressió dins del terreny. Simultàniament, el capçal gira i va excavant el terreny.

El detritus és transportat per l' interior de la canonada mitjançant el sistema d' hèlix sense fi, que el diposita en el fossat d' atac.

El sistema realitza un enfonsament controlat del tub dins del terreny, evitant descompressions o afeccions.

Quan el primer tram està enfonsat, la màquina retrocedeix i s' insereix entre aquesta i el tub ja enfonsat el següent tram.

Els tubs se solen, i les hèlixs interiors es connecten amb un sistema mascle-femella hexagonal.

Un cop empalmats tubs i hèlixs, es repeteix el procés fins a assolir la longitud total requerida.

En finalitzar la perforació, es retiren les hèlixs interiors i el tub queda col·locat per al pas del nou col·lector.

El capçal de tall es retira a través del pou de sortida.

SOLDADURA DELS TUBS D' ACER

Per a la soldadura dels tubs d' acer s' utilitza soldadura elèctrica, composta pels elements següents:

- Equip de soldadura elèctrica amb fil continu (fil d'1,2 mm) i gas inert Argón–CO_2.
- Moto-soldadora elèctrica amb elèctrode bàsic de 3,25 mm.
- Procediment:
- Descens del tub dins del pou.
- Alineació del tub amb l'anterior i puntejat del perímetre de la junta (entre 4 i 8 punts segons el diàmetre).
- Soldadura contínua de la junta, executada des de l' exterior i començant per la part inferior.
- Els tubs solen venir ja bisellats, i amb un sol pas de soldadura és suficient per a gruixos estàndard; si cal, es fa una segona passada.

És fonamental la coordinació amb els organismes responsables del terraplè i els serveis afectats per evitar interferències.

Es recomana també un seguiment topogràfic de la perforació per verificar el traçat i la profunditat.

Cal dur a terme auscultació del terraplè per garantir que no es produeix cap afectació.

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

Per a la redacció del projecte del nou col·lector es va realitzar un estudi geotècnic la campanya de prospecció del qual es va desenvolupar durant els mesos de desembre de 2007 i gener de 2008.

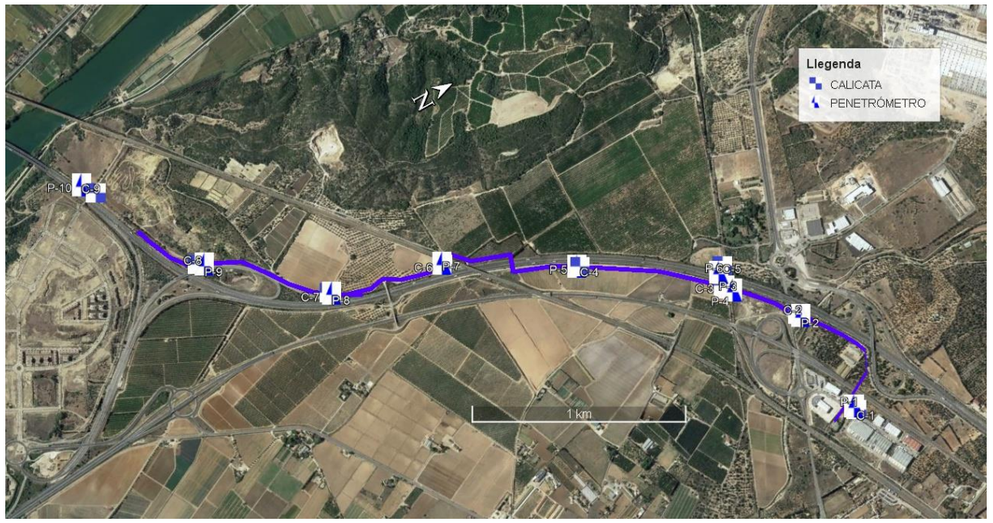
En aquesta campanya es van dur a terme les següents prospeccions geotècniques.

- 9 calicates geotècniques: consistents en l' excavació mitjançant retroexcavadora d' una rasa en el terreny amb una profunditat de fins a 3,5 m o fins que és impossible l' excavació mecànica.
- 10 penetròmetres DPSH: assaig de penetració dinàmica superpesada tipus Borros, on

es fon al terreny una punta d' acer i en què es mesura el cop necessari per penetrar trams de 20 cm.

De les calicates es van obtenir 6 mostres per a la seva anàlisi al laboratori, realitzant-se un total de 66 assajos.

En les següents figures es mostra la ubicació de les prospeccions realitzades respecte al traçat del nou col·lector i la línia de Ferrocarrils Camarles-Freginals en el seu pas pel municipi de l'Aldea.

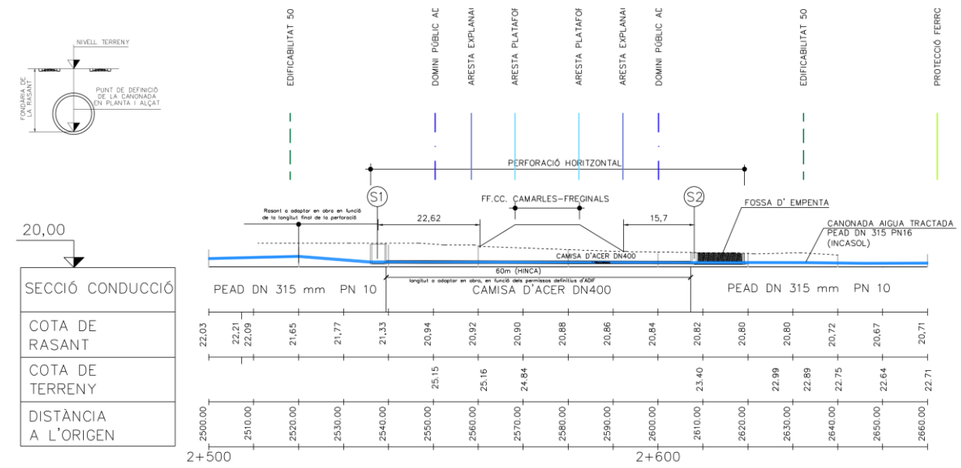


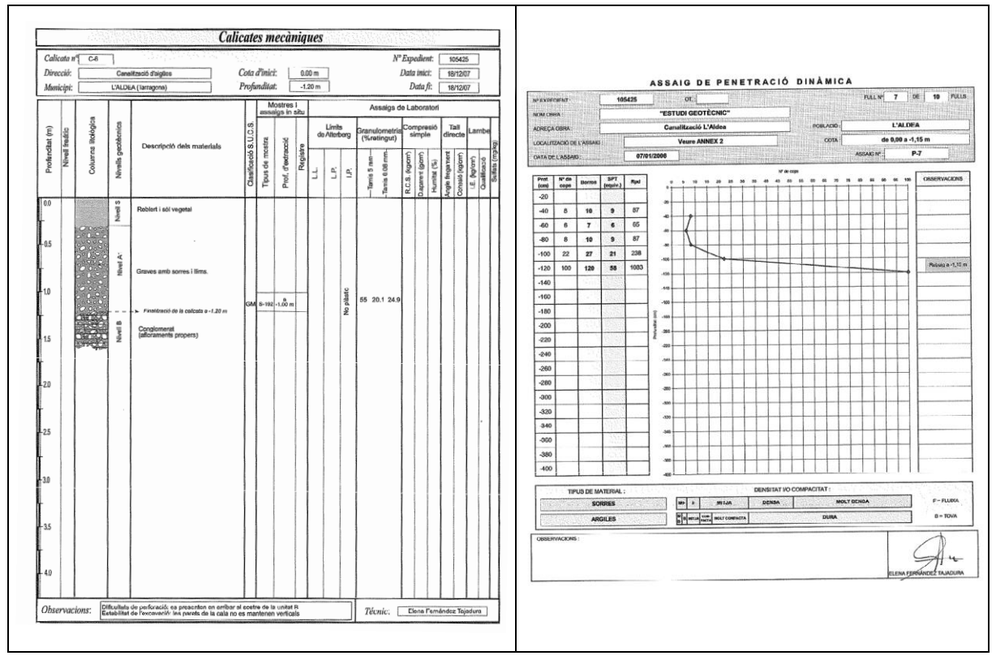
Planta d' ubicació de les prospeccions realitzades a l' estudi geotècnic.



Prospeccions properes a la zona de la perforació FFCC- Camarles-Freginals

Les prospeccions més properes a la zona de l' encreuament sota la via de ferrocarril Camarles-Freginals són la calicata C-6 i el penetròmetre P-7. A la taula següent es mostren les fitxes d' aquestes prospeccions emparellades per la seva ubicació.





Fitxes de la calicata C-6 i del penetròmetre adjunt P-7

4. GEOLOGIA I ESTRATIGRAFIA

La zona de l'estudi està situada a la zona de contacte entre la fossa tectònica del Baix Ebre, el delta de l' Ebre i la part més meridional de la Serra Costera Catalana.

En aquesta regió predominen els materials de la Serra Costera formades per calcàries i margues del Mesozoic i que després van anar omplint la zona deprimida de la fossa tectònica del Baix Ebre, que també va rebre aportacions procedents dels dipòsits del riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar després de l'última glacera com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Aquí els materials predominants són les torbes, argiles, llims i sorres poc consolidades.

La major part del terme municipal de l' Aldea es troba sobre materials quaternaris dipositats en cons de dejecció procedents de l' erosió de les muntanyes de la Serra Costera. Els materials predominants són nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació elevat i que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50 m. Tant la potència com la naturalesa d'aquests conglomerats del Pleistocè varien en funció de la distància respecte del massís rocós.

A partir de les dades disponibles, en l' estudi geotècnic del projecte es van diferenciar fins a 4 unitats.

- Unitat S: sòl vegetal
- Unitat R: farcit heterogeni
- Unitat A: Graves amb sorres i fins
- Unitat B: Conglomerat

4.1. Caracterització geotècnica

A nivell d' aquest estudi s' han considerat tan sols tres unitats geotècniques que es descriuen a continuació.

4.1.1. Unitat Rebliment:

En aquesta unitat s' engloba tant el rebliment heterogeni com els sòls vegetals més superficials, donant-los a ambdós les mateixes propietats. (cal tenir en compte que, per a la realització del terraplè ferroviari, els materials de la unitat S, de trobar-se, serien retirats, i els de la unitat R, pràcticament també, per realitzar el caixer necessari per obtenir la tipologia d'esplanada necessària).

Aquesta unitat s' ha detectat en totes les calicates, essent en les que afecten el perfil del terreny en la zona de la perforació la calicata C-6, de 0,75 m de potència.

Els materials que la formarien serien sorres amb abundants restes vegetals a la part superficial i terrenys heterogenis a la resta.

En l' estudi geotècnic del projecte constructiu no se' ls dota de característiques, per la qual cosa s' ha procedit a analitzar les dades que s' obtenen dels assaigs de penetració dinàmica i de l' estabilitat de l' excavació de les calicates.

En el penetròmetre P-5 s' observen valors de N20 d' entre 6 i 10, mentre que en el P-7 pràcticament no hi ha resultats d' aquesta unitat.

Aquests resultats de la penetració dinàmica situen un valor representatiu equivalent per al NSPT de 6

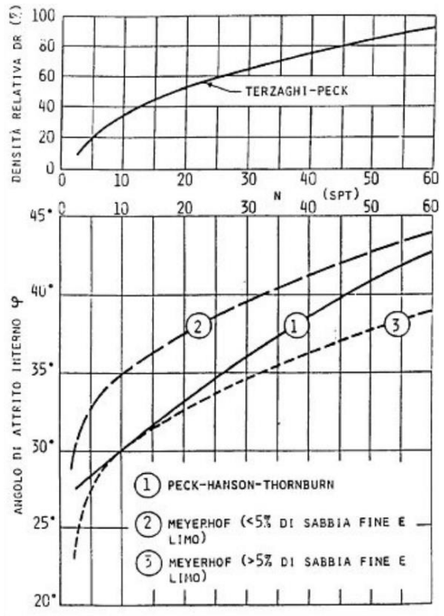
Els materials es classifiquen per la seva compacitat tal com es mostra en la taula següent.

N (SPT)	Compacidad
0-4	Muy floja
5-10	Floja
11-30	Media
31-50	Densa
Más de 50	Muy densa

Compacitat segons l' assaig SPT.

Per la qual cosa es podrien classificar aquests materials com de compacitat fluixa a molt fluixa.

A partir de la correlació de Peck respecte del valor del NSPT, es pot considerar un valor de l' angle de fregament efectiu de 28º.



Correlació entre SPT i angle de fregament intern.

Seguint algunes recomanacions per a l' estimació de les característiques dels materials, com les que s' indiquen a la ROM, es poden obtenir la resta de paràmetres necessaris per a la caracterització.

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros (2)	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕ^0)	Módulo de deformación (5) drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad (3) (cm/s)
Suelos granulares (1)	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) (4)	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) (4)	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

Taula d' estimació de paràmetres per a materials granulars segons la ROM.

Finalment, atès que es tracten de materials granulars amb presència de fins, de compacitat baixa a molt baixa, s' han assignat els següents valors per als paràmetres característics d' aquesta unitat.

UNITAT R			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
18	2	28	5

Paràmetres característics de la Unitat R.

4.1.2. Unitat A

Es tracta de materials quaternaris amb proporcions variables de sorres i graves. S'han identificat en 7 de les 9 calicates realitzades, C-1 a C-6 i C-9, així com en 7 dels 10 assajos de DPSH (P1, P2, P4 a 7 i P10)

Són materials que segons la seva granulometria es classifiquen segons la SUCS com GM, GM-GP i GC, la qual cosa indica la seva composició eminentment granular.

A la zona de l' encreuament aquest material apareix a la calicata C-6 entre 0,75 i 1,25 m on ja aflora la unitat inferior.

Els valors de penetració dinàmica obtinguts en els penetròmetres P5 i P7 se situen entre 9 i 22. S' ha considerat un valor de 10 per al N20 i un valor d' 11 per al NSPT, indicant que es tracta d' un material de compacitat mitjana a fluixa

A partir d' aquest valor, seguint la correlació de Peck per a l' angle de fregament efectiu, s' obtindria un valor de 30º.

La presència de fins, que varia en les mostres estudiades de les calicates entre el 9% i el 66%, a més de la presència d'un cert grau de cementen, indiquen que aquests materials tindran una certa cohesió.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT A			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
19	5	30	10

Paràmetres característics de la Unitat A.

4.1.3. Unitat B

Es tracta d'un conglomerat que s'ha identificat en la major part de la zona del projecte. A nivell geotècnic es pot considerar com el substrat rocós.

Es detecta en els 10 penetròmetres realitzats i en 6 de les 9 calicates.

El sostre d' aquesta unitat es detecta entre els 0,2 m de la calicata C-8 o no apareix als 3,4 m de profunditat de la calicata C-5. Es desconeix la seva potència ja que en els assajos de penetració dinàmica es produeix el rebuig i en el cas de les calicates, la seva resistència a penes permet la seva excavació.

Són materials que presenten un alt grau de cimentació.

El valor del N20 seria el de rebuig, i per a la seva correlació amb l' assaig SPT, es podria considerar un valor del NSPT de 50, la qual cosa permet considerar aquest material com de compacitat densa a molt densa.

Amb aquest valor, i a partir de la correlació de Peck, se li pot donar a aquesta unitat un valor per a l' angle de fregament efectiu de 40º.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT B			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**
20	10	40	50

Paràmetres característics de la Unitat B.

5. MODELITZACIÓ DE L' EXCAVACIÓ DELS POUS

S' ha realitzat una modelització mitjançant el programa d' elements finits PLAXIS2D de l' excavació dels pous per a l' execució de la perforació mecànica.

Per a la modelització de l' excavació dels pous d' atac i sortida de la perforació mecànica s' han tingut en compte les següents premisses:

- El talús d' excavació previst serà d' 1H: 2V, excepte a la part superior, allà on apareguin materials de la unitat de rebliment, on s' haurà de deixar un talús temporal de 3H: 2V.
- S' ha inclòs una unitat de Terraplè que permet simular la plataforma ferroviària i per a la qual se li han assignat uns valors característics usuals en les modelitzacions de rebliments compactats.
- S'ha disposat una càrrega repartida de 20 kN/m2 sobre el terraplè per simular la càrrega de trànsit.

Els paràmetres característics de les unitats a utilitzar en la modelització són:

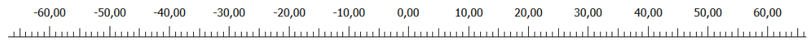
PARÀMETRES DE CÀLCUL					
UNITAT	**DENSITAT**	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**	**COEFICIENT DE VERÍ**
	γ	**C'**	**φ'**	**E**	**v**
	kN/m^3	**kPa**	**º**	**MPa**	**-**
R	18	2	28	5	0,3
A	19	5	30	10	0,3
B	20	10	40	50	0,3
Terraplè	20	10	30	30	0,3

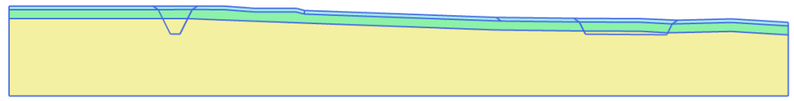
Paràmetres característics per al càlcul.

En cap de les prospeccions s' ha detectat el nivell freàtic, i tenint en compte que el nivell regional hauria de coincidir amb la làmina d' aigua del riu Ebre, que està aproximadament a la cota + 0,0, estant les cotes del terreny entre la + 26 i la + 34,0 es pot considerar que no existeix presència d' aigua que afecti la modelització.

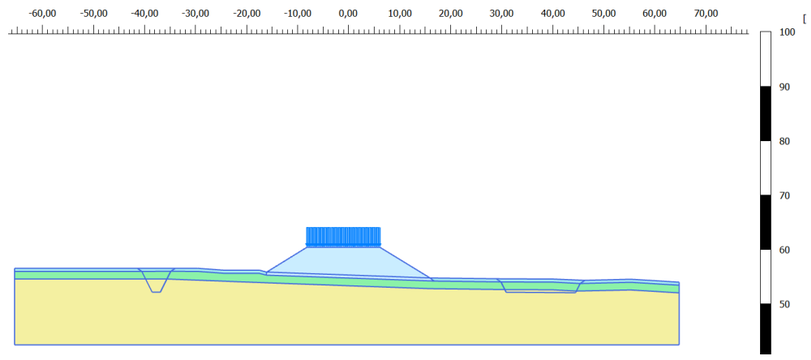
Per a la modelització de l' excavació dels pous s' han creat 3 fases.

- Fase 1: fase inicial, on se situa el perfil del terreny abans de la construcció de la via de ferrocarril de Camarles.
- Fase 2: es construeix el terraplè ferroviari i s' aplica la sobrecàrrega d' ús.
- Fase 3: s' excaven els pous a banda i banda del terraplè.

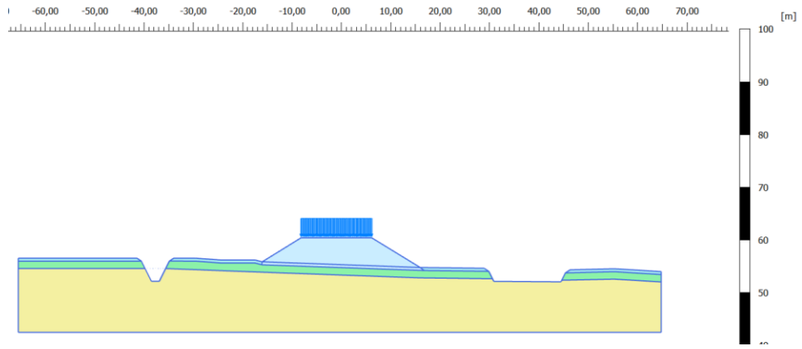




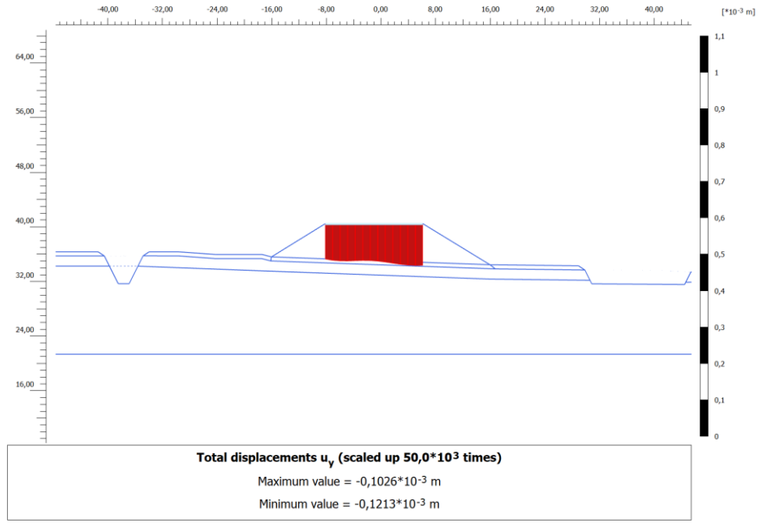
Fase inicial



Fase construcció del terraplè ferroviari



Fase excavació dels pous.



Desplaçaments verticals a la superfície del terraplè ferroviari

5.1. Resultats i conclusions de l' estudi

A partir del model de càlcul de PLAXIS, s' han realitzat dos estudis:

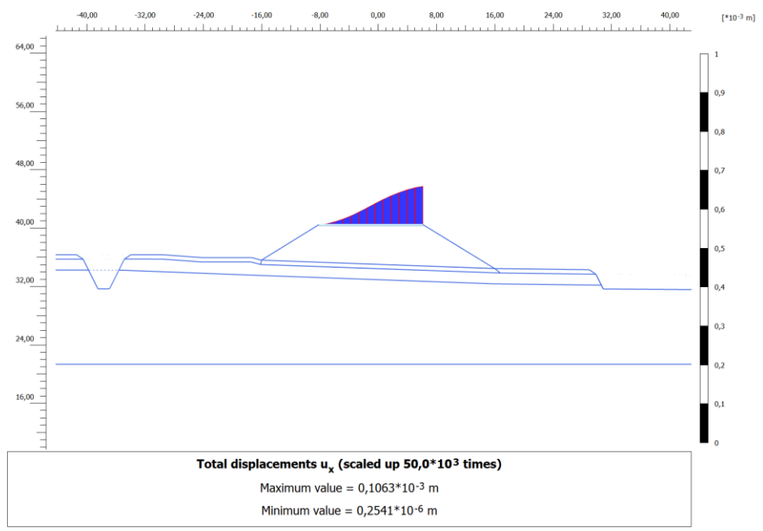
- Estudi de la deformació induïda per l' excavació dels pous.
- Estudi de l' estabilitat de l' excavació dels pous.

5.1.1. Moviments induïts per les excavacions

En les següents gràfiques es mostren els moviments tant en vertical com en horitzontal a cota del paviment i a cota de la base del terraplè, que es produeixen després de l' excavació dels dos pous.

Es comprova que a cota del paviment els moviments màxims verticals són de 0,25 mm i que els moviments màxims horitzontals són de 0,12 mm.

Aquests valors es consideren dins del rang de moviments inapreciables i que no produiran cap efecte sobre la plataforma ferroviària ni cap dels seus serveis.



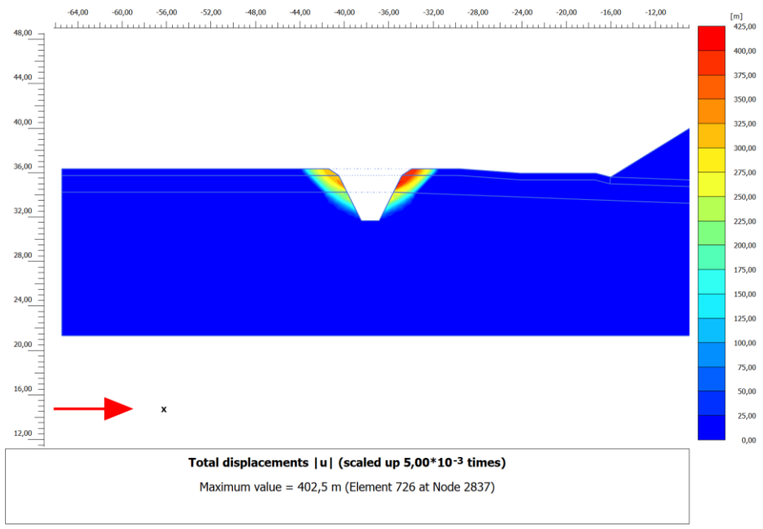
Desplaçaments horitzontals a la superfície del terraplè ferroviari

5.1.2. Estabilitat de l' excavació

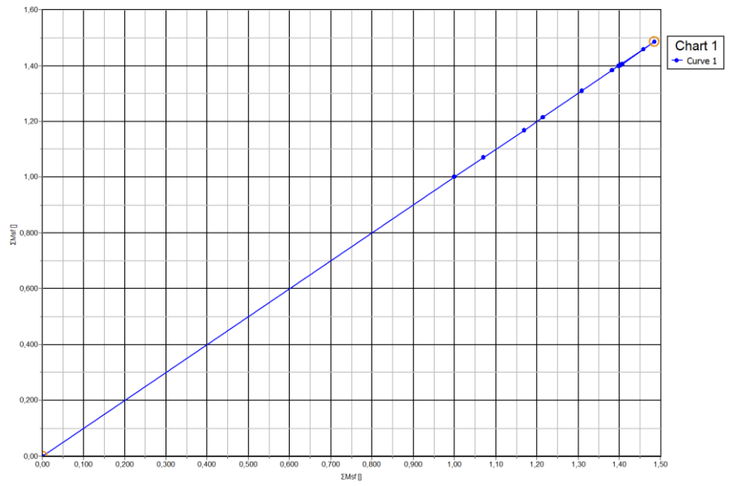
Per al càlcul de l'estabilitat el programa d'elements finits PLAXIS 2D disposa d'una rutina denominda *"phi-c reduction"* per la qual els paràmetres de resistència al tall "tan φ" i "c" del sòl, així com la resistència a tracció, es redueixen successivament fins que es produeix la fallada de l'estructura, obtenint-se el factor de seguretat per a aquest moment.

En aquest cas, tal com s'ha comentat anteriorment, les excavacions es realitzaran amb un pendent de l'1H:2V, excepte la part superior formada per material de la unitat R que tindrà un talús més estès (3H:2V).

El pou del costat esquerre del terraplè ferroviari, amb una potència de 0,75 m de rebliment, és el que presenti el Factor de Seguretat menor, havent-se obtingut un Factor de Seguretat d' 1,48, la qual cosa es considera suficient per a una excavació de tipus provisional.



Increment de desplaçaments. Es pot observar la geometria del trencament del talús de l' excavació.



Factor de seguretat mínim obtingut en la fase d' excavació. F.S. = 1,48

6. INSTRUMENTACIÓ

La seguretat i el correcte funcionament de les infraestructures ferroviàries són qüestions prioritàries en l' enginyeria civil. L' excavació sota un terraplè ferroviari representa un desafiament tècnic considerable, ja que pot afectar l' estabilitat de la via i la seguretat de la circulació de trens. Per això, el control i el monitoratge en temps real de la infraestructura mitjançant sistemes d' auscultació avançats és fonamental per detectar possibles moviments, assentaments o incidències derivades de l' excavació.

Concepte d' auscultació sense fil

L' auscultació sense fil consisteix en el monitoratge remot i continu de paràmetres clau de la infraestructura ferroviària mitjançant sensors distribuïts i connectats a una xarxa sense fil. Aquests sistemes permeten la recollida, transmissió i anàlisi de dades en temps real, facilitant la presa de decisions ràpida i l' aplicació de mesures correctives immediates en cas de detectar anomalies.

Components del sistema

- Sensors sense fil: S'empren sensors de deformació, acceleròmetres, inclinòmetres i altres dispositius de mesurament que s'instal·len en punts estratègics del terraplè i la via.
- Unitats d' adquisició de dades: Dispositius electrònics que recullen la informació dels sensors i la transmeten a una central de control mitjançant tecnologies sense fil com Wi-Fi, ZigBee o xarxes mòbils.
- Plataforma de gestió i anàlisi: Programari especialitzat que rep les dades, les processa i permet la seva visualització i anàlisi en temps real, generant alertes en cas de detectar valors fora dels llindars establerts.

Avantatges enfront de sistemes tradicionals

- Eliminació de cables, facilitant la instal·lació i reduint l'impacte en la infraestructura existent.
- Monitoratge en temps real i accés remot a les dades des de qualsevol ubicació.
- Major flexibilitat per instal·lar sensors en zones de difícil accés o amb risc per al personal.
- Reducció de costos de manteniment i operació.

Aplicació a l' anàlisi d' excavacions sota el terraplè

Durant l' execució d' una excavació sota el terraplè ferroviari, és crucial monitoritzar el comportament del terreny i de la via per prevenir possibles assentaments, desplaçaments laterals o deformacions excessives. El sistema d' auscultació sense fil permet:

- Detectar moviments anòmals en el terraplè i la via de manera immediata.
- Controlar l' evolució dels paràmetres crítics durant totes les fases de l' excavació.
- Avaluar l' eficàcia de les mesures d' estabilització implementades.
- Garantir la seguretat de les operacions ferroviàries i del personal tècnic.

6.1. Elements a monitoritzar

Per al control de la perforació mecànica sota la via i dels pous d'atacs i sortida s'implantaran sensors sense fil, per detectar en temps real qualsevol assentament, vibració anòmala o desplaçament a la via fèrria durant l'execució de la perforació mecànica (HDD), garantint la seguretat de la infraestructura i del trànsit ferroviari.

- Assentaments verticals de la via.
- Desplaçaments horitzontals del terreny.
- Vibracions induïdes per la perforació.

- Temperatura i humitat de l'entorn (opcional, per a correlació de dades).

Tecnologia proposada

- Sensors sense fil d'inclinació i desplaçament (ex. Senceive NanoTilt o Triaxial Tilt).
- Sensors de vibració (acceleròmetres sense fil).
- Gateway de comunicacions amb connexió 4G/5G o satelital.
- Programari de visualització i alertes en temps real.

6.2. Disposició de sensors

- Línia de via:
  - Col·locar sensors d'inclinació a les travesses cada 5 m, cobrint almenys 50 m abans i després del punt d'encreuament.
  - Acceleròmetres en punts crítics (màx. cada 10 m).
- Entorn de la cruïlla:
  - Sensors de desplaçament horitzontal als marges de la via

6.3. Fases del monitoratge

Les fases de monitoratge de la via seran les que s' indiquen a la taula següent.

FASE	ACTIVITAT	OBJECTIU
Prèvia	Instal·lació i calibratge de sensors	Establir línia base
Durant	Monitoratge continu (1 dada/min)	Detectar moviments o vibracions
Post-perforació	Seguiment durant 48-72 h	Verificar estabilització del terreny

6.4. Alertes i llindars

Els valors dels llindars per al seguiment seran els següents:

ELEMENT A AUSCULTAR	MAGNITUD	SENSOR	LLINDAR VERD	LLINDAR AMBAR	LLINDAR VERMELL
Vies	Moviments verticals	Sensor inalàmbric	< 5 mm	10 - 20 mm	> 20 mm

3.6. Justificació de l'estabilitat i moviments induïts per l'excavació en el pas sota la carretera N-235

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Per a l'execució del projecte del "Nou col·lector d'aigües residuals", cal dur a terme una perforació horitzontal amb rotació i l'enfonsament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre sota el terraplè de la carretera N-235.

Per a això serà necessària l' execució de pous d' atac i de sortida de la perforació a banda i banda de la plataforma viària.

Entre diversos condicionants a l' esmentada perforació sota la plataforma viària de la N-235 s' indiquen:

- L' encreuament de la plataforma es realitzarà mitjançant perforació mecànica subterrània i serà sensiblement perpendicular a l' eix d' aquesta perquè tingui la menor longitud possible. Els pous d' atac per a la realització de la perforació se situaran fora de la zona de domini públic de carreteres i a una distància mínima de 13 m de l' aresta exterior de l' explanació.
- La cota mínima de resguard que s' ha de garantir tant respecte del terreny natural com de la rasant de la carretera i la generatriu superior de la canalització serà com a mínim de 5 vegades el diàmetre de perforació.
- Es disposarà d' un pla d' auscultació que estarà en consonància i seguirà les pautes del manual d' instrumentació per a perforacions. Si es detecta qualsevol anomalia es comunicarà a l' Administració competent i a més de comprovar els resultats es comprovaran si els equips es troben en perfecte estat de funcionament.
- Respecte a la definició dels pous d' atac i sortida s' analitzarà, mitjançant càlculs d' estabilitat, si existeix la necessitat de sosteniment durant l' execució d' aquests, assegurant l' estabilitat de les parets, especialment les més properes a la plataforma viària. En els càlculs d' estabilitat es consideraran els paràmetres geotècnics obtinguts mitjançant els assaigs realitzats en les mostres, o bé es justificarà adequadament l' obtenció d' aquests mitjançant bibliografia coneguda.
- Es definiran les superfícies d' ocupació temporal necessàries en ambdós pous, havent-se de representar i acotar en els plànols.

En el present document es procedirà a analitzar la informació geotècnica disponible i a partir d' aquesta base i dels coneixements de la zona provinents d' altres estudis propers o de la bibliografia, caracteritzar les diferents unitats geotècniques que apareixen en el subsòl.

Amb la informació geotècnica del terreny es procedirà a l' anàlisi mitjançant elements finits, tant de l' estabilitat dels talussos dels pous d' atac com de la seva possible afecció a la plataforma viària.

2. FASES DEL PROCÉS DE PERFORACIÓ

Es planteja una perforació horitzontal amb rotació i l'enfonsament d'un tub d'acer de 400 mm de diàmetre, sota la via del ferrocarril, amb una longitud de 50 metres i una profunditat aproximada de 3,70 metres al punt inicial de la perforació.

L'enfonsament del tub d'acer mitjançant un sistema rotatiu proporciona els avantatges següents com a procediment constructiu:

- Redueix el moviment de terres respecte d'altres mètodes.
- No altera la superfície del terreny que travessa.
- Redueix el risc d'enfonsament del terreny.
- Proporciona un acabat interior uniforme.
- L'execució és senzilla i l'equip està compost per pocs elements.

EQUIPS I MATERIALS

<u>Màquina de perforació horitzontal amb rotació i enfonsament</u>

Composició:

- **Conjunt motriu:** motor, embragatge, transmissió i muntatge. Inclou també el dipòsit de combustible, el dipòsit d'oli hidràulic, filtres, bombes hidràuliques i controls operatius.
- **Impulsor mestre de la canonada d'acer:** càmera de detritus, porta de sortida dels detritus i adaptador de la canonada.
- **Unitat d'empenta base:** bastidor base, paret del capçal, caixa d'engranatges, comandament final, pales per als detritus, mandrí, cilindres d'empenta, barra d'empenta i lloc de comandament de l'operador.
- **Carril mestre:** entre 4,2 m i 4,6 m de longitud, amb placa d'empenta a la part posterior.
- **Bressol:** peça que es recolza al carril davanter per sostenir la canonada d'acer i la barrina.
- **Sistema de retorn:** mecanisme que retorna la màquina a la seva posició inicial sobre el carril mestre.

La màquina disposa dels següents controls: palanca de canvis, parada d'emergència, comandament, embragatge elèctric/hidràulic, palanca de retorn, palanca de bloqueig de la barra d'empenta, interruptor d'aturada automàtica amb cable, accelerador, manòmetre d'empenta, ajust de pressió d'empenta, pressió d'oli del motor, temperatura del refrigerant i velocitat del motor.

Com a alternativa, poden emprar-se màquines de perforació horitzontal amb rotació equipades amb central hidràulica independent, connectada per mànegues hidràuliques..

<u>Capçal de tall</u>

Extensió de la barrina que inclou una o més piques per tallar i desprendre el terreny del front d'excavació. Pot incorporar o no cortadores d'aleta, segons la naturalesa del terreny.

<u>Barrines</u>

Formades pel tub de la barrina, les hèlixs sense fi i el sistema d'unió entre barrines mascle-femella amb secció hexagonal.

Els trams de barrina s'uneixen entre si a mesura que l'enfonsament avança.

<u>Camisa d'acer</u>

De diàmetre lleugerament superior al de les hèlixs de la barrina.

S'utilitza camisa d'acer S275JR amb soldadura helicoidal.

Pou d'atac

La construcció del pou d'atac és el primer pas necessari per executar l'enfonsament.

La seva funció és allotjar l'equip de perforació.

Disposarà d'una solera amb la pendent adequada a la perforació i d'un mur de reacció, contra el qual s'empeny el bastidor de l'equip d'empenta.

Les dimensions del pou s'estableixen segons la maquinària a instal·lar i la longitud dels trams de tub a introduir en el terreny.

El pou de sortida, situat a l'altre extrem, permet verificar l'execució i la retirada del capçal de tall..

INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS

L'equip s'instal·la dins el pou d'atac.

Abans, cal precisar l'alineació de la perforació i la seva pendent.

L'equip està format per dos elements principals:

- Els carrils pels quals es desplacen els tubs d'acer a enfonsar i la màquina de perforació.
- La màquina de perforació, equipada amb motor, central hidràulica i els elements de rotació i empenta.

Els diferents components s'instal·len al fons del pou d'atac.

Per baixar la màquina, aquesta disposa d'un punt d'ancoratge al bressol que en facilita la manipulació.

Les cadenes i el bressol mai no s'han de retirar.

Els treballadors no s'han de situar mai sota la vertical de la càrrega.

Quan baixen al pou per posicionar correctament l'equip sobre els rails, utilitzen cordes guia per mantenir les distàncies de seguretat.

Cal adequar el mètode de sosteniment del terreny i els mitjans per al descens de l'equip, considerant la ubicació de la grua, el pes de la màquina i garantint l'accés segur del personal.

El descens del tub dins el pou, amb les barrines al seu interior, es realitza amb grua o camió-ploma, que també s'utilitza per extreure el detritus generat durant l'avanç de la perforació.

PROCÉS DE PERFORACIÓ EN ROTACIÓ I CLAVA

Un cop instal·lat el primer tub dins el pou d'atac, es procedeix a la seva col·locació i anivellació sobre la bancada de la màquina.

Aquest tub conté a l'interior una hèlix sense fi i un capçal de tall destinat a perforar el terreny.

El tub es clava a pressió dins el terreny. Simultàniament, el capçal gira i va excavant el terreny.

El detritus és transportat per l'interior de la canonada mitjançant el sistema d'hèlix sense fi, que el diposita al fossat d'atac.

El sistema realitza un enfonsament controlat del tub dins el terreny, evitant descompressions o afeccions.

Quan el primer tram està enfonsat, la màquina retrocedeix i s'insereix entre aquesta i el tub ja enfonsat el següent tram.

Els tubs es solden, i les hèlixs interiors es connecten amb un sistema mascle-femella hexagonal.

Un cop empalmats tubs i hèlixs, es repeteix el procés fins assolir la longitud total requerida.

En finalitzar la perforació, es retiren les hèlixs interiors i el tub queda col·locat per al pas del nou col·lector.

El capçal de tall es retira a través del pou de sortida.

SOLDADURA DELS TUBS D'ACER

Per a la soldadura dels tubs d'acer s'utilitza soldadura elèctrica, composta pels elements següents:

- Equip de soldadura elèctrica amb fil continu (fil de 1,2 mm) i gas inert Argó–CO_2.
- Moto-soldadora elèctrica amb elèctrode bàsic de 3,25 mm.

Procediment:

- Descens del tub dins el pou.
- Alineació del tub amb l'anterior i puntejat del perímetre de la junta (entre 4 i 8 punts segons el diàmetre).
- Soldadura contínua de la junta, executada des de l'exterior i començant per la part inferior.
- Els tubs solen venir ja biselats, i amb un sol pas de soldadura és suficient per a espessors estàndard; si cal, es realitza una segona passada.

És fonamental la coordinació amb els organismes responsables del terraplè i els serveis afectats per evitar interferències.

Es recomana també un seguiment topogràfic de la perforació per verificar el traçat i la profunditat.

Cal dur a terme auscultació del terraplè per garantir que no es produeix cap afectació.

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

Per a la redacció del projecte del nou col·lector es va realitzar un estudi geotècnic la campanya de prospecció del qual es va desenvolupar durant els mesos de desembre de 2007 i gener de 2008.

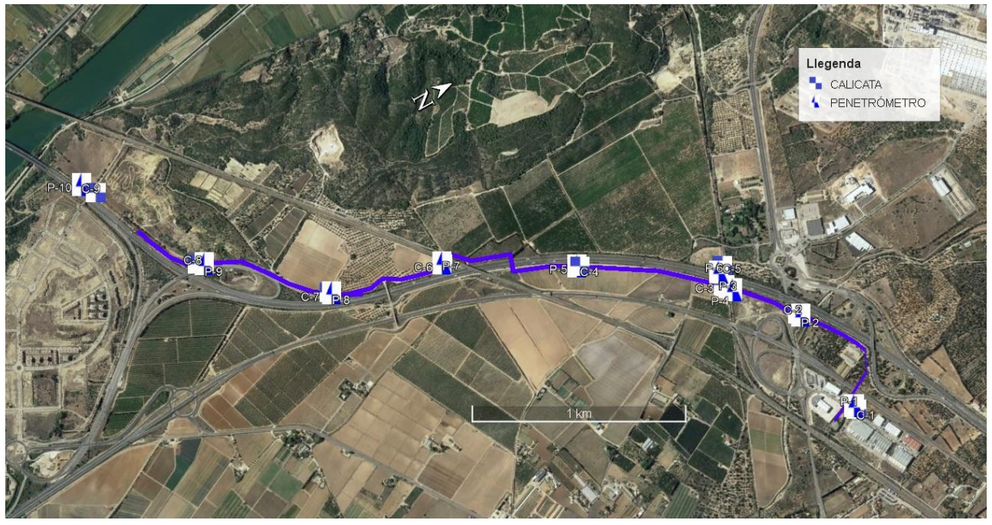
En aquesta campanya es van dur a terme les següents prospeccions geotècniques.

- 9 calicates geotècniques: consistents en l' excavació mitjançant retroexcavadora d' una rasa en el terreny amb una profunditat de fins a 3,5 m o fins que és impossible l' excavació mecànica.

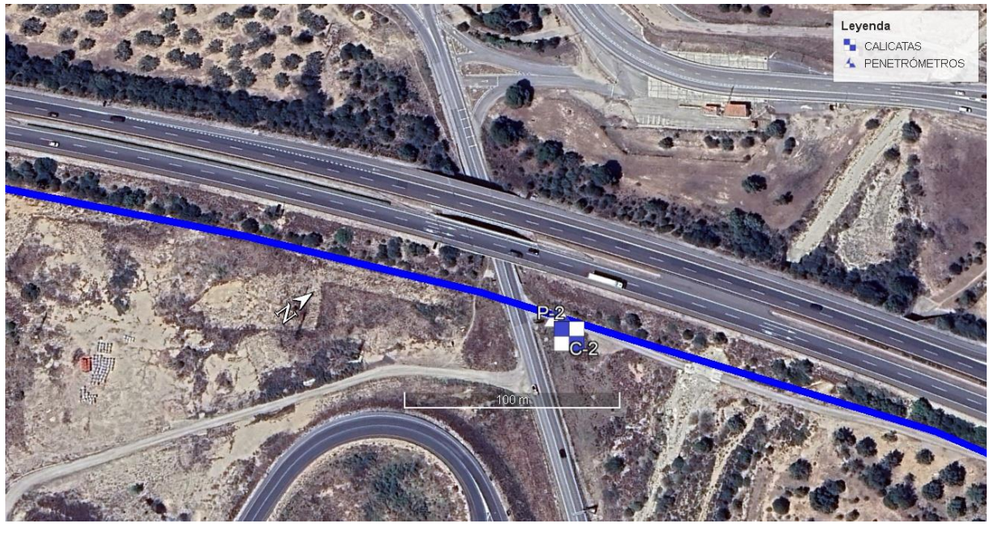
- 10 penetròmetres DPSH: assaig de penetració dinàmica superpesada tipus Borros, on es fon al terreny una punta d' acer i en què es mesura el cop necessari per penetrar trams de 20 cm.

De les calicates es van obtenir 6 mostres per a la seva anàlisi al laboratori, realitzant-se un total de 66 assajos.

En les següents figures es mostra la ubicació de les prospeccions realitzades respecte al traçat del nou col·lector i a la carretera N-235 en el seu pas pel municipi de l'Aldea.

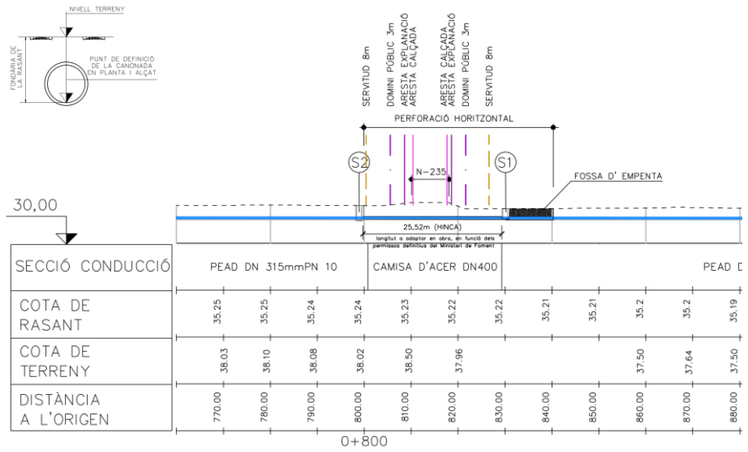


Planta d' ubicació de les prospeccions realitzades a l' estudi geotècnic.

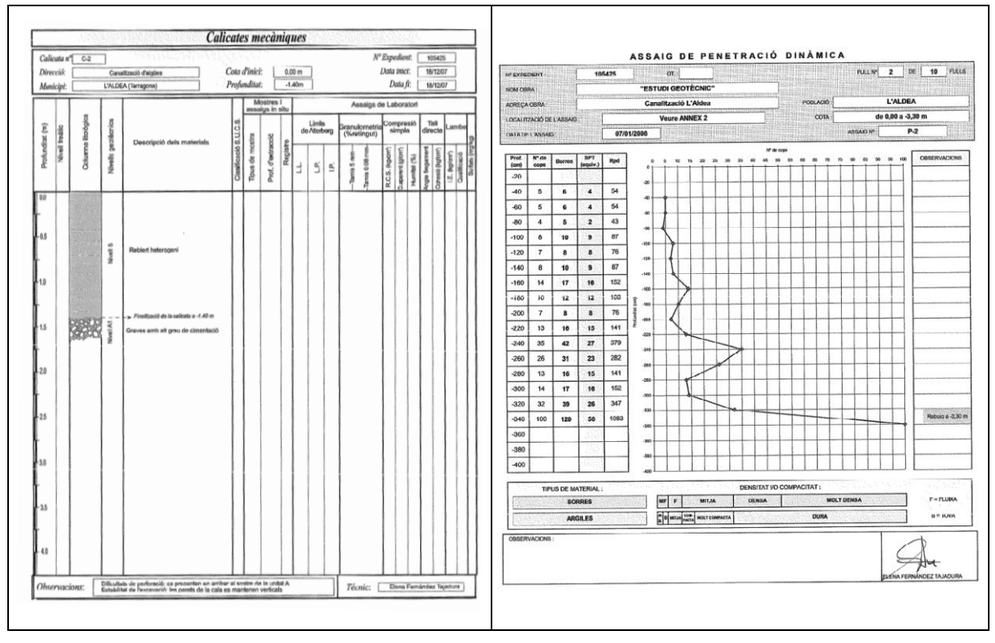


Prospeccions properes a la zona de la perforació de la N-235

Les prospeccions més properes a la zona de la cruïlla sota la carretera N-235 són la calicata C-2 i el penetròmetre P-2. A la taula següent es mostren les fitxes d' aquestes prospeccions emparellades per la seva ubicació.



Perfil de la cruïlla sota la N-235



Fitxes de la Calicata C-2 i del penetròmetre adjunt P-2

3.1. Geologia i estratigrafia

La zona de l' estudi està situada a la zona de contacte entre la fossa tectònica del Baix Ebre, el delta de l' Ebre i la part més meridional de la Serra Costera Catalana.

En aquesta regió predominen els materials de la Serra Costera formades per calcàries i margues del Mesozoic i que després van anar omplint la zona deprimida de la fossa tectònica del Baix Ebre, que també va rebre aportacions procedents dels dipòsits del riu Ebre.

El delta de l'Ebre es va començar a formar després de l'última glacera com a conseqüència de la sedimentació dels materials aportats pel riu. Aquí els materials predominants són les torbes, argiles, llims i sorres poc consolidades.

La major part del terme municipal de l' Aldea es troba sobre materials quaternaris dipositats en cons de dejecció procedents de l' erosió de les muntanyes de la Serra Costera. Els materials predominants són nivells de graves i sorres que localment presenten un grau de cimentació elevat i que arriben a formar conglomerats de potències de fins a 50 m. Tant la potència com la naturalesa d'aquests conglomerats del Pleistocè varien en funció de la distància respecte del massís rocós.

A partir de les dades disponibles, en l' estudi geotècnic del projecte es van diferenciar fins a 4 unitats.

- Unitat S: sòl vegetal
- Unitat R: farcit heterogeni
- Unitat A: Graves amb sorres i fins
- Unitat B: Conglomerat

3.2. Caracterització geotècnica

A nivell d' aquest estudi s' han considerat tan sols tres unitats geotècniques que es descriuen a continuació.

3.2.1. Unitat Rebliment

En aquesta unitat s' engloba tant el rebliment heterogeni com els sòls vegetals més superficials, donant-los a ambdós les mateixes propietats. (cal tenir en compte que, per a la realització del terraplè actual, els materials de la unitat S, de trobar-se, serien retirats, i els de la unitat R, pràcticament també, per realitzar el caixer necessari per obtenir la tipologia d'esplanada necessària).

Aquesta unitat s' ha detectat en totes les calicates, essent en les que afecten el perfil del terreny en la zona de la perforació, calicata C-2 d' 1,4 m de potència.

Els materials que la formarien serien sorres amb abundants restes vegetals a la part superficial i terrenys heterogenis a la resta.

En l' estudi geotècnic del projecte constructiu no se' ls dota de característiques, per la qual cosa s' ha procedit a analitzar les dades que s' obtenen dels assaigs de penetració dinàmica i de l' estabilitat de l' excavació de les calicates.

En el penetròmetre P-2 s' observen valors de N20 d' entre 5 i 14.

Aquests resultats de la penetració dinàmica situen un valor representatiu equivalent per al N_{SPT} de 6

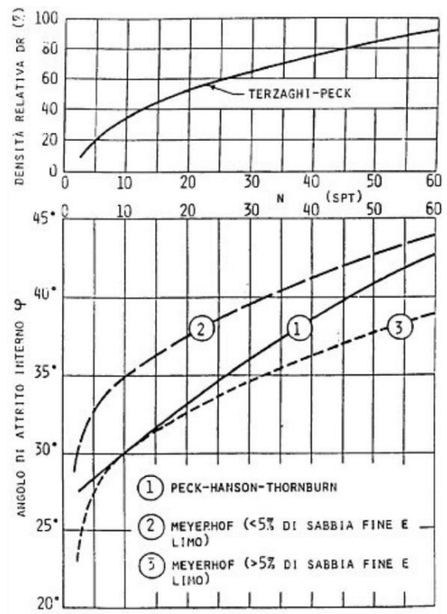
Els materials es classifiquen per la seva compacitat tal com es mostra en la següent taula.

N (SPT)	Compacidad
0-4	Muy floja
5-10	Floja
11-30	Media
31-50	Densa
Más de 50	Muy densa

Compacitat segons l' assaig SPT.

Per la qual cosa es podrien classificar aquests materials com de compacitat fluixa a molt fluixa.

A partir de la correlació de Peck respecte del valor del N_{SPT}, es pot considerar un valor de l' angle de fregament efectiu de 28º.



Correlación entre SPT y ángulo de rozamiento interno.

Seguint algunes recomanacions per a l' estimació de les característiques dels materials, com les que s' indiquen a la ROM, es poden obtenir la resta dels paràmetres necessaris per a la caracterització.

	Tipo de suelos	Compacidad	Índice de poros [2]	Cohesión (kPa)	Ángulo de Rozamiento (ϕ^0)	Módulo de deformación [5] drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad [3] (cm/s)
Suelos granulares [1]	Gravas y arenas limpias (arenas > 10%)	Densa	0,25	0	45	100	10^{-2}
		Media	0,35	0	40	50	
		Floja	0,45	0	35	20	
		Muy floja	0,60	0	30	10	
	Gravas y arenas con algo de limos y/o arcillas (5-10%) [4]	Densa	0,20	10	40	50	10^{-3}
		Media	0,30	5	35	20	
		Floja	0,40	2	30	10	
		Muy floja	0,60	0	27	5	
	Gravas y arenas con gran contenido en suelos finos (5-10%) [4]	Densa	0,15	20	35	50	10^{-4}
		Media	0,25	10	30	20	
		Floja	0,35	5	27	10	
		Muy floja	0,50	0	25	5	
Rellenos artificiales	Banquetas de todo-uno vertidas y escolleras de granulometría continua (sucias)	Floja	0,50	0	40	10	1
		Muy floja	0,70	0	35	5	

Taula d' estimació de paràmetres per a materials granulars segons la ROM.

Finalment, atès que es tracten de materials granulars amb presència de fins, de compacitat baixa a molt baixa, s' han assignat els següents valors per als paràmetres característics d' aquesta unitat.

UNITAT R			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
18	2	28	5

Paràmetres característics de la Unitat R.

3.2.2. Unitat A

Es tracta de materials quaternaris amb proporcions variables de sorres i graves. S'han identificat en 7 de les 9 calicates realitzades, C-1 a C-6 i C-9, així com en 7 dels 10 assajos de DPSH (P1, P2, P4 a 7 i P10)

Són materials que segons la seva granulometria es classifiquen segons la SUCS com GM, GM-GP i GC, la qual cosa indica la seva composició eminentment granular.

A la zona de l' encreuament aquest material apareix a la calicata C-2 a uns 1,2 m de profunditat, mentre que a la calicata C-6 apareix entre els 0,3 i 1,2 m on ja aflora la unitat inferior.

Els valors de penetració dinàmica obtinguts en els penetròmetres P5 i P7 se situen entre 9 i 22. S' ha considerat un valor de 10 per al N20 i un valor d' 11 per al NSPT, indicant que es tracta d' un material de compacitat mitjana a fluixa.

A partir d' aquest valor, seguint la correlació de Peck per a l' angle de fregament efectiu, s' obtindria un valor de 30º.

La presència de fins, que varia en les mostres estudiades de les calicates entre el 9% i el 66%, a més de la presència d'un cert grau de cementen, indiquen que aquests materials tindran una certa cohesió.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT A			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m3	**kPa**	**º**	**MPa**
19	5	30	10

Paràmetres característics de la Unitat A.

3.2.3. Unitat B

Es tracta d'un conglomerat que s'ha identificat en la major part de la zona del projecte. A nivell geotècnic es pot considerar com el substrat rocós.

Es detecta en els 10 penetròmetres realitzats i en 6 de les 9 calicates.

El sostre d' aquesta unitat es detecta entre els 0,2 m de la calicata C-8 o no apareix als 3,4 m de profunditat de la calicata C-5. Es desconeix la seva potència ja que en els assajos de penetració dinàmica es produeix el rebuig i en el cas de les calicates, la seva resistència a penes permet la seva excavació.

Són materials que presenten un alt grau de cimentació.

El valor del N20 seria el de rebuig, i per a la seva correlació amb l' assaig SPT, es podria considerar un valor del NSPT de 50, la qual cosa permet considerar aquest material com de compacitat densa a molt densa.

Amb aquest valor, i a partir de la correlació de Peck, se li pot donar a aquesta unitat un valor per a l' angle de fregament efectiu de 40º.

A partir d' aquestes dades s' han assignat els paràmetres característics següents a aquesta unitat.

UNITAT B			
DENSITAT	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**
γ	**C'**	**φ'**	**E**
kN/m³	**kPa**	**º**	**MPa**
20	10	40	50

Paràmetres característics de la Unitat B.

3.3. Modelització de l' excavació dels pous

S' ha realitzat una modelització mitjançant el programa d' elements finits PLAXIS2D de l' excavació dels pous per a l' execució de la perforació mecànica.

Per a la modelització de l' excavació dels pous d' atac i sortida de la perforació mecànica s' han tingut en compte les següents premisses:

- El talús d' excavació previst serà d' 1H: 2V, excepte a la part superior, allà on apareguin materials de la unitat de rebliment, on s' haurà de deixar un talús temporal de 3H: 2V.
- S' ha inclòs una unitat de Terraplè que permet simular la plataforma de la carretera i per a la qual se li han assignat uns valors característics usuals en les modelitzacions de rebliments compactats.
- S'ha disposat una càrrega repartida de 10 kN/m2 sobre el terraplè per simular la càrrega de trànsit.

Els paràmetres característics de les unitats a utilitzar en la modelització són:

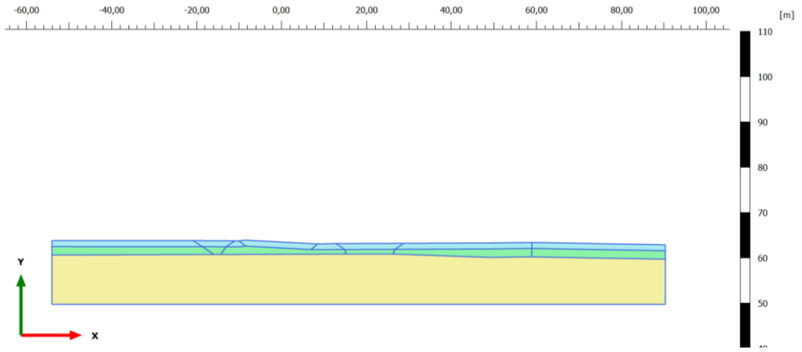
PARÀMETRES DE CÀLCUL					
UNITAT	**DENSITAT**	**COHESIÓ EFECTIVA**	**ANGLE DE FREGAMENT EFECTIU**	**MÒDUL D' ELASTICITAT**	**COEFICIENT DE POISON**
	γ	**C'**	**φ'**	**E**	**v**
	kN/m³	**kPa**	**º**	**MPa**	**-**
R	18	2	28	5	0,3
A	19	5	30	10	0,3
B	20	10	40	50	0,3
Terraplè	20	10	30	30	0,3

Paràmetres característics per al càlcul.

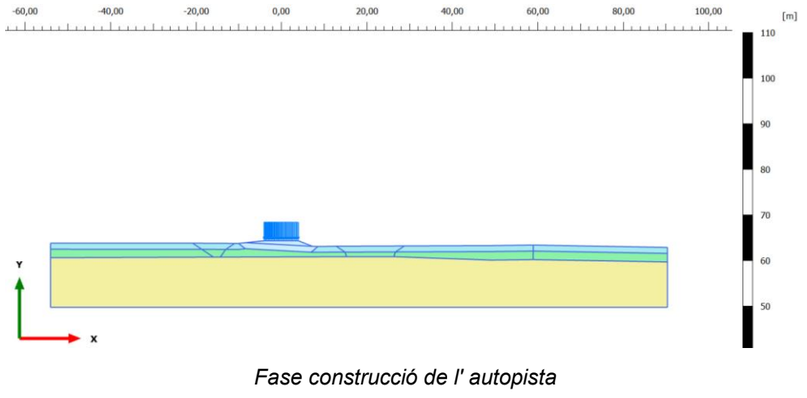
En cap de les prospeccions s' ha detectat el nivell freàtic, i tenint en compte que el nivell regional hauria de coincidir amb la làmina d' aigua del riu Ebre, que està aproximadament a la cota + 0,0, estant les cotes del terreny entre la + 26 i la + 34,0 es pot considerar que no existeix presència d' aigua que afecti la modelització.

Per a la modelització de l' excavació dels pous s' han creat 3 fases.

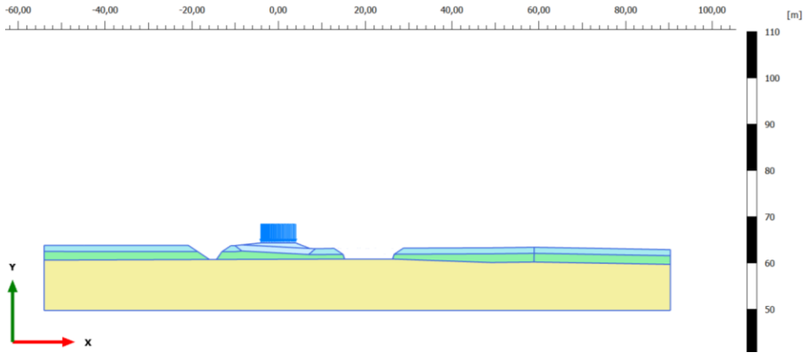
- Fase 1: fase inicial, on se situa el perfil del terreny abans de la construcció de la N-235.
- Fase 2: es construeix el terraplè de la N-235 i se situen les càrregues de trànsit.
- Fase 3: s' excaven els pous a banda i banda de la carretera N-235



Fase inicial



Fase construcció de l' autopista



Fase excavació dels pous.

3.4. Resultats i conclusions de l' estudi

A partir del model de càlcul de PLAXIS, s' han realitzat dos estudis:

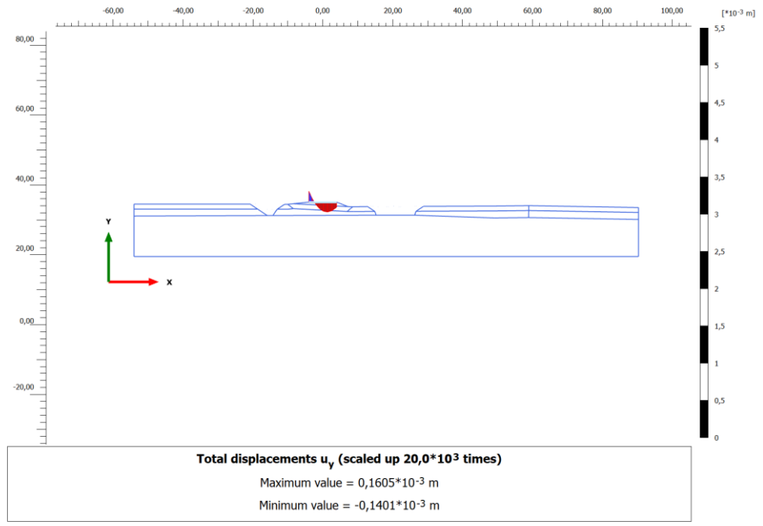
- Estudi de la deformació induïda per l' excavació dels pous.
- Estudi de l' estabilitat de l' excavació dels pous.

3.4.1. Moviments induïts per les excavacions

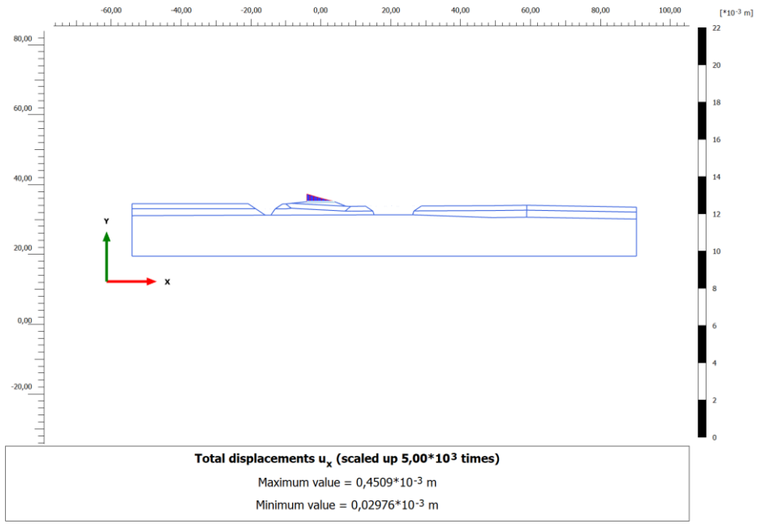
En les següents gràfiques es mostren els moviments tant en vertical com en horitzontal a cota del paviment i a cota de la base del terraplè, que es produeixen després de l' excavació dels dos pous.

Es comprova que a cota del paviment els moviments màxims verticals són de 0,14 mm i que els moviments màxims horitzontals són de 0,45 mm.

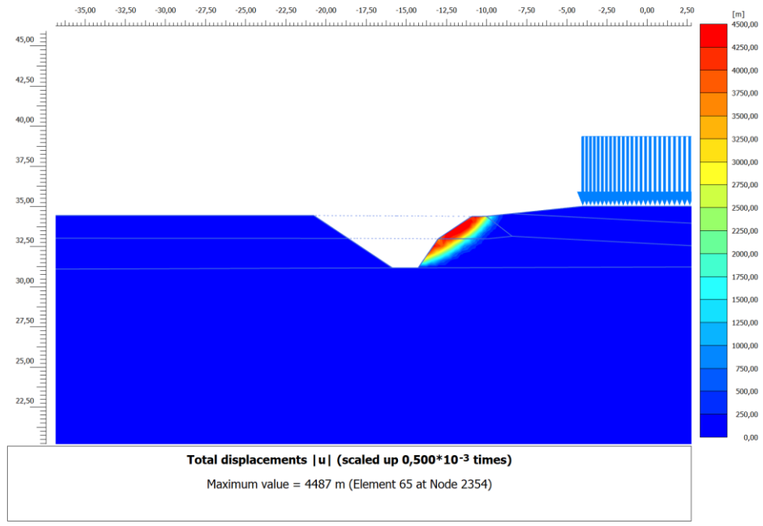
Aquests valors es consideren dins del rang de moviments inapreciables i que no produiran cap efecte sobre l' autopista ni cap dels seus serveis.



Desplaçaments verticals a la superfície del terraplè de la N-235



Desplaçaments horitzontals a la superfície del terraplè de la N-235



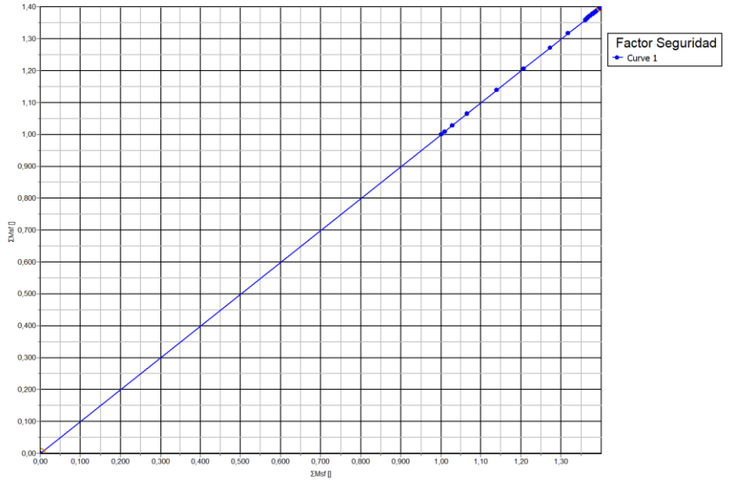
Increment de desplaçaments. Es pot observar la geometria del trencament del talús de l' excavació.

3.4.2. Estabilitat de l' excavació

Per al càlcul de l'estabilitat el programa d'elements finits PLAXIS 2D disposa d'una rutina denominada *"phi-c reduction"* per la qual els paràmetres de resistència al tall "tan φ" i "c" del sòl, així com la resistència a tracció, es redueixen successivament fins que es produeix la fallada de l'estructura, obtenint-se el factor de seguretat per a aquest moment.

En aquest cas, tal com s'ha comentat anteriorment, les excavacions es realitzaran amb un pendent de l'1H:2V, excepte la part superior formada per material de la unitat R que tindrà un talús més estès (3H:2V).

El pou del costat dret de la N-235, és el que presenta el Factor de Seguretat menor, havent-se obtingut un Factor de Seguretat d' 1,39 el que es considera suficient per a una excavació de tipus provisional.



Factor de seguretat mínim obtingut en la fase d' excavació. F.S. = 1,39

4. INSTRUMENTACIÓ

Per al seguiment de la perforació s'ha dissenyat una campanya d'instrumentació segons criteris generals per a l'auscultació per a encreuaments subterranis a la demarcació de carreteres de l'estat.

Per a això es controlaran els moviments de seients verticals en diferents seccions al llarg de la perforació.

Es realitzaran 2 seccions d' auscultació perpendiculars a l' eix de la èmfasi i paral·lels al vial als vorals del vial.

Les 2 seccions presentaran la següent disposició, 1 fita (clau) sobre la clau de la fita, fites separades simètricament a banda i banda de l'eix, a uns 5 m.

Fora del vial es situaran a l' eix de la perforació 1 fites a cada costat del vial.

En total es col·locaran 8 fites d'anivellament i una base fora de l'abast dels possibles moviments que pugui provocar l'execució de la perforació subterrània o els pous d'atacs necessaris.

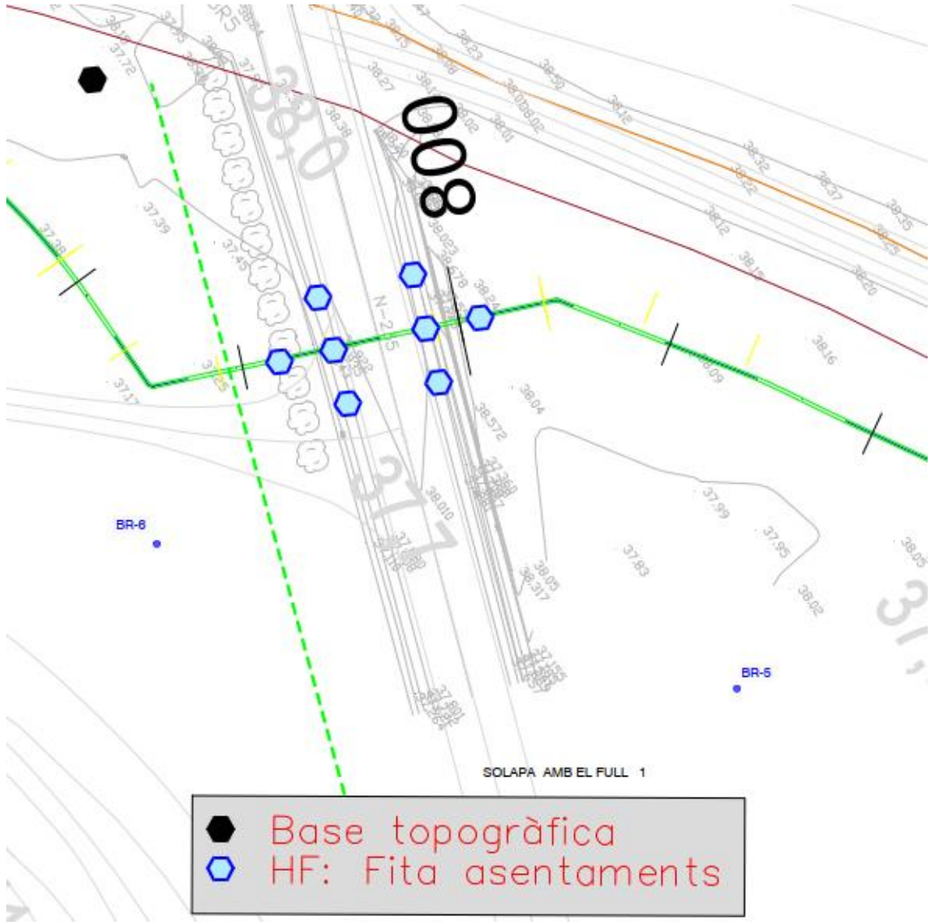
Freqüència de lectura:

Previ a l' inici de lectures es realitzaran almenys 2 campanyes de lectura zero de totes les fites.

Un cop s' executi la perforació es realitzarà una lectura diària abans d' arribar als 10 m de distància de l' eix del vial, quan la distància sigui inferior als 10 m seran de 2 lectures diàries i finalment, un cop la perforació hagi passat es mantindrà 1 lectura diària. Un cop acabada la perforació es realitzaran 2 lectures setmanals per confirmar que no es produeixen més moviments.

Els valors dels llindars per al seguiment seran els següents:

ELEMENT A AUSCULTAR	MAGNITUD	SENSOR	LLINDAR VERD	LLINDAR AMBAR	LLINDAR VERMELL
VIAL	Moviments verticals	Fites d' anivellament	< 15 mm	15 – 20 mm	> 20 mm



Ubicació de les seccions d' auscultació i de la base topogràfica.

Annex 4.- Expropiacions, servituds i ocupacions temporals

4. EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS

4.1. Sistema d'actuació i administració expropiant. Procediment per a l'obtenció de la disponibilitat de terrenys afectats per l'execució del projecte

L'article 3.1.d) de la Llei 4/1980, de 16 de desembre, de creació de l'Institut Català del Sòl, en la redacció donada per la Llei 4/2000, de 26 de maig, estableix com una de les seves funcions pròpies d'aquest institut, la gestió urbanística en execució dels plans propis o assumits com a tals, mitjançant qualsevol dels sistemes d'actuació previstos en la legislació sobre urbanisme vigent a Catalunya.

Així mateix, l'Institut Català del Sòl, d'acord amb l'article 3.1.g) d'aquesta Llei 4/1980, en la seva redacció donada per la Llei 4/2000, pot adquirir sòl mitjançant expropiació forçosa, en qualitat de beneficiari de l'expropiació de terrenys, supòsit en el que la potestat expropiatòria correspon al Departament de Territori.

L'article 112 del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme estableix que si no s'utilitza l'expropiació com a sistema d'actuació per polígons d'actuació urbanística o sectors de planejament urbanístic complerts, es pot aplicar com a actuació aïllada l'expropiació forçosa, per l'execució de sistemes urbanístics o d'algun dels elements que els integren, tramitada d'acord amb la legislació reguladora de la expropiació forçosa, sens perjudici de l'aplicabilitat del procediment establert per l'article 113.

De conformitat amb l'article 109 del Text refós de la Llei d'urbanisme, l'aprovació d'un Projecte d'urbanització, com ho són els Projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable regulats a l'article 48.1 del Text refós de la Llei d'urbanisme, i als articles 52 i següents del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el reglament de protecció de la legalitat urbanística, implica la declaració d'utilitat pública de les obres i la necessitat d'ocupació dels terrenys i els edificis afectats, als fins de l'expropiació o d'imposició de les servituds, o bé d'ocupació temporal dels terrenys.

En aquest cas, el procediment per a l'obtenció de la disponibilitat dels terrenys afectats pel Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de L'Aldea és el d'expropiació per via d'urgència, tal i com queda regulat en l'article 52 i concordants de la Llei d'expropiació forçosa, essent l'Administració expropiant, el Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, i el beneficiari de l'expropiació, l'Institut Català del Sòl.

4.2. Objectius

Els objectius del present annex són:

a) Descripció dels terrenys afectats per les obres de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre, al terme municipal de L'Aldea. Fase II en funció de les dades que es desprenen de la Base de Dades del Cadastre Immobiliari de la Direcció General del Cadastre, adaptades a l'aixecament topogràfic efectuat per tècnics contractats per l'Incasòl.

b) Definir els tipus d'afectacions que l'execució d'aquest projecte implica sobre els terrenys afectats.

4.3. Descripció dels terrenys afectats per l'execució del projecte

Els terrenys afectats per l'execució d'aquesta fase del projecte es troben fora de l'àmbit del sector industrial Estació de Mercaderies en el terme municipal de l'Aldea. Es tracta de terrenys de naturalesa rústica, i que es troben classificats urbanísticament com a sòl no urbanitzable d'acord amb el planejament municipal.

Per tal de descriure els terrenys afectats, s'ha tingut en compte la Base de Dades del cadastre Immobiliari de la Direcció General del Cadastre, a partir de la qual, amb la corresponent adaptació sobre l'aixecament topogràfic esmentat anteriorment, s'ha confeccionat el quadre de terrenys afectats que s'annexa a aquest projecte (apèndix núm. 3), on es concreten els terrenys afectats per l'execució de les obres constructives corresponents, i on es detallen, a més a més, els paràmetres que són necessaris per legitimar l'expropiació forçosa d'aquests terrenys:

- Número de finca afectada pel projecte
- Polígon cadastral
- Parcel·la cadastral
- Referència cadastral
- Nom del propietari cadastral
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud d'aqüeducte
- Superfície d'ocupació temporal

4.4. Descripció de les afectacions derivades de l'execució del projecte

L'execució de les obres per a la construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de Mercaderies fins al riu Ebre implica les afectacions següents sobre els terrenys que consten relacionats en el quadre abans referenciat

a) Expropiació de la propietat: És la zona afectada per l'expropiació en vers la qual, el beneficiari de l'expropiació adquireix la plena propietat del terreny.

b) Servitud d'aqüeducte: És la zona afectada per l'expropiació on es constituiran servituds a favor del beneficiari, que impliquen unes determinades limitacions del domini, però mantenint-se la propietat del terrenys a favor del seu original titular.

c) Ocupació temporal: És la zona que només es necessita temporalment per realitzar les obres constructives corresponents, de forma que la propietat queda en mans del seu titular i no cal constituir-hi cap servitud, perquè un cop acabada l'obra, el terrenys ja no es necessiten i tornen a la possessió plena del seu legítim propietari.

D'acord amb aquesta informació s'estableixen els diferents tipus d'afecció a béns depenent les canonades que ni han afectades:

- Quatre canonades: és el primer tram afectat, des de l'inici fins al PK 0+300 aproximadament:
  - Servitud d'aqüeducte: S'estableix una franja de 7,00 m d'amplada per cada metre lineal: 3 m a una banda de la canonada i 4 m a l'altre.
  - Ocupació temporal: S'estableix una franja de 12,00 m d'amplada total, comptant els 4 m d'amplada afegits als 3 m de servitud a una banda de la canonada i 1 m afegit als 4 m de l'altre.
- Una o dues canonades, donat que la implantació d'una canonada d'aigua potable que es planteja construir en paral·lel al col·lector d'aigües tractades, per donar servei a futures urbanitzacions, queda dintre de la servitud d'aqüeducte del nostre col·lector d'aigües tractades.

- Expropiació de la propietat: S'aplicarà aquesta tipologia als terrenys on s'ubicaran els pous de registre, i es considerarà una expropiació per a cada un de:
  - Arquetes de ventosa V1: 1.85x1.85 m (3.42 m^2)
  - Arquetes de seccionament S1: 4.3x3.5 m (15.05 m^2), S2: 4.3x5.3 m (22.63 m^2), S3: 4.3x3.5+1.8x2.25 m (19.1 m^2)
  - Trencament de càrrega: 5x6 m (30 m^2)
  - Arquetes de ventosa V2: 2x2.85 m (5.7 m^2)
  - Arquetes de desguàs D2: 3x4.9m (14.7 m^2)
  - Arquetes de seccionament S4: 4.3x3.5 m (15.05 m^2), S5: 4x5.3 m (22.63 m^2), S6: 4.3x3.5+1.8x2.65 m (19.83 m^2)
  - Arquetes de ventosa V3: 1.85x1.85 m (3.42 m^2)
- Servitud d'aqüeducte: S'estableix una franja de 5,00 metres d'amplada per cada metre lineal: 1m a una banda de la canonada i 4 m a l'altre. Aquest metre serveix per deixar les terres de l'excavació i els 4 restats per l'accés.
- Ocupació temporal: S'estableix una franja de 10,00 m d'amplada total, comptant els 4 m d'amplada afegit al metre de servitud a una banda de la canonada i 1 m afegit als 4 m de l'altre.

Cadascuna de les afectacions esmentades (expropiació propietat, servitud d'aqüeducte i ocupació temporal) consten grafiades de forma independent i precisa en el plànols d'expropiacions que s'annexen a aquest projecte (apèndix núm. 4).

Tant la canonada d'aigua que es proposa paral·lela al col·lector, com les canonades d'abastament i desguàs a l'Àrea de Servei de l'Autopista, discorren paral·leles en part del traçat proposat i es situen dintre de la servitud d'aqüeducte del col·lector d'aigües tractades, sense generar noves afectacions

4.5. Plànol cadastral

En l'apèndix 1 del present annex s'adjunten el plànol cadastral general.

4.6. Informació cadastral

En l'apèndix 2 del present annex s'adjunta la informació estreta de l'Oficina Virtual del Cadastre de les dades parcel·la a afectar.

4.7. Quadre d'ocupacions de sòls

A l'apèndix 3 del present annex apareix un quadre amb el llistat dels sòls que cal ocupar on s'especifica el nom del propietari, la referència cadastral i la superfície d'ocupació.

Les dades del nom dels propietaris es fa tenint en compte la normativa sobre protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

4.8. Plànols d'expropiacions

A l'apèndix 4 del present annex s'adjunten els plànols on apareixen grafiades les afectacions derivades del projecte.

4.9. Apèndix 1. Plànols cadastrals

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00300001

[295,175 ; 4,513,196] [297,575 ; 4,513,196]



[295,175 ; 4,511,896] [297,575 ; 4,511,896]

Coordenadas del centro: X = 296,375 Y = 4,512,546

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A01000006

[297,676 ; 4,514,455] [298,276 ; 4,514,455]



[297,676 ; 4,514,130] [298,276 ; 4,514,130]

Coordenadas del centro: X = 297,976 Y = 4,514,292

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

[297,531 ; 4,514,456] **CARTOGRAFÍA CATASTRAL** **Parcela Catastral: 43184A01000004** [298,131 ; 4,514,456]



[297,531 ; 4,514,131] [298,131 ; 4,514,131]

Coordenadas del centro: X = 297,831 Y = 4,514,293

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

[297,515 ; 4,514,345] **CARTOGRAFÍA CATASTRAL** **Parcela Catastral: 43184A01000003** [298,115 ; 4,514,345]



[297,515 ; 4,514,020] [298,115 ; 4,514,020]

Coordenadas del centro: X = 297,815 Y = 4,514,182

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A01000002

[297,450 ; 4,514,340] [298,050 ; 4,514,340]



[297,450 ; 4,514,015] [298,050 ; 4,514,015]

Coordenadas del centro: X = 297,750 Y = 4,514,177

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

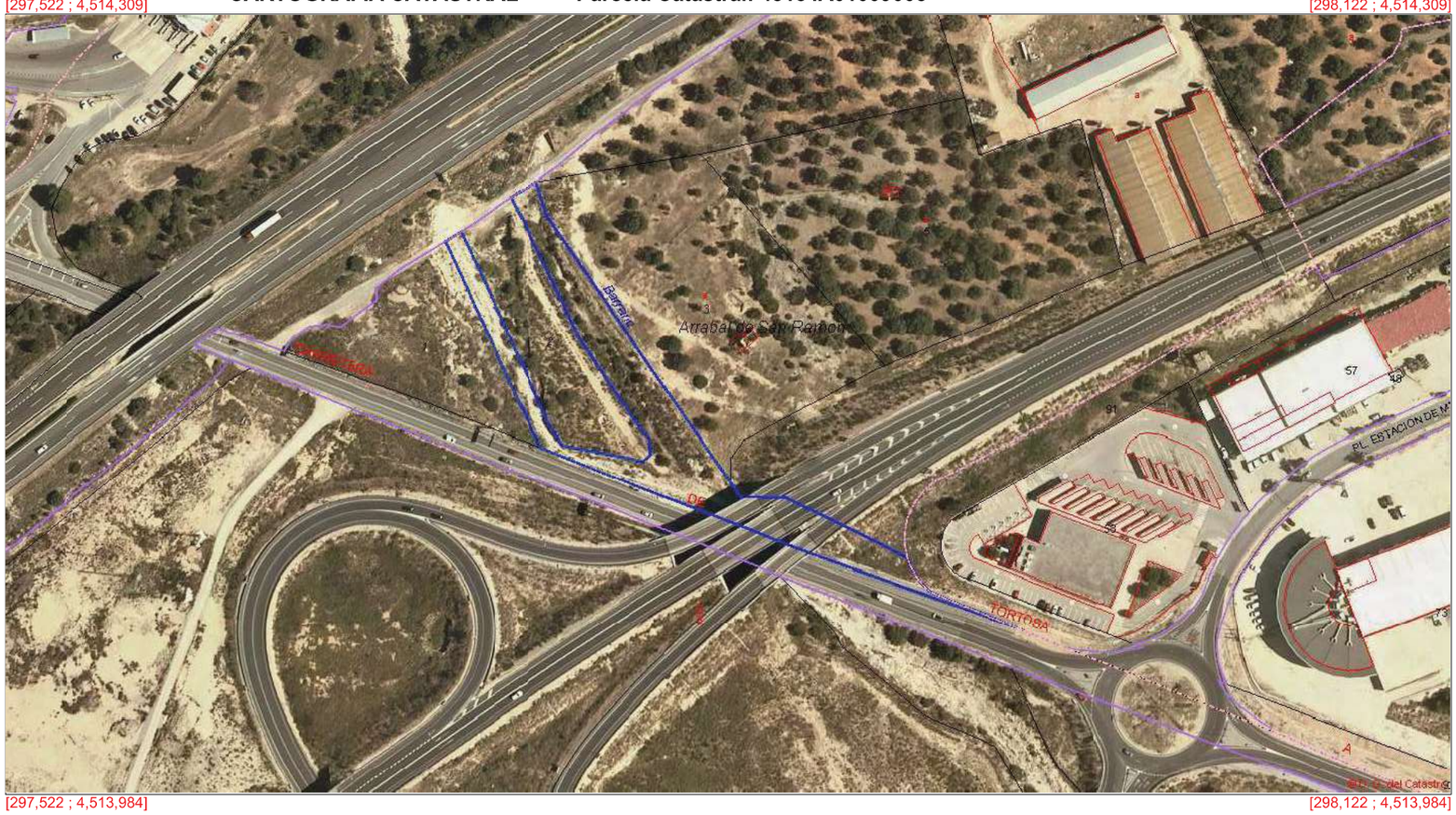
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A01009005

[297,522 ; 4,514,309] [298,122 ; 4,514,309]



[297,522 ; 4,513,984] [298,122 ; 4,513,984]

Coordenadas del centro: X = 297,822 Y = 4,514,146

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:1,500
20m 0 20 40m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A01000001

[297,511 ; 4,514,269] [297,871 ; 4,514,269]



[297,511 ; 4,514,074] [297,871 ; 4,514,074]

Coordenadas del centro: X = 297,691 Y = 4,514,171

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A01009004

[297,329 ; 4,514,371] [298,529 ; 4,514,371]



[297,329 ; 4,513,721] [298,529 ; 4,513,721]

Coordenadas del centro: X = 297,929 Y = 4,514,046

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00909026

[297,104 ; 4,514,328] [298,304 ; 4,514,328]



[297,104 ; 4,513,678] [298,304 ; 4,513,678]

Coordenadas del centro: X = 297,704 Y = 4,514,003

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00909007

[297,059 ; 4,514,327] [298,259 ; 4,514,327]



[297,059 ; 4,513,677] [298,259 ; 4,513,677]

Coordenadas del centro: X = 297,659 Y = 4,514,002

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00909008

[297,036 ; 4,514,218] [298,236 ; 4,514,218]


Arrabal de San Ramón
Ferrocarril
Riu
Riu
Riu

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA

Municipio de L'ALDEA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:20,000

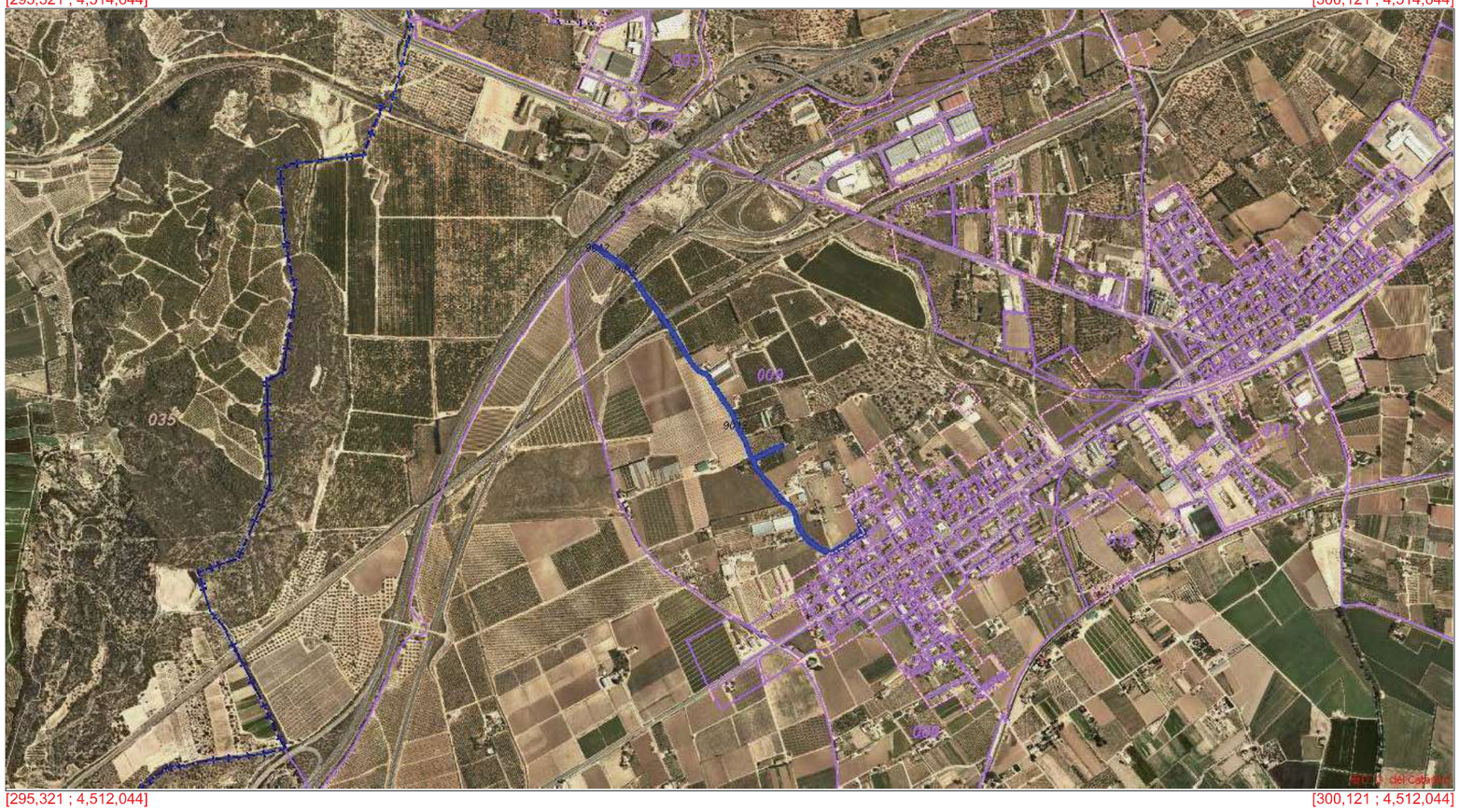
500m 0 500 1000m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00909012

[295,321 ; 4,514,644] [300,121 ; 4,514,644]



[295,321 ; 4,512,044] [300,121 ; 4,512,044]

Coordenadas del centro: X = 297,721 Y = 4,513,344

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA

Municipio de L'ALDEA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:5,000

100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00900001

[296,673 ; 4,514,036] [297,873 ; 4,514,036]



[296,673 ; 4,513,386] [297,873 ; 4,513,386]

Coordenadas del centro: X = 297,273 Y = 4,513,711

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

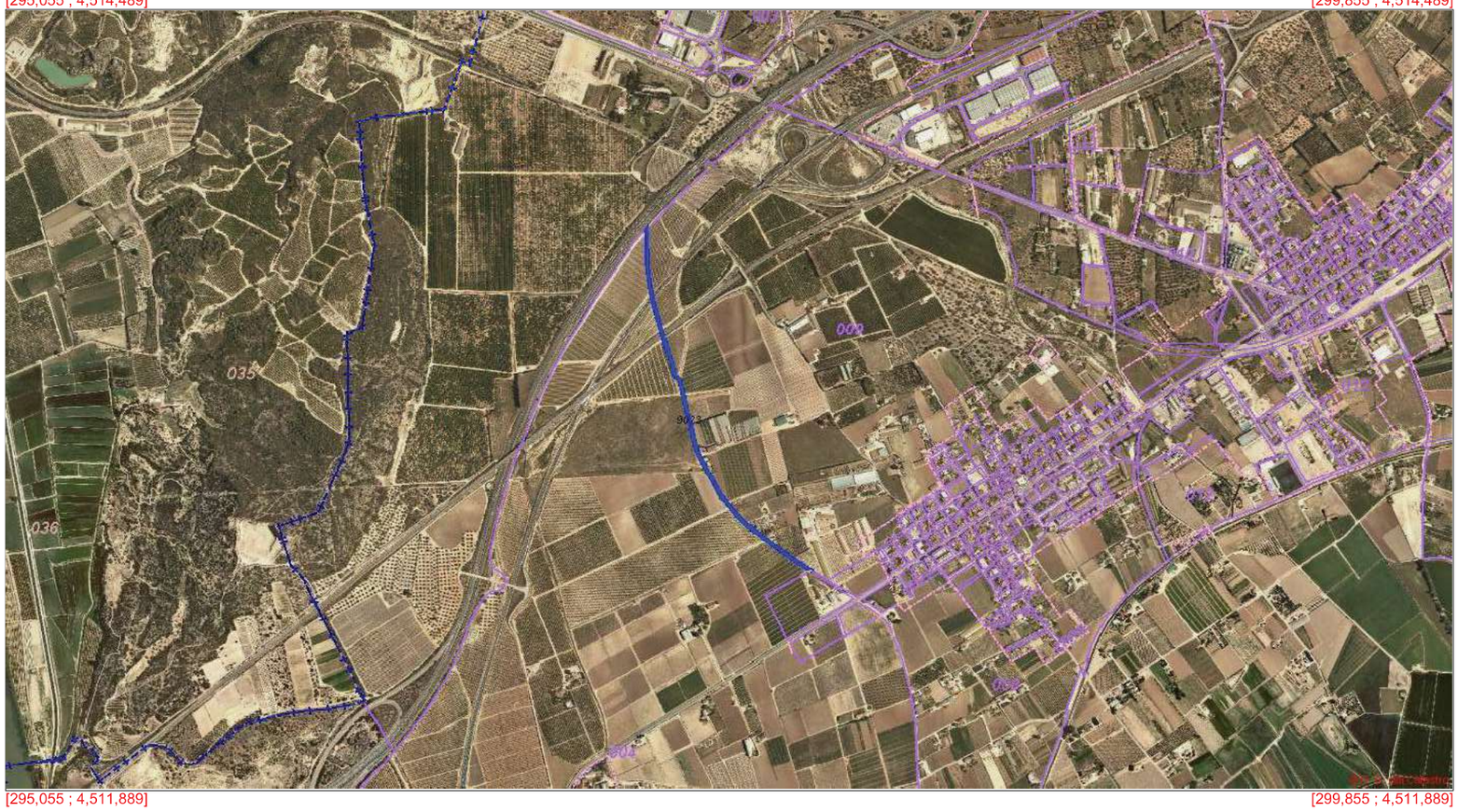
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:20,000
500m 0 500 1000m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00909023

[295,055 ; 4,514,489] [299,855 ; 4,514,489]



[295,055 ; 4,511,889] [299,855 ; 4,511,889]

Coordenadas del centro: X = 297,455 Y = 4,513,189

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

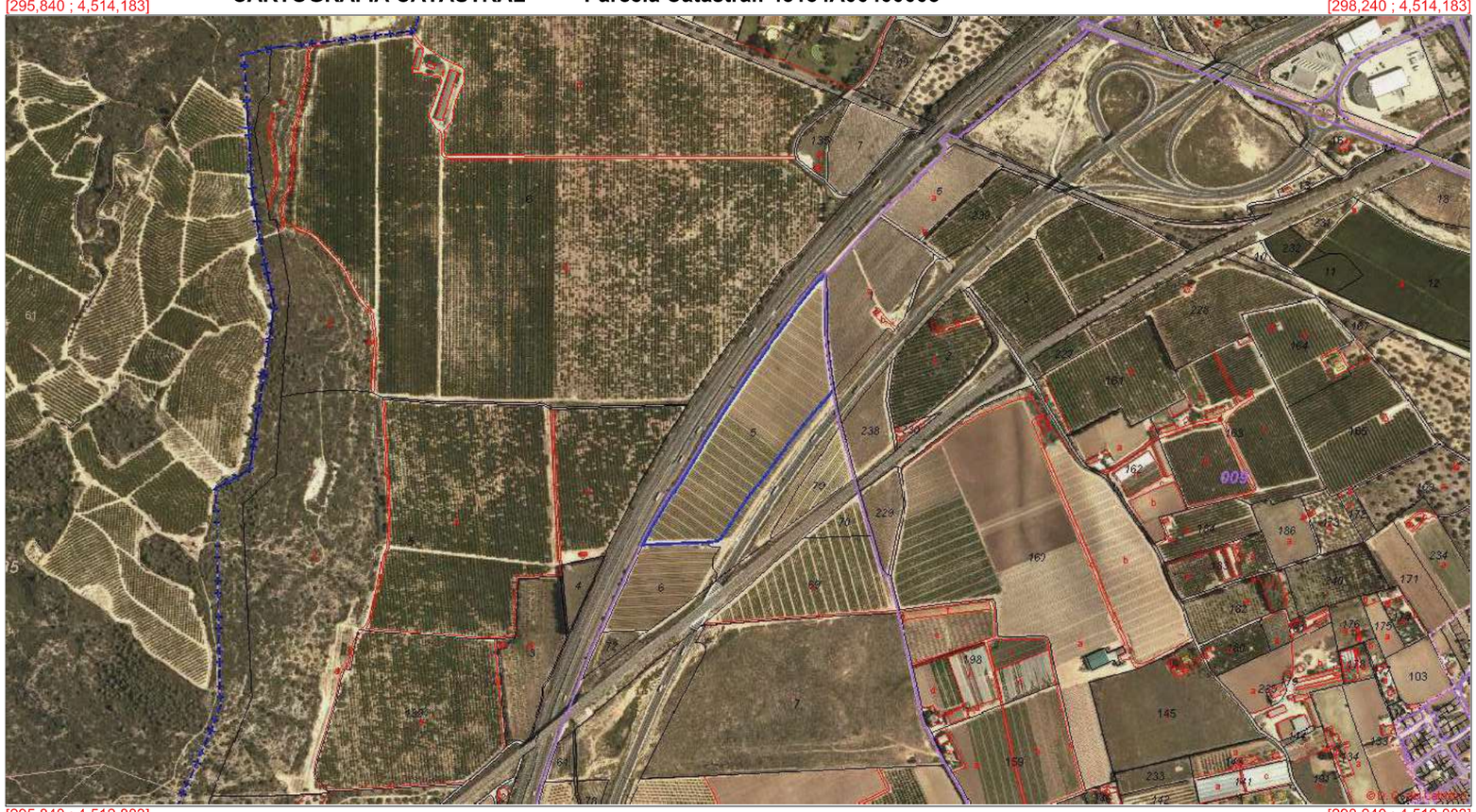
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00400005

[295,840 ; 4,514,183] [298,240 ; 4,514,183]



[295,840 ; 4,512,883] [298,240 ; 4,512,883]

Coordenadas del centro: X = 297,040 Y = 4,513,533

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,500
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00400006

[296,615 ; 4,513,404] [297,215 ; 4,513,404]



[296,615 ; 4,513,079] [297,215 ; 4,513,079]

Coordenadas del centro: X = 296,915 Y = 4,513,241

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

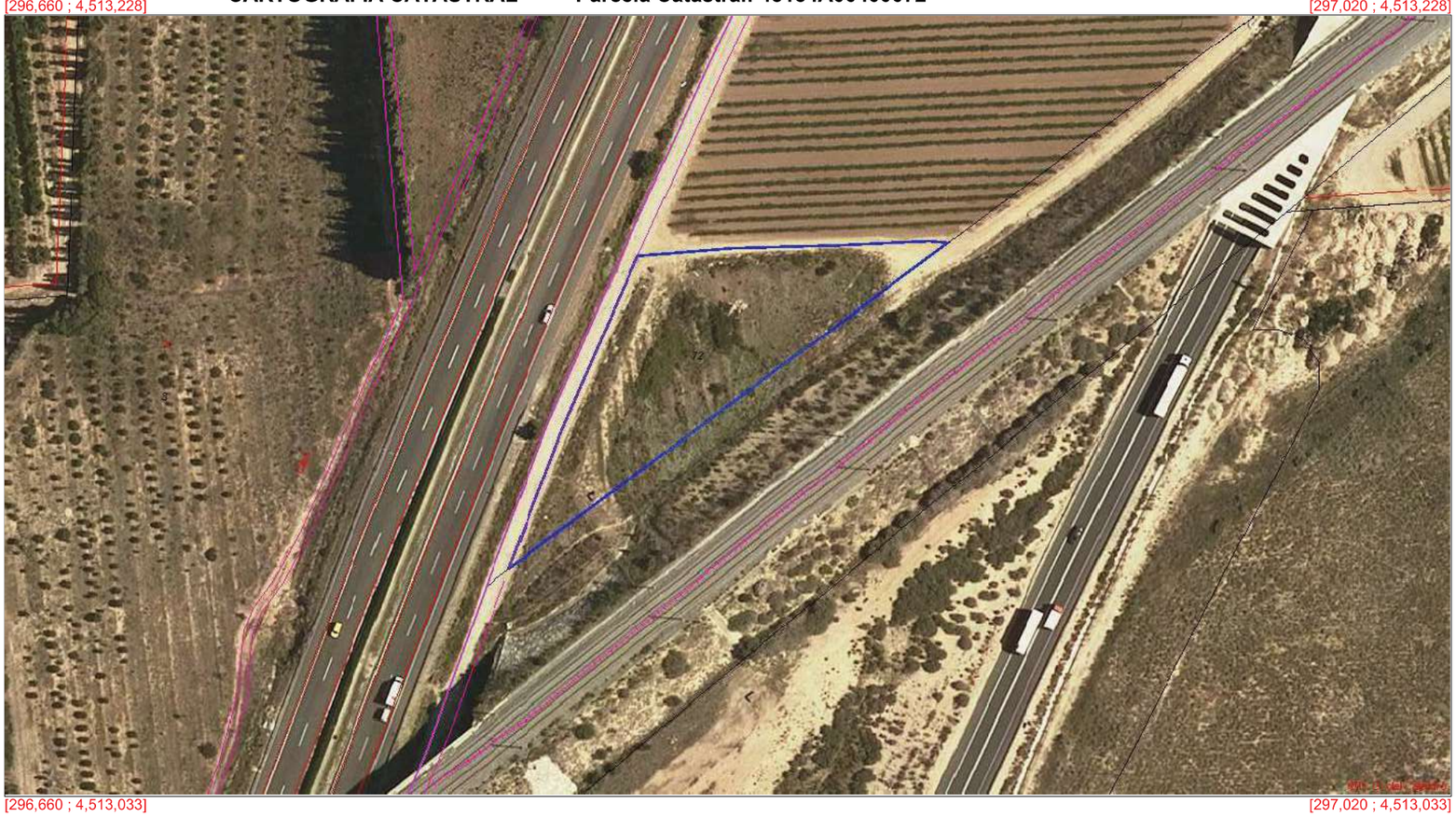
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:1,500
20m 0 20 40m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00400072

[296,660 ; 4,513,228] [297,020 ; 4,513,228]



[296,660 ; 4,513,033] [297,020 ; 4,513,033]

Coordenadas del centro: X = 296,840 Y = 4,513,130

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00409004

[295,781 ; 4,514,074] [298,181 ; 4,514,074]



[295,781 ; 4,512,774] [298,181 ; 4,512,774]

Coordenadas del centro: X = 296,981 Y = 4,513,424

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:60,000
1000m 0 1000 2000m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00309007

[291,379 ; 4,517,766] [305,779 ; 4,517,766]



[291,379 ; 4,509,966] [305,779 ; 4,509,966]

Coordenadas del centro: X = 298,579 Y = 4,513,866

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA

Municipio de L'ALDEA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:5,000

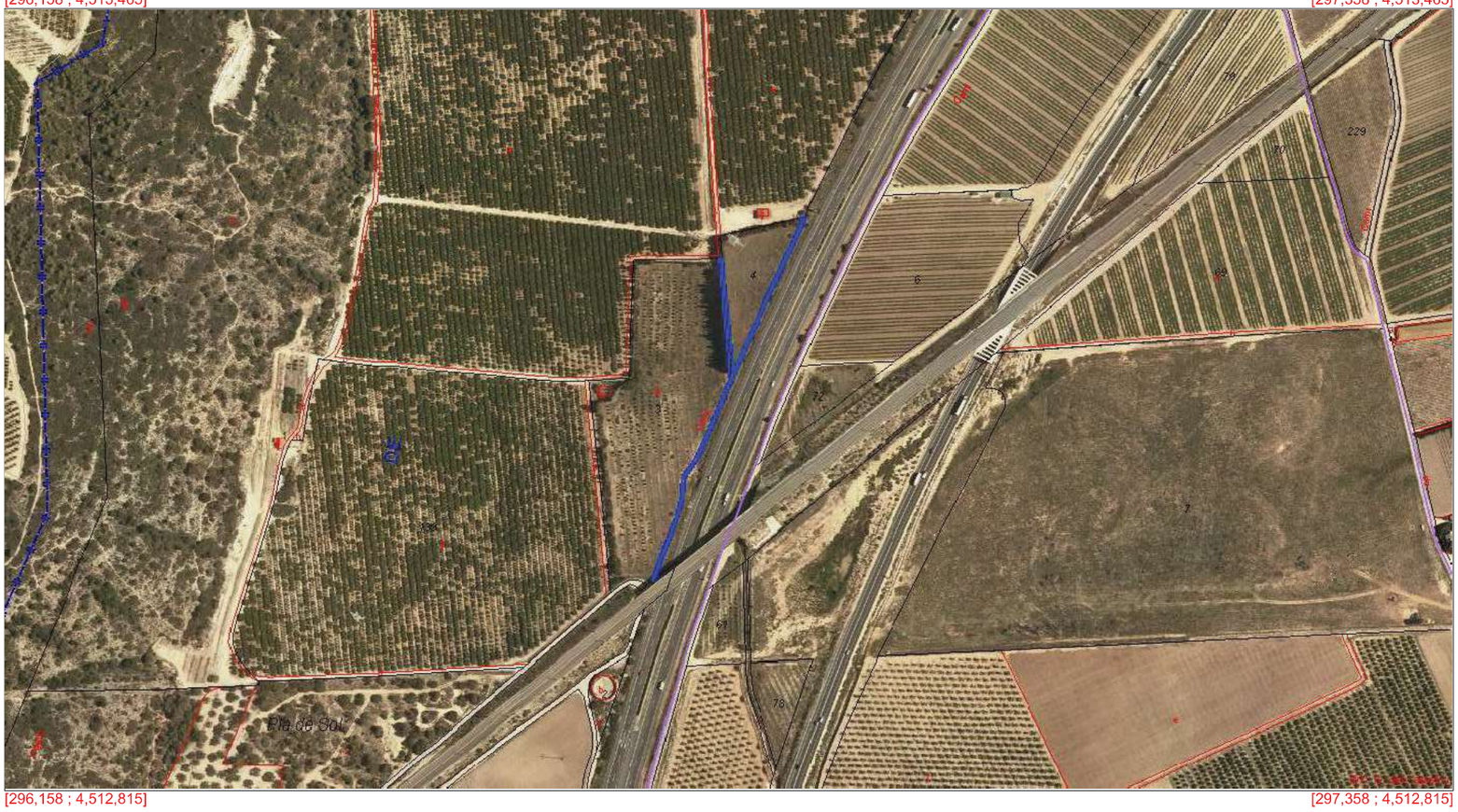
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00309019

[296,158 ; 4,513,465] [297,358 ; 4,513,465]



[296,158 ; 4,512,815] [297,358 ; 4,512,815]

Coordenadas del centro: X = 296,758 Y = 4,513,140

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA

Municipio de L'ALDEA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:2,500

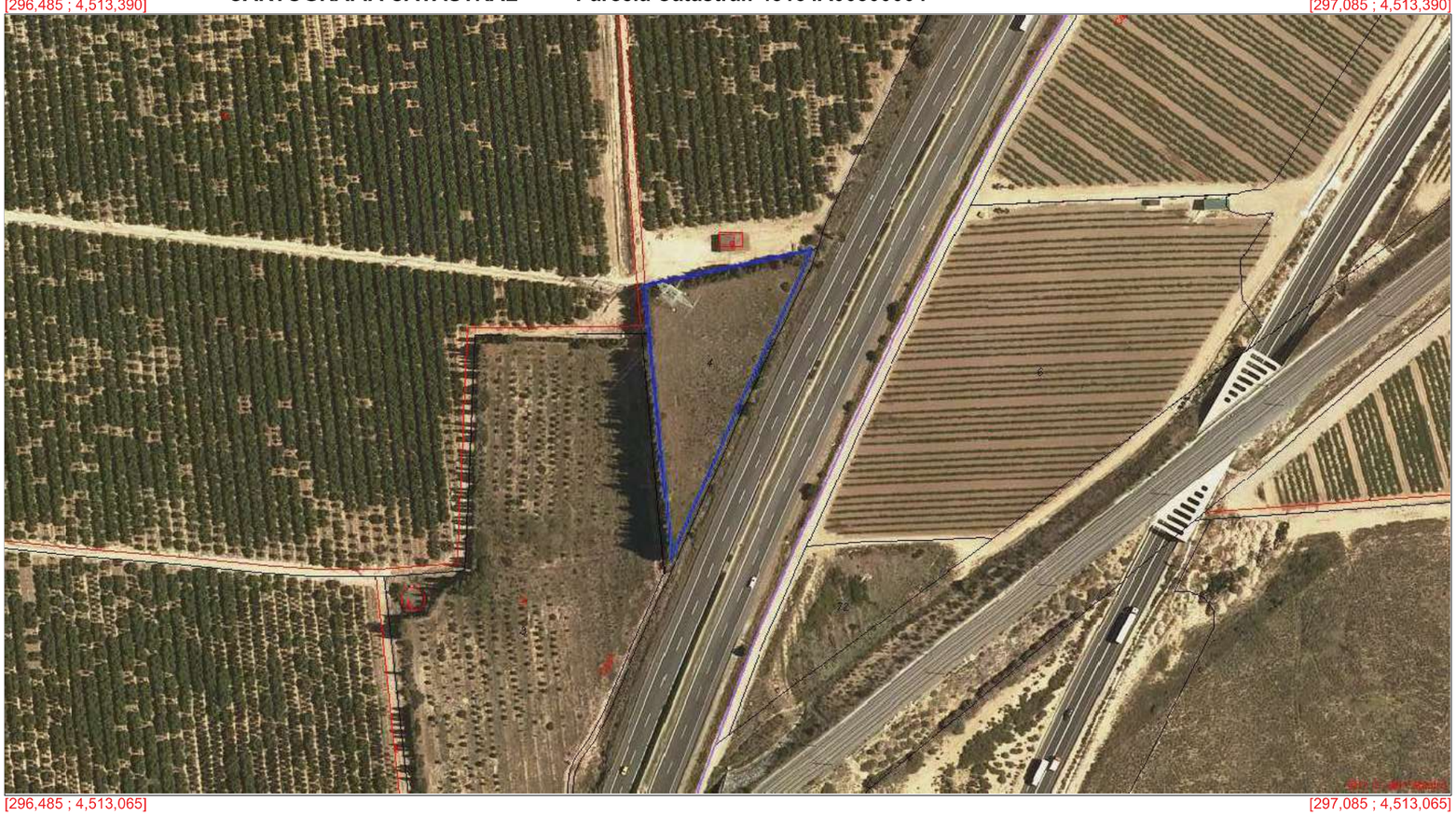
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00300004

[296,485 ; 4,513,390] [297,085 ; 4,513,390]



[296,485 ; 4,513,065] [297,085 ; 4,513,065]

Coordenadas del centro: X = 296,785 Y = 4,513,227

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

[296,101 ; 4,513,443] **CARTOGRAFÍA CATASTRAL** **Parcela Catastral: 43184A00300003** [297,301 ; 4,513,443]



[296,101 ; 4,512,793] [297,301 ; 4,512,793]

Coordenadas del centro: X = 296,701 Y = 4,513,118

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

[295,903 ; 4,513,364] **CARTOGRAFÍA CATASTRAL** **Parcela Catastral: 43184A00300139** [297,103 ; 4,513,364]



[295,903 ; 4,512,714] [297,103 ; 4,512,714]

Coordenadas del centro: X = 296,503 Y = 4,513,039

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

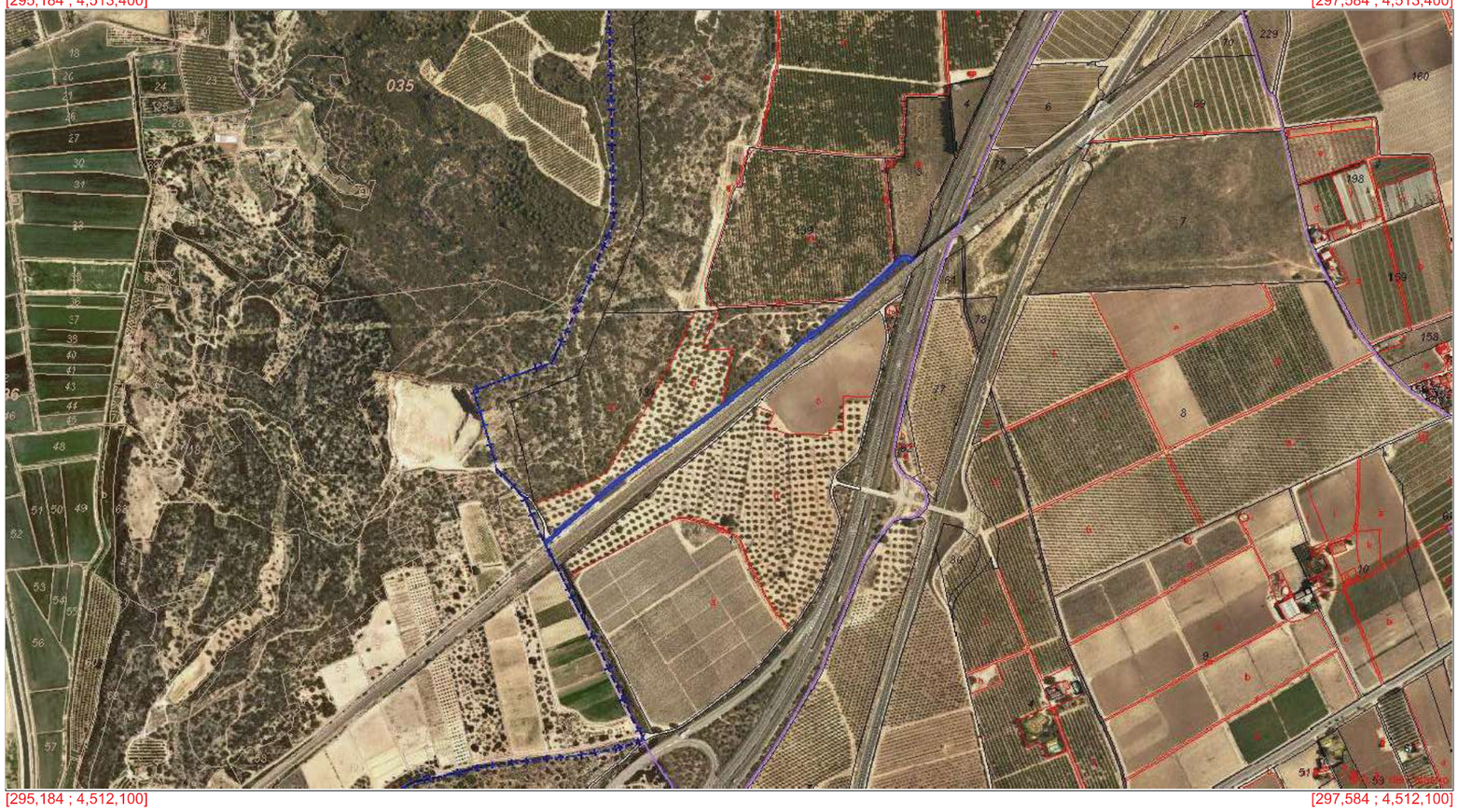
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00309020

[295,184 ; 4,513,400] [297,584 ; 4,513,400]



[295,184 ; 4,512,100] [297,584 ; 4,512,100]

Coordenadas del centro: X = 296,384 Y = 4,512,750

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00309024

[295,197 ; 4,513,388] [297,597 ; 4,513,388]



[295,197 ; 4,512,088] [297,597 ; 4,512,088]

Coordenadas del centro: X = 296,397 Y = 4,512,738

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA

Municipio de L'ALDEA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

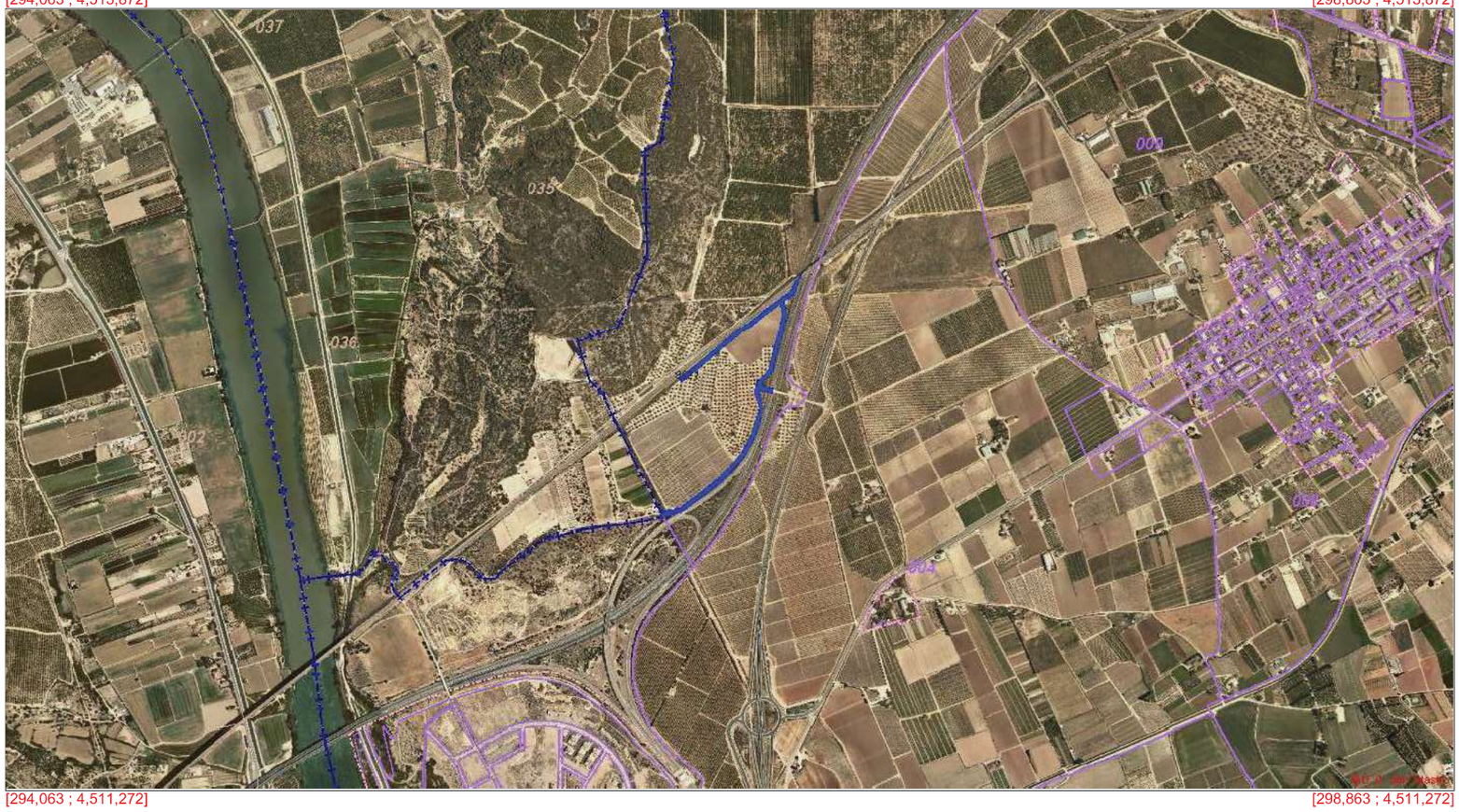
ESCALA 1:20,000

500m 0 500 1000m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL **Parcela Catastral: 43184A00309021**

[294,063 ; 4,513,872] [298,863 ; 4,513,872]



[294,063 ; 4,511,272] [298,863 ; 4,511,272]

Coordenadas del centro: X = 296,463 Y = 4,512,572

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA

Municipio de L'ALDEA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:10,000

200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL **Parcela Catastral: 43184A00300001**

[295,175 ; 4,513,196] [297,575 ; 4,513,196]



[295,175 ; 4,511,896] [297,575 ; 4,511,896]

Coordenadas del centro: X = 296,375 Y = 4,512,546

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00309026

[295,600 ; 4,512,627] [296,800 ; 4,512,627]



[295,600 ; 4,511,977] [296,800 ; 4,511,977]

Coordenadas del centro: X = 296,200 Y = 4,512,302

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00509011

[294,608 ; 4,512,553] [297,008 ; 4,512,553]



[294,608 ; 4,511,253] [297,008 ; 4,511,253]

Coordenadas del centro: X = 295,808 Y = 4,511,903

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

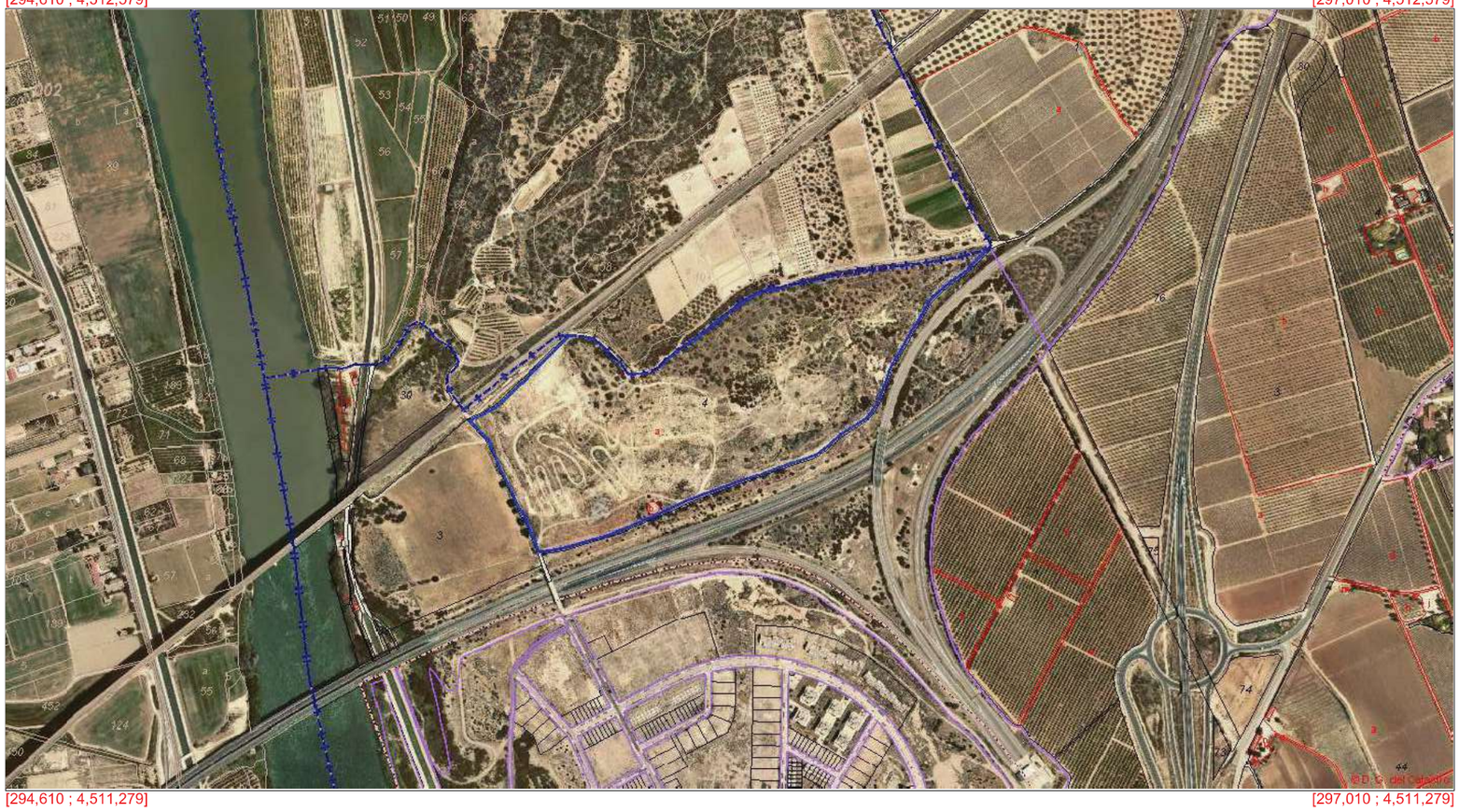
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000
200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00500004

[294,610 ; 4,512,579] [297,010 ; 4,512,579]



[294,610 ; 4,511,279] [297,010 ; 4,511,279]

Coordenadas del centro: X = 295,810 Y = 4,511,929

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

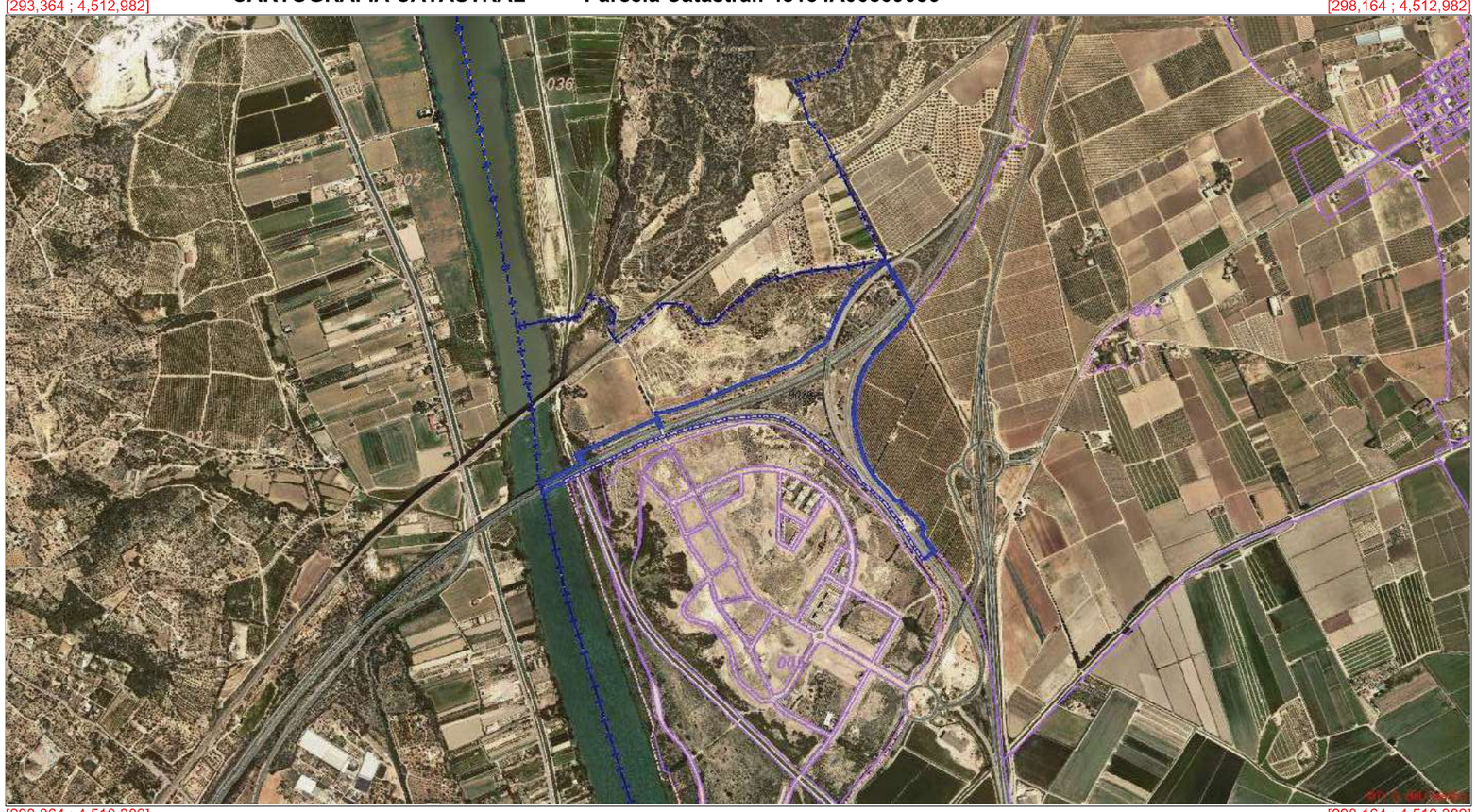
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:20,000
500m 0 500 1000m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00509036

[293,364 ; 4,512,982] [298,164 ; 4,512,982]



[293,364 ; 4,510,382] [298,164 ; 4,510,382]

Coordenadas del centro: X = 295,764 Y = 4,511,682

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

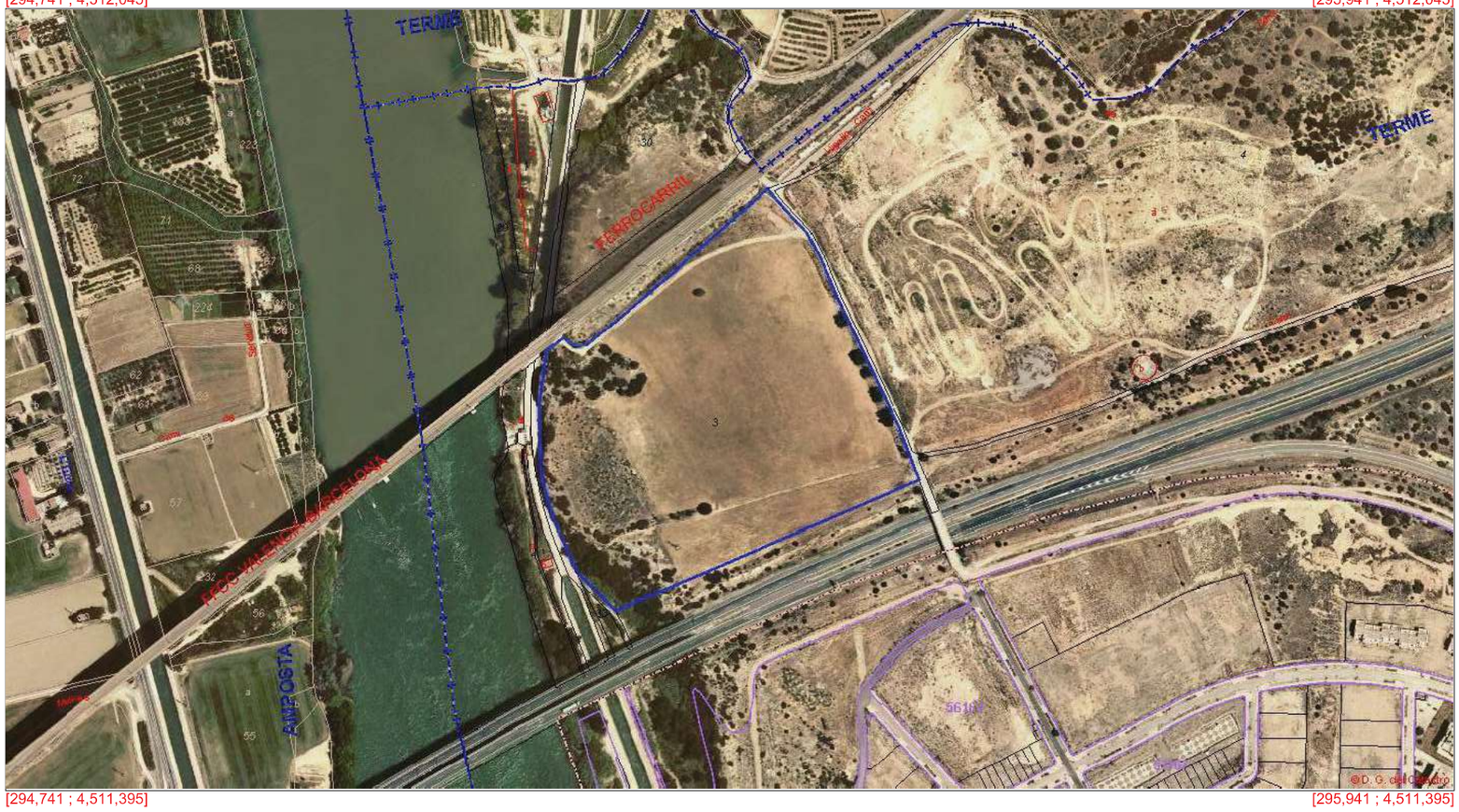
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00500003

[294,741 ; 4,512,045] [295,941 ; 4,512,045]



[294,741 ; 4,511,395] [295,941 ; 4,511,395]

Coordenadas del centro: X = 295,341 Y = 4,511,720

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

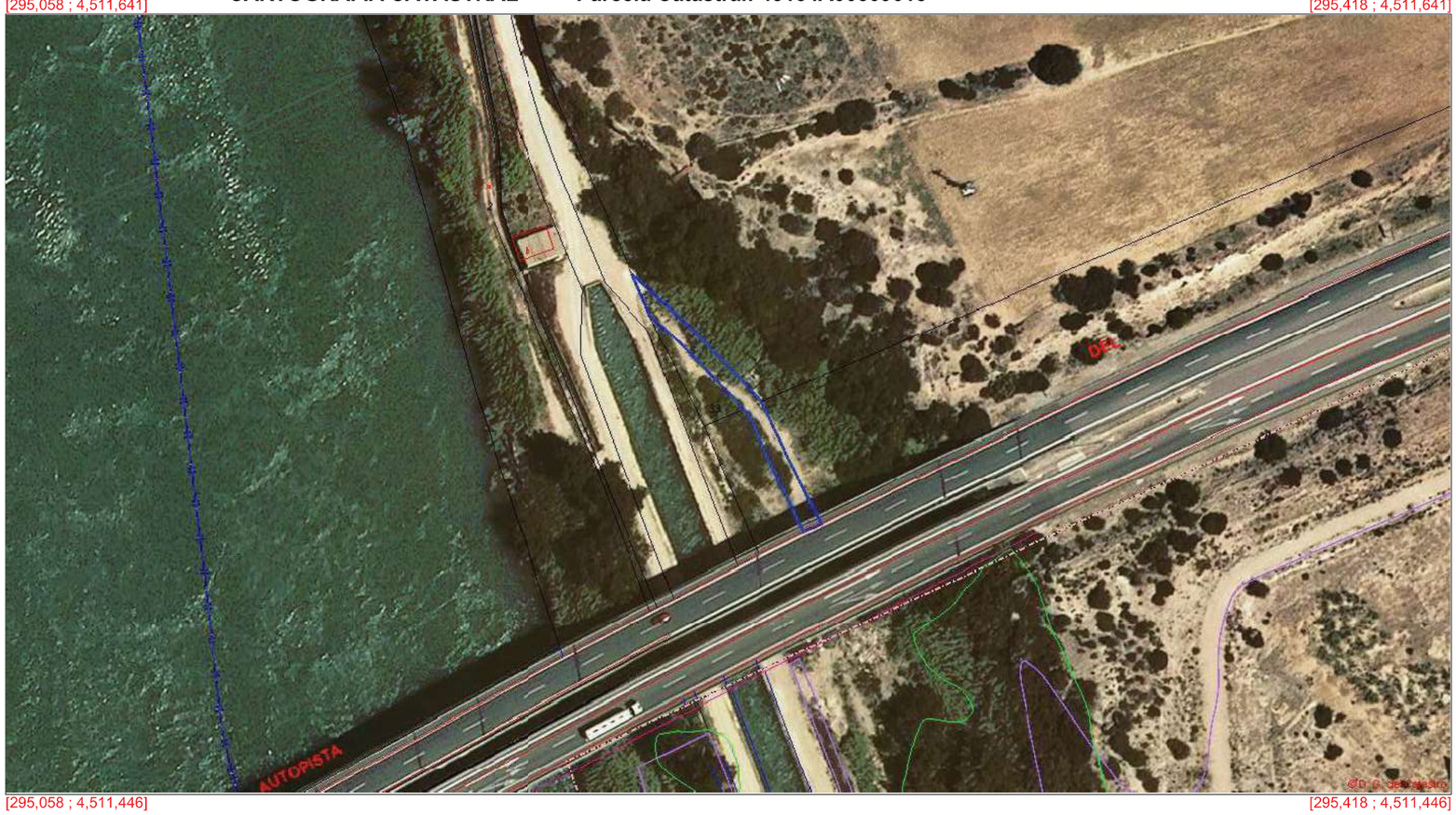
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:1,500
20m 0 20 40m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00509018

[295,058 ; 4,511,641] [295,418 ; 4,511,641]



[295,058 ; 4,511,446] [295,418 ; 4,511,446]

Coordenadas del centro: X = 295,238 Y = 4,511,543

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:600
10m 0 10 20m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00500033

[295,158 ; 4,511,590] [295,302 ; 4,511,590]



[295,158 ; 4,511,512] [295,302 ; 4,511,512]

Coordenadas del centro: X = 295,230 Y = 4,511,551

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00509015

[294,603 ; 4,511,948] [295,803 ; 4,511,948]



[294,603 ; 4,511,298] [295,803 ; 4,511,298]

Coordenadas del centro: X = 295,203 Y = 4,511,623

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00509034

[294,611 ; 4,511,956] [295,811 ; 4,511,956]



[294,611 ; 4,511,306] [295,811 ; 4,511,306]

Coordenadas del centro: X = 295,211 Y = 4,511,631

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO | Sede Electrónica del Catastro

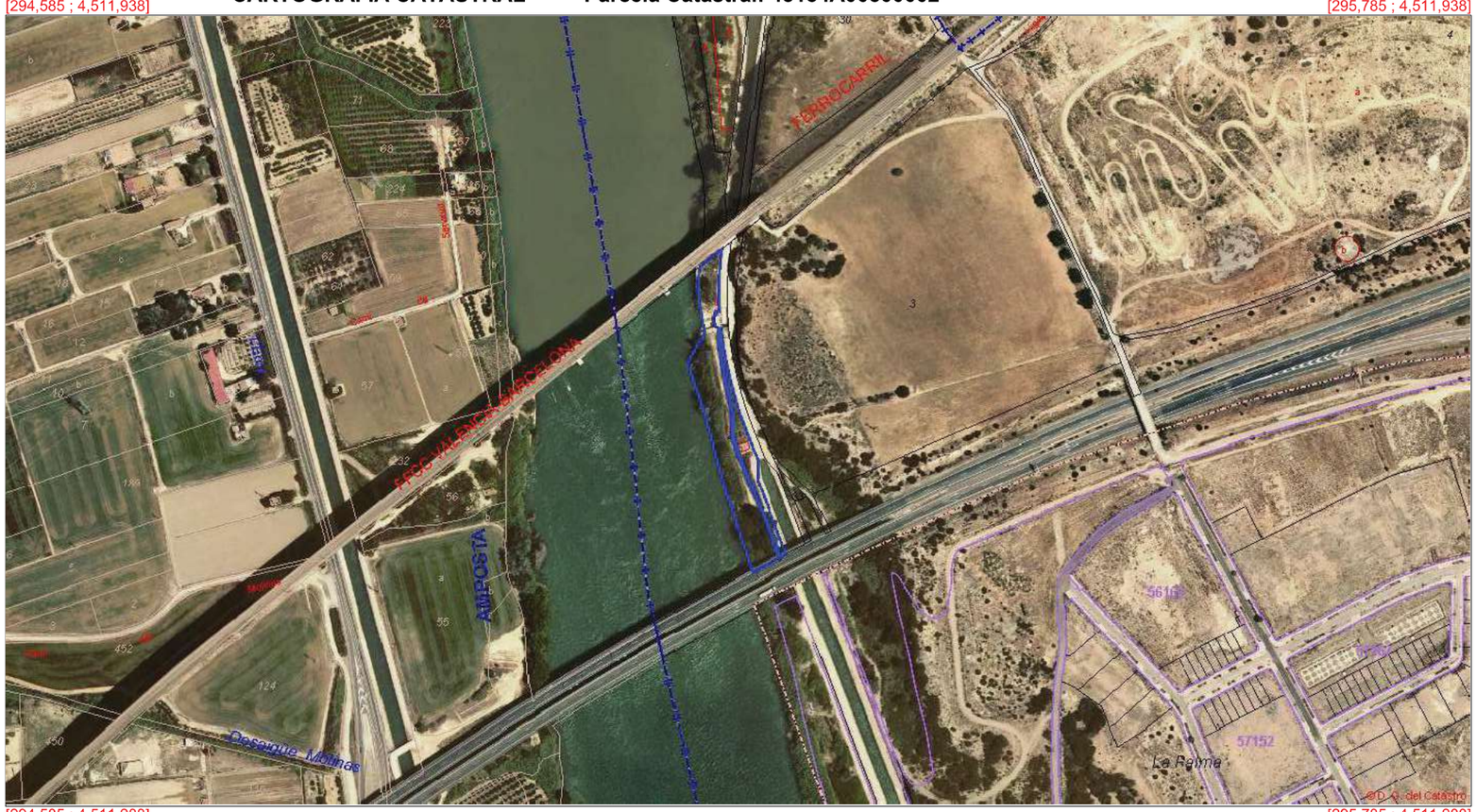
Provincia de TARRAGONA
Municipio de L'ALDEA
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:5,000
100m 0 100 200m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00500002

[294,585 ; 4,511,938] [295,785 ; 4,511,938]



[294,585 ; 4,511,288] [295,785 ; 4,511,288]

Coordenadas del centro: X = 295,185 Y = 4,511,613

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

Provincia de TARRAGONA

Municipio de L'ALDEA

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:2,500

50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 43184A00509028

[294,895 ; 4,511,748] [295,495 ; 4,511,748]



[294,895 ; 4,511,423] [295,495 ; 4,511,423]

Coordenadas del centro: X = 295,195 Y = 4,511,585

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 09/03/22

4.10. Apèndix 2. Informació cadastral

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010000080000ZH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 8

RAVAL DE SANT RAMON. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

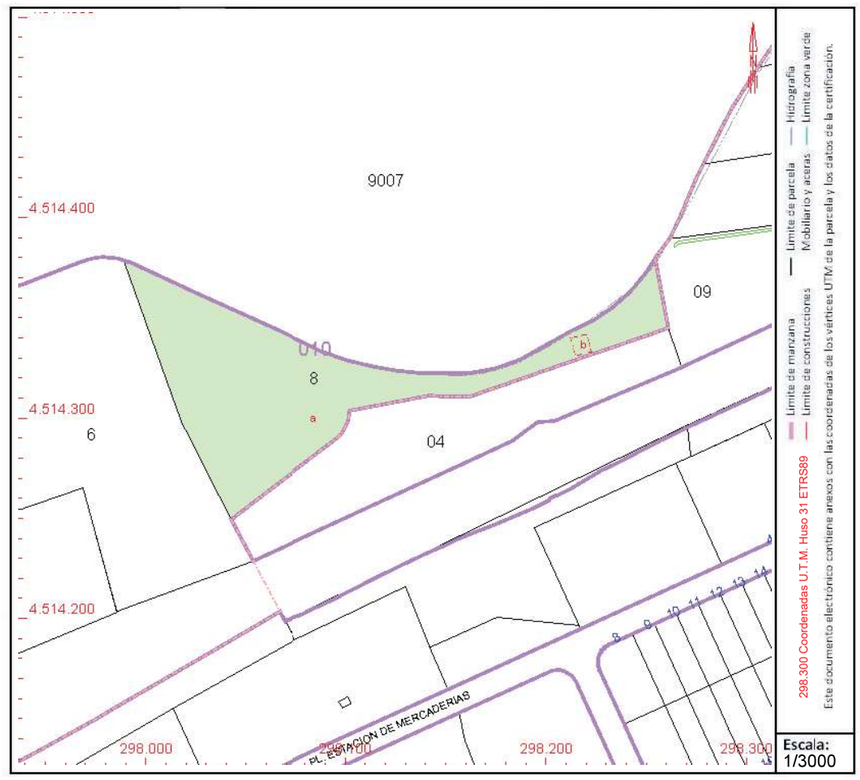
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	G- Algarrobo secano	00	964
a	O- Olivos secano	01	8.673
b	I- Improductivo	00	74

PARCELA

Superficie gráfica: 9.711 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010000060000ZZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 6

RAVAL DE SANT RAMON. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida: 3.927 m2

Año construcción: 1983

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	785
AGRARIO	1/00/02	798
AGRARIO	1/00/03	1.161
AGRARIO	1/00/04	1.183

Cultivo

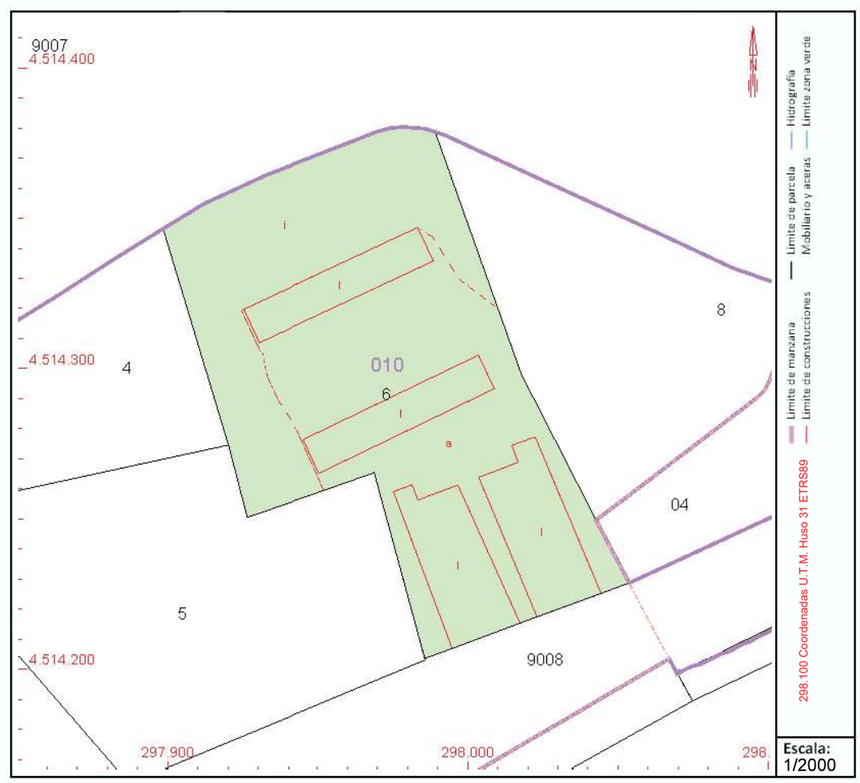
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	00	5.359
i	I- Improductivo	00	5.173

PARCELA

Superficie gráfica: 14.459 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010000040000ZE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 4

RAVAL DE SANT RAMON. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

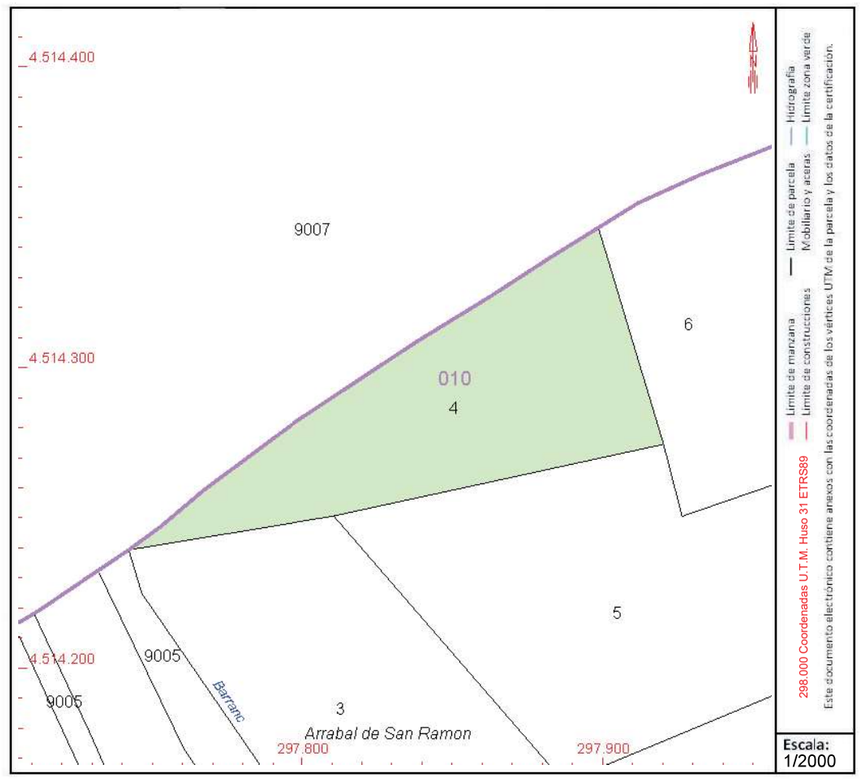
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	O- Olivos secano	01	7.369

PARCELA

Superficie gráfica: 7.369 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010000030000ZJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 3

RAVAL DE SANT RAMON. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

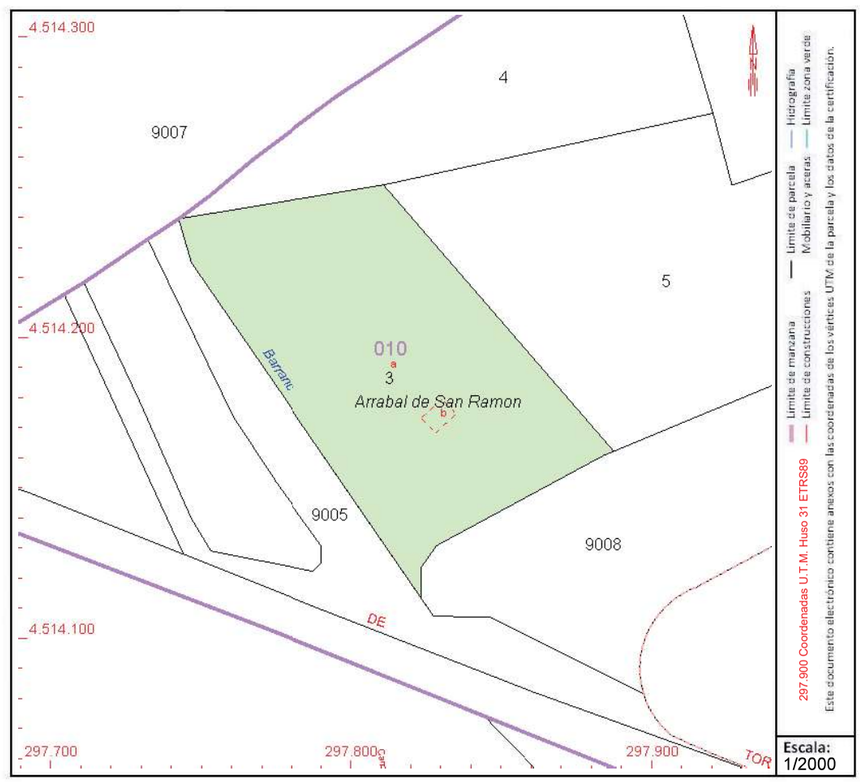
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	9.235
b	I- Improductivo	00	64

PARCELA

Superficie gráfica: 9.299 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010000020000ZI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 2

RAVAL DE SANT RAMON. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

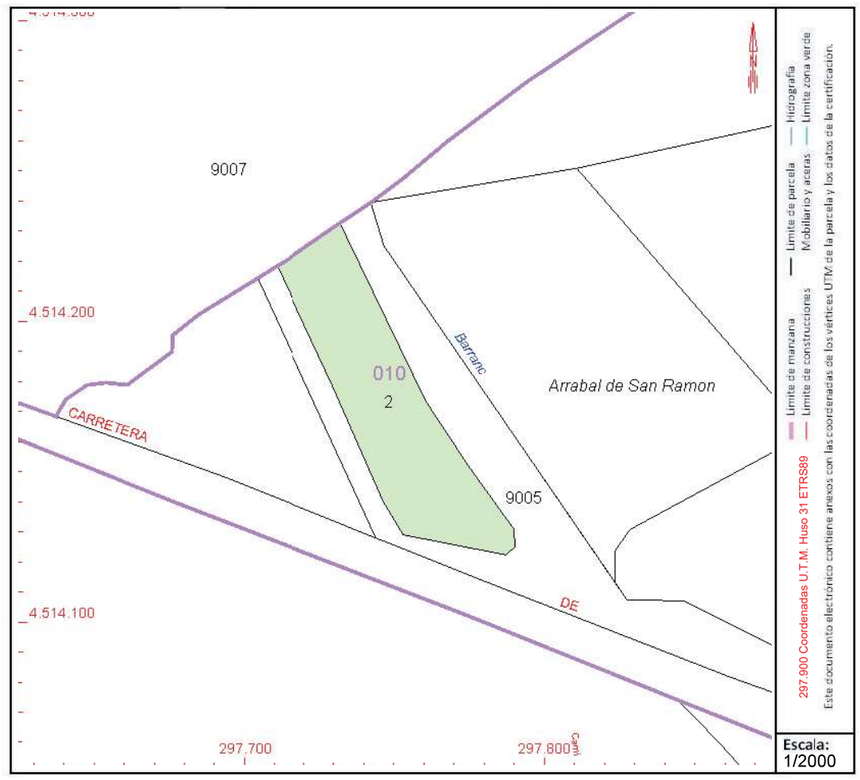
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	3.099

PARCELA

Superficie gráfica: 3.099 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010090050000ZA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 9005

BARRANC DE GAS. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

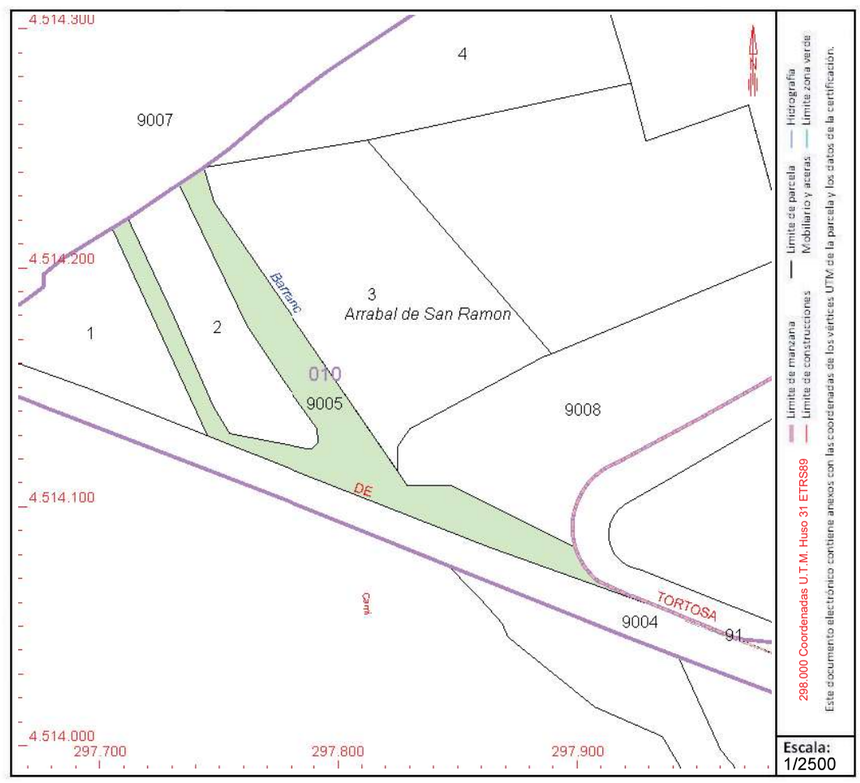
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HC Hidrografía construida [embalse,canal..]	00	5.324

PARCELA

Superficie gráfica: 5.047 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010000010000ZX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 1

RAVAL DE SANT RAMON. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

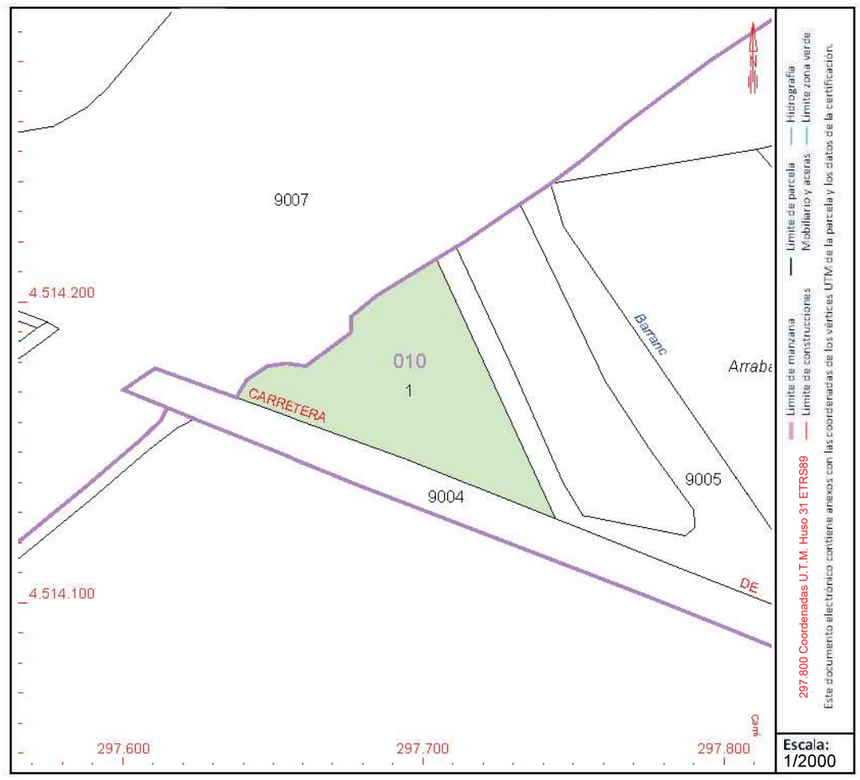
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	00	3.701

PARCELA

Superficie gráfica: 3.701 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A010090040000ZW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 10 Parcela 9004

CARRETERA TORTOSA-L'ALDEA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

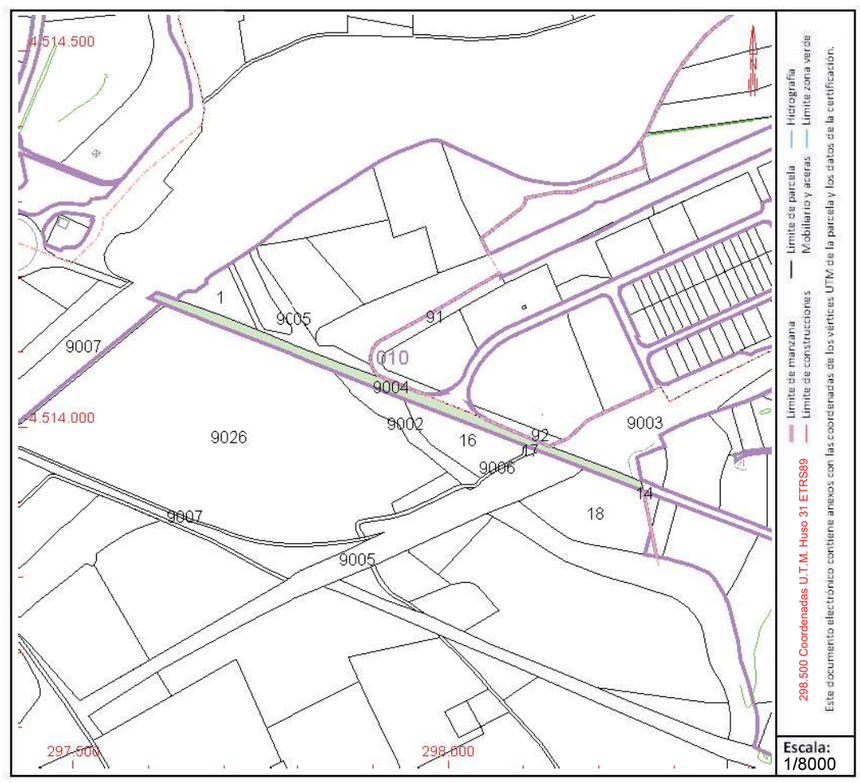
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	9.065

PARCELA

Superficie gráfica: 9.065 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A009090260001XH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 9 Parcela 9026

VARIANTE DE L'ALDEA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

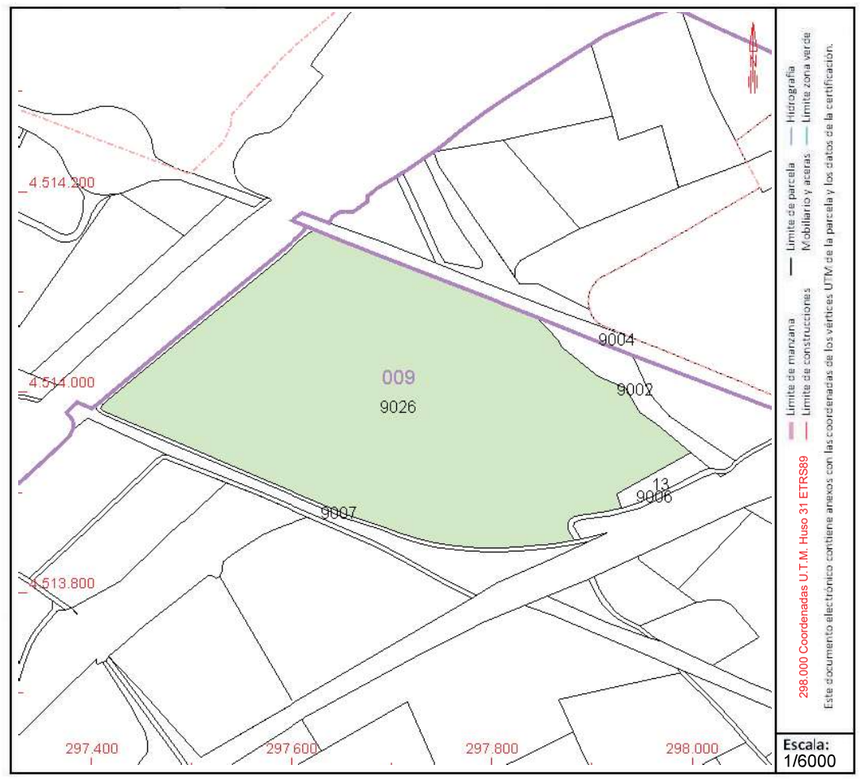
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	104.356

PARCELA

Superficie gráfica: 104.356 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A009090070000ZD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 9 Parcela 9007

CAMI. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

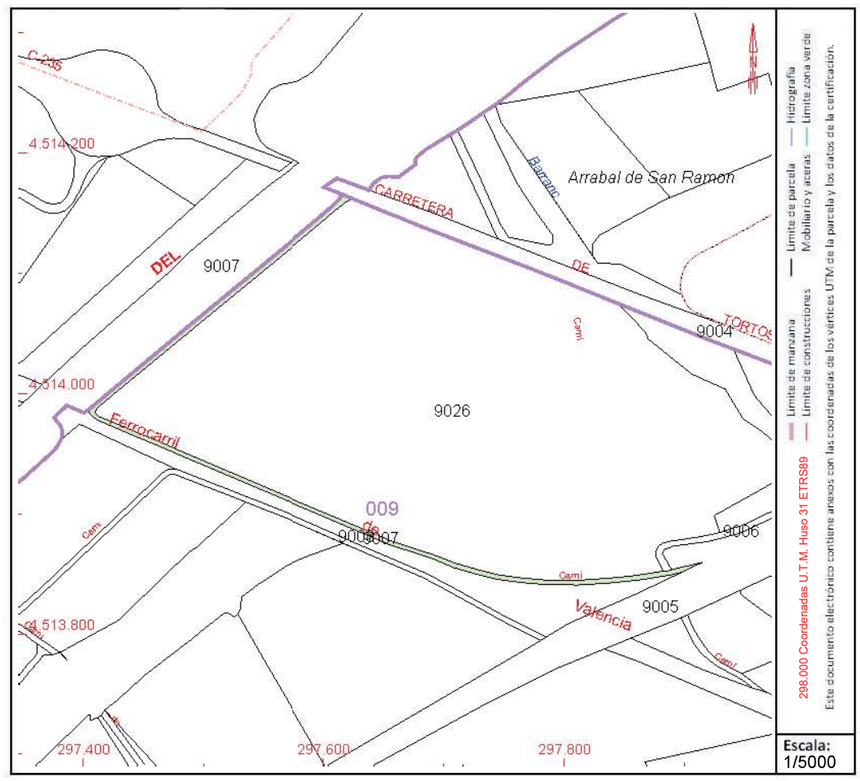
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	3.100

PARCELA

Superficie gráfica: 3.100 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A009090080000ZX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 9 Parcela 9008

FFCC VALENCIA-BARCELONA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

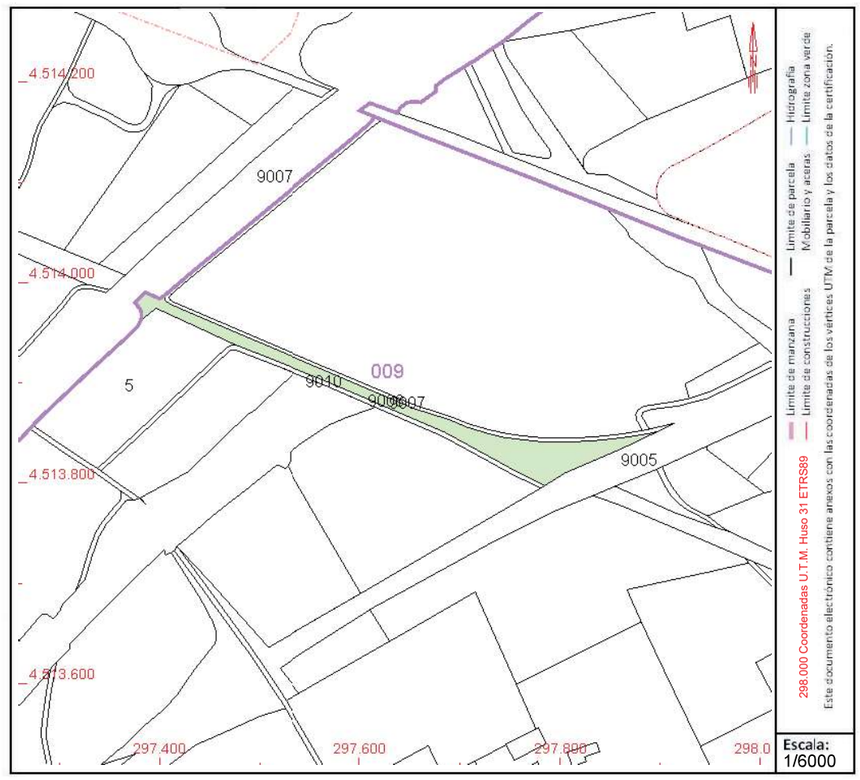
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	FF Vía férrea	00	8.241

PARCELA

Superficie gráfica: 8.241 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A009000050000ZL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 9 Parcela 5

PIXADORS. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

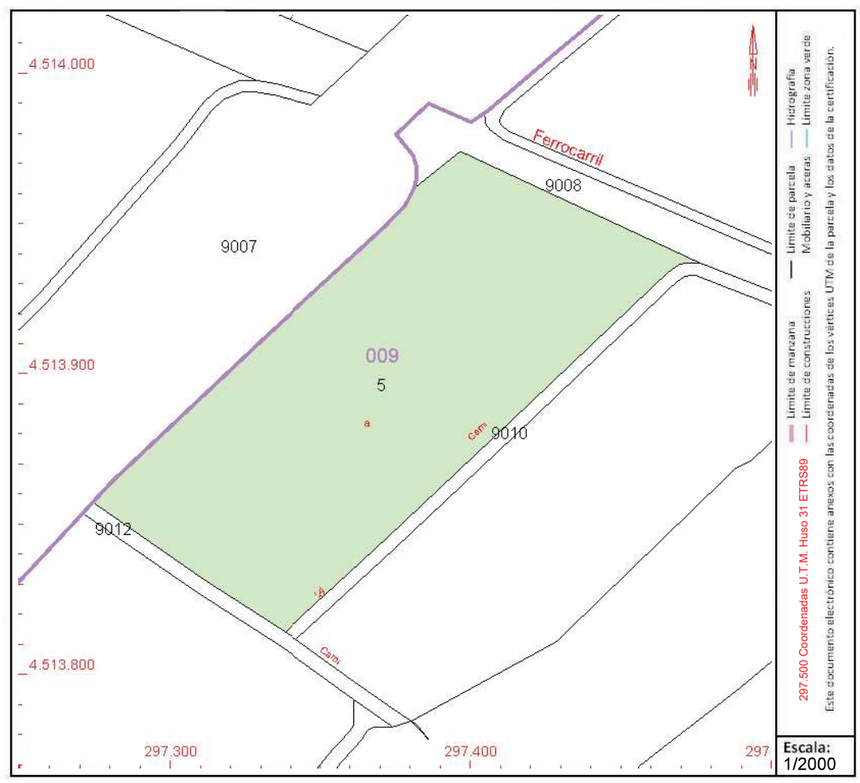
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	00	13.444
b	I- IMPRODUCTIVO	00	5

PARCELA

Superficie gráfica: 13.449 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A009090120000ZI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 9 Parcela 9012

CAMI BORDA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

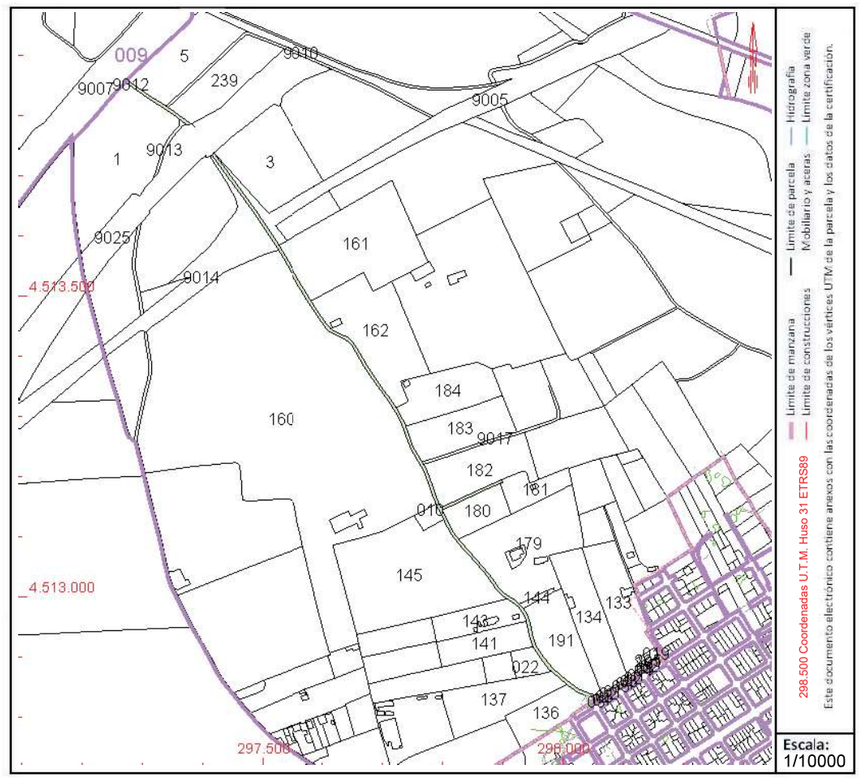
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	7.577

PARCELA

Superficie gráfica: 7.577 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A0090000100000ZY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 9 Parcela 1

PIXADORS. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida: 48 m2

Año construcción: 1994

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1/00/01	48

Cultivo

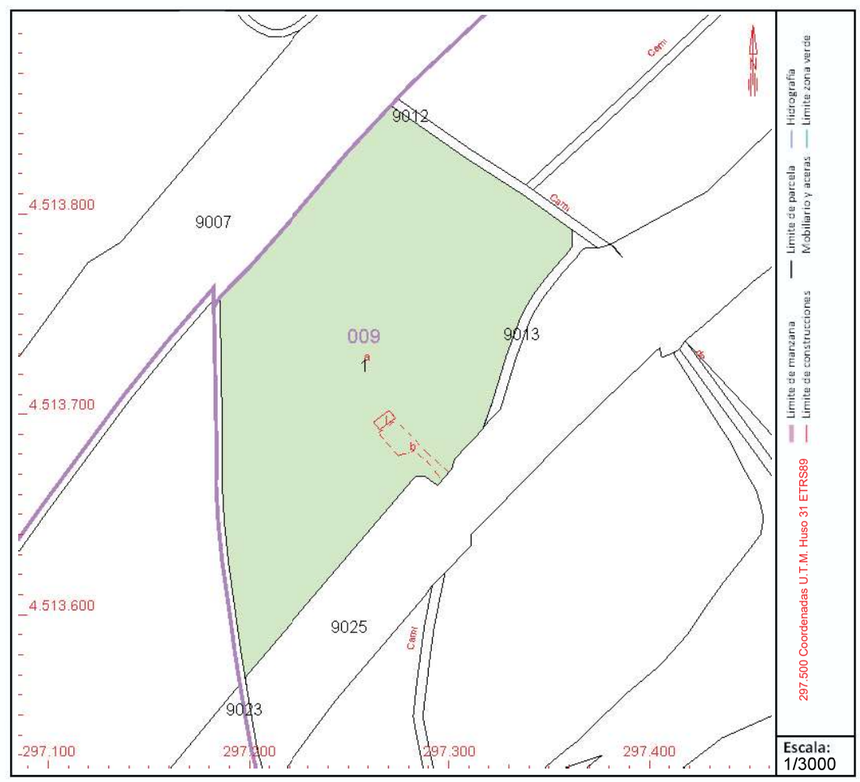
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	00	26.457
b	I- Improductivo	00	268

PARCELA

Superficie gráfica: 26.773 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A009090230000ZA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 9 Parcela 9023

CAMI GENIS. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

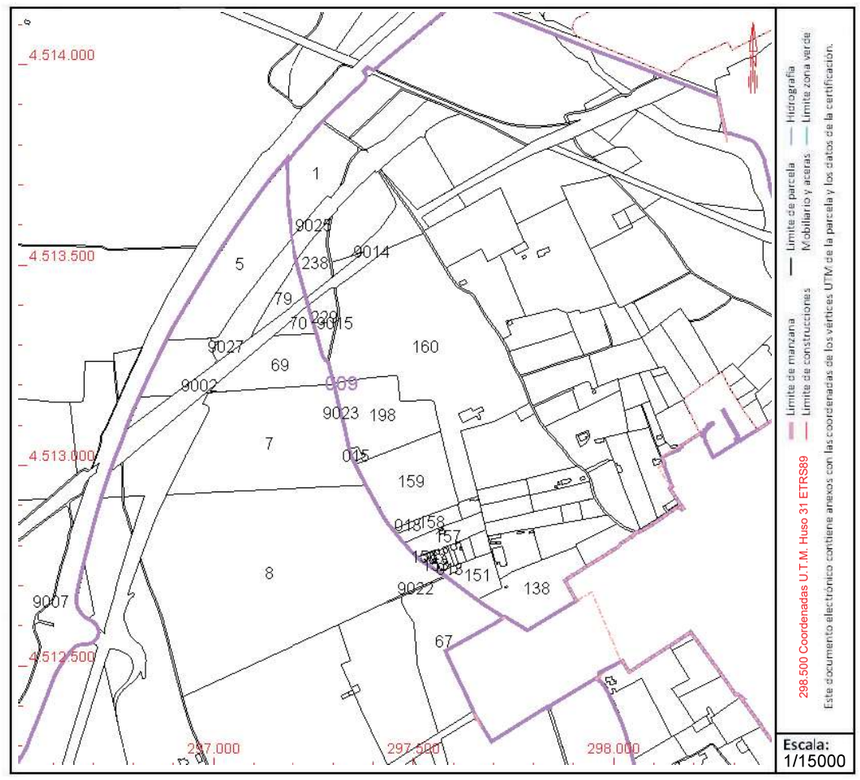
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	4.368

PARCELA

Superficie gráfica: 4.368 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A004000050000ZD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 5

BURJASENLA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

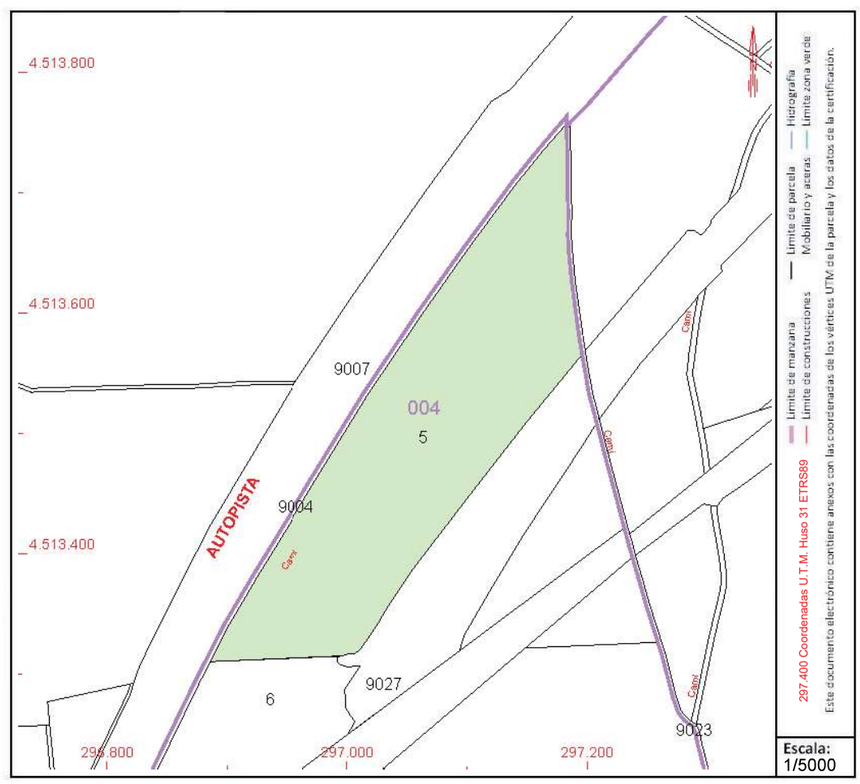
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	NR Agrios regadío	01	49.112

PARCELA

Superficie gráfica: 49.112 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A004000060000ZX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 6

BURJASENLA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

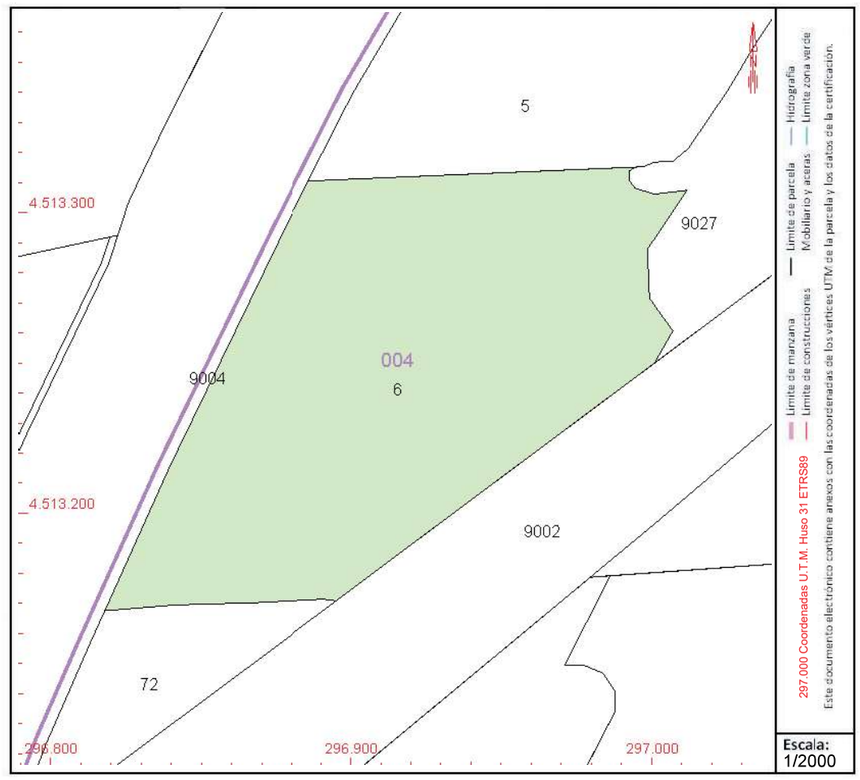
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	NR Agrios regadío	01	16.971

PARCELA

Superficie gráfica: 16.971 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A004000720000ZD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 72

BURJASENLA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

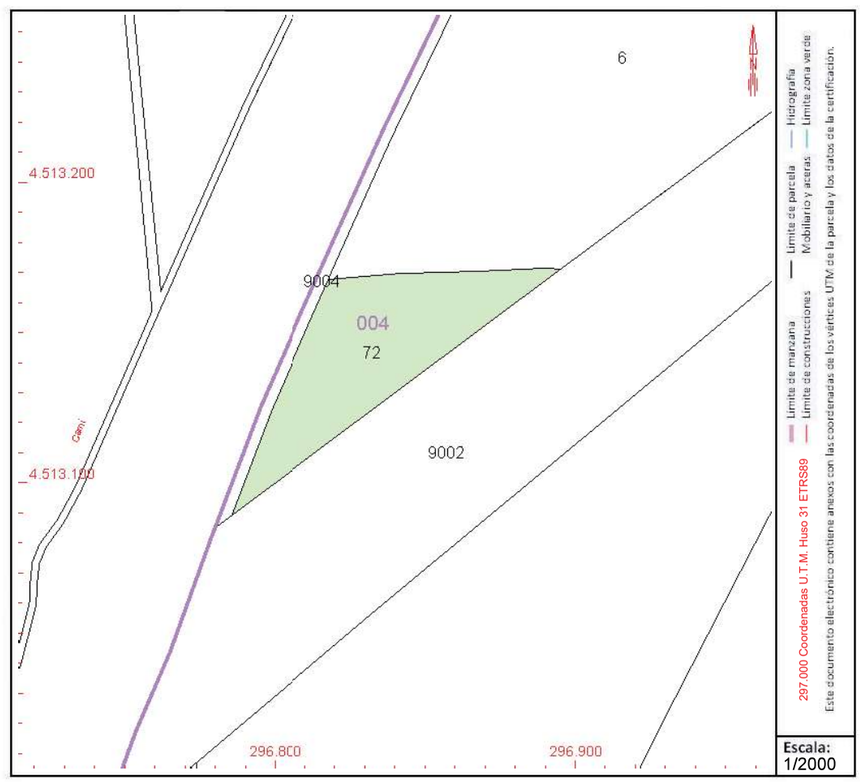
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secano	00	3.060

PARCELA

Superficie gráfica: 3.060 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A004090040000ZE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 4 Parcela 9004

CAMI. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

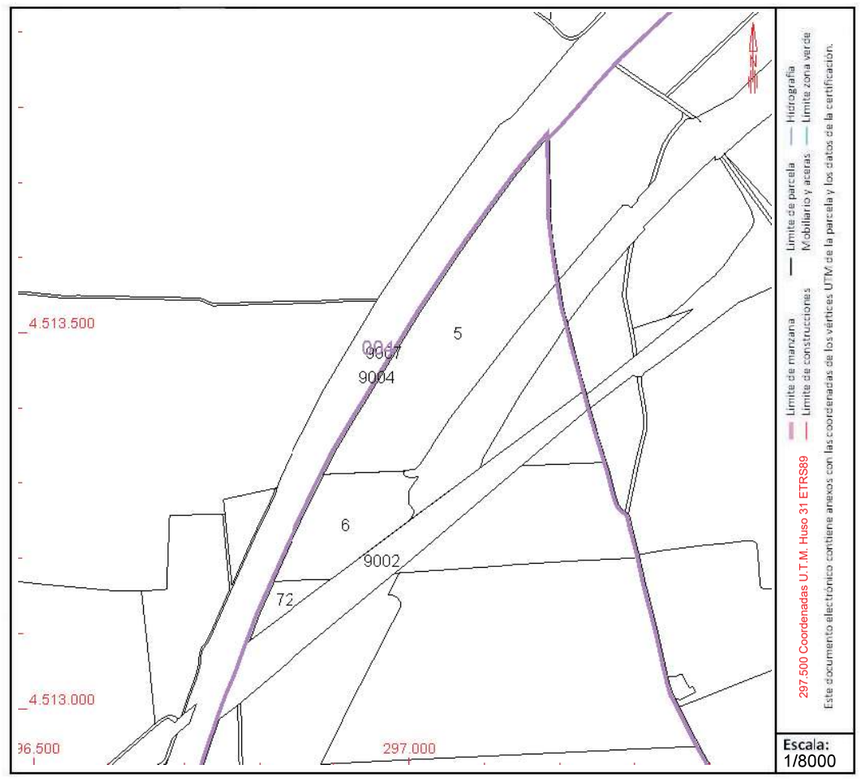
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	2.992

PARCELA

Superficie gráfica: 2.992 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003090070000ZG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

AU AUTOPISTA A-7 Polígono 3 Parcela 9007

AUTOPISTA AP-7. 43896 L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

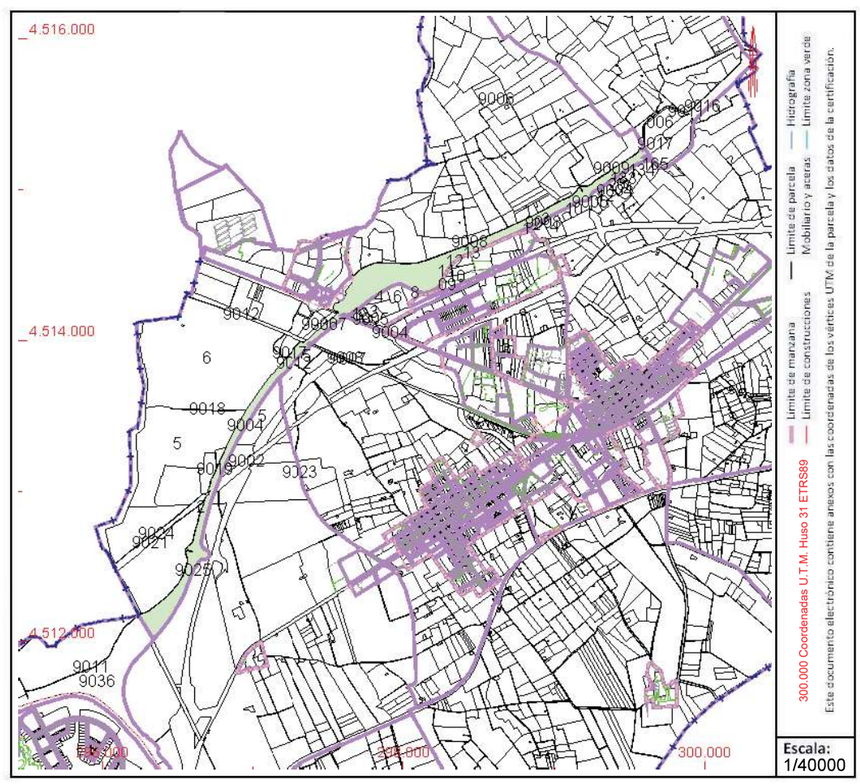
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	00	386.572

PARCELA

Superficie gráfica: 386.572 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003090190000ZR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 9019

CAMI. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

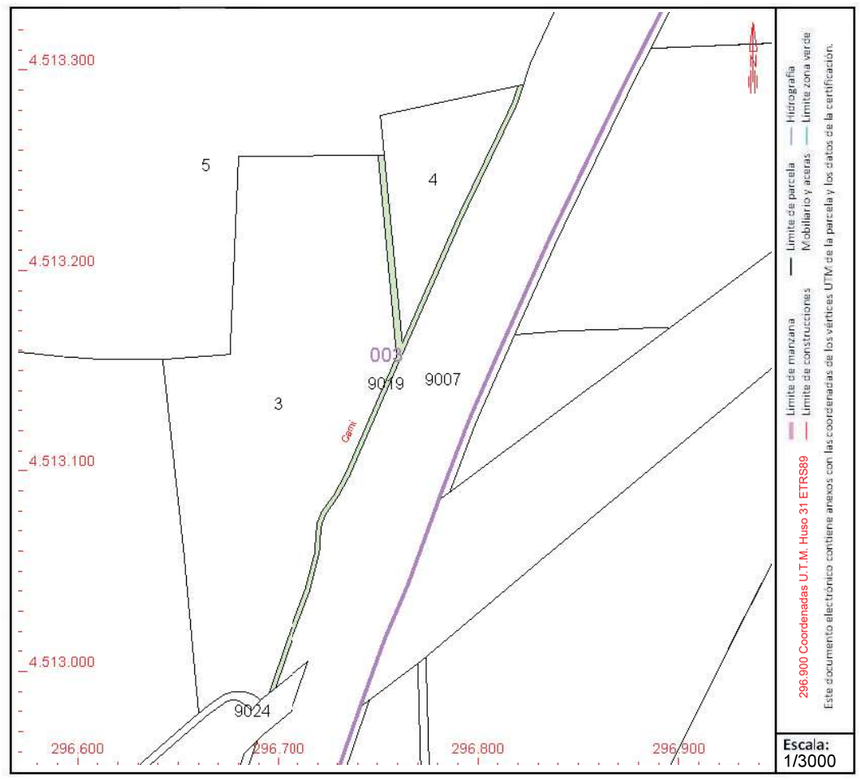
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.075

PARCELA

Superficie gráfica: 1.075 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003000040000ZS

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 4

PLA DES CATALANS, L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

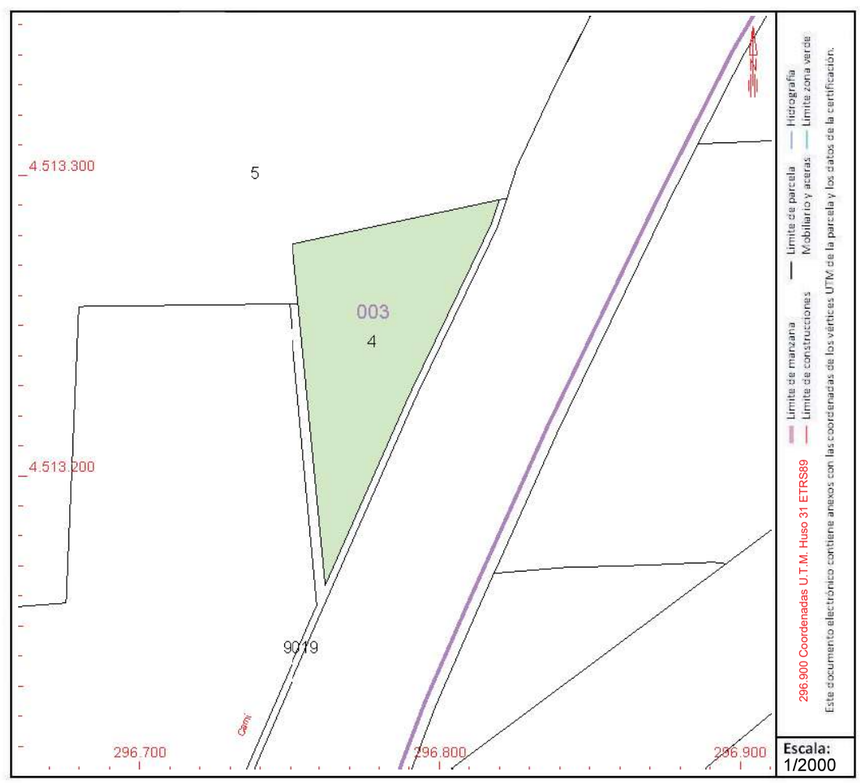
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secano	00	3.969

PARCELA

Superficie gráfica: 3.969 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003000030000ZE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 3

PLA DES CATALANS. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

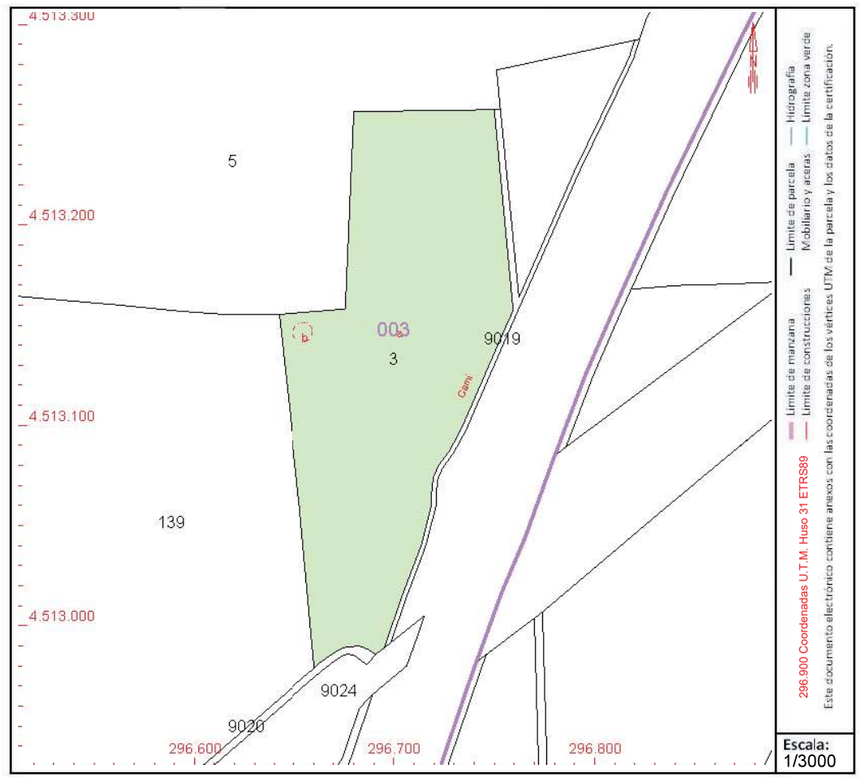
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	C- Labor o Labradío secano	00	20.024
b	I- Improductivo	00	75

PARCELA

Superficie gráfica: 20.099 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003001390000ZB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 139

PLA DES CATALANS. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

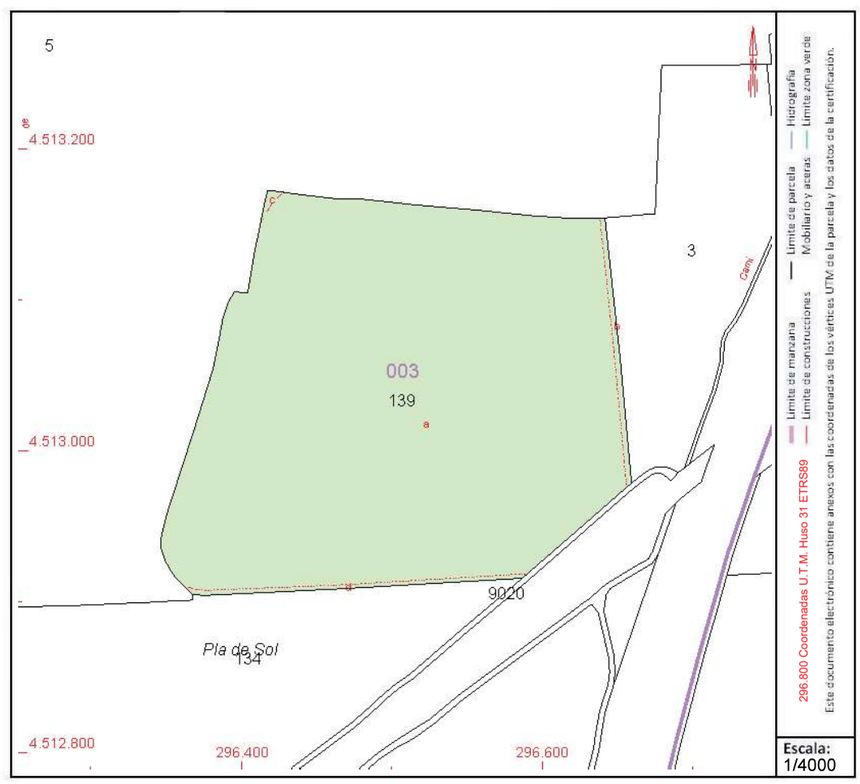
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	NR NARANJO	09	65.887
b	I- IMPRODUCTIVO	00	638
c	I- IMPRODUCTIVO	00	98
d	I- IMPRODUCTIVO	00	656

PARCELA

Superficie gráfica: 67.279 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003090200000ZO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 9020

CAMI. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

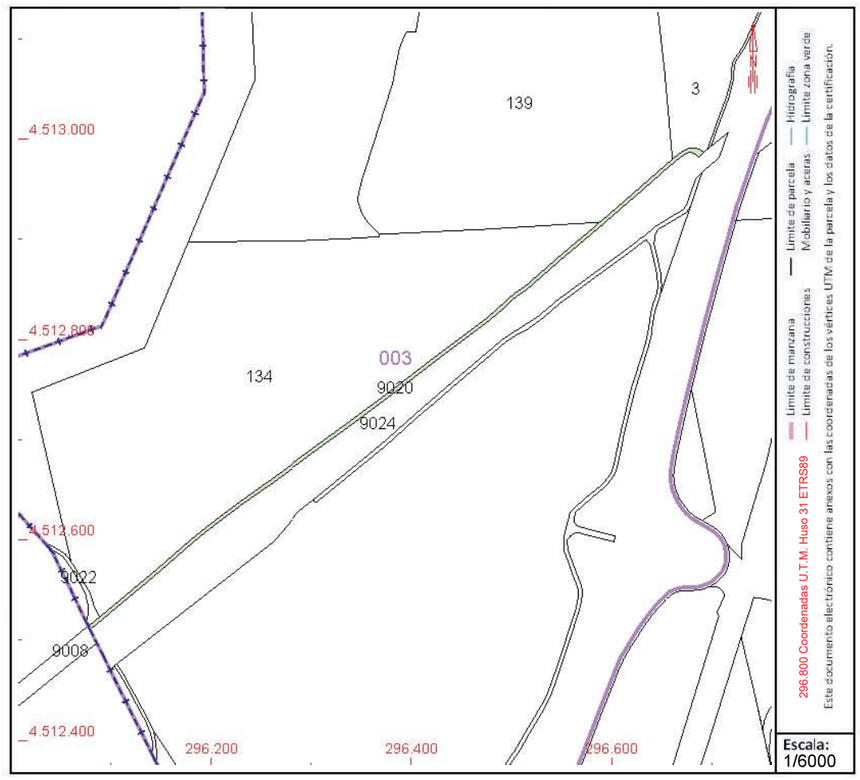
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	2.807

PARCELA

Superficie gráfica: 2.807 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003090240000ZX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 9024

FFCC. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

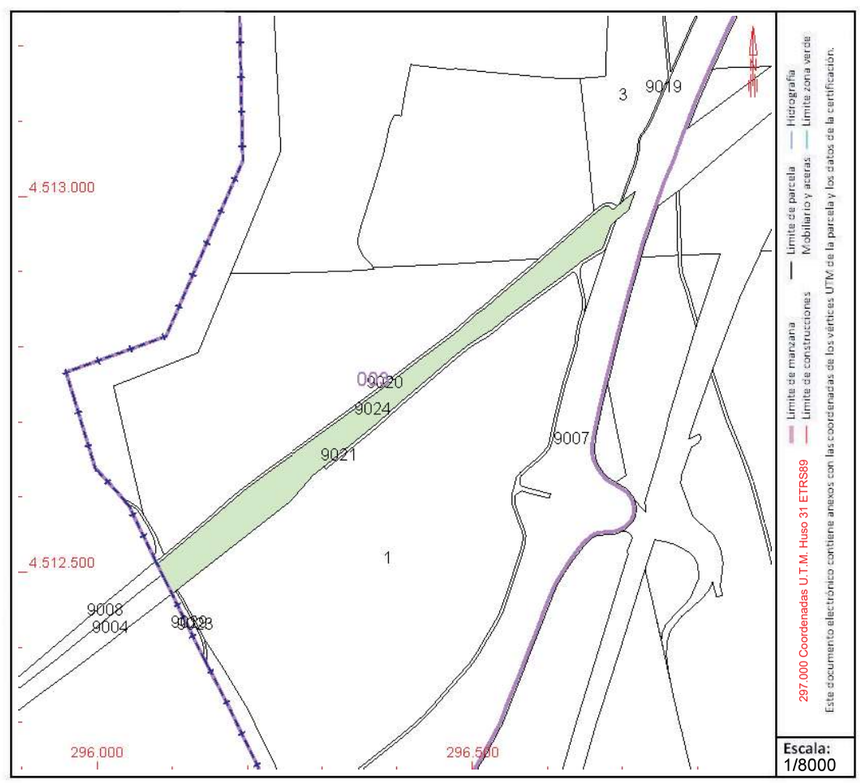
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	FF Vía férrea	00	28.104

PARCELA

Superficie gráfica: 28.104 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003090210000ZK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 9021

CAMI. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

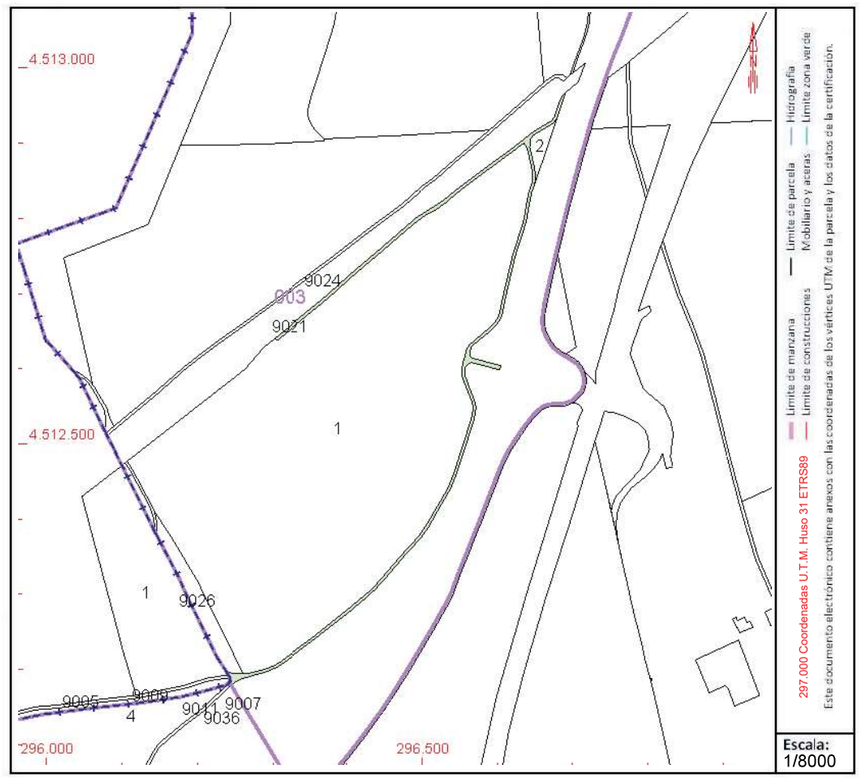
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	5.908

PARCELA

Superficie gráfica: 5.908 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003000010000ZI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 1

PLA DEL SOL. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

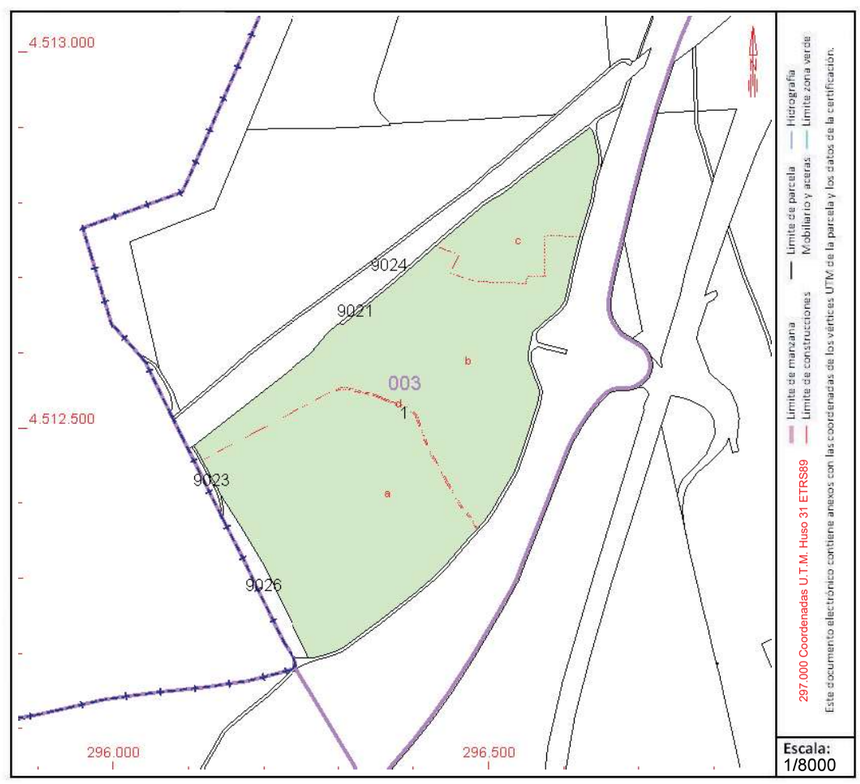
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	00	76.532
b	OR Olivos regadío	00	71.413
c	HR Huerta regadío	00	21.682
d	I- Improductivo	00	588

PARCELA

Superficie gráfica: 170.215 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A003090260000ZJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 3 Parcela 9026

LLIGALLO DE LES VELES. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

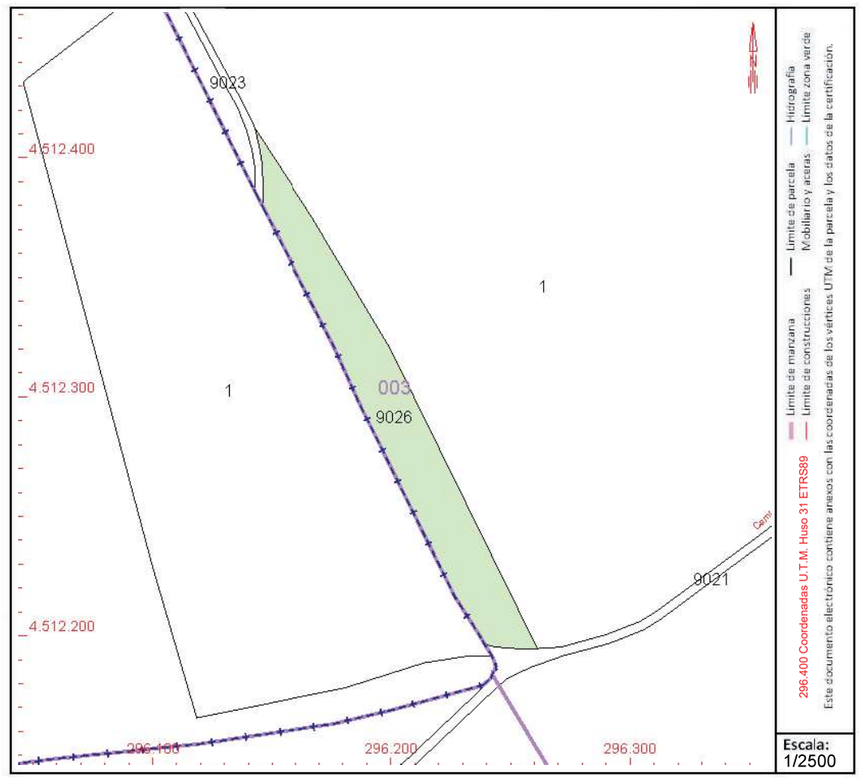
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	4.386

PARCELA

Superficie gráfica: 4.386 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005090110000ZI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 9011

CAMI. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

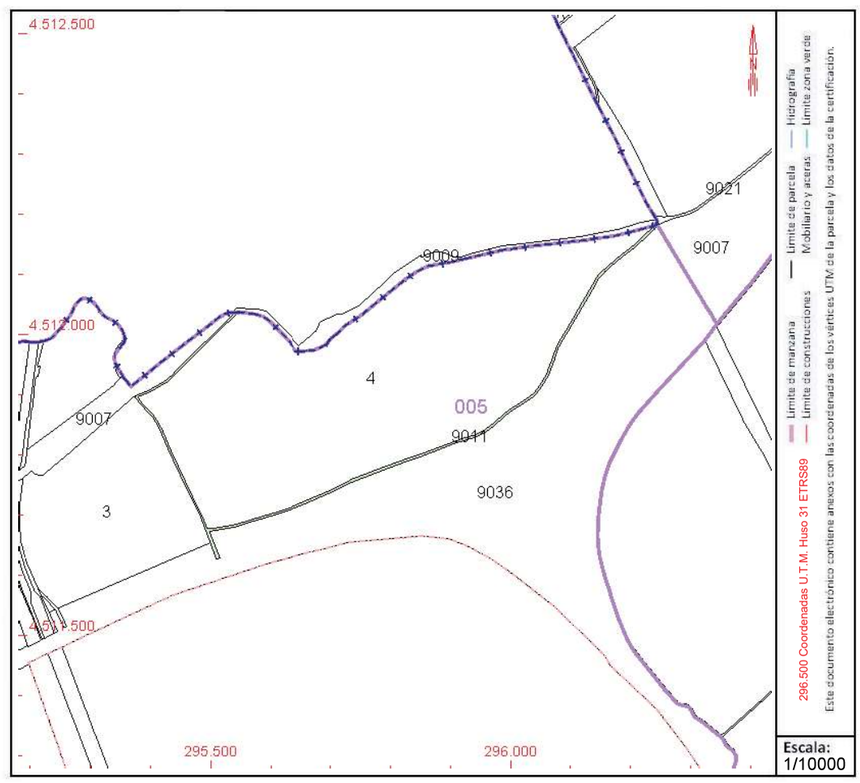
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	5.563

PARCELA

Superficie gráfica: 5.563 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005000040000ZL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 4

LA PALMA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

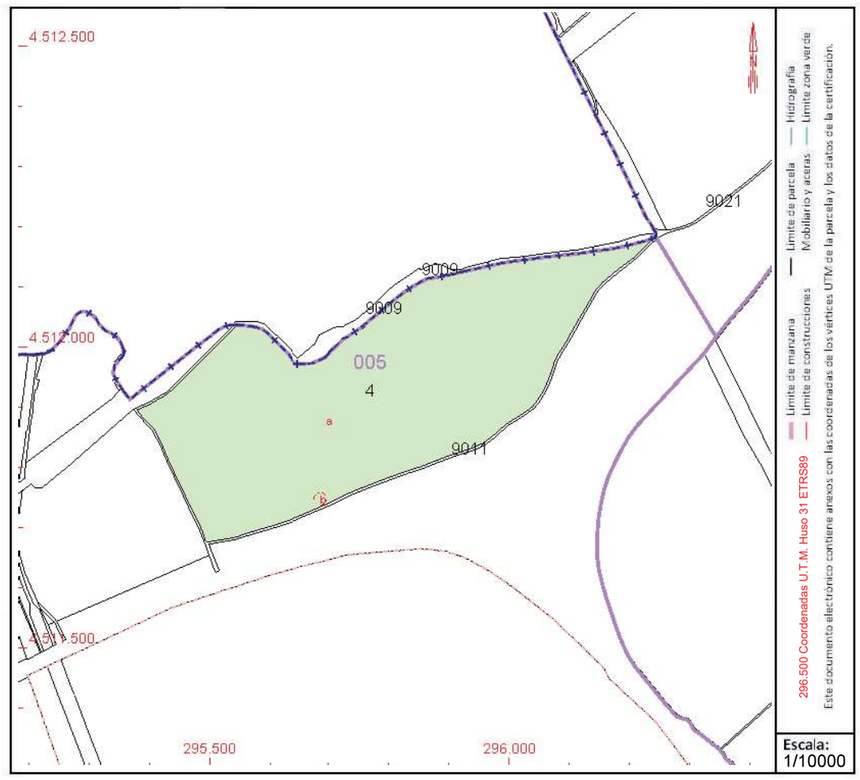
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	00	133.863
a	MT Matorral	00	57.370
b	I- Improductivo	00	334

PARCELA

Superficie gráfica: 191.567 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005090360000ZK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

AU AUTOPISTA A-7 Polígono 5 Parcela 9036

AUTOPISTA AP-7. 43896 L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

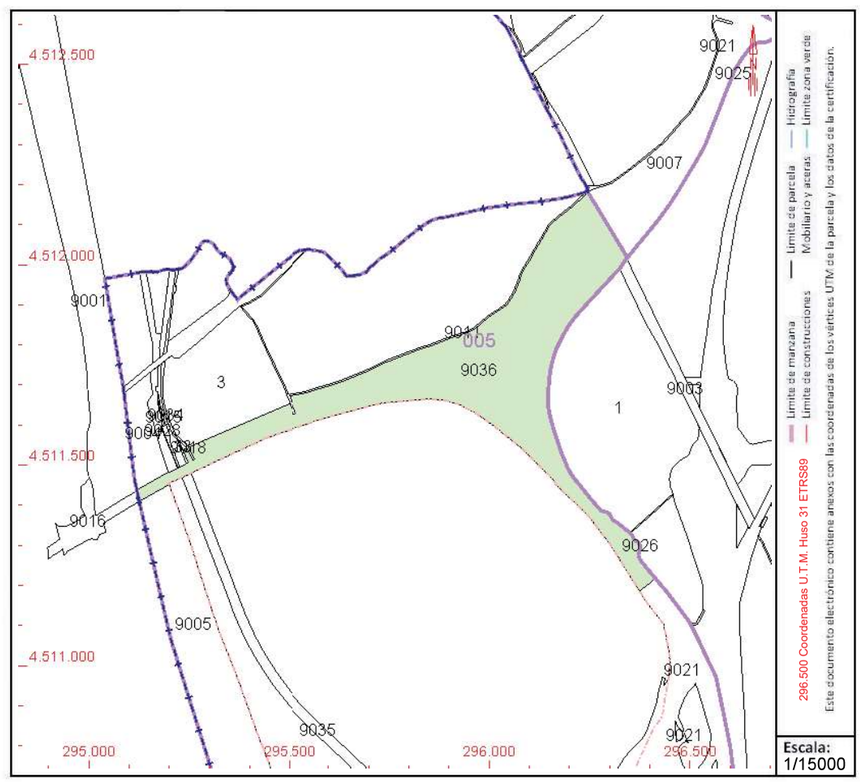
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	00	204.511

PARCELA

Superficie gráfica: 204.511 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005000030000ZP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 3

LA PALMA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

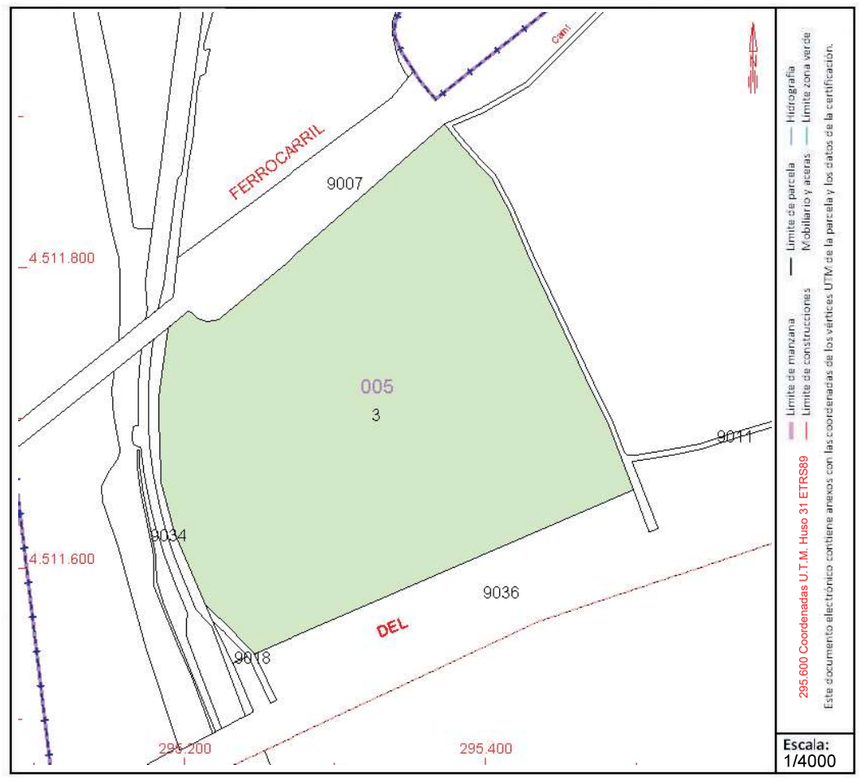
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	66.050

PARCELA

Superficie gráfica: 66.050 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005090180000ZW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 9018

CAMI. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

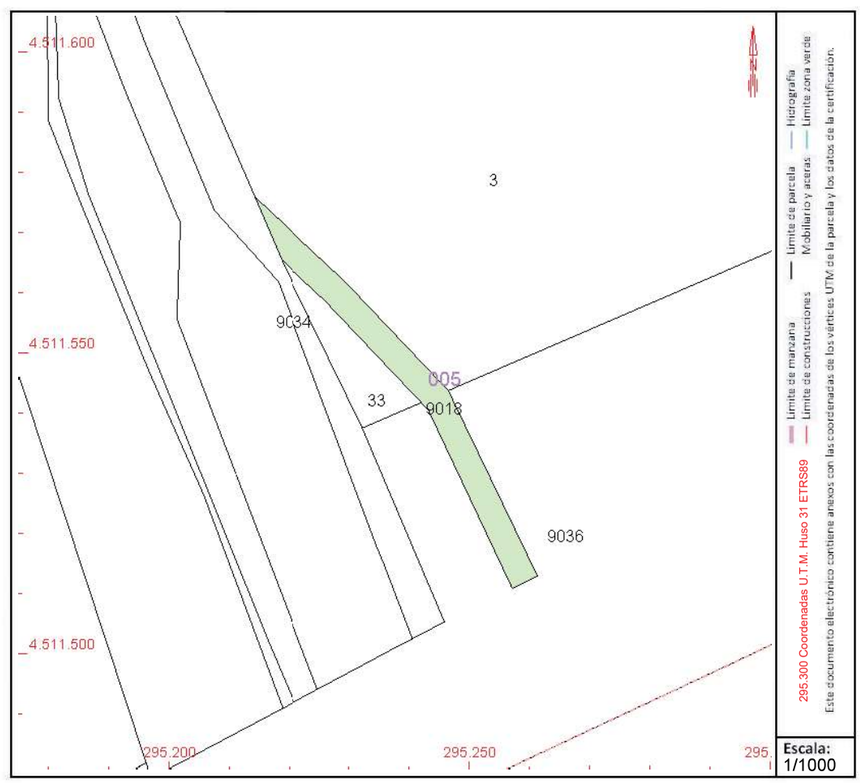
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	336

PARCELA

Superficie gráfica: 336 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005000330000ZG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 33

LA PALMA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

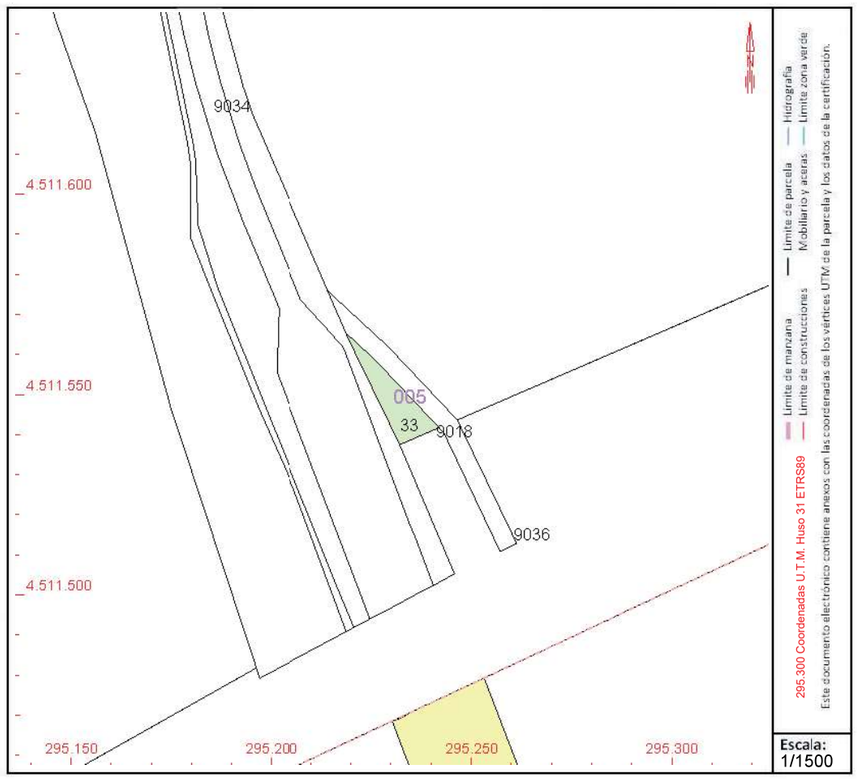
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	174

PARCELA

Superficie gráfica: 174 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005090150000ZZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 9015

CANAL DE LA ESQUERRA DE L. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

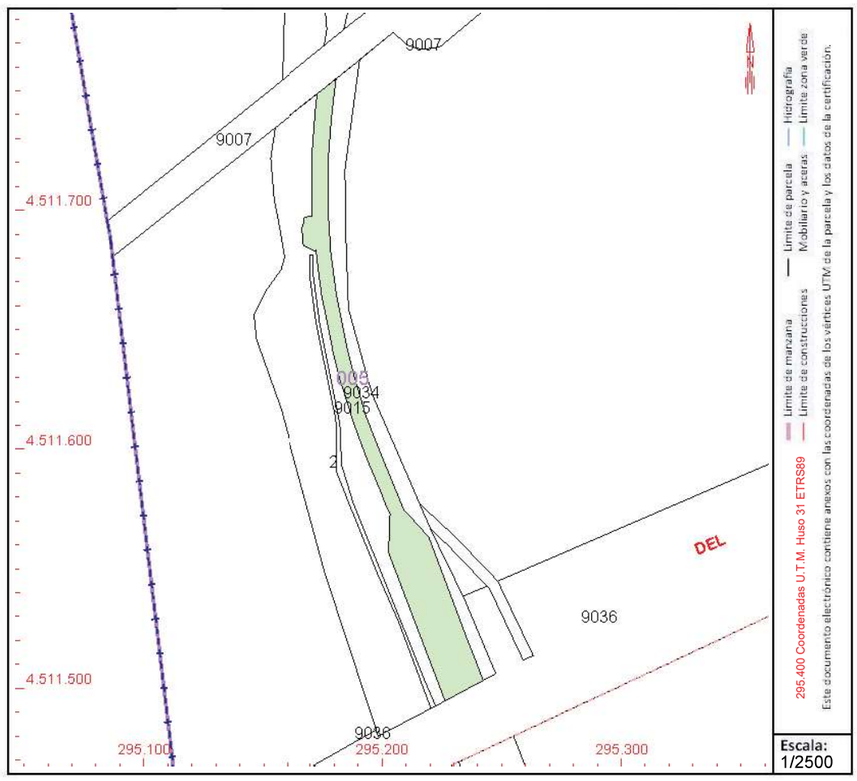
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HC Hidrografía construida [embalse,canal..]	00	2.539

PARCELA

Superficie gráfica: 2.539 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005090340000ZM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 9034

FERROCARRIL TORTOSA LA CAVA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

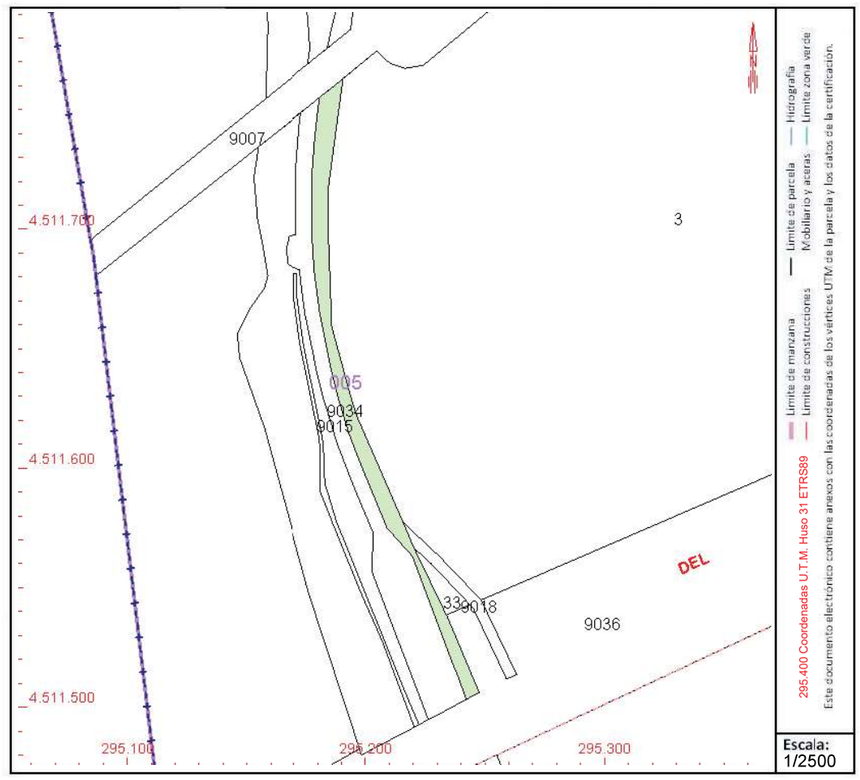
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.546

PARCELA

Superficie gráfica: 1.546 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005000020000ZQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 2

LA PALMA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

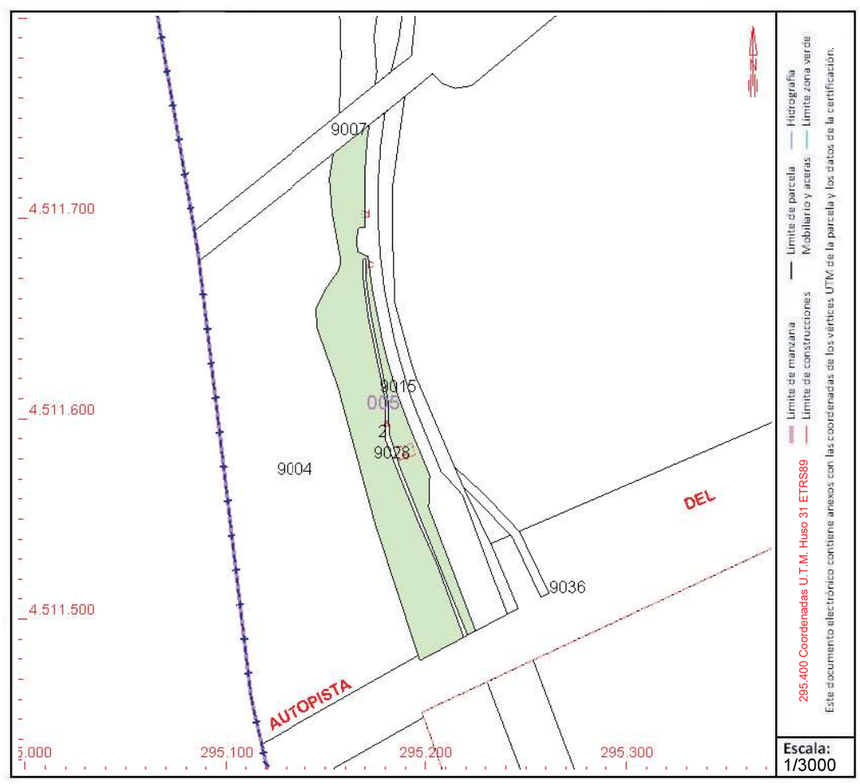
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	00	6.215

PARCELA

Superficie gráfica: 6.284 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43184A005090280000ZL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 5 Parcela 9028

SEQUIA DE LA PALMA. L'ALDEA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

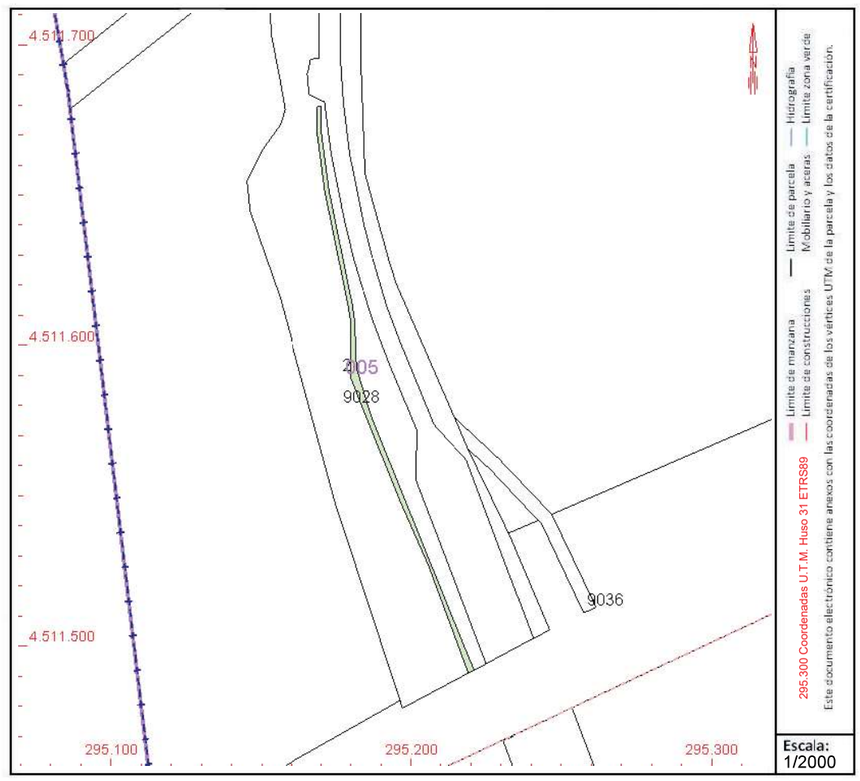
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HC Hidrografía construida [embalse,canal..]	00	297

PARCELA

Superficie gráfica: 297 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



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

Miércoles , 9 de Marzo de 2022

4.11. Apèndix 3. Quadre de terrenys afectats

PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN COL·LECTOR D'AÏGUES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL T.M. DE L'ALDEA.

RELACIÓ DE BÉNS AFECTATS

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
3	Rafael	Roiget	Valls	rústica	43184A010000080000ZH	10	8	G/O/I	0,00	677,89	640,85	3
4	Francisco	Samaniego	Garcia	rústica	43184A010000060000ZZ	10	6	E/I/OR	3,35	499,71	516,95	4
	Mercedes	Lozar	Ruiz									
5	Encarnación	Gisbert	Rius	rústica	43184A010000040000ZE	10	4	O	0,00	783,36	817,08	5
	Juan José	Gisbert	Rius									
	Isabel	Coll	Puxeu									
6	Estorauto S.L.			rústica	43184A010000030000ZJ	10	3	MT/I	0,00	163,48	130,25	6
7	Estorauto S.L.			rústica	43184A010000020000ZI	10	2	E	0,00	128,69	128,54	7
8	Agència Catalana de l'Aïgua			rústica	43184A010090050000ZA	10	9005	HC	0,00	89,91	95,12	8
9	Abertis Infraestructuras, S.A.			rústica	43184A010000010000ZX	10	1	E	39,36	339,41	959,33	9
10	Generalitat de Catalunya			rústica	43184A010090040000ZW	10	9004	VT	0,00	62,53	0,00	10
11	Demarcación de Carreteras del Estado			rústica	43184A009090260001XH	9	9026	NR/I	45,28	1471,4	2865,68	11
12	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A009090070000ZD	9	9007	VT	0,00	16,92	26,69	12
13	Administrador d'Infraestructures Ferroviaries			rústica	43184A009090080000ZX	9	9008	FF	0,00	49,8	0,00	13
14	Juan	Gargallo	Tena	rústica	43184A009000050000ZL	9	5	HR	18,95	908,1	1176,59	14
15	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A009090120000ZI	9	9012	VT	0,00	24,7	24,69	15
16	Juan Elias	Gargallo	Redo	rústica	43184A009000010000ZY	9	1	HR/I	5,69	721,12	724,28	16
17	Ajuntament de l'Aldea			rústica	43184A009090230000ZA	9	9023	VT	0,00	23,06	25,51	17
18	Agustín	Pla	Aliau	rústica	43184A004000050000ZD	4	5	NR	0,00	2544,55	2573,33	18
19	Agustín	Pla	Aliau	rústica	43184A004000060000ZX	4	6	NR/I	0,00	770,88	1902,53	19
20	Ivan	Bonfill	Benito	rústica	43184A004000720000ZD	4	72	NR	22,81	285,66	620,26	20
21	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A004090040000ZE	4	9004	VT	0,00	30,46	7,61	21
23	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana			rústica	43184A003090070000ZG	3	9007		0,00	347,19	0,00	23
25	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090190000ZR	3	9019	VT	0,00	49,6	12,40	25
26	Ivan	Bonfill	Benito	rústica	43184A003000040000ZS	3	4	NR	0,00	69,91	17,47	26
27	Ivan	Bonfill	Benito	rústica	43184A003000030000ZE	3	3	NR/I	19,84	1121,86	1300,19	27
28	EJV-AGRI S.L.			rústica	43184A003001390000ZB	3	139	NR/I	15,06	572,18	1569,23	28

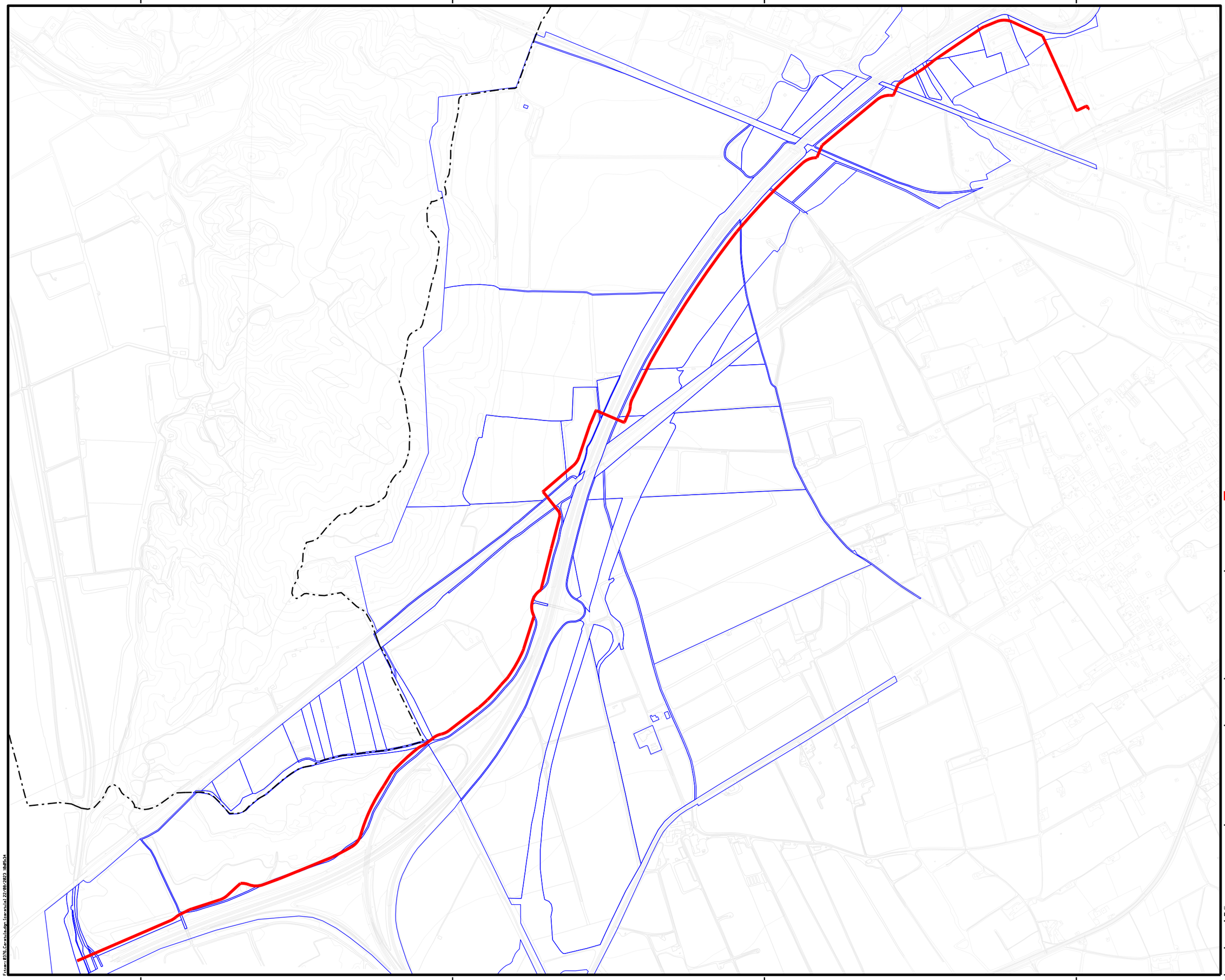
PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN COL·LECTOR D'AÏGUES RESIDUALS TRACTADES AL SECTOR INDUSTRIAL ESTACIÓ DE MERCADERIES FINS AL RIU EBRE, AL T.M. DE L'ALDEA.

RELACIÓ DE BÉNS AFECTATS

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
29	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090200000ZO	3	9020	VT	0,00	17,87	17,87	29
30	Administrador d'Infraestructures Ferroviaries			rústica	43184A003090240000ZX	3	9024	FF	0,00	175,12	0,00	30
31	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090210000ZK	3	9021	VT	5,69	303,92	291,43	31
32	Hermanos Trias del Romero CB			rústica	43184A003000010000ZI	3	1	HR/OR/I	36,18	3943,8	3799,80	32
35	Generalitat de Catalunya			rústica	43184A003090260000ZJ	3	9026	VT	0,00	53,08	33,69	35
36	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A005090110000ZI	5	9011	VT	4,94	746,04	666,79	36
37	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000040000ZL	5	4	E/MT/I	14,74	3680,49	4697,98	37
38	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana			rústica	43184A005090360000ZK	5	9036	VT	8,42	262,96	921,95	38
39	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000030000ZP	5	3	MT	3,35	1404,14	1421,88	39
40	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A005090180000ZW	5	9018	VT	0,00	24,54	137,9	40
41	Administrador d'Infraestructures Ferroviaries			rústica	43184A005090340000ZM	5	33	MT	0,00	17,46	164,41	41
42	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000330000ZG	5	33	MT	15,05	33,58	140,25	42
43	Comunidad de Regantes Sindicato Agrícola del Ebro			rústica	43184A005090150000ZZ	5	9015	HC	0,00	89,39	183,71	43
44	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000020000ZQ	5	2	E/I	18,95	122,86	176,54	44
45	Comunidad de Regantes de Tortosa			rústica	43184A005090280000ZL	5	9028	HC	0,00	6,55	7,21	45
									277,66	**22.634,17**	**28.795,99**	

Llegenda Natura. del bè	
GOI	Garrover secà, oliver secà i improductiu
E/I/OR	Pastures, improductiu i olives secà
O	Olius secà
MT/I	Mont baix i improductiu
E	Pastures
HC	Llera o canal d'aigua
VT	Via Transit
NR	Regadius
NR/I	Regadius i improductiu
FF	Ferrocarril
HR	Regadiu
HR/I	Horta Regadiu i improductiu
HR/OR/I	Horta, olius regadiu i improductiu
E/MT/I	Pastura, matoll i improductiu
MT	Matoll
E/i	Pastures improductiu

4.12. Apèndix 4. Plànols d’expropiacions



N

Llegenda

- Eix de la canonada
- Parcel·les cadastrals
- Límit de terme municipal

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 1m 2m

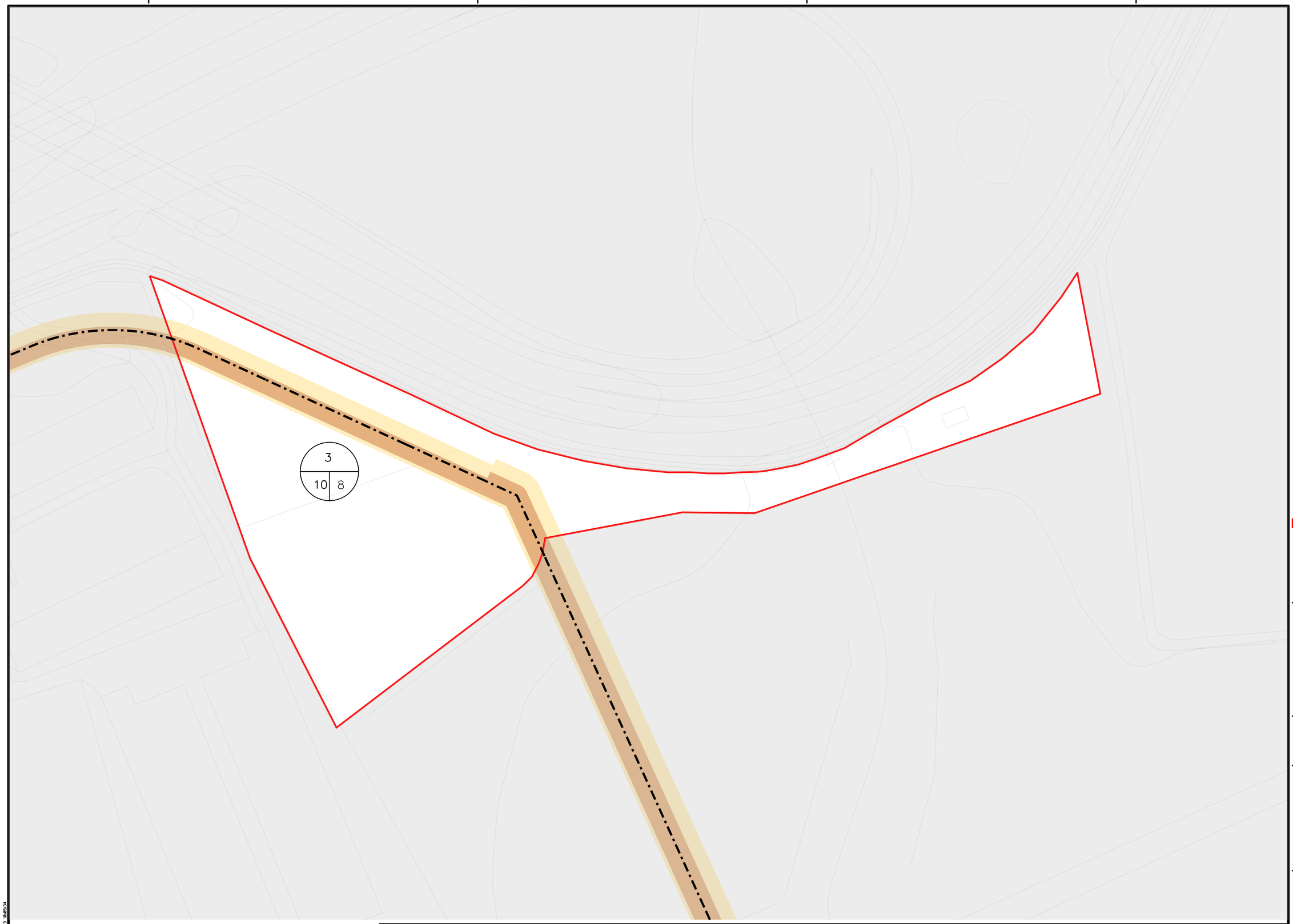
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Fitxer: 0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
3	Rafael	Roiget	Valls	rústica	43184A010000080000ZH	10	8	G/O/I	0,00	677,89	640,85	3

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 8

Polígon/illa Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 3

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

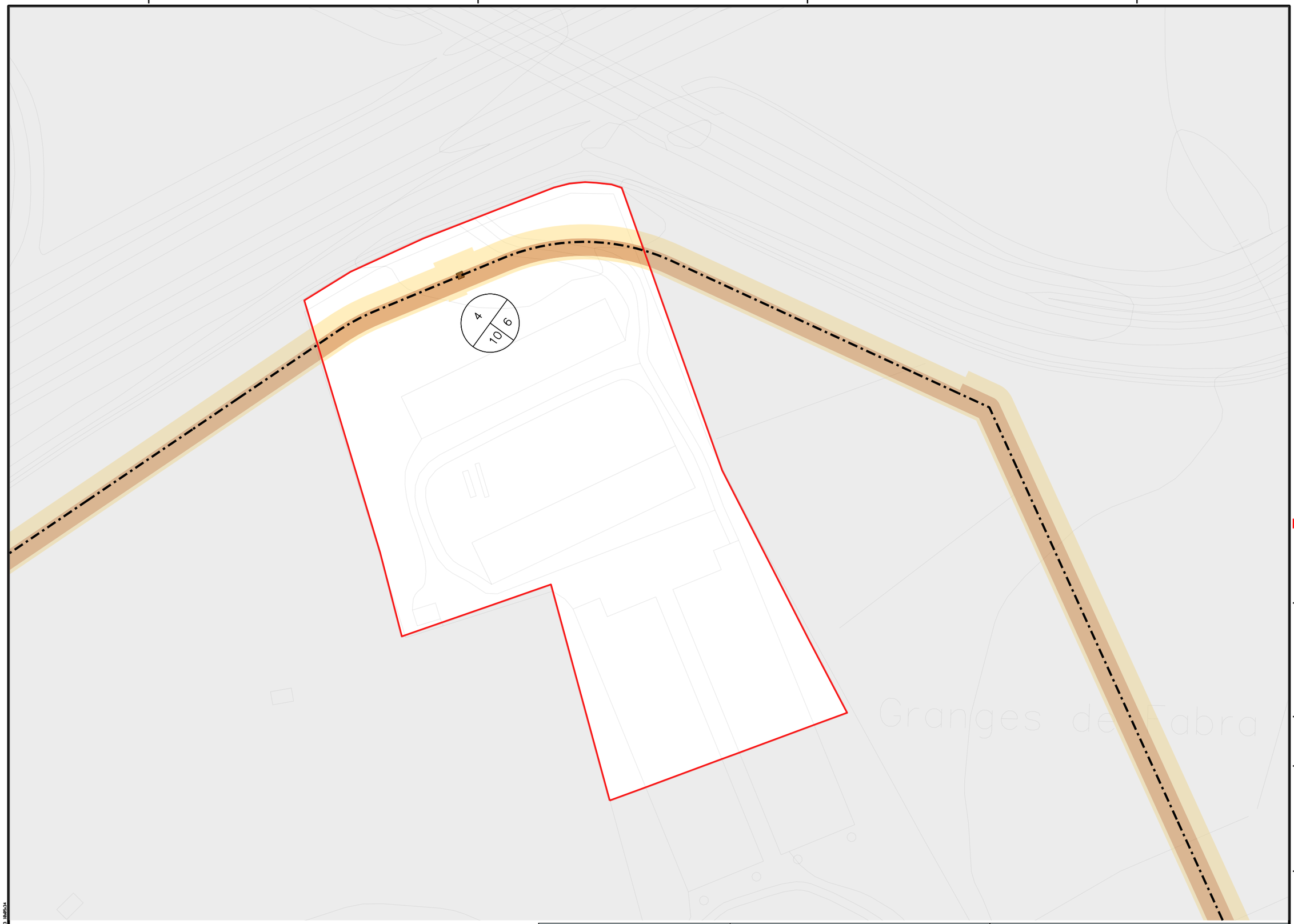
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Fitxer:8376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 4

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

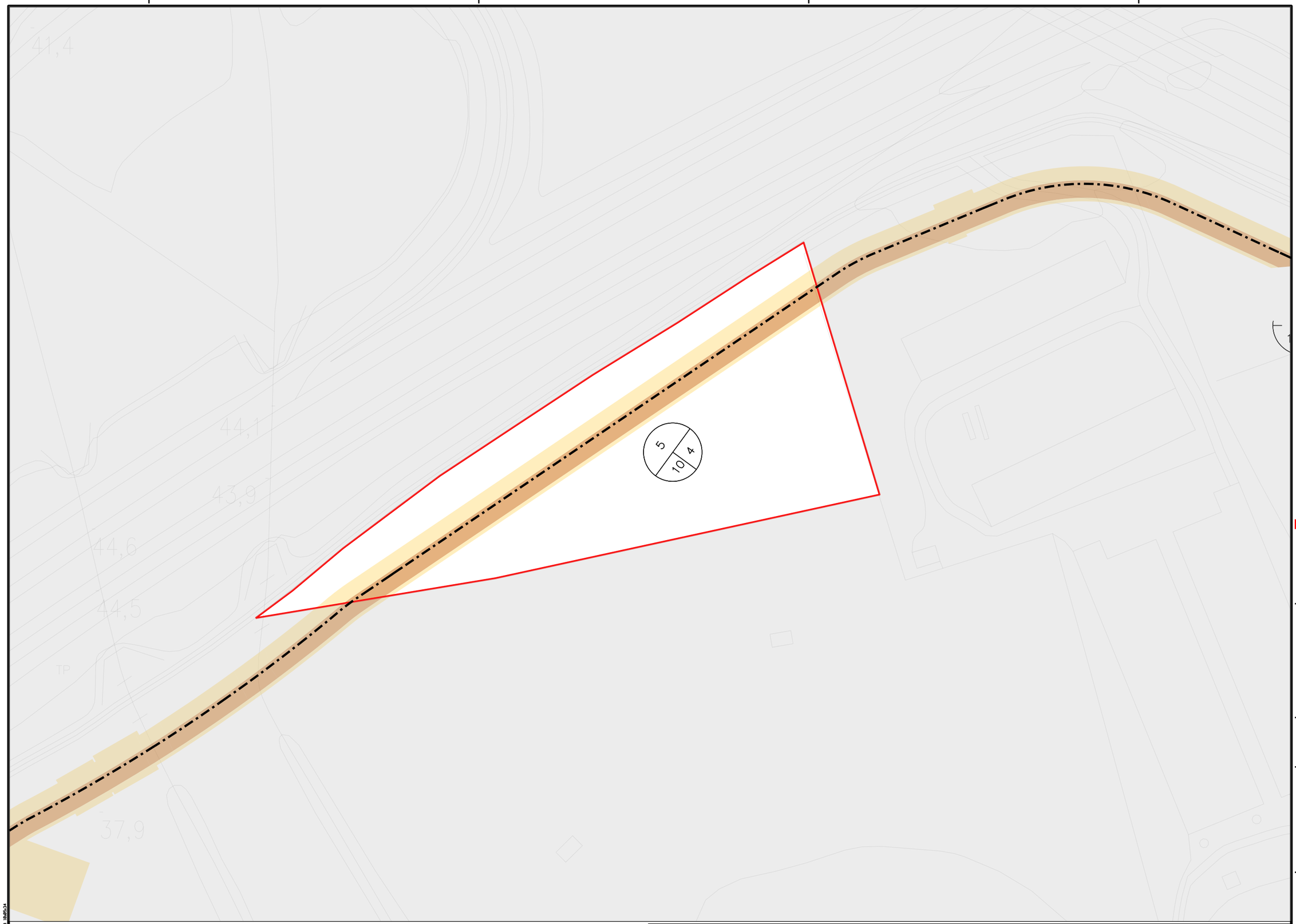
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
4	Francisco	Samaniego	Garcia	rústica	43184A010000060000ZZ	10	6	E/I/OR	3,35	499,71	516,95	4
	Mercedes	Lozar	Ruiz									

Fitxer:8376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 5

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

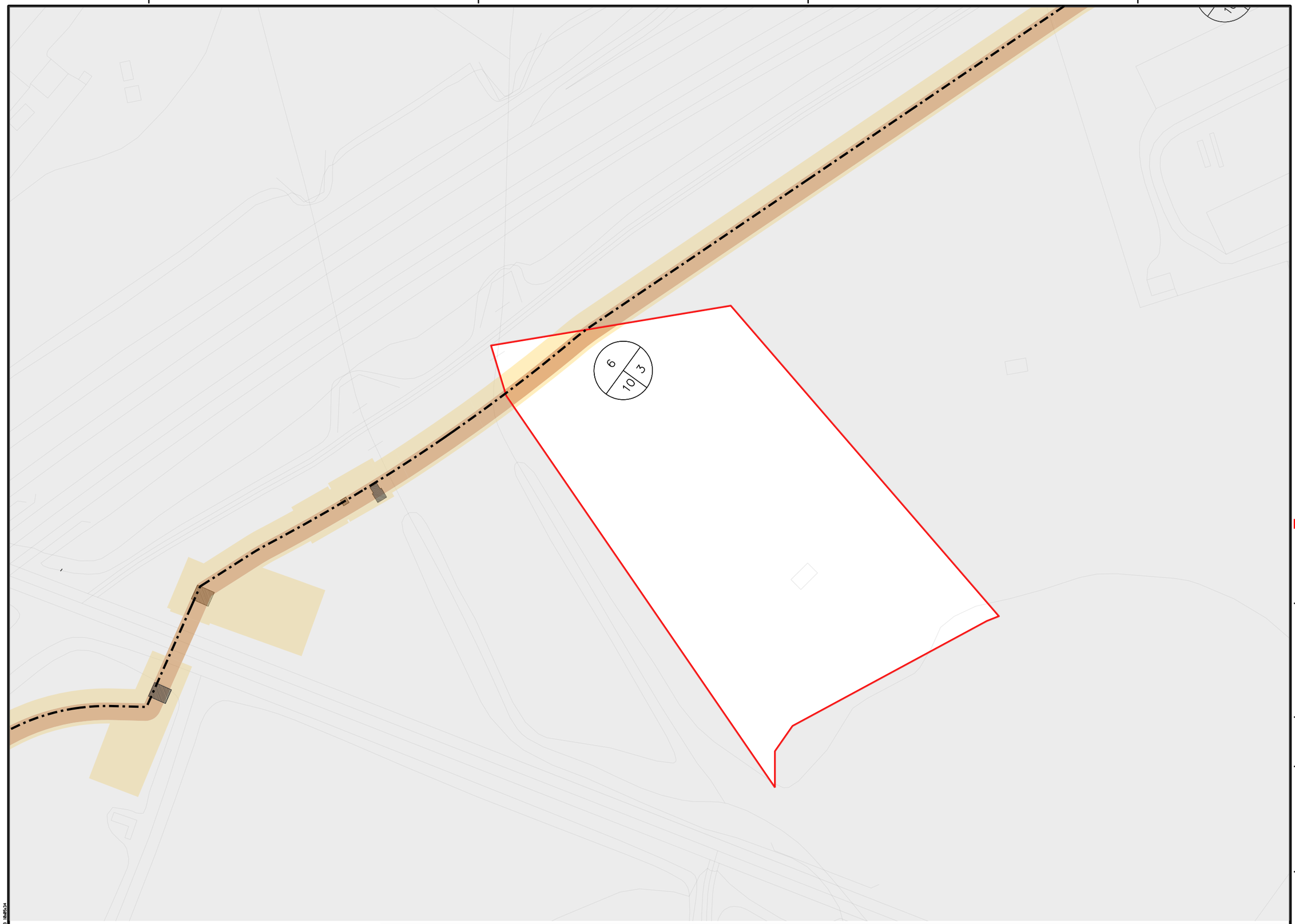
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
5	Encarnación	Gisbert	Rius	rústica	43184A010000040000ZE	10	4	O	0,00	783,36	817,08	5
	Juan José	Gisbert	Rius									
	Isabel	Coll	Puxeu									

Fitxer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
6	Estorauto S.L.			rústica	43184A010000030000ZJ	10	3	MT/I	0,00	163,48	130,25	6

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 6

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
7	Estorauto S.L.			rústica	43184A010000020000ZI	10	2	E	0,00	128,69	128,54	7

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 7

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

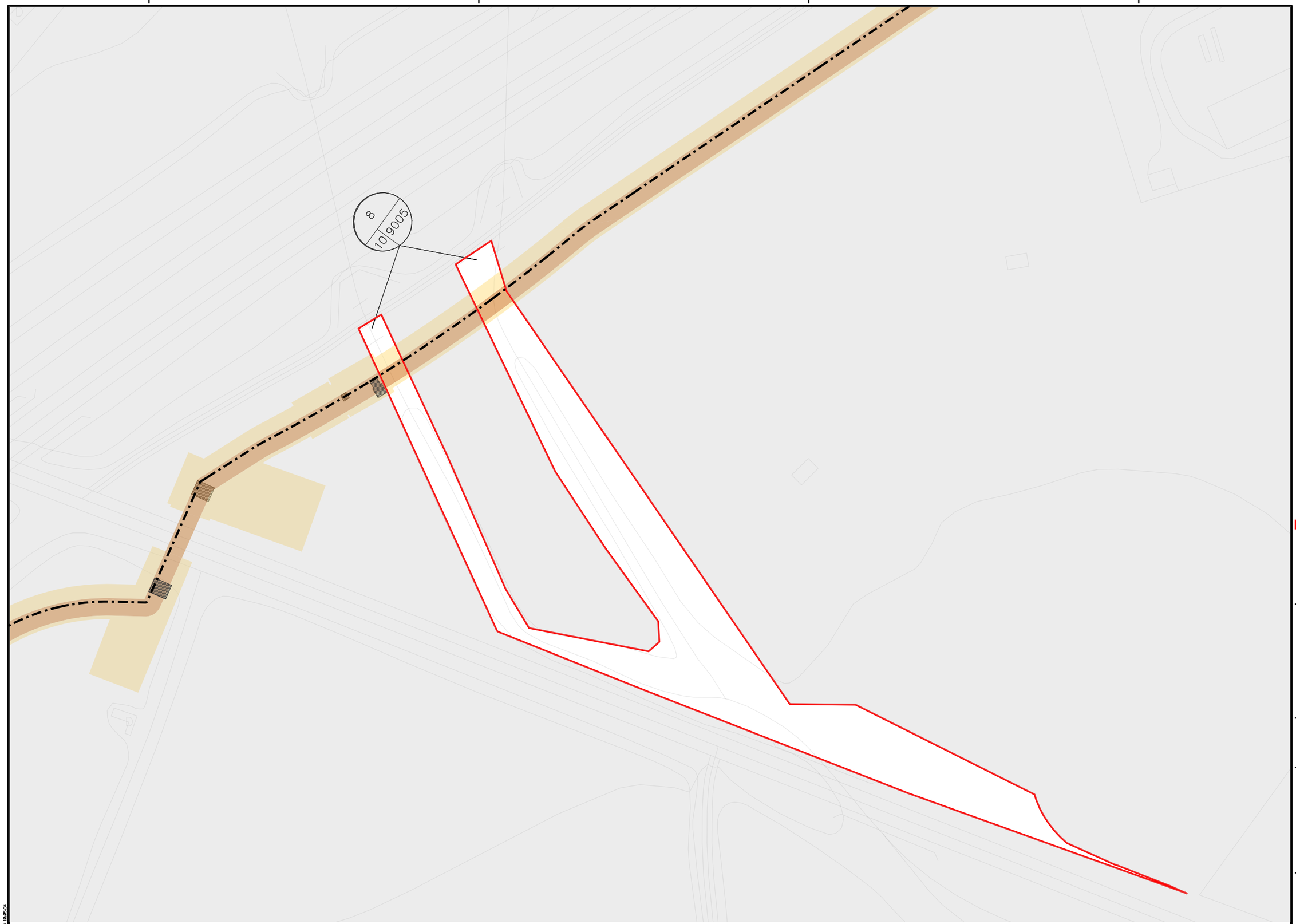
0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 8

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

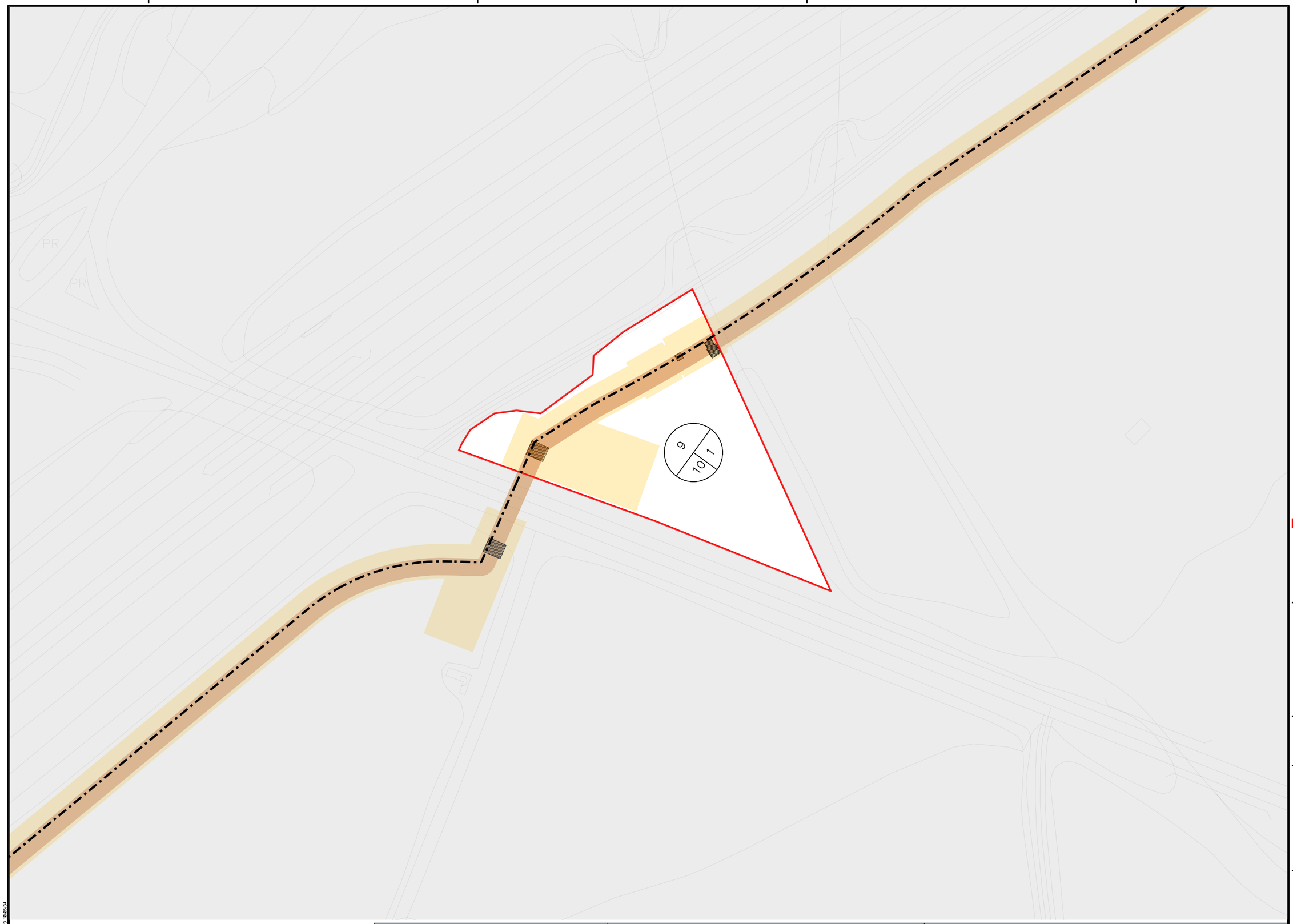
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
8	Agència Catalana de l'Aïgua			rústica	43184A010090050000ZA	10	9005	HC	0,00	89,91	95,12	8

Fitxer: 8376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
9	Abertis Infraestructuras, S.A.			rústica	43184A010000010000ZX	10	1	E	39,36	339,41	959,33	9

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 9

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

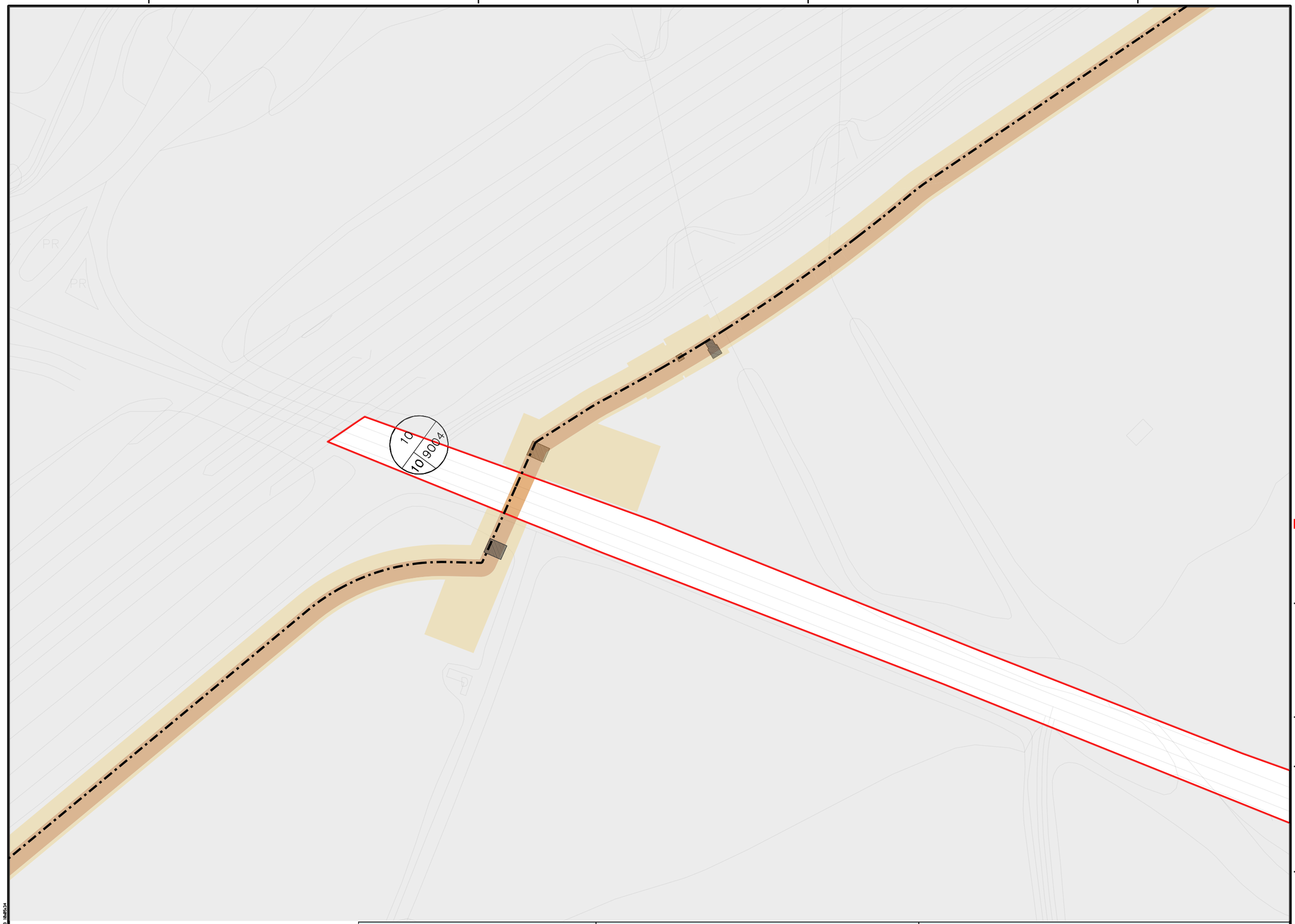
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
10	Generalitat de Catalunya			rústica	43184A010090040000ZW	10	9004	VT	0,00	62,53	0,00	10

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 10

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

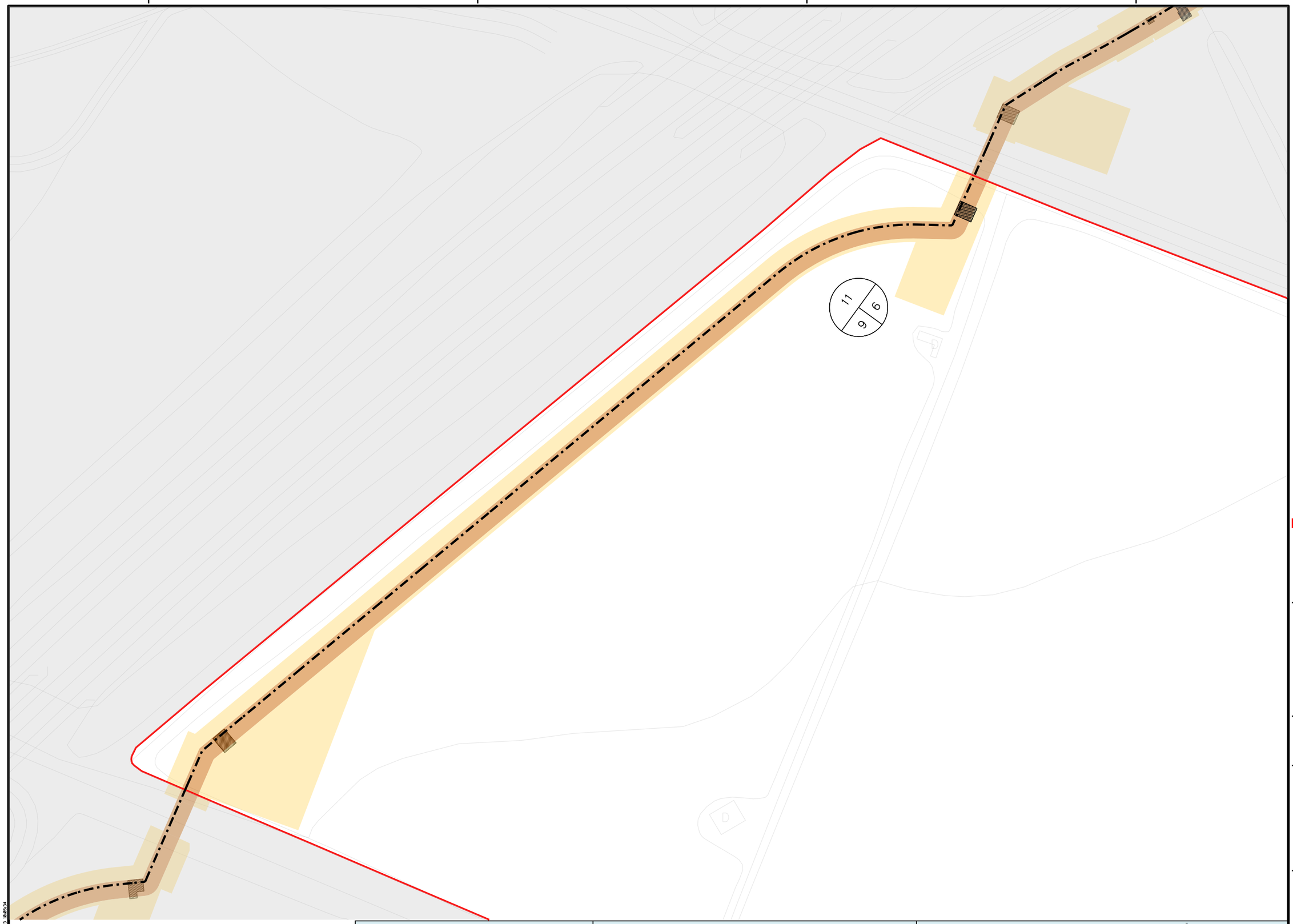
0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 11

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

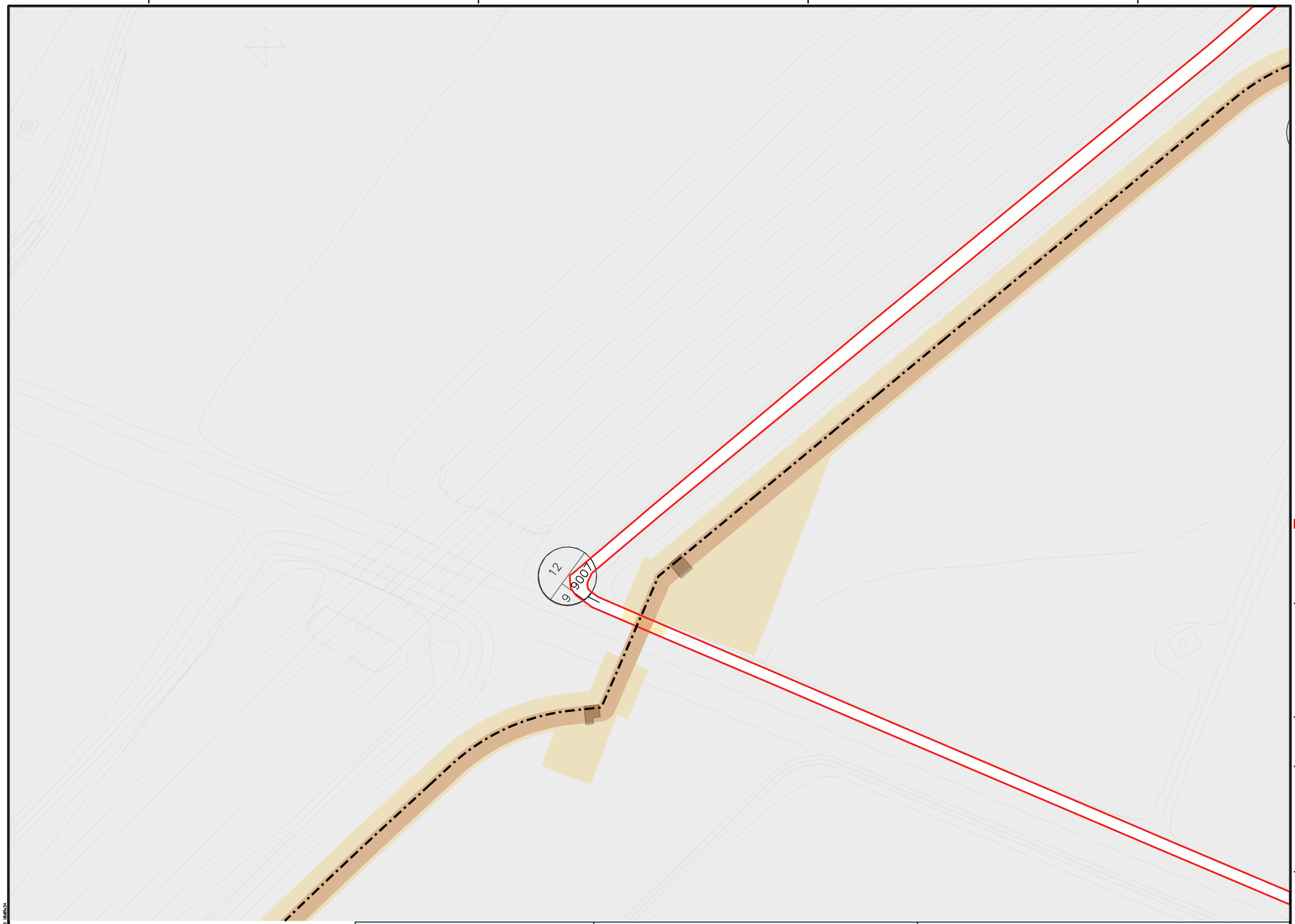
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
11	Demarcación de Carreteras del Estado			rústica	43184A009090260001XH	9	9026	NR/I	45,28	1471,4	2865,68	11



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
12	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A009090070000ZD	9	9007	VT	0,00	16,92	26,69	12

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 12

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

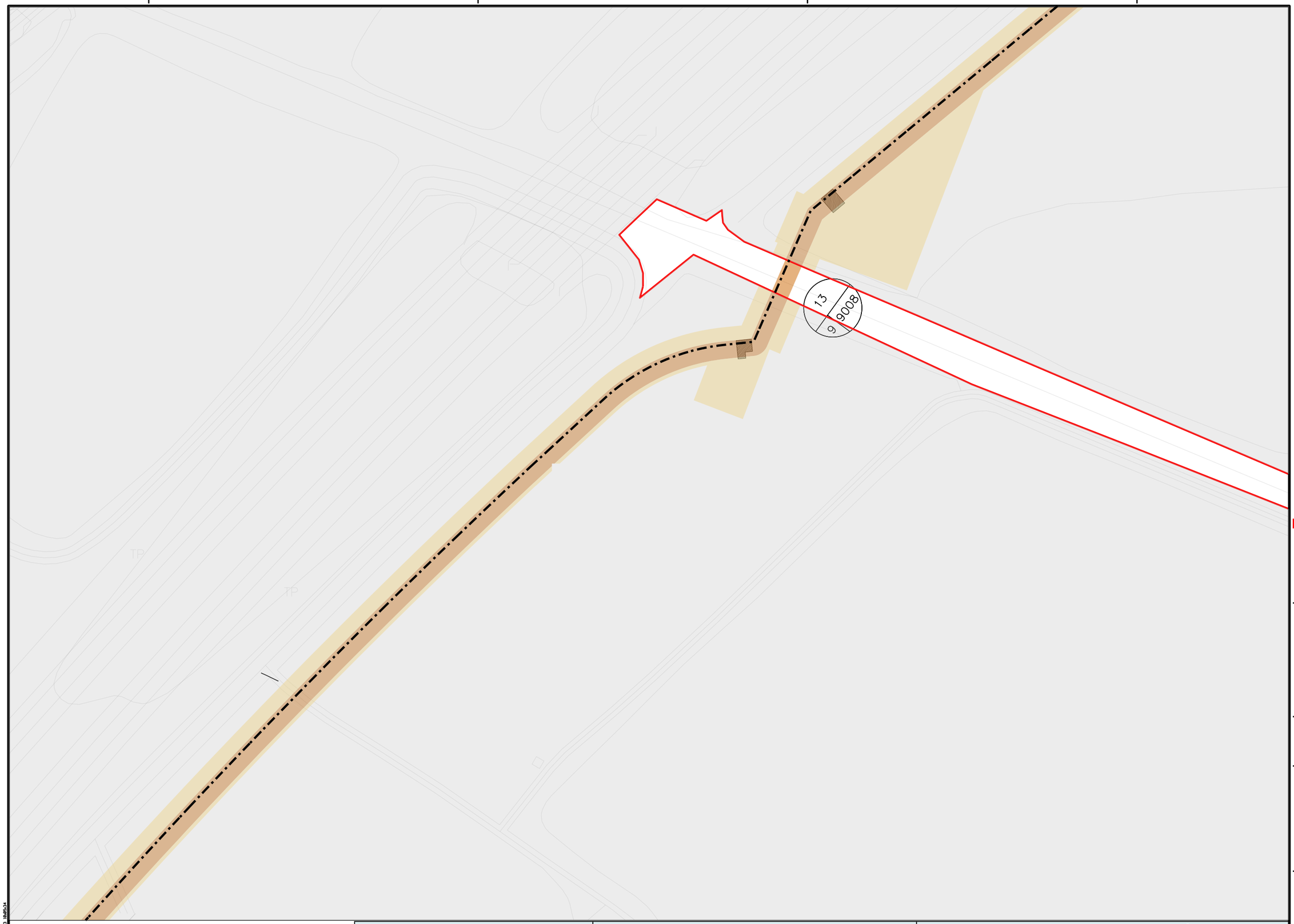
0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 13

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

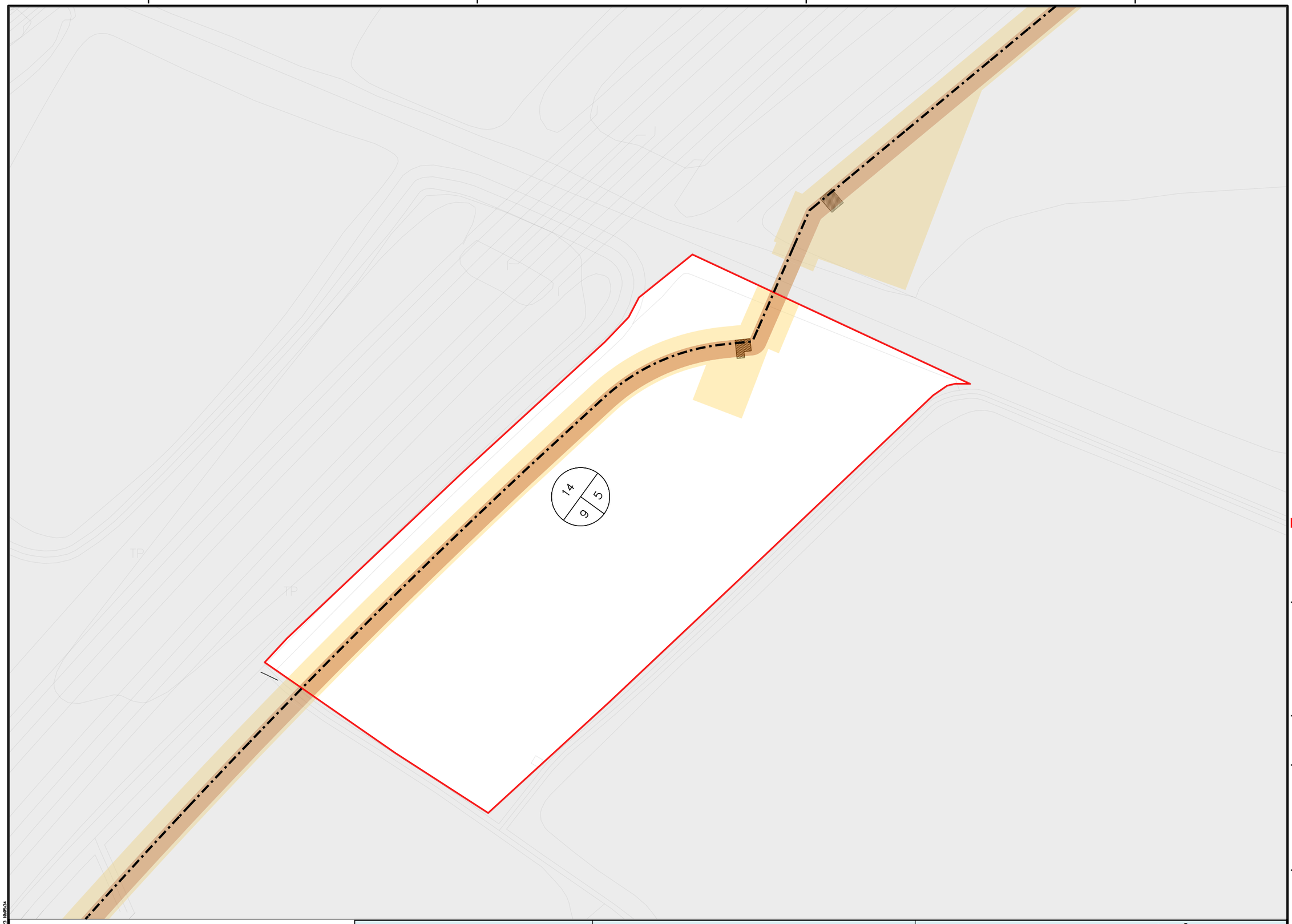
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
13	Administrador d'Infraestructures Ferroviaries			rústica	43184A009090080000ZX	9	9008	FF	0,00	49,8	0,00	13

Fitxer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
14	Juan	Gargallo	Tena	rústica	43184A009000050000ZL	9	5	HR	18,95	908,1	1176,59	14

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 8

Polígon/illa Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 14

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

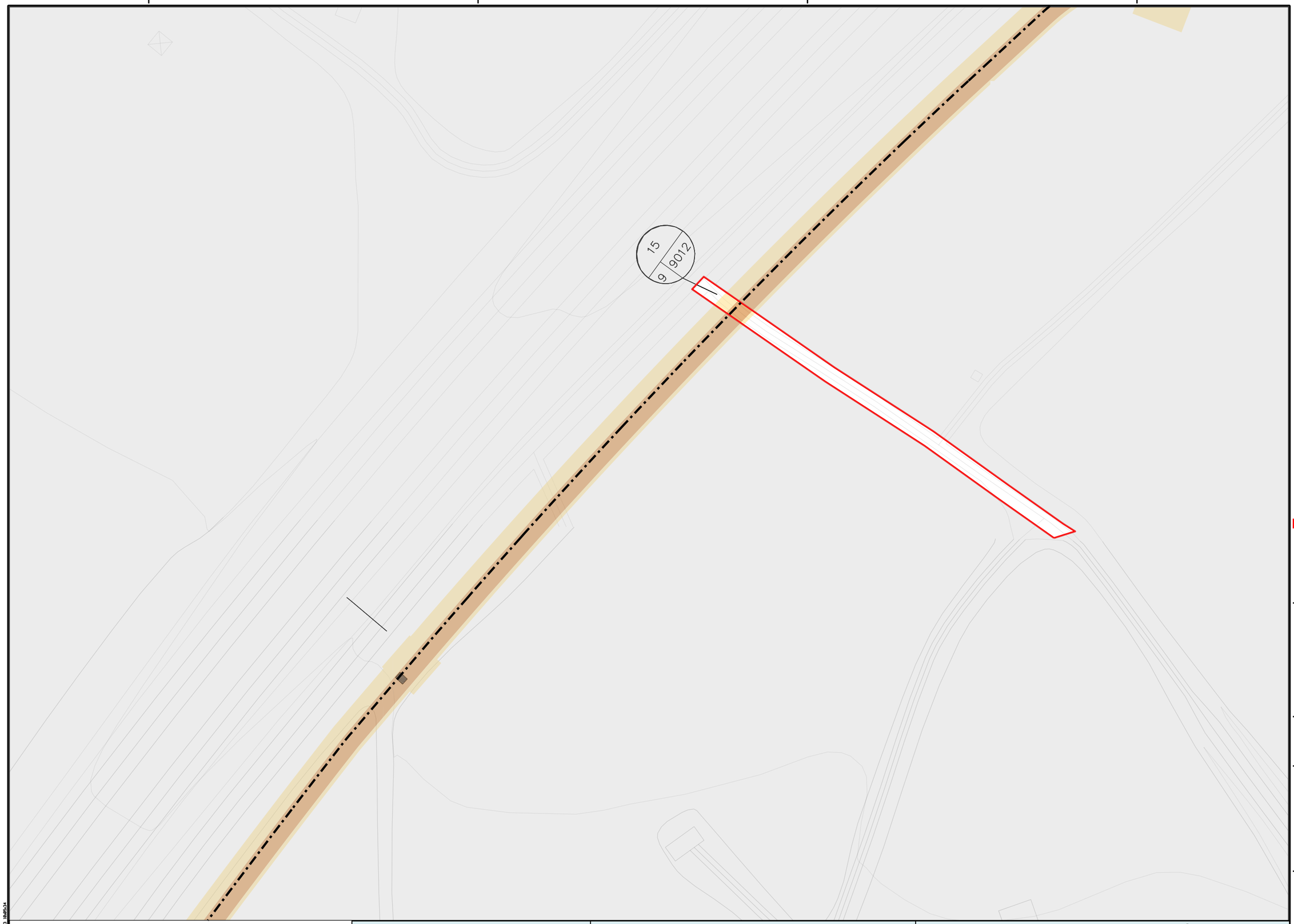
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Fitxer: 8376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 16:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 15

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

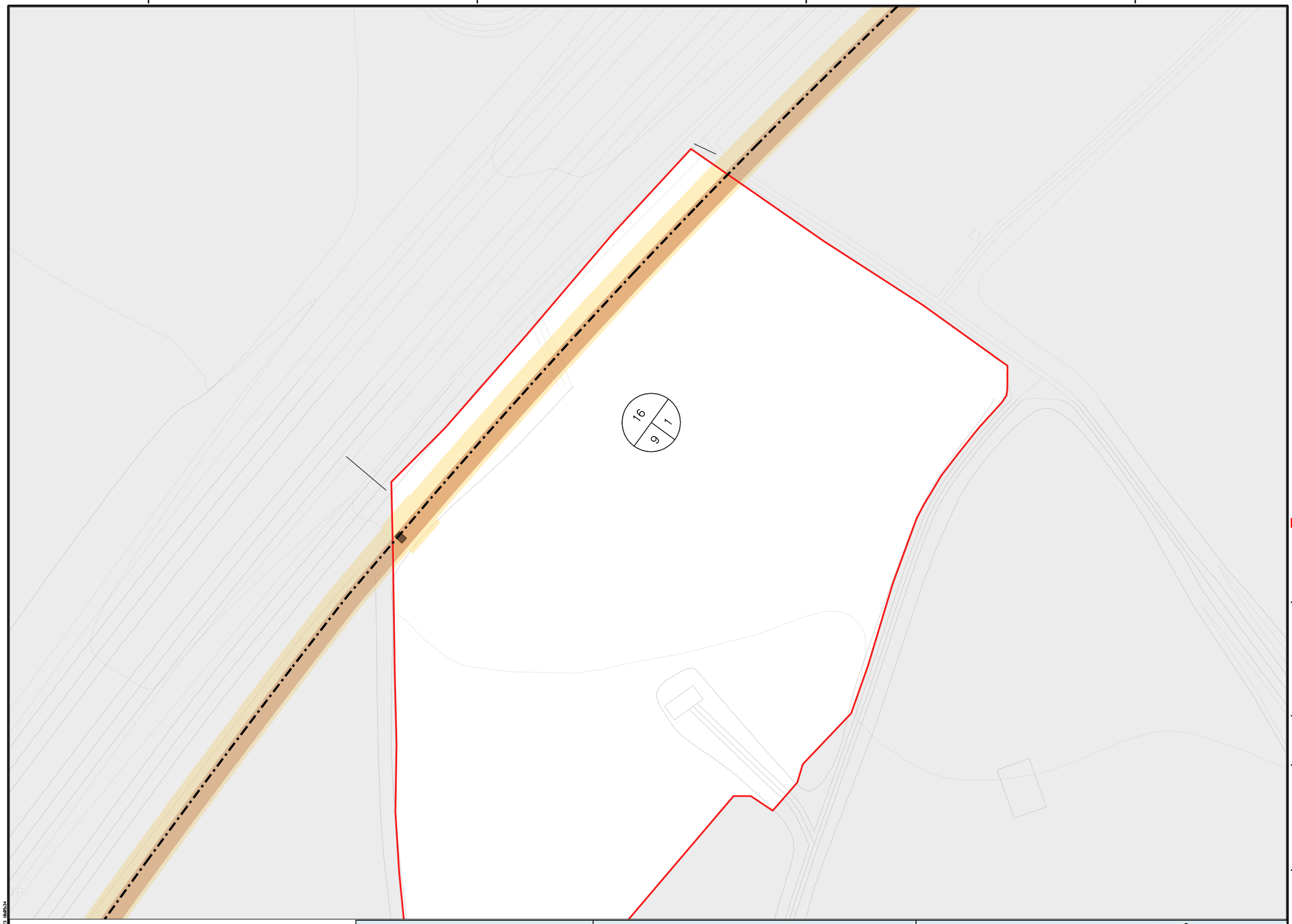
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
15	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A009090120000ZI	9	9012	VT	0,00	24,7	24,69	15

Fitxer:0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 16

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

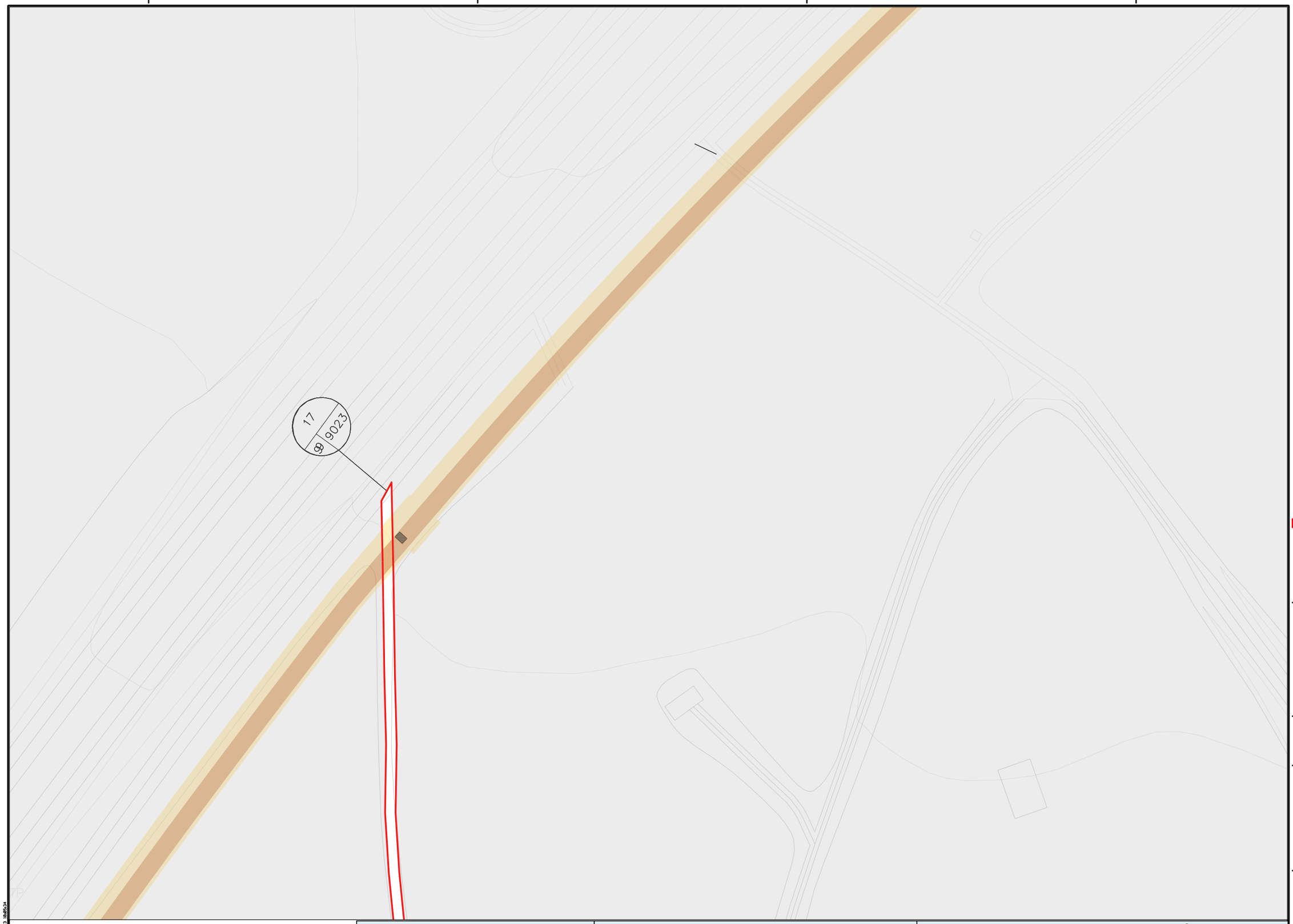
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
16	Juan Elias	Gargallo	Redo	rústica	43184A009000010000ZY	9	1	HR/I	5,69	721,12	724,28	16

Fitxer: 0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
17	Ajuntament de l'Aldea			rústica	43184A009090230000ZA	9	9023	VT	0,00	23,06	25,51	17

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 17

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

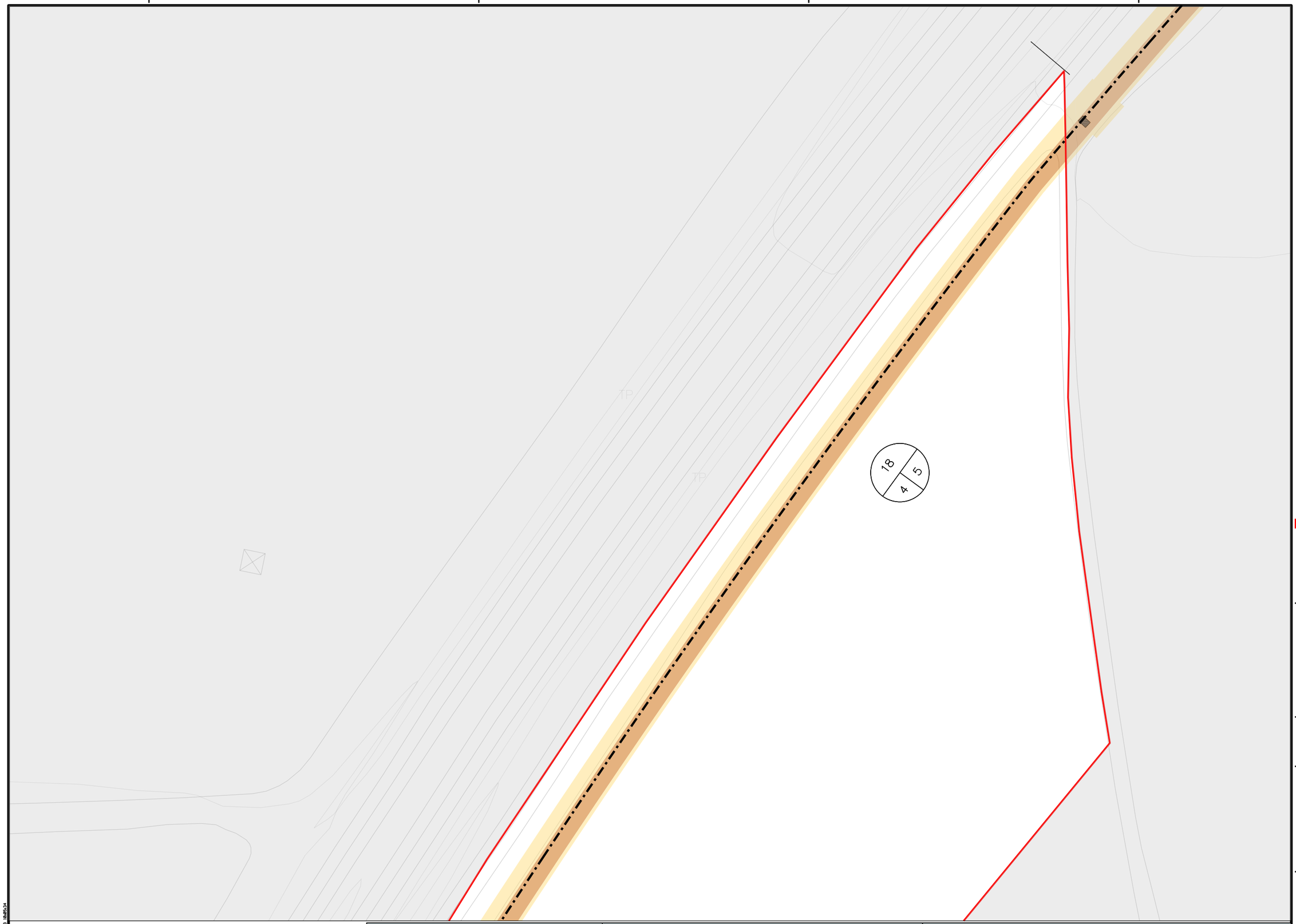
0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 18 A

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

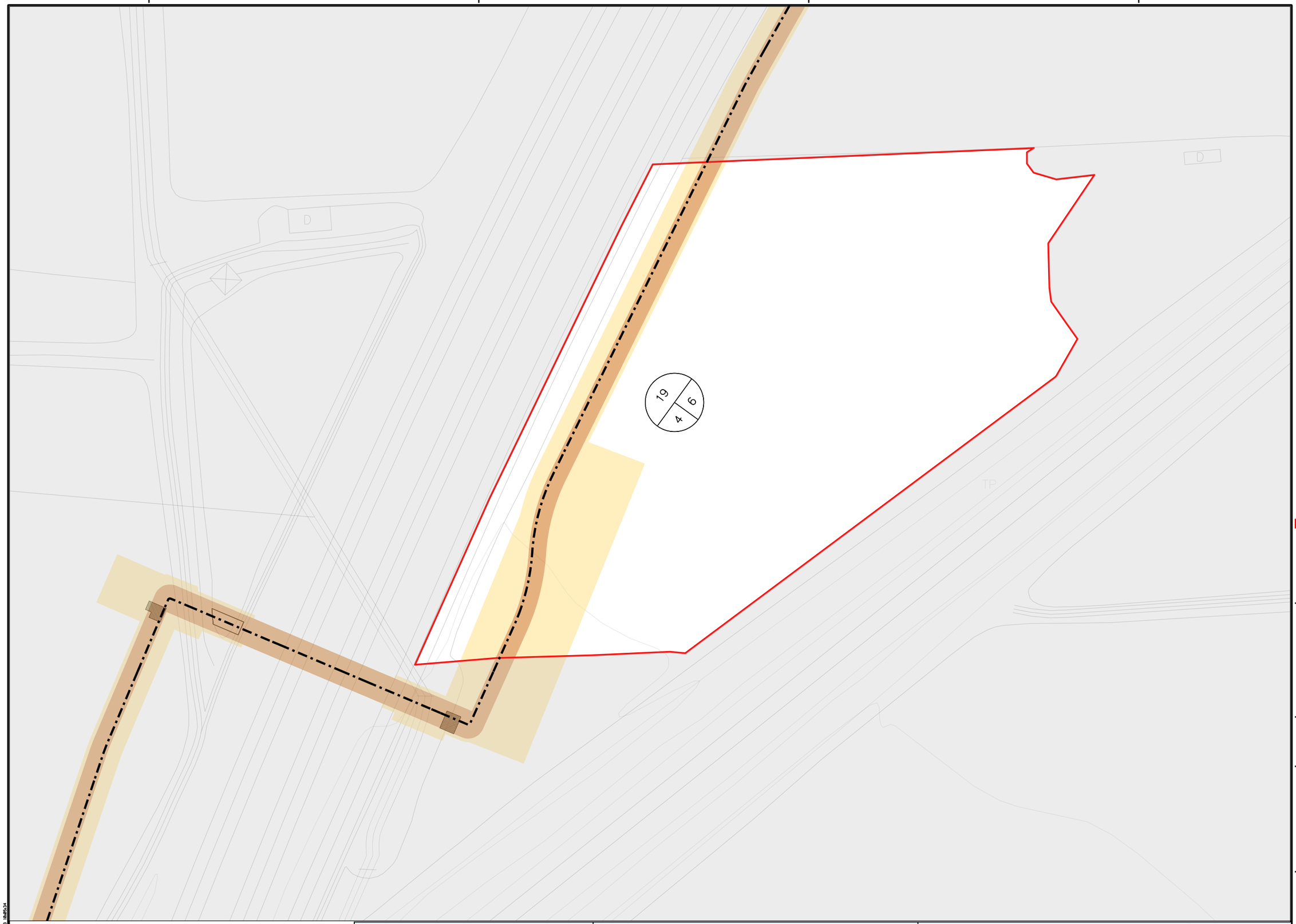
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
18	Agustín	Pla	Aliau	rústica	43184A004000050000ZD	4	5	NR	0,00	2544,55	2573,33	18

Fitzer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 18:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 19

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

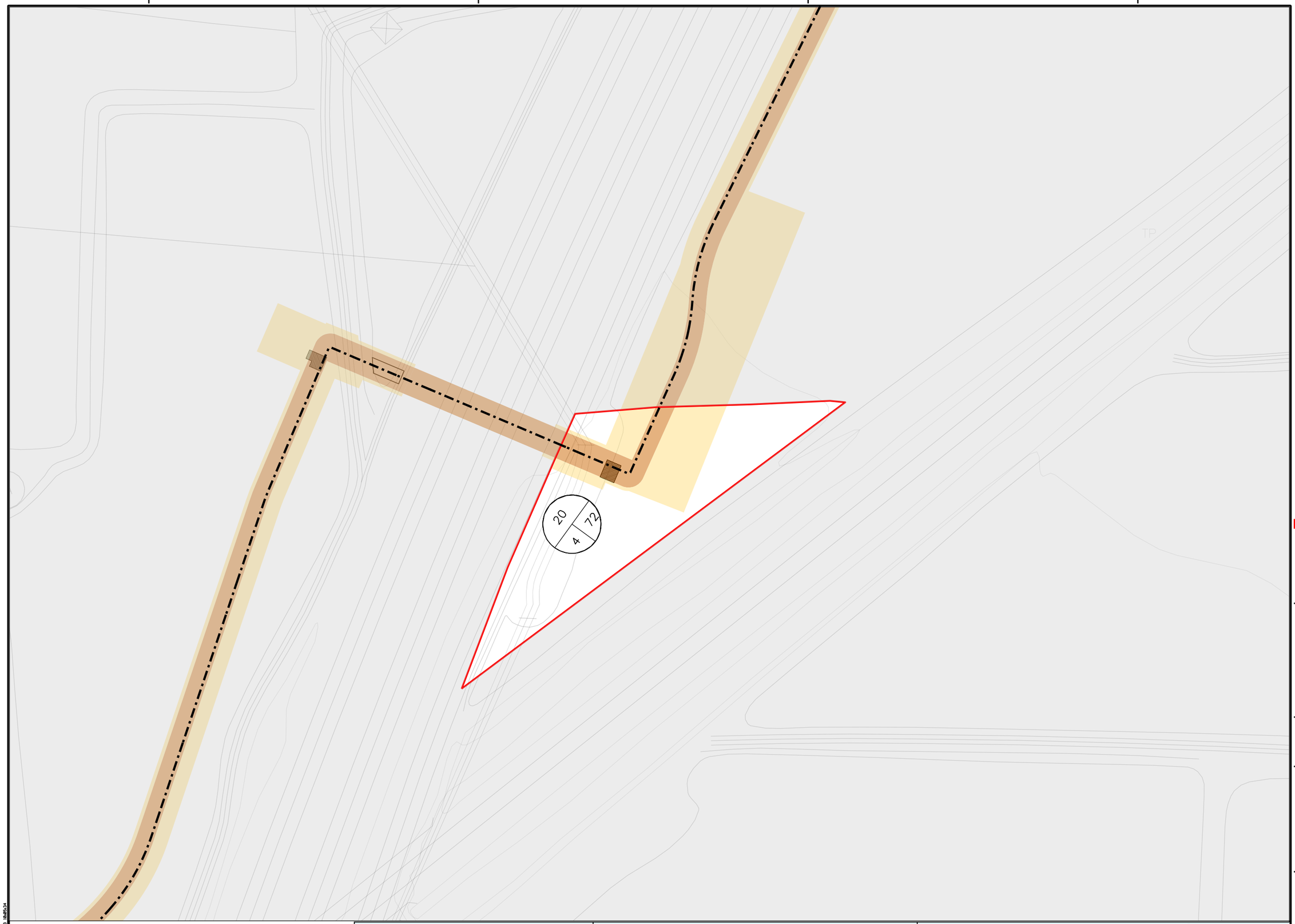
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
19	Agustín	Pla	Aliau	rústica	43184A004000060000ZX	4	6	NR/I	0,00	770,88	1902,53	19

Fitxer: 8376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 18:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 20

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

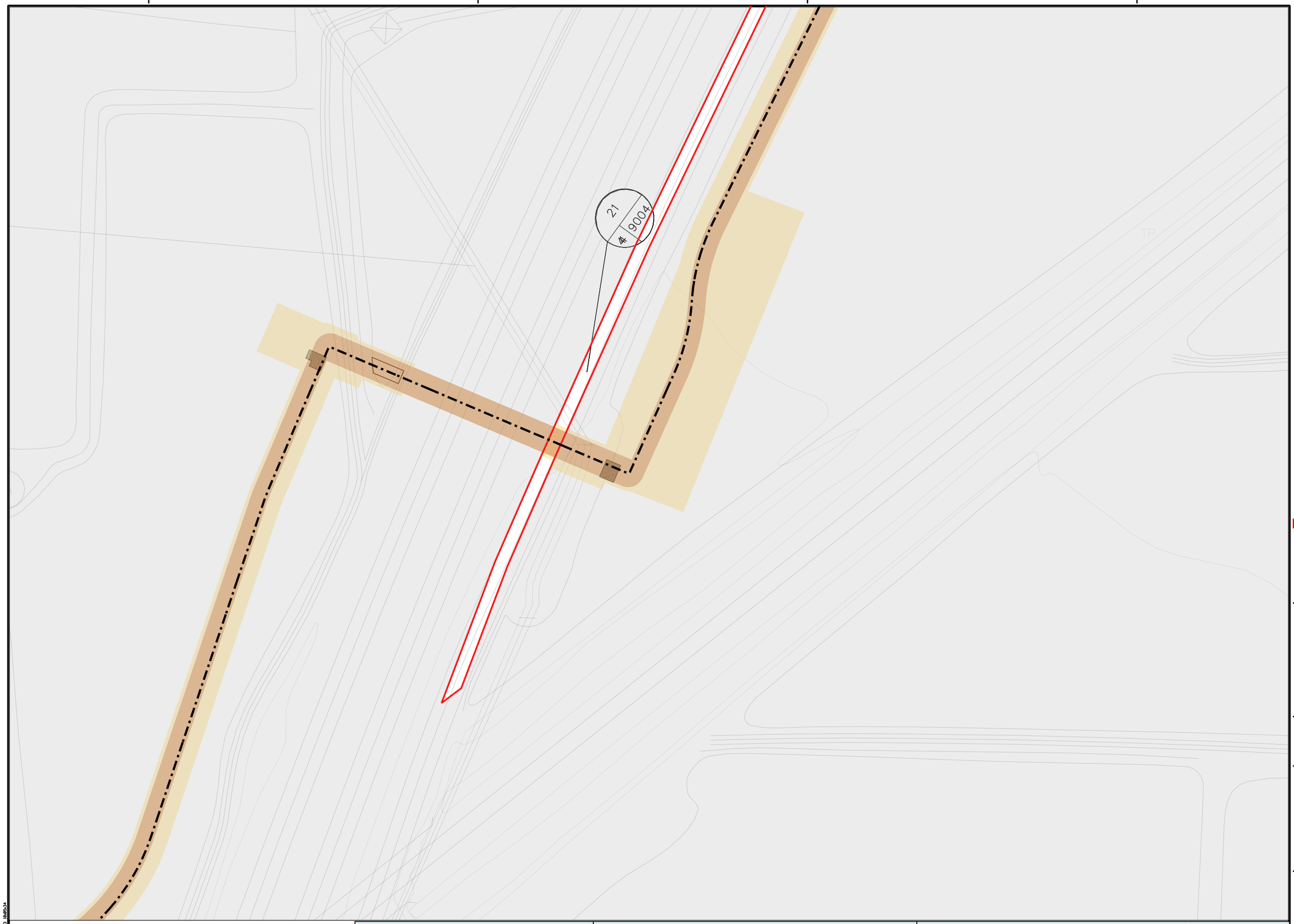
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
20	Ivan	Bonfill	Benito	rústica	43184A004000720000ZD	4	72	NR	22,81	285,66	620,26	20



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 21

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

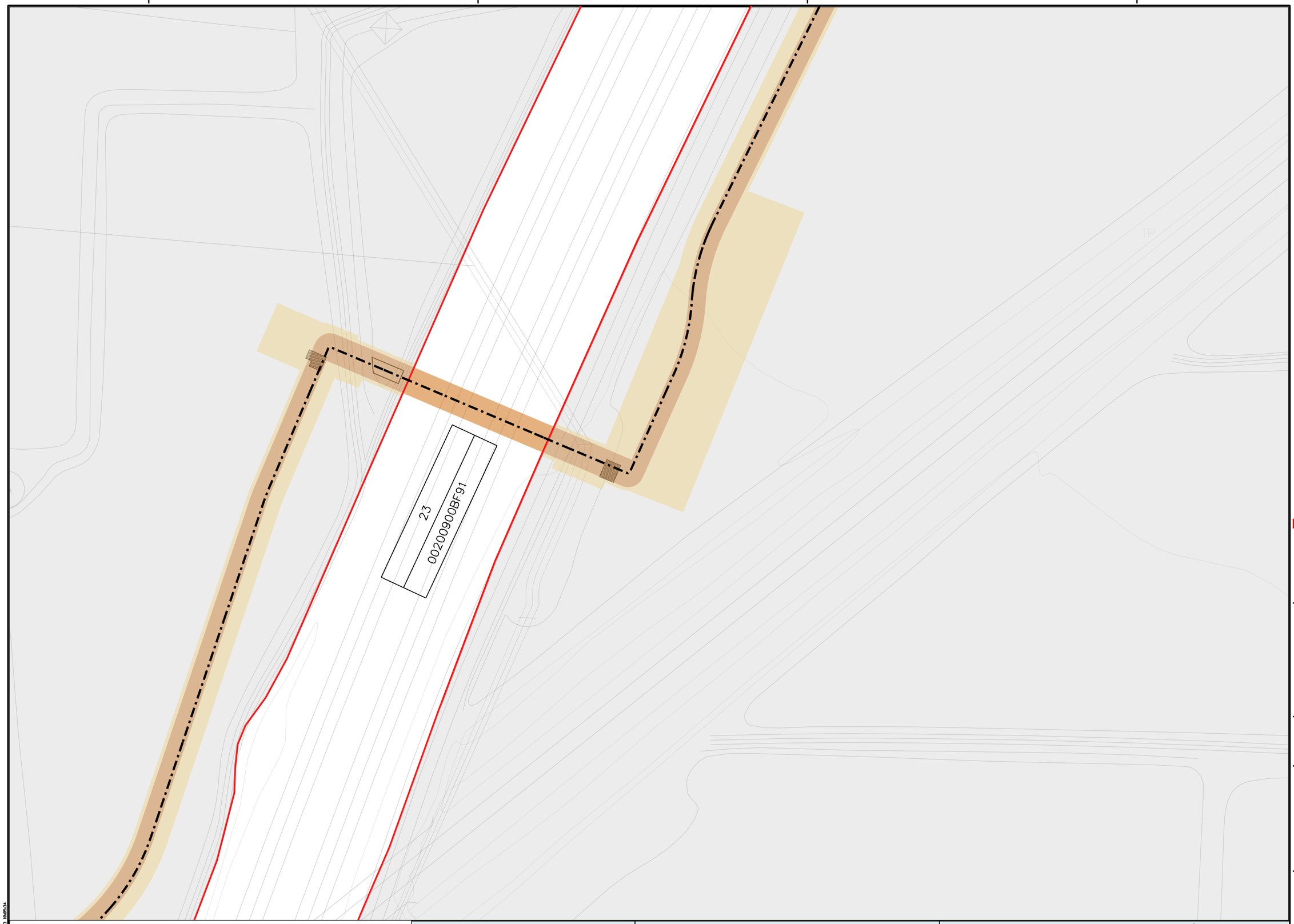
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
21	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A004090040000ZE	4	9004	VT	0,00	30,46	7,61	21

Fitxer: 8376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 23A

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

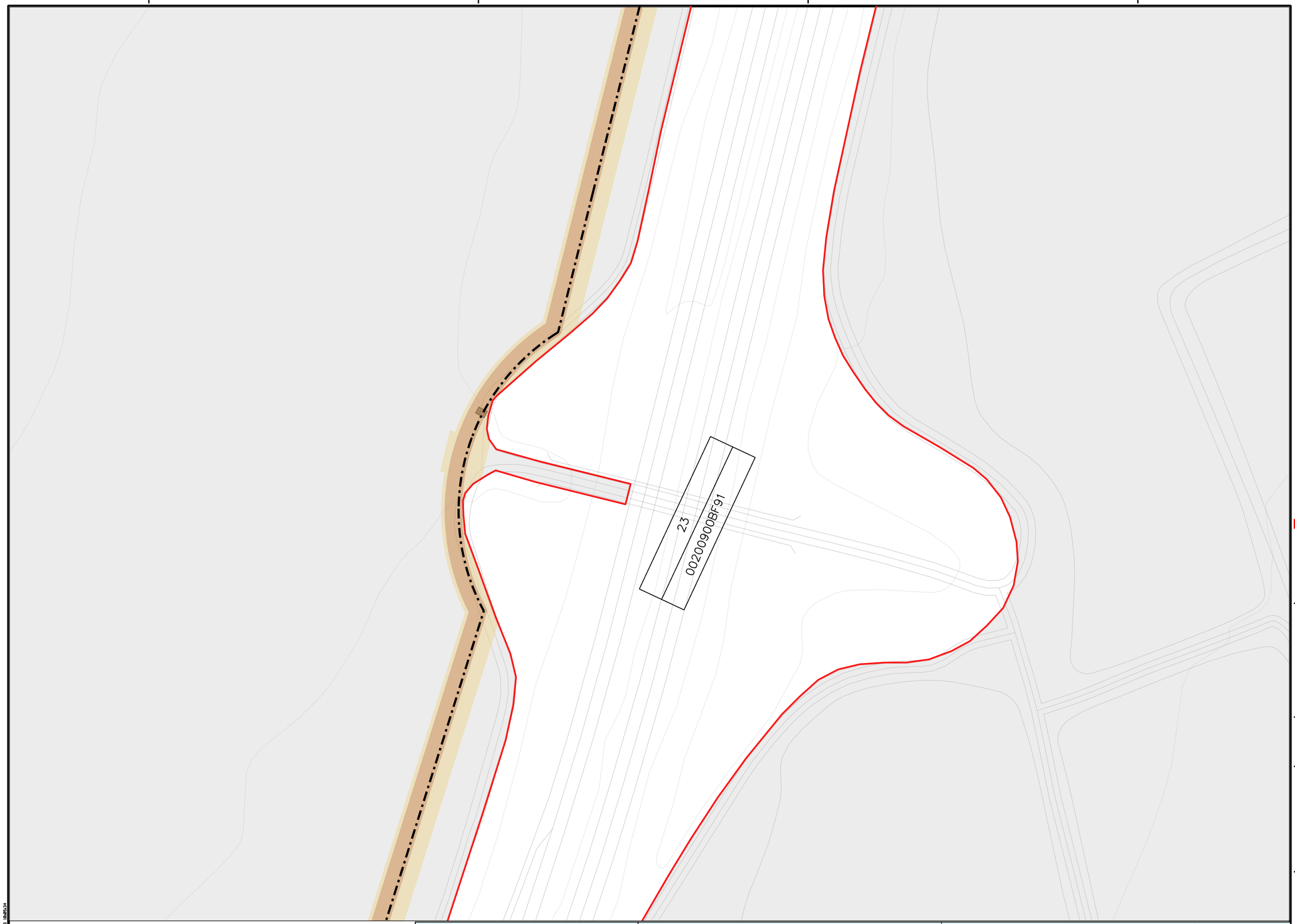
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
23	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana			rústica	43184A003090070000ZG	3	9007		0,00	347,19	0,00	23

Fitxer:B376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 16:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 23B

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

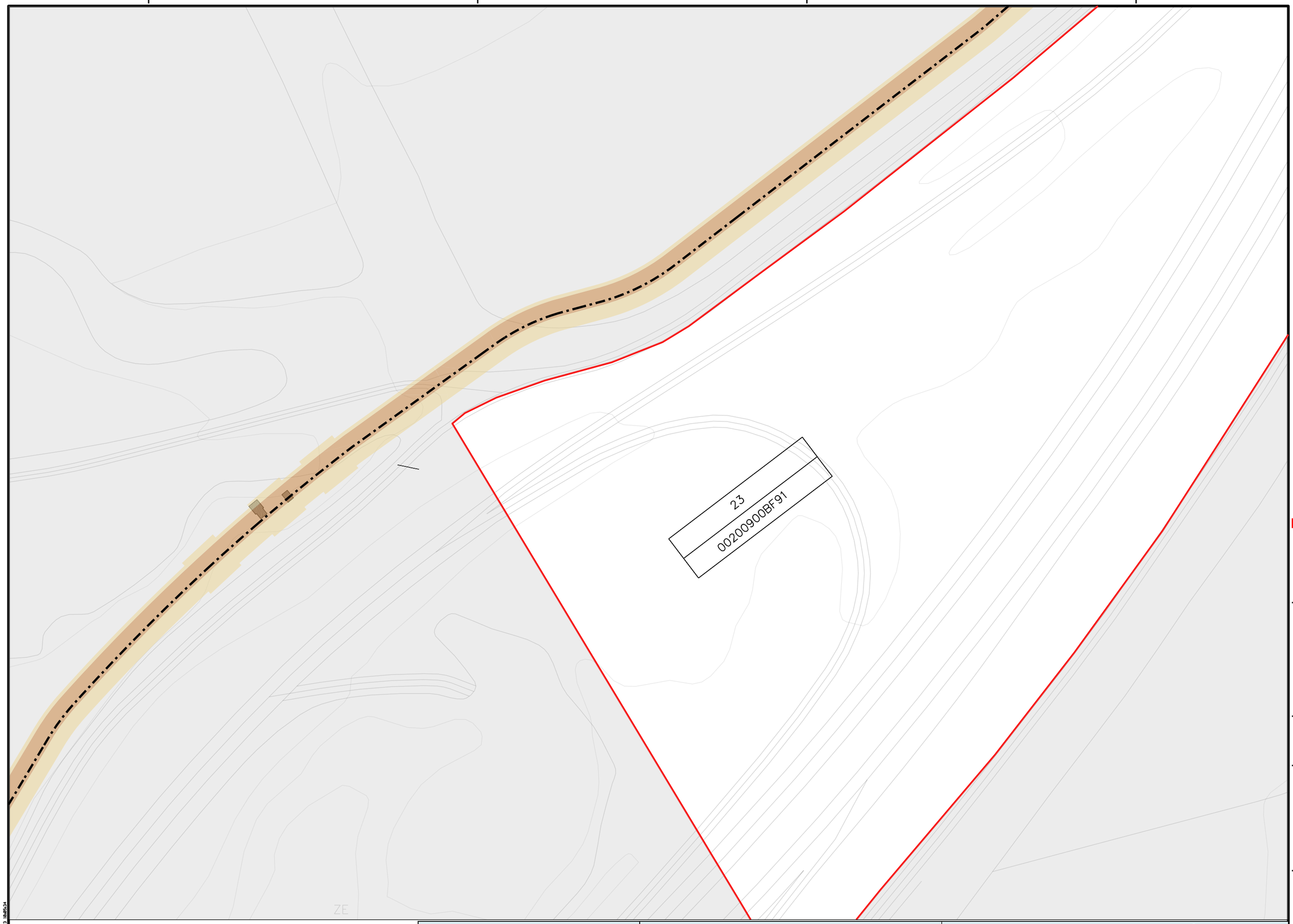
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
23	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana			rústica	43184A003090070000ZG	3	9007		0,00	347,19	0,00	23

Fitxer: B376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 23C

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

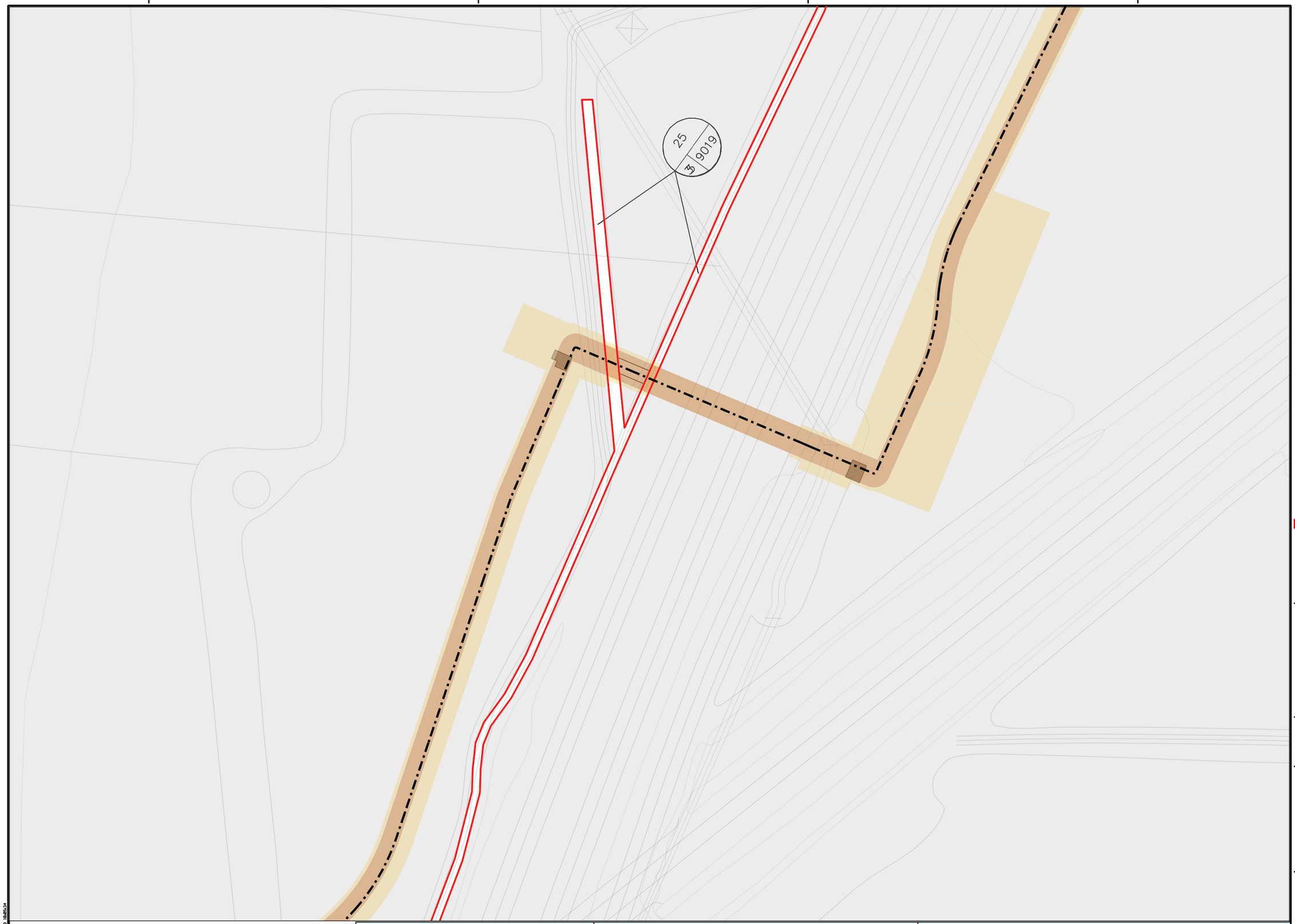
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
23	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana			rústica	43184A003090070000ZG	3	9007		0,00	347,19	0,00	23

Fitxer: B376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 25

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

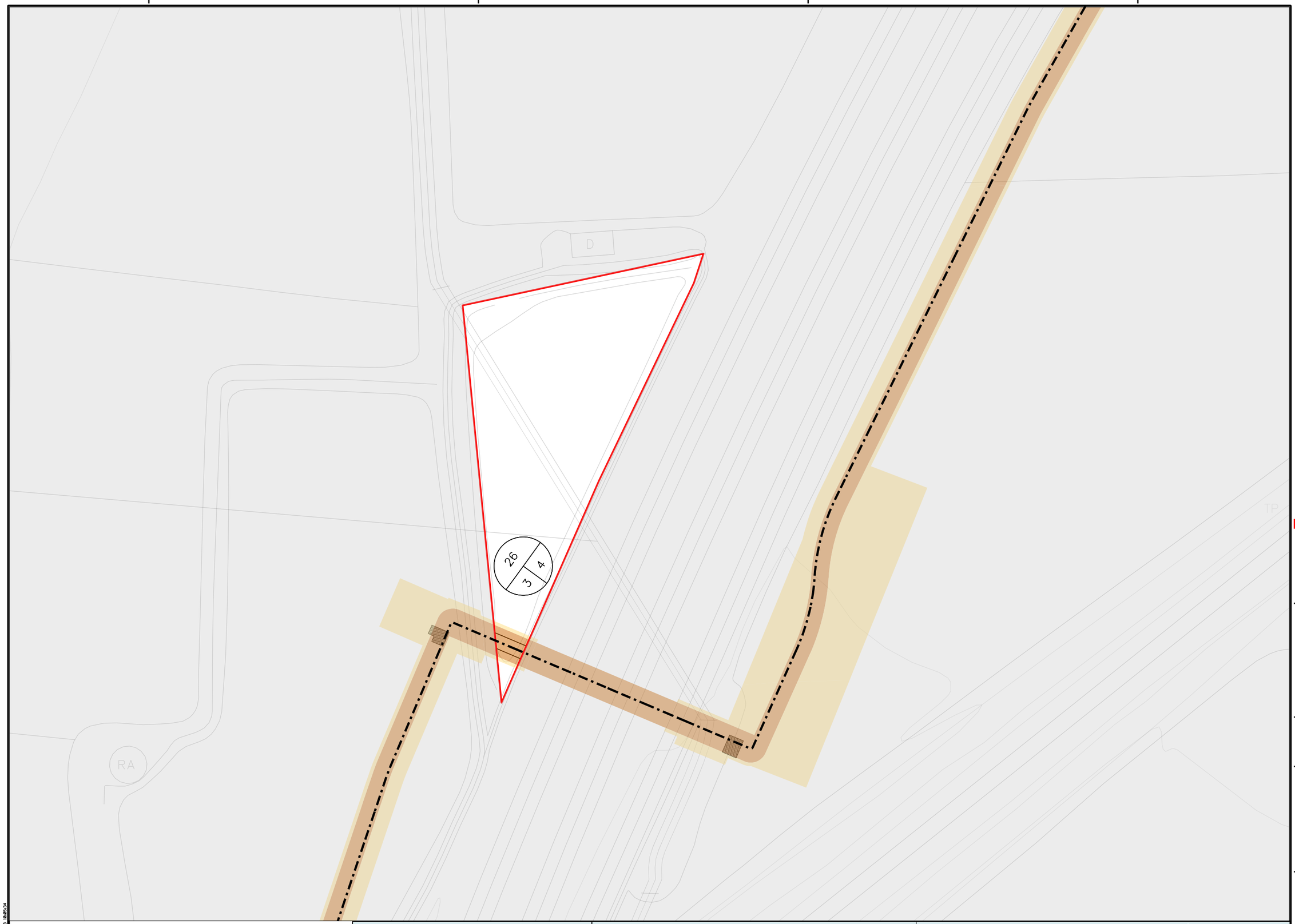
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
25	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090190000ZR	3	9019	VT	0,00	49,6	12,40	25

Fitxer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 26

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

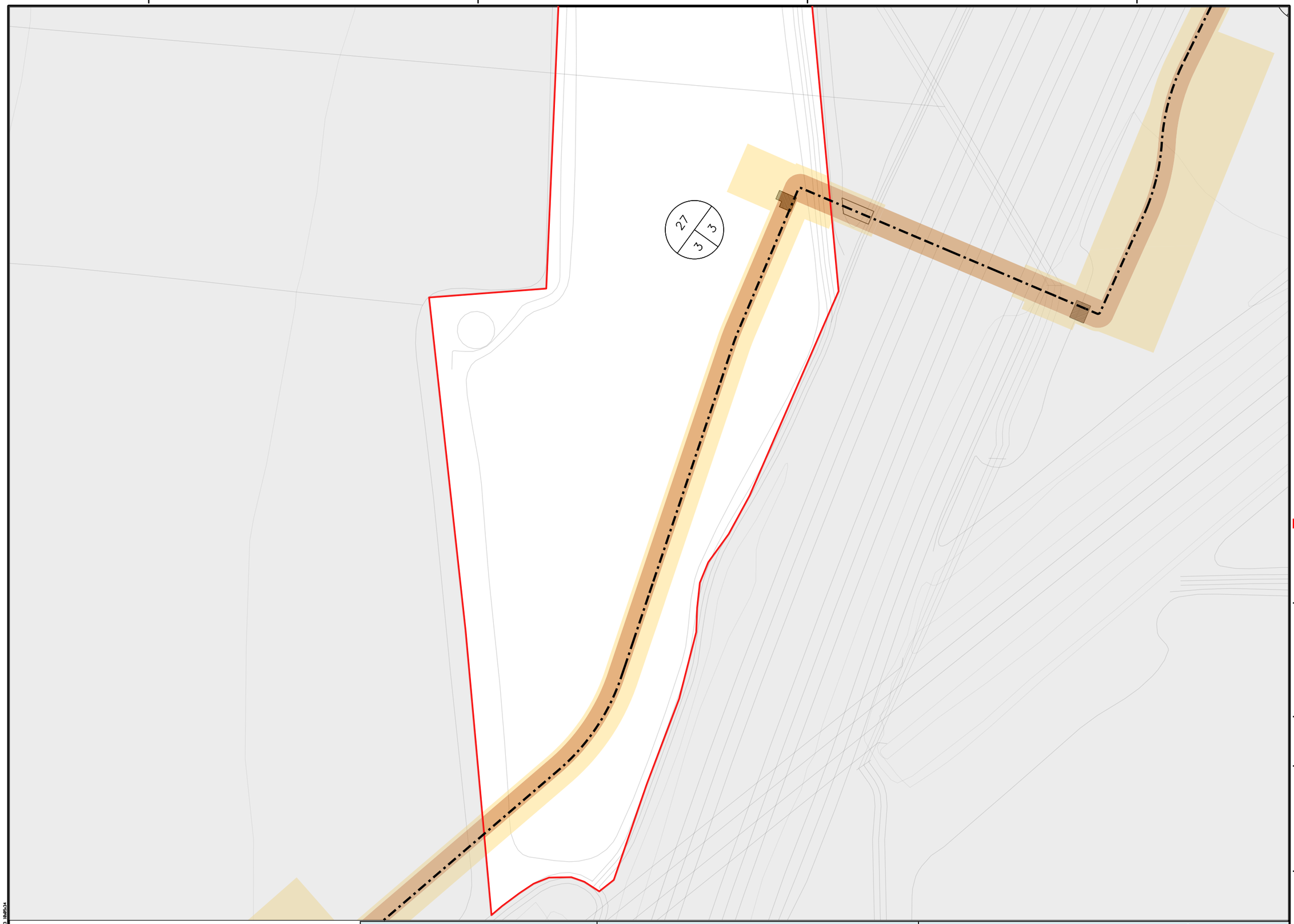
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
26	Ivan	Bonfill	Benito	rústica	43184A003000040000ZS	3	4	NR	0,00	69,91	17,47	26

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 27

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

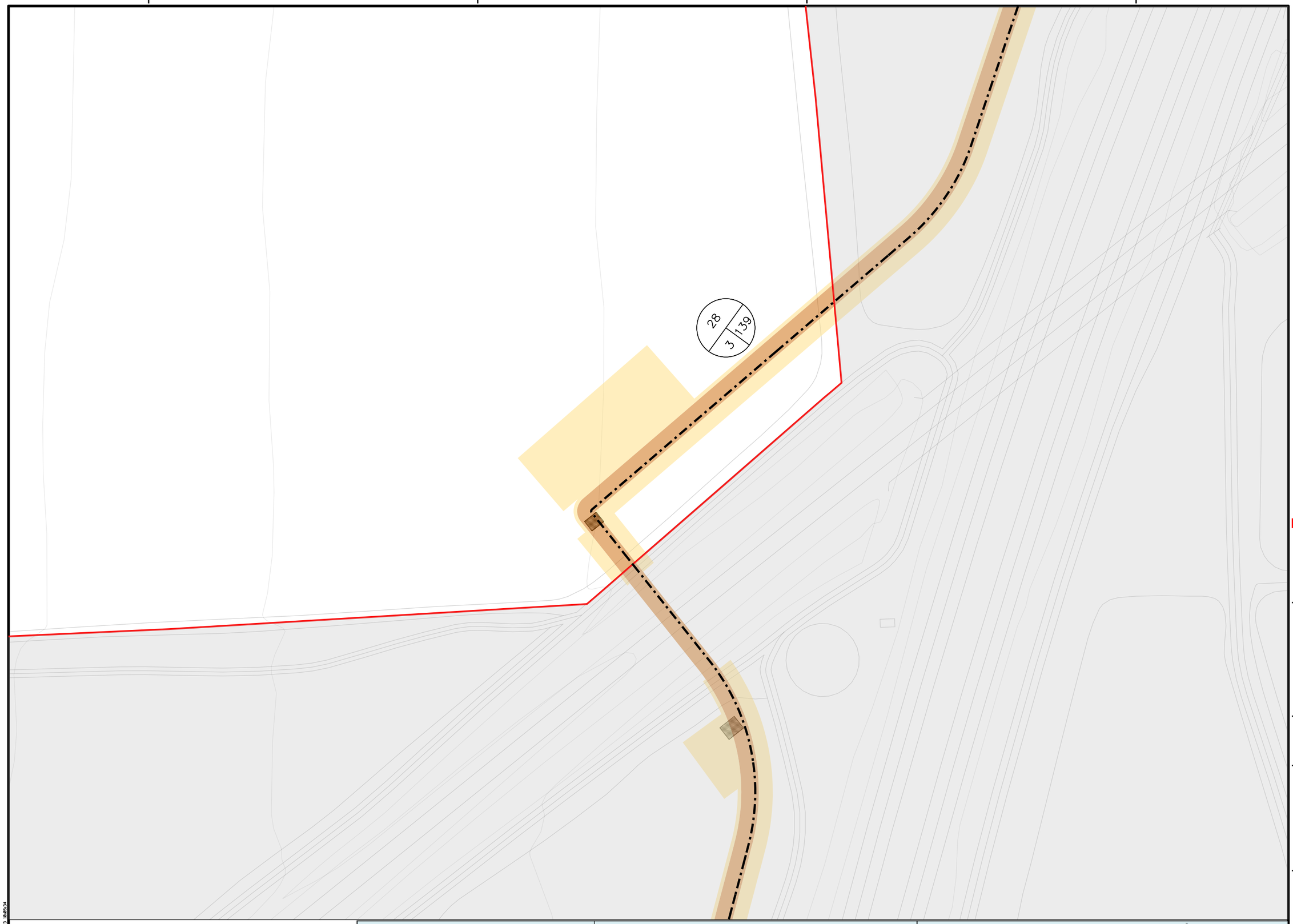
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
27	Ivan	Bonfill	Benito	rústica	43184A003000030000ZE	3	3	NR/I	19,84	1121,86	1300,19	27

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 28

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

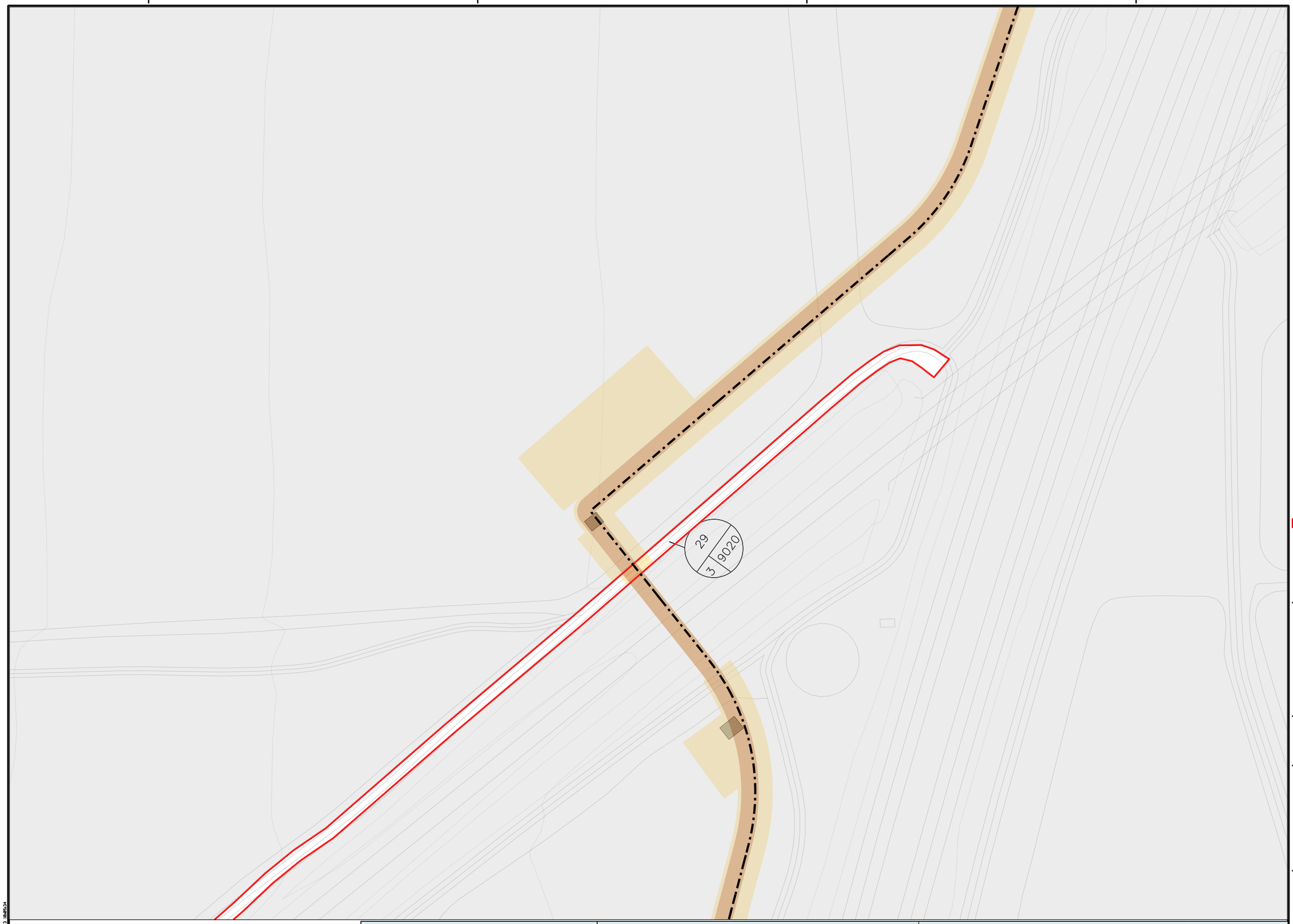
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
28	EJV-AGRI S.L.			rústica	43184A003001390000ZB	3	139	NR/I	15,06	572,18	1569,23	28

Fitxer: 8376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 16:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 29

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

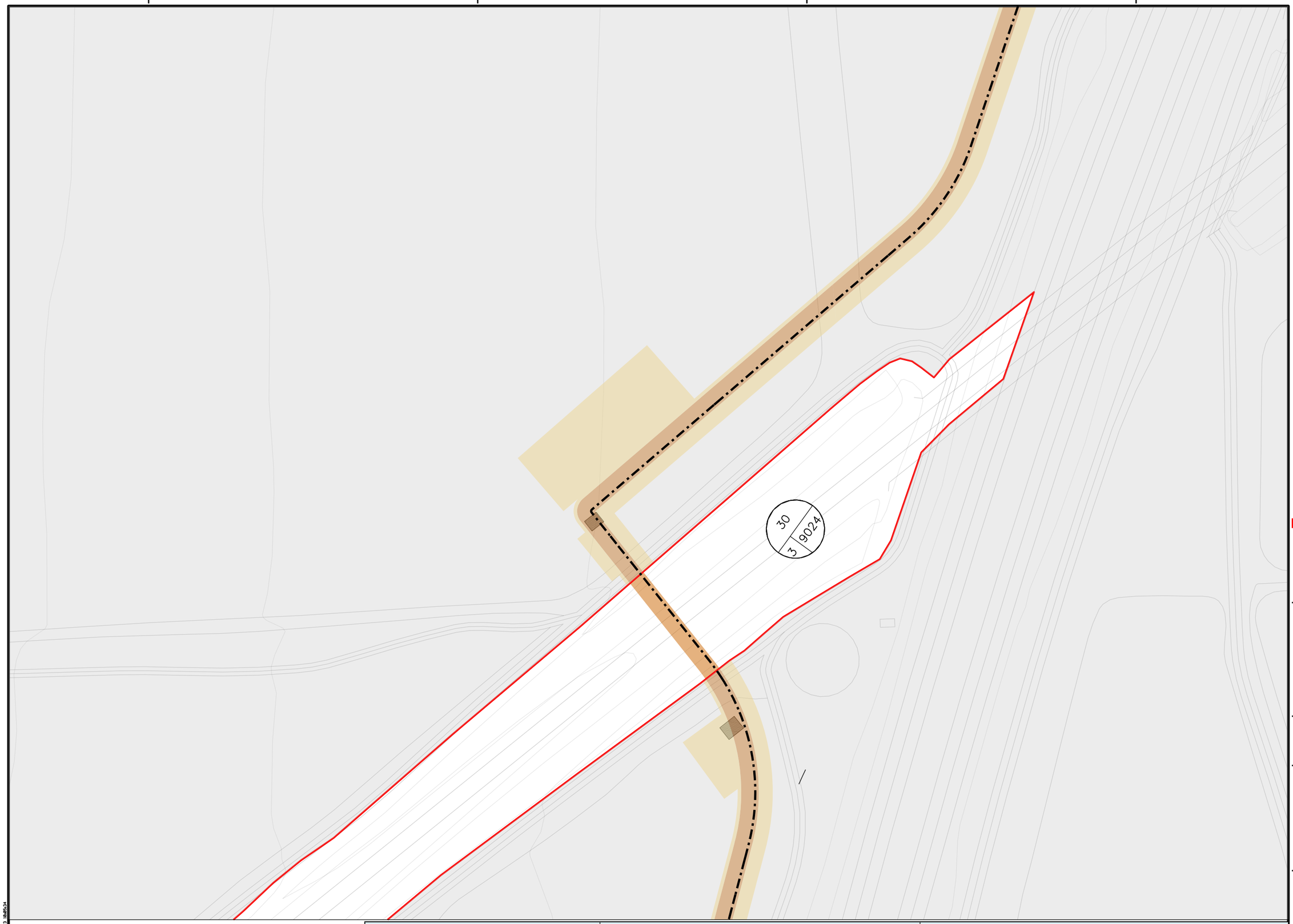
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
29	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090200000ZO	3	9020	VT	0,00	17,87	17,87	29

Fitxer:8376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
30	Administrador d'Infraestructures Ferroviaries			rústica	43184A003090240000ZX	3	9024	FF	0,00	175,12	0,00	30

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 30

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Fitxer:8376 Cartula.dgn (cartula) 22/09/2023 18:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 31 A

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

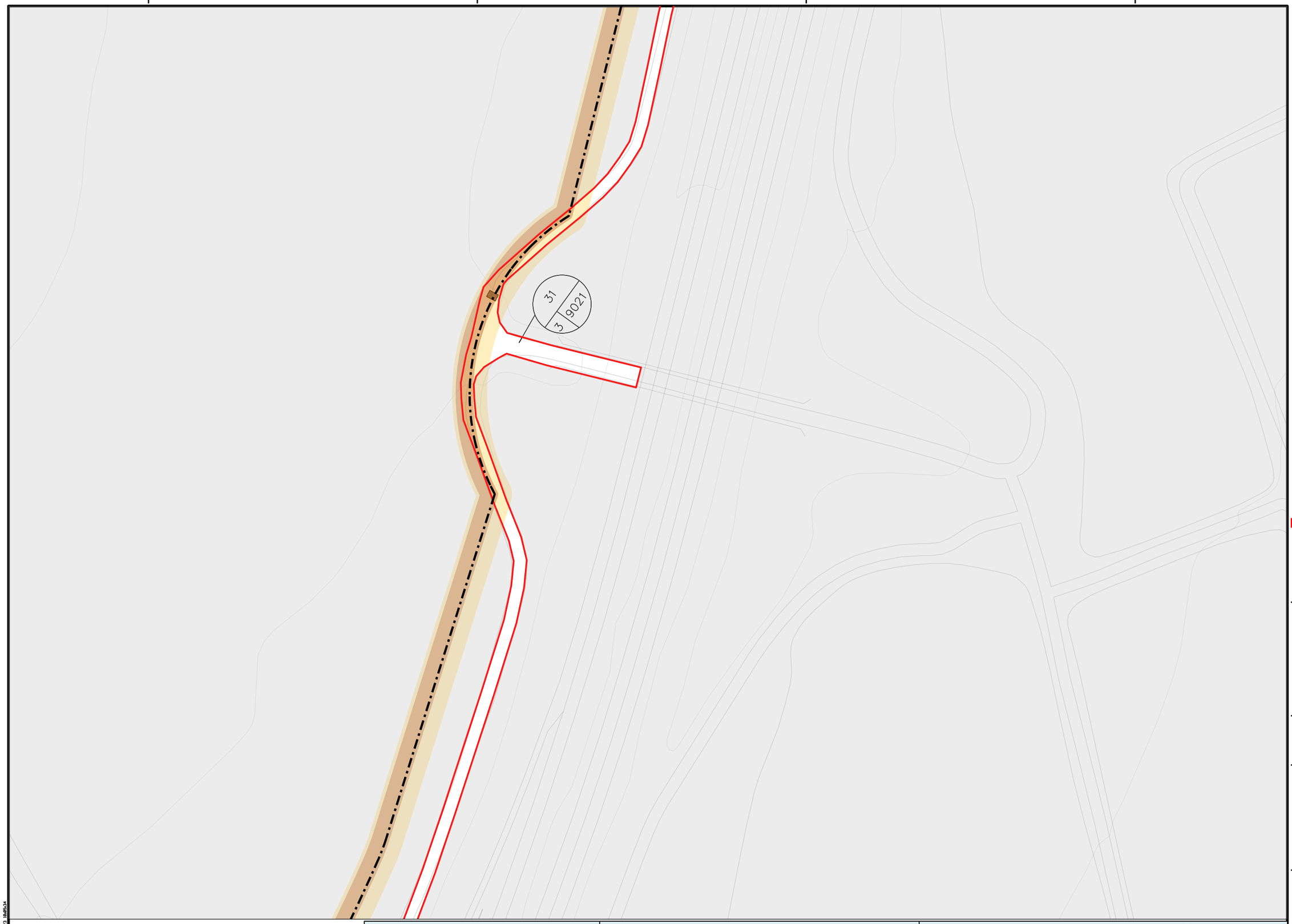
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
31	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090210000ZK	3	9021	VT	5,69	303,92	291,43	31

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 31 B

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

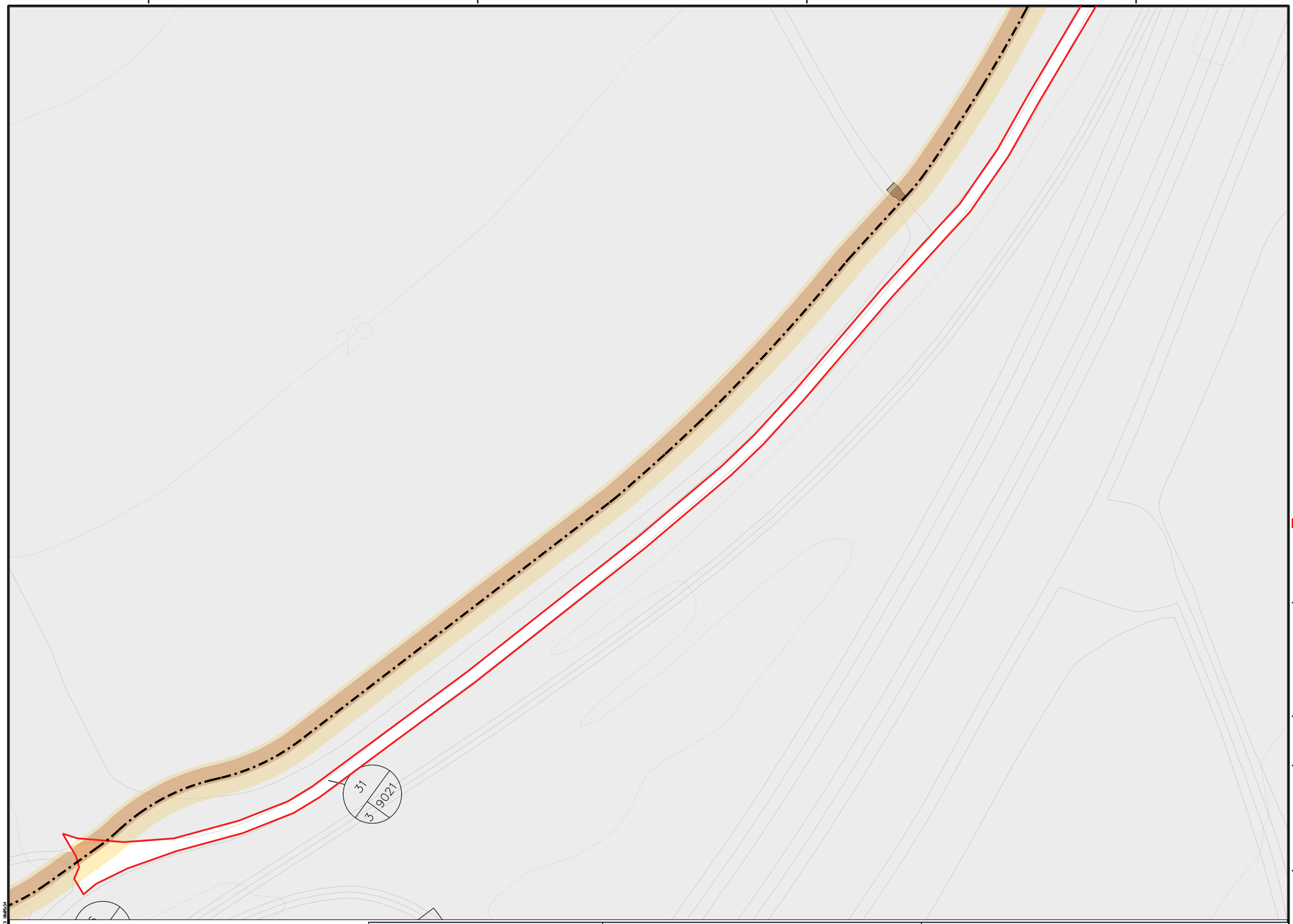
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
31	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090210000ZK	3	9021	VT	5,69	303,92	291,43	31

Fitxer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 31 C

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

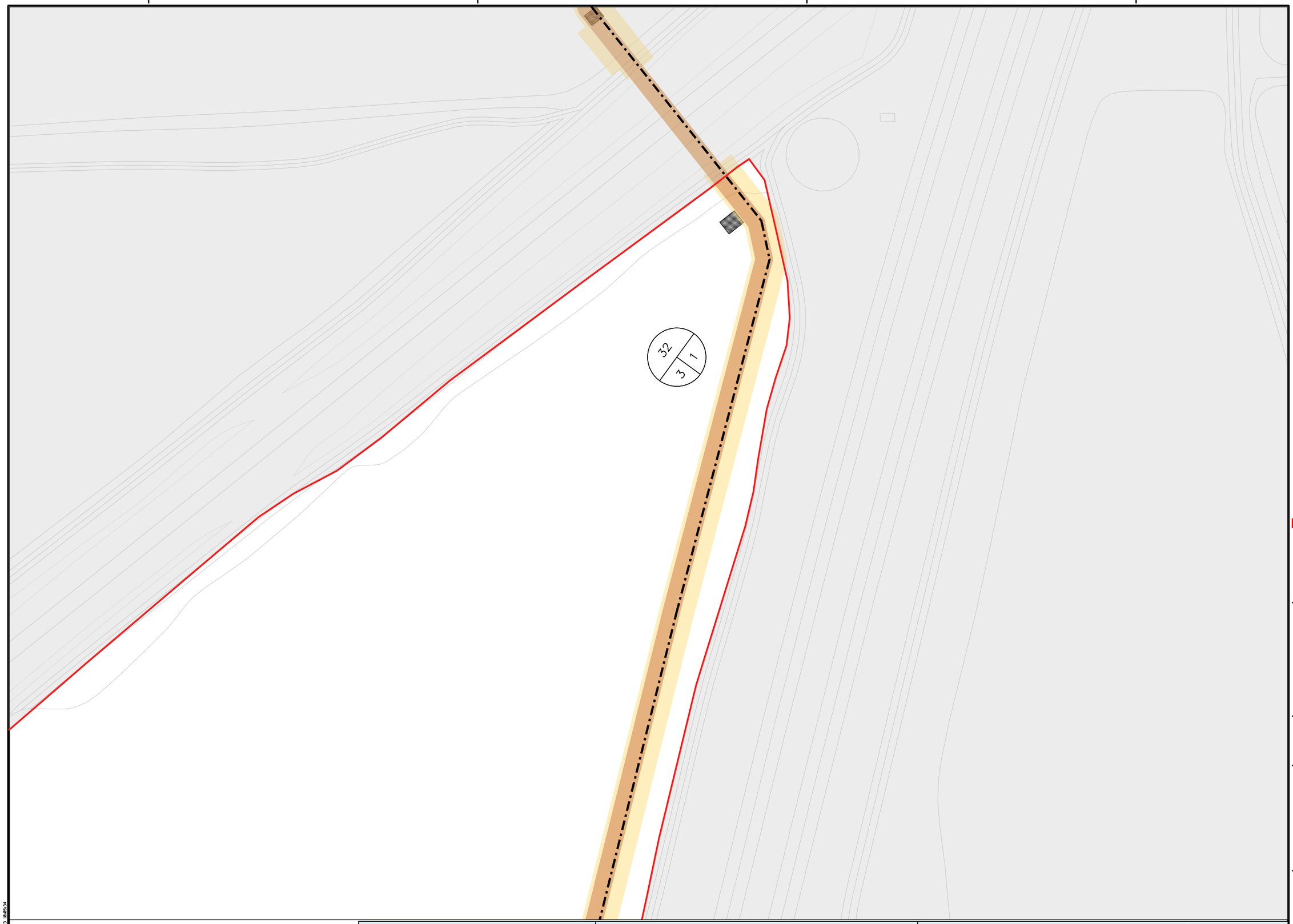
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
31	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A003090210000ZK	3	9021	VT	5,69	303,92	291,43	31



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 32 A

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
32	Hermanos Trias del Romero CB			rústica	43184A003000010000ZI	3	1	HR/OR/I	36,18	3943,8	3799,80	32

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 32 B

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

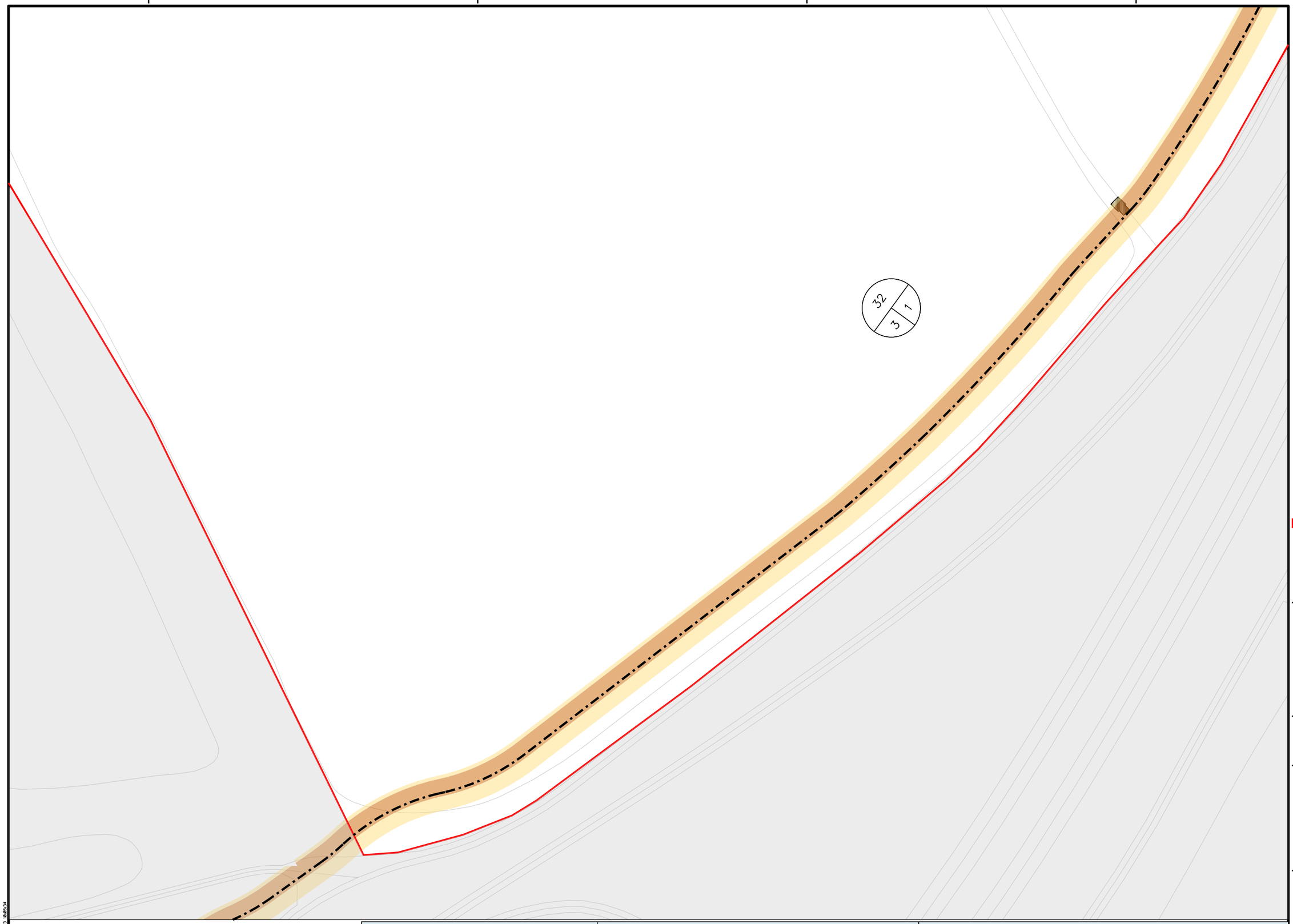
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
32	Hermanos Trias del Romero CB			rústica	43184A003000010000ZI	3	1	HR/OR/I	36,18	3943,8	3799,80	32

Fitxer: 8376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 32 C

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

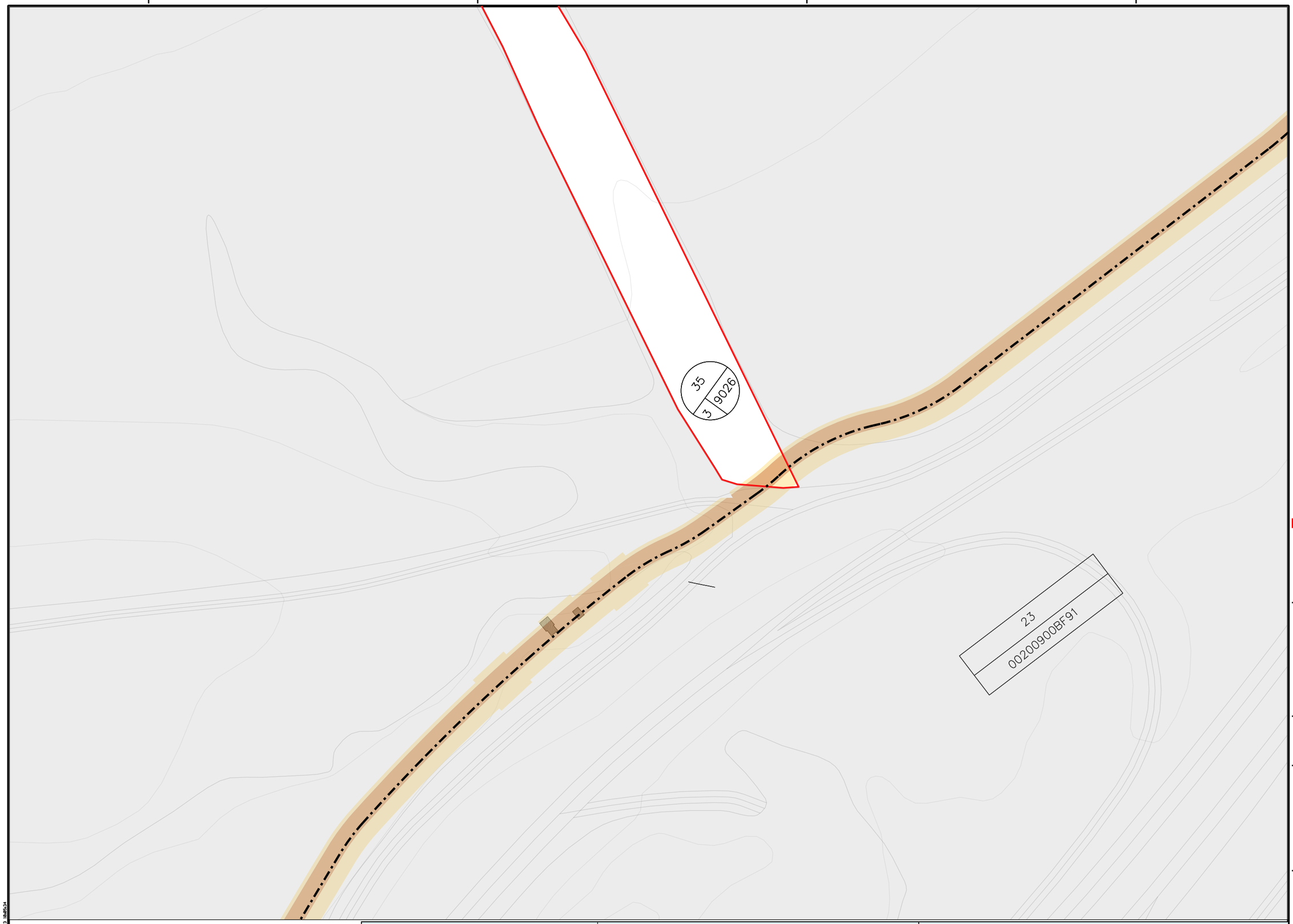
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
32	Hermanos Trias del Romero CB			rústica	43184A003000010000ZI	3	1	HR/OR/I	36,18	3943,8	3799,80	32

Fitxer: 8376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 35

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

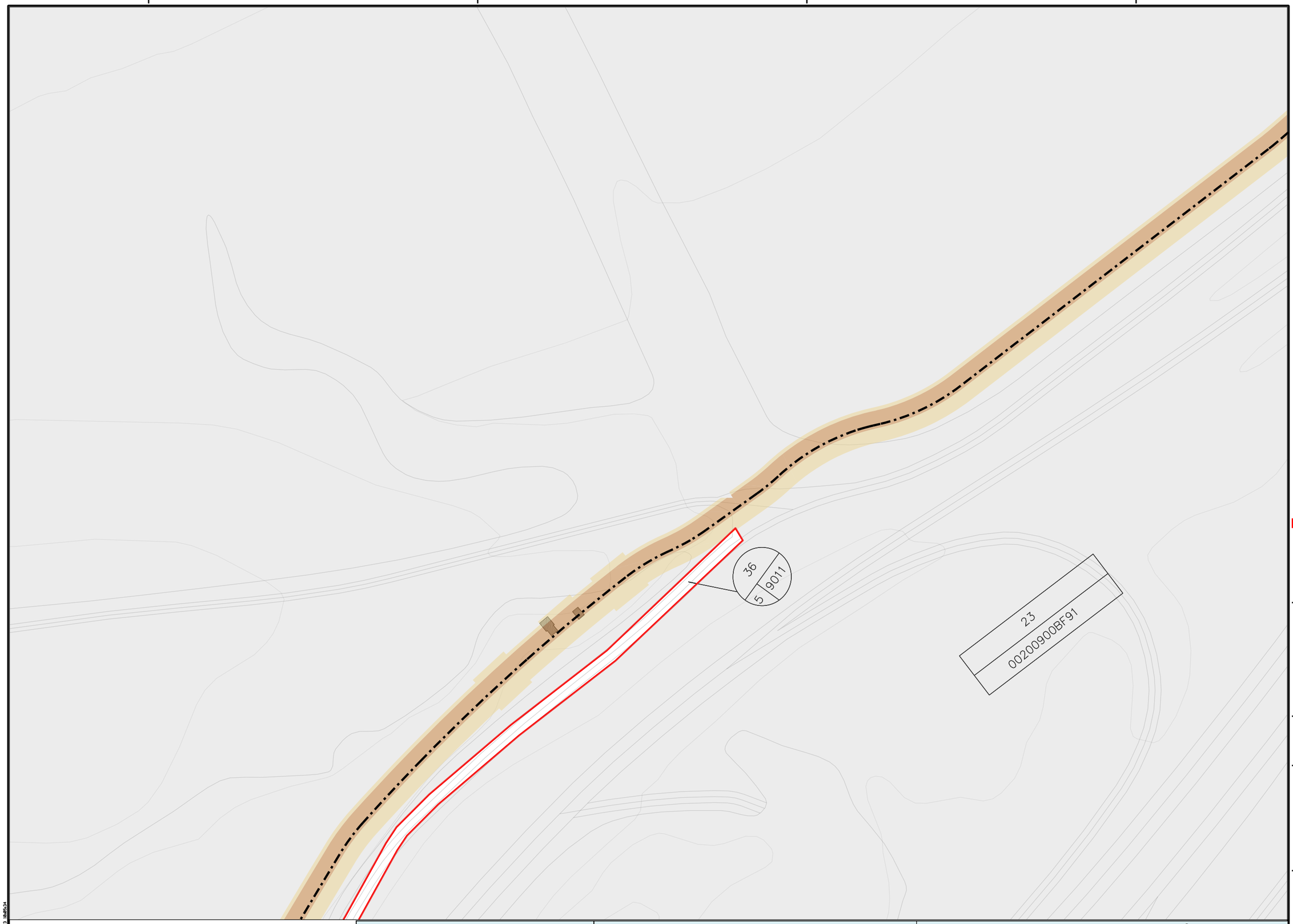
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
35	Generalitat de Catalunya			rústica	43184A003090260000ZJ	3	9026	VT	0,00	53,08	33,69	35

Fitxer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 36 A

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
36	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A005090110000ZI	5	9011	VT	4,94	746,04	666,79	36

Fitxer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 36 B

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

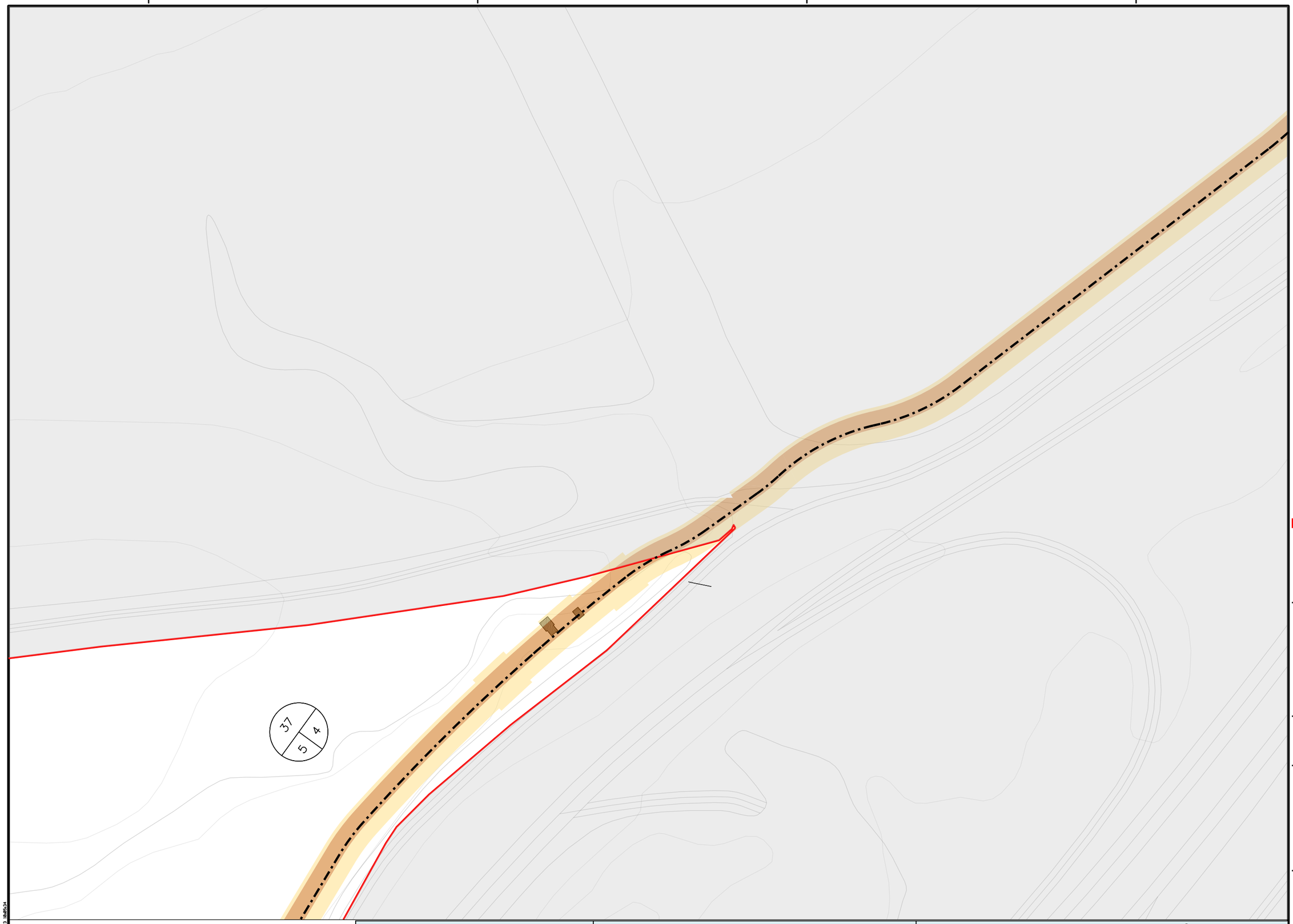
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
36	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A005090110000ZI	5	9011	VT	4,94	746,04	666,79	36

Fitxer:0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 37 A

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
37	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000040000ZL	5	4	E/MT/I	14,74	3680,49	4697,98	37

Fitxer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 37 B

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

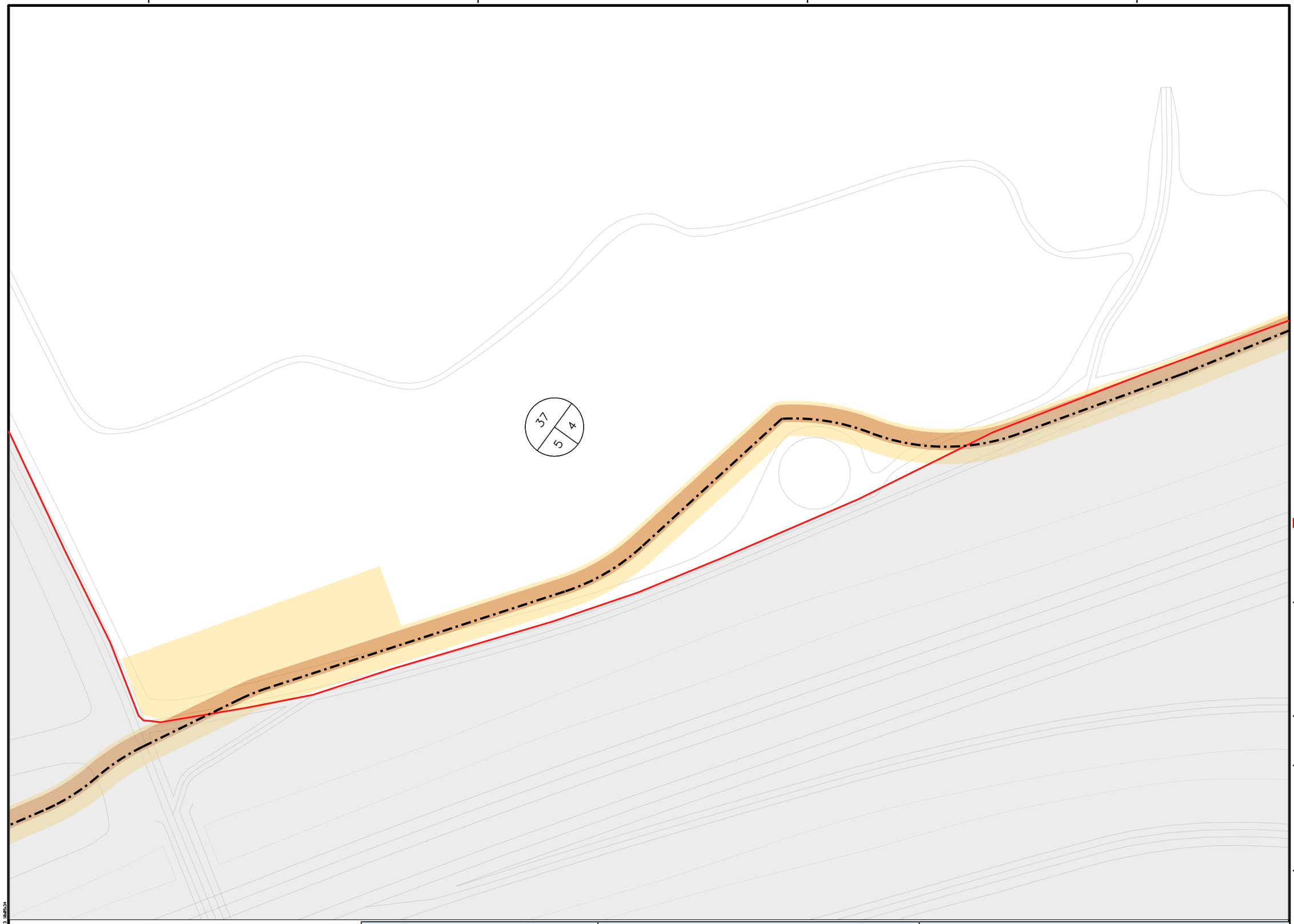
Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
37	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000040000ZL	5	4	E/MT/I	14,74	3680,49	4697,98	37



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 37 C

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
37	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000040000ZL	5	4	E/MT/I	14,74	3680,49	4697,98	37

Fitxer: 8376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 38 A

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

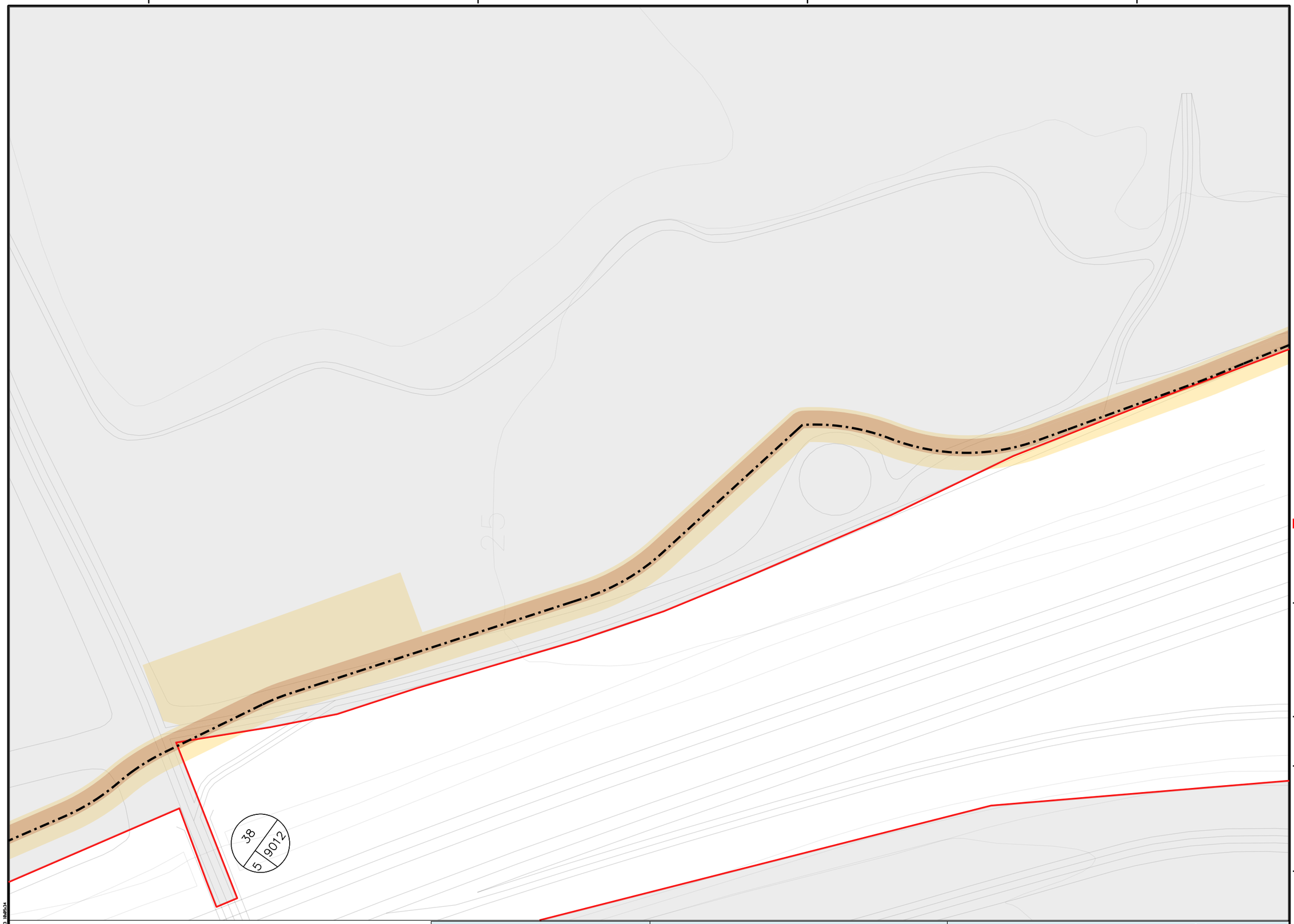
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
38	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana			rústica	43184A005090360000ZK	5	9036	VT	8,42	262,96	921,95	38

Fitzer:0376.Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 38 B

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

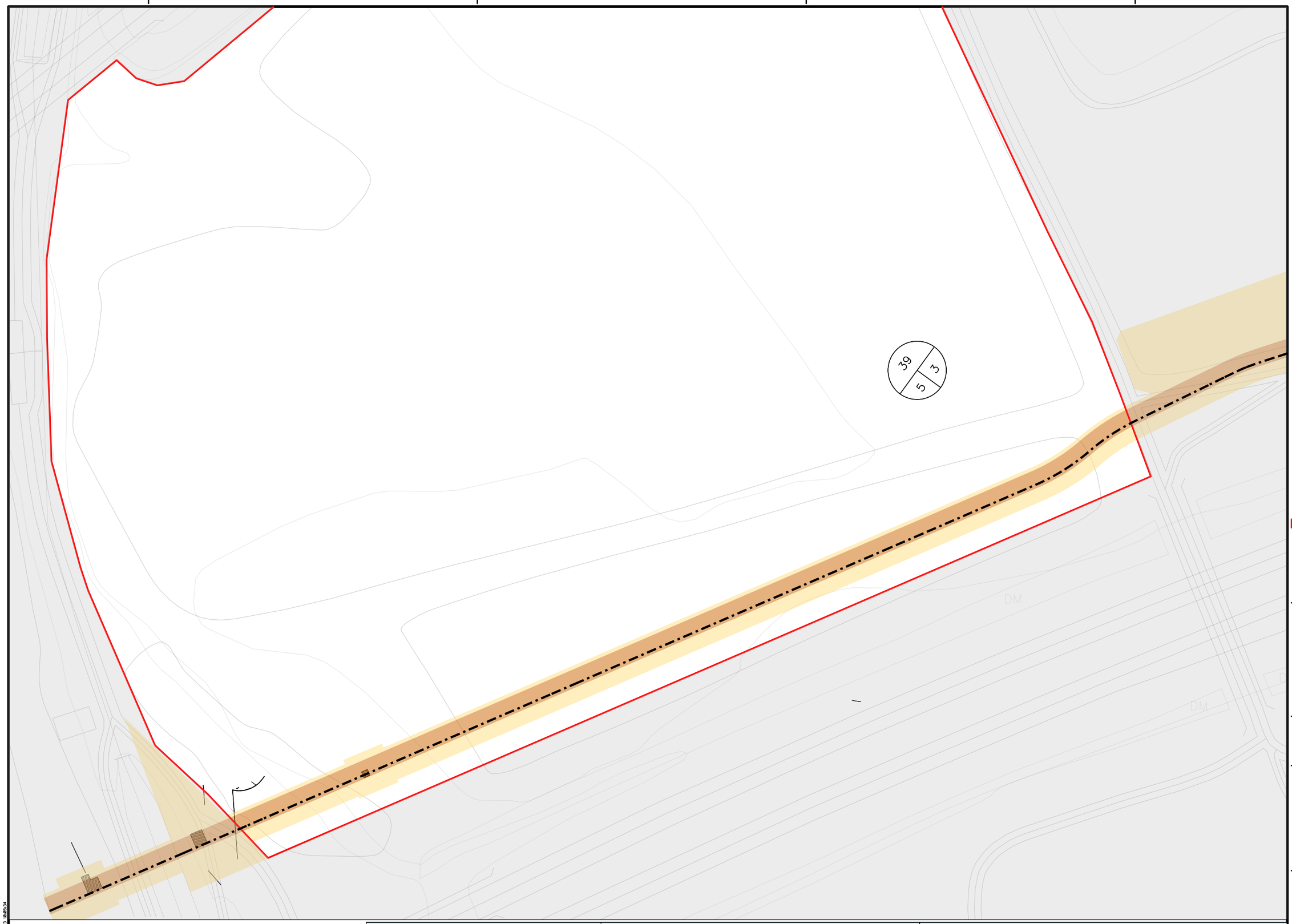
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
38	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana			rústica	43184A005090360000ZK	5	9036	VT	8,42	262,96	921,95	38

Fitxer: 8376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 18:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3
10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 39

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes | El Coordinador del Projecte

Escala

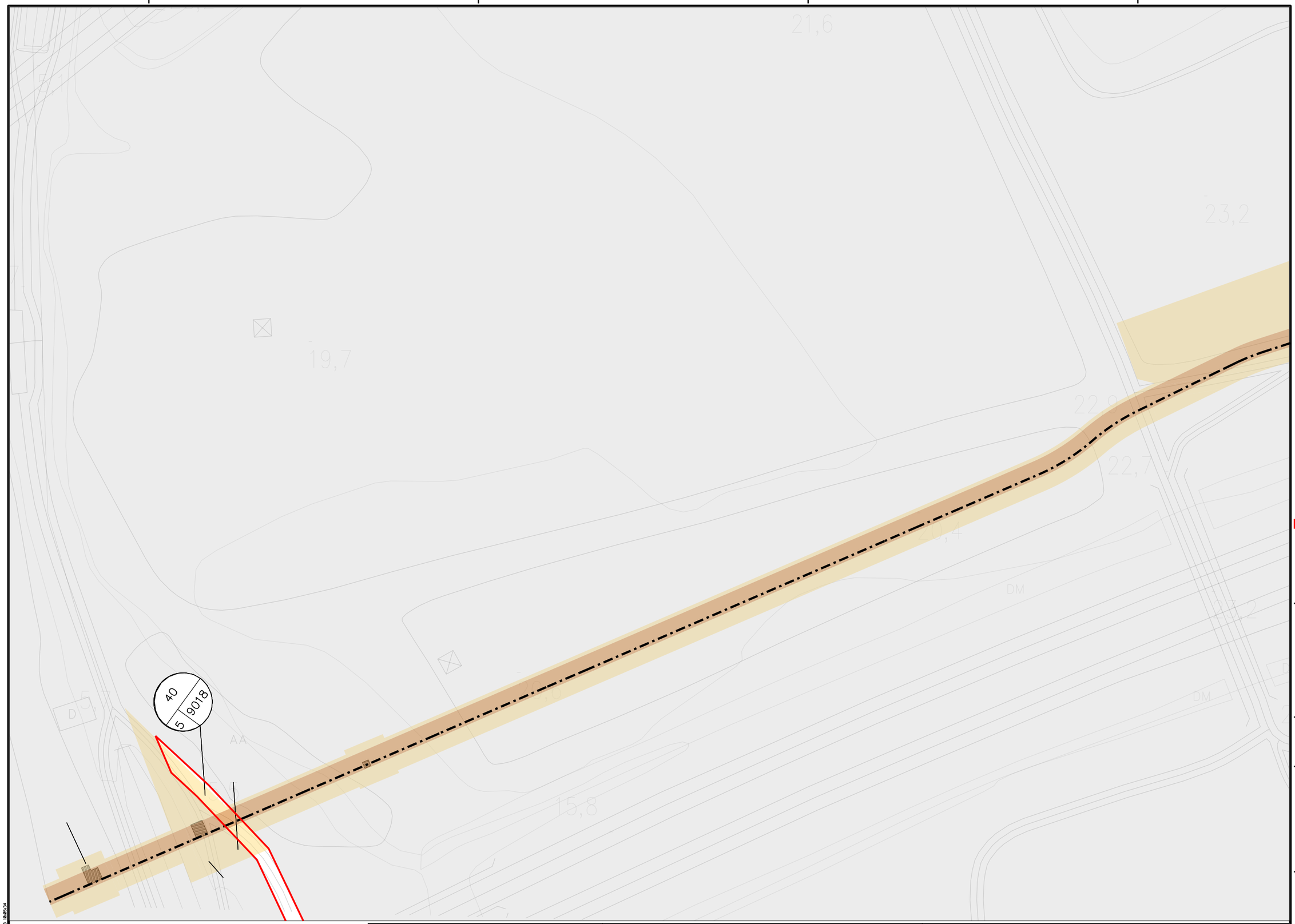
0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha: Setembre 2023

Núm. plànol: Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
39	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000030000ZP	5	3	MT	3,35	1404,14	1421,88	39

Fitxer: 8376 Carratalà (carratala) 22/09/2023 18:05:24



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 40

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

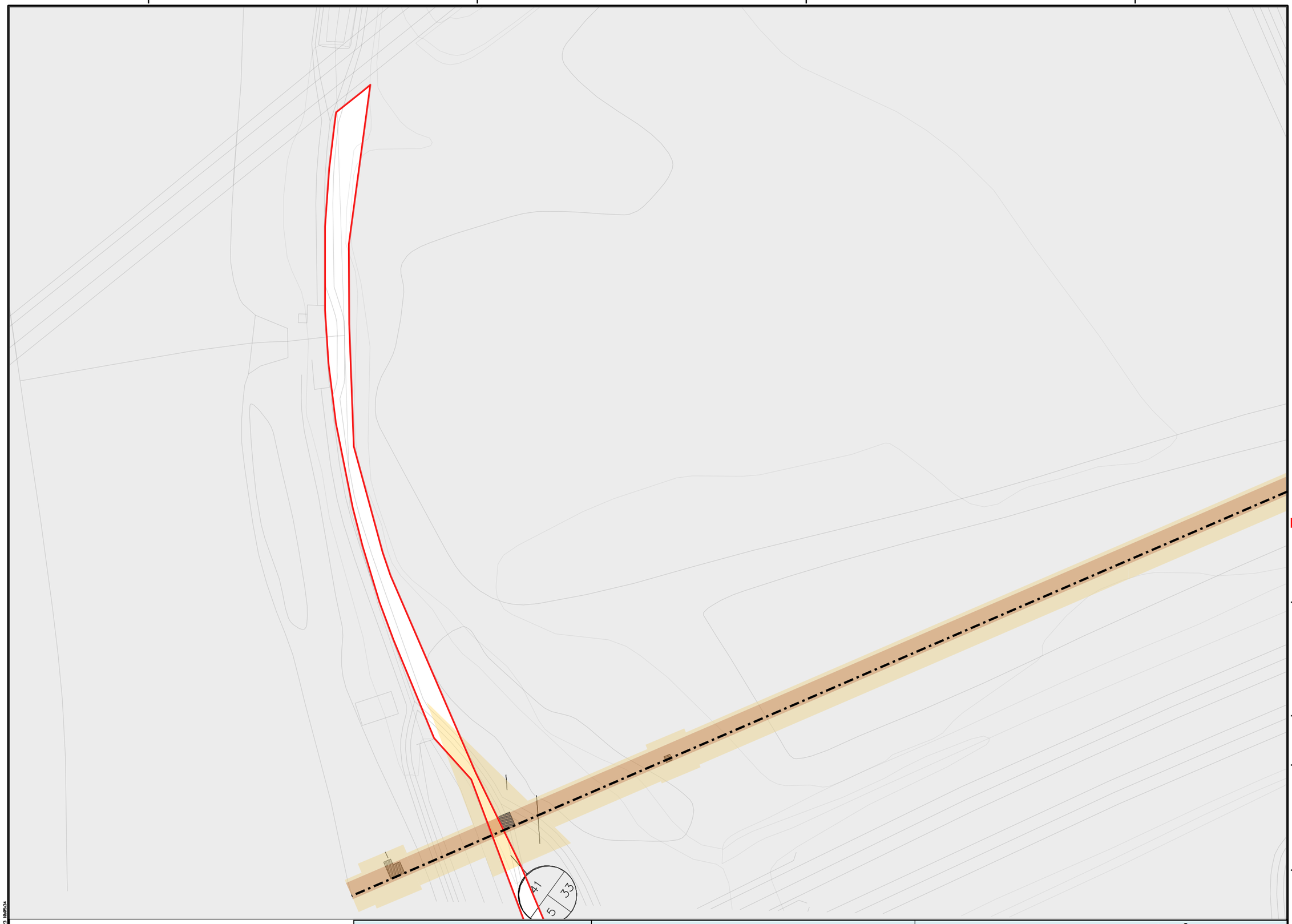
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
40	Ajuntament de L'Aldea			rústica	43184A005090180000ZW	5	9018	VT	0,00	24,54	137,9	40

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
41	Administrador d'Infraestructures Ferroviaries			rústica	43184A005090340000ZM	5	33	MT	0,00	17,46	164,41	41

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 8

Polígon/illa Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 41

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 42

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

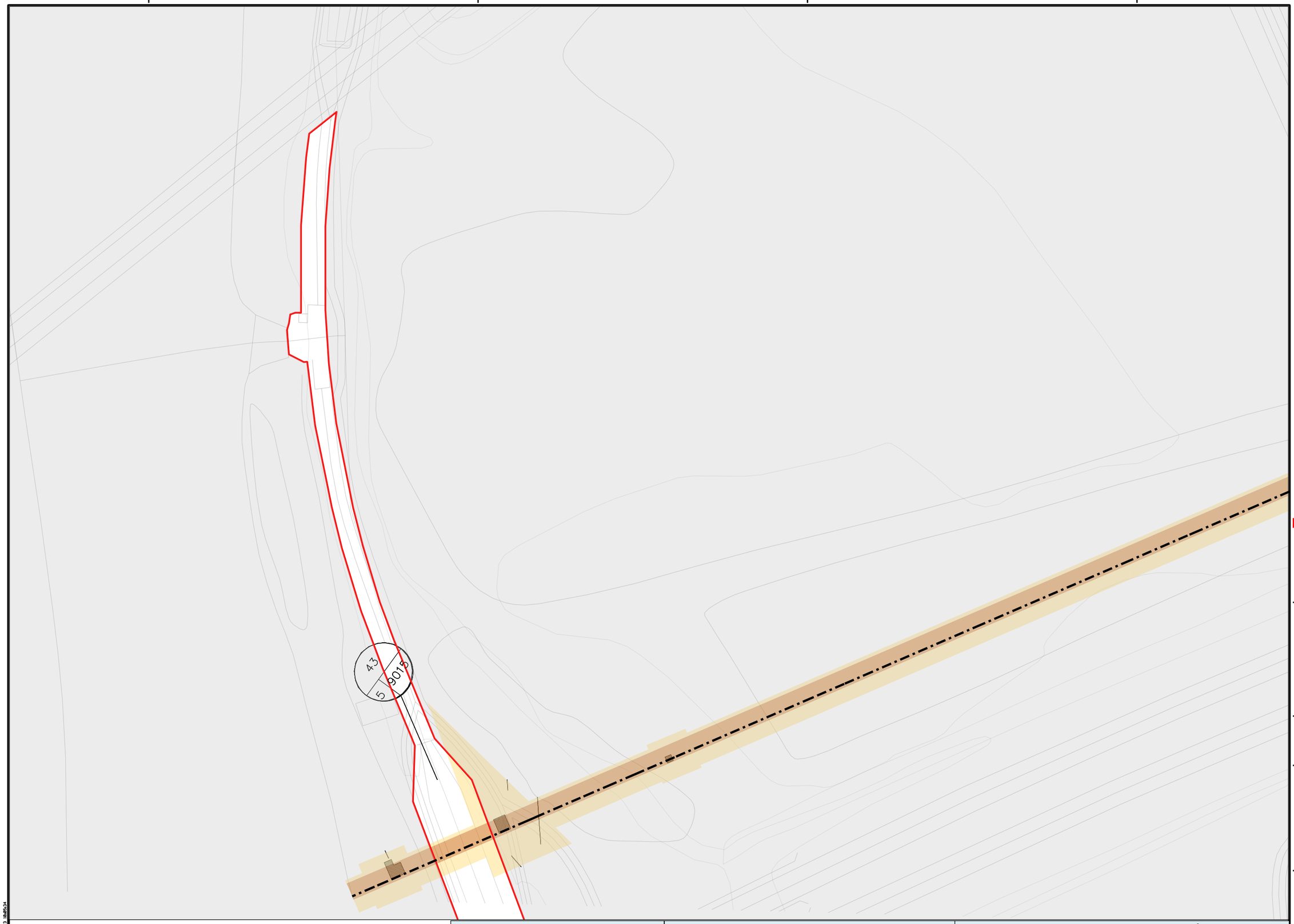
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
42	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000330000ZG	5	33	MT	15,05	33,58	140,25	42

Fitxer:0376.Catalunya.dgn (catalula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 43

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

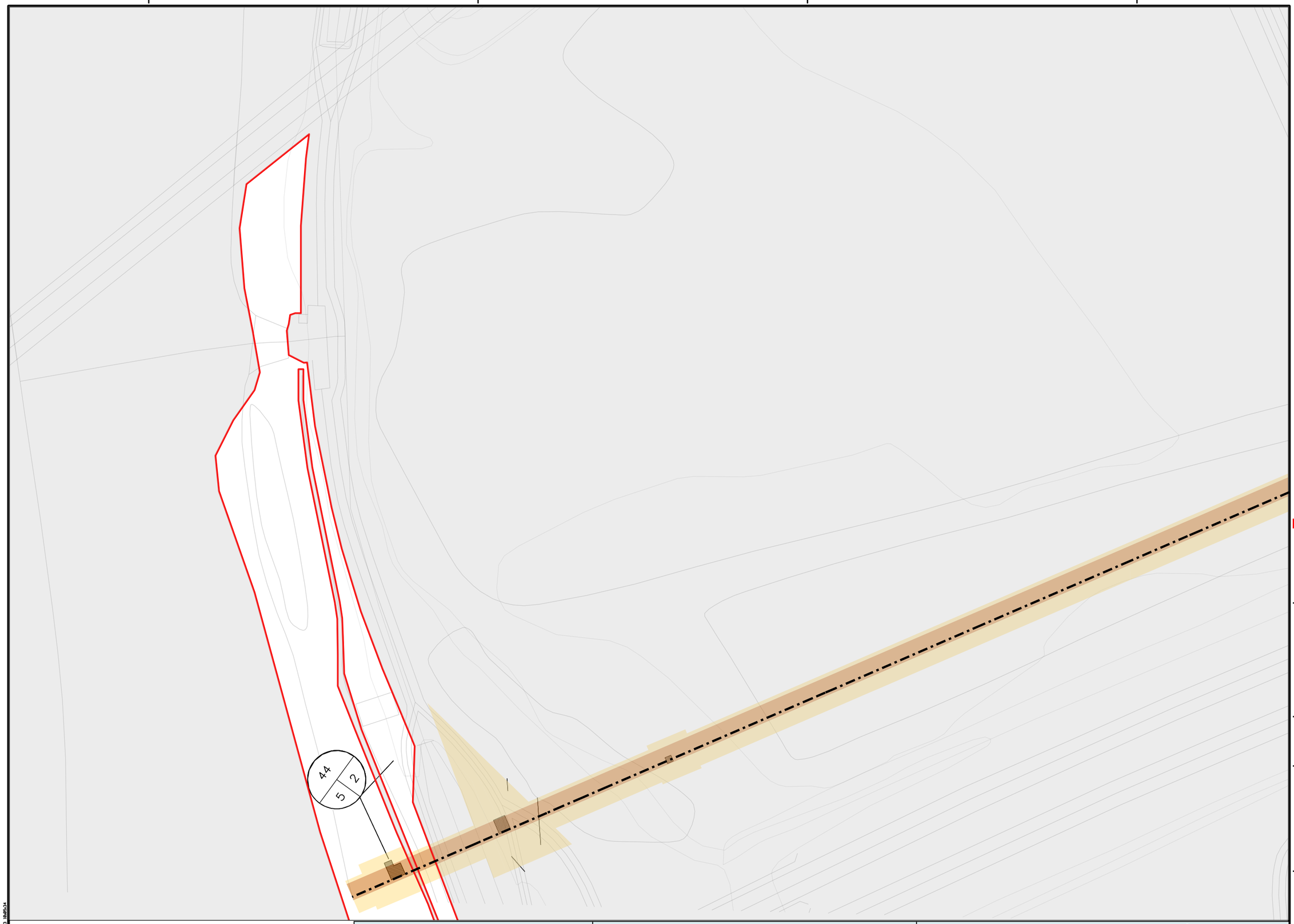
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
43	Comunidad de Regantes Sindicato Agrícola del Ebro			rústica	43184A005090150000ZZ	5	9015	HC	0,00	89,39	183,71	43

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 10:05:34



N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 44

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

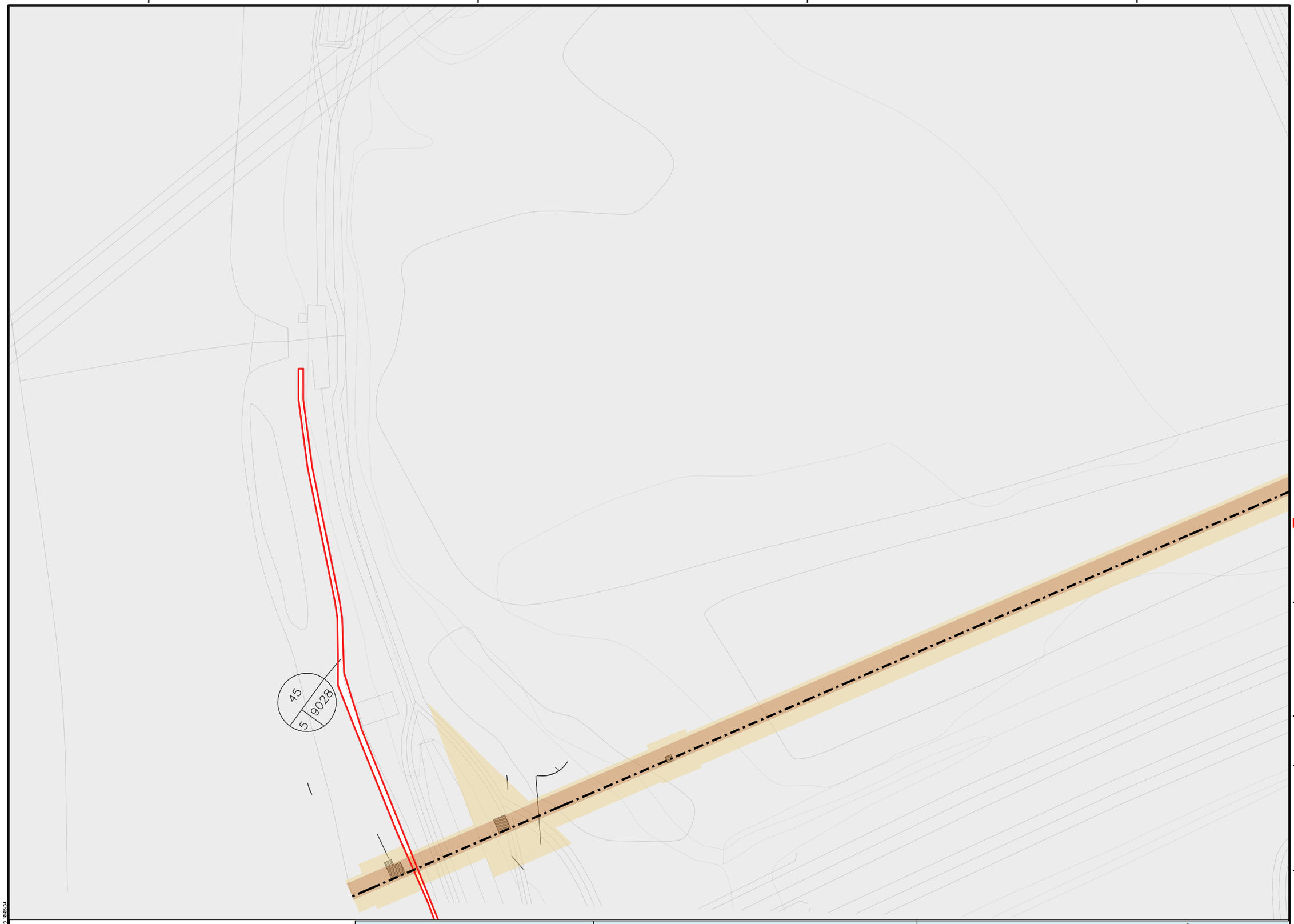
Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
Nº FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
44	La Palma Santa Coloma S.L.			rústica	43184A005000020000ZQ	5	2	E/I	18,95	122,86	176,54	44

Fitxer: 0376_Caratula.dgn (caratula) 22/08/2023 18:05:34



Nº FINCA	NOM			REFERENCIA CADASTRAL					SUPERFICIE AFECTACIÓ (m^2)			
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Qualif. Finca	REF. Cadastral	Polígon	Parcel.	Natura. del bè	EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMPORAL	AFECCIÓ. Nº
45	Comunidad de Regantes de Tortosa			rústica	43184A005090280000ZL	5	9028	HC	0,00	6,55	7,21	45

N

Llegenda

- Límit de finca afectada
- Eix de la canonada
- Superfície d'expropiació
- Superfície de servitud de pas
- Superfície d'ocupació temporal

Nº Ordre

3

10 | 8

Polígon/illa | Parcel·la

gestió urbanística

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori

INCASÒL
Institut Català del Sòl

Títol del projecte / Título del proyecto

Projecte de construcció d'un nou col·lector d'aigües residuals tractades al sector industrial Estació de mercaderies fins al riu Ebre, al T.M de l'Aldea. Fase II

Actuació: 0199_1_PolIndCatSud

Emplaçament / Emplazamiento

L'Aldea
(Baix Ebre)

Títol del plànol / Título del plano

Expropiacions. Parcel·la 45

Autor del projecte / Autor del proyecto

Direcció de Projectes

L'Arquitecta de l'Equip de Projectes

El Coordinador del Projecte

Escala

0m 5m 10m 15m 20m

Data / Fecha

Setembre 2023

Núm. plànol

Full 1 de 1

SOLAPA AMB EL FULL 2

0+600

0+500

0+400

0+300

11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1

9 | 1

7 | 10 | 2

6 | 10 | 3

5 | 10 | 4

4 | 10 | 6

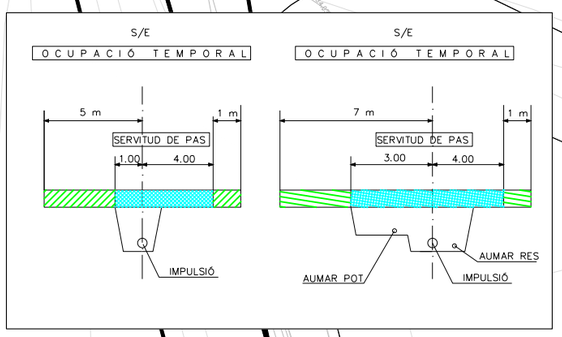
3 | 10 | 8

LLEGENDA:

- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

IDENTIFICACIÓ CADASTRAL:

N° Ordre | A | B | C | Polígon/Illa | Parcel.la



Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)
- VENTOSA
- SECCIONAMENT
- DESGUÀS
- S+V
- S+D
- S+D+V
- OBRA DE SORTIDA

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Granges de Ebre

Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Cartilla A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre) Codi: 03761070

Títol del Plànol: Expropiacions

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol: 5

Full 1 de 11

LLEGENDA:

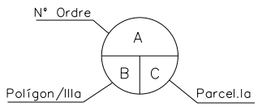
LÍMIT PARCEL.LA

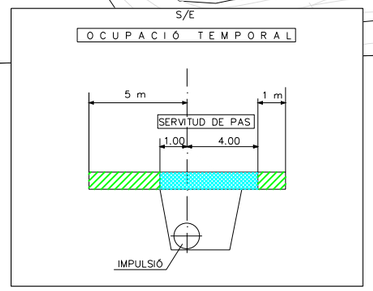
EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT

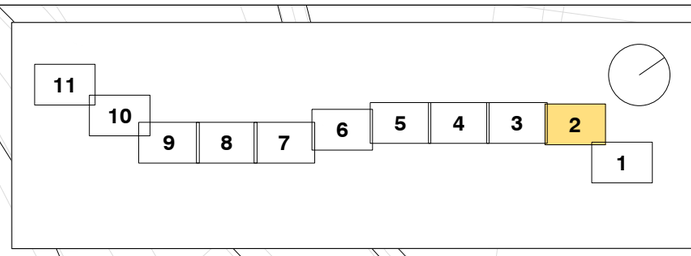
SERVITUD D'AQÜEDUCTE

OCUPACIÓ TEMPORAL

IDENTIFICACIÓ CADASTRAL:







E-15 AP-7

SOLAPA AMB EL FULL 3

SOLAPA AMB EL FULL 1

1+000

0+900

0+800

0+700

11 / 9 / 6

10 / 10 / 9004

8 / 10 / 9005

9 / 10 / 1

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)
- VENTOSA
- SECCIONAMENT
- DESGUÀS
- S+V
- S+D
- S+D+V
- OBRA DE SORTIDA

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] [06/11/2025 12:52:09]

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761070

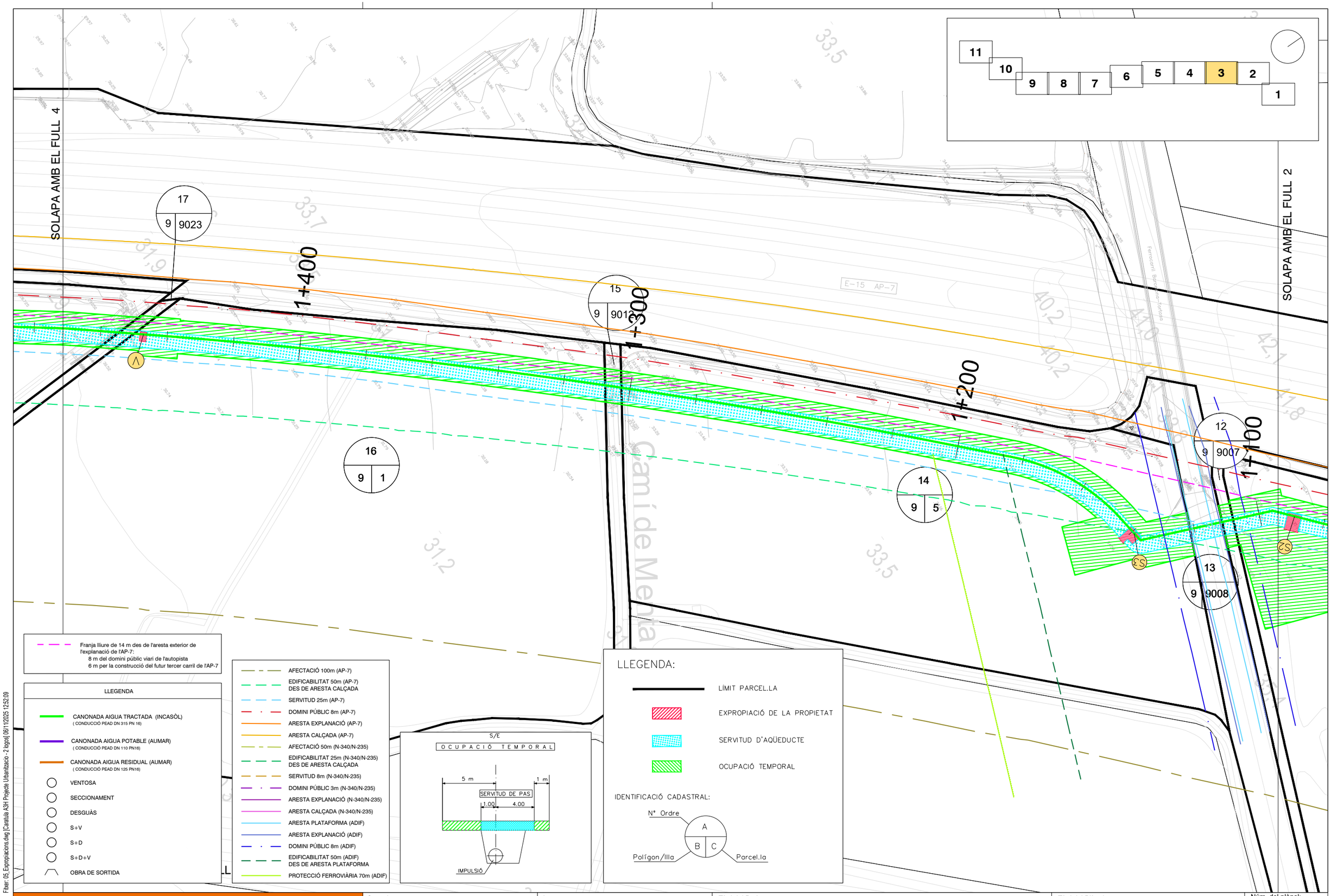
Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 2 de 11



Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761070

Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 3 de 11

SOLAPA AMB EL FULL 5

1+800

1+700

1+600

1+500

SOLAPA AMB EL FULL 3

E-15 AP-7

N-340

11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1

18 / 4 5

18 / 4 5

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

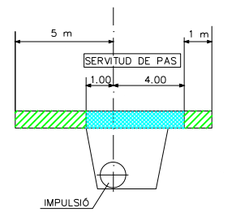
LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)
- VENTOSA
- SECCIONAMENT
- DESGUÀS
- S+V
- S+D
- S+D+V
- OBRA DE SORTIDA

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

S/E

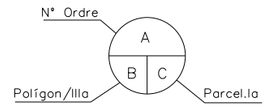
OCUPACIÓ TEMPORAL



LLEGENDA:

- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

IDENTIFICACIÓ CADASTRAL:



Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Canalula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE II
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761070

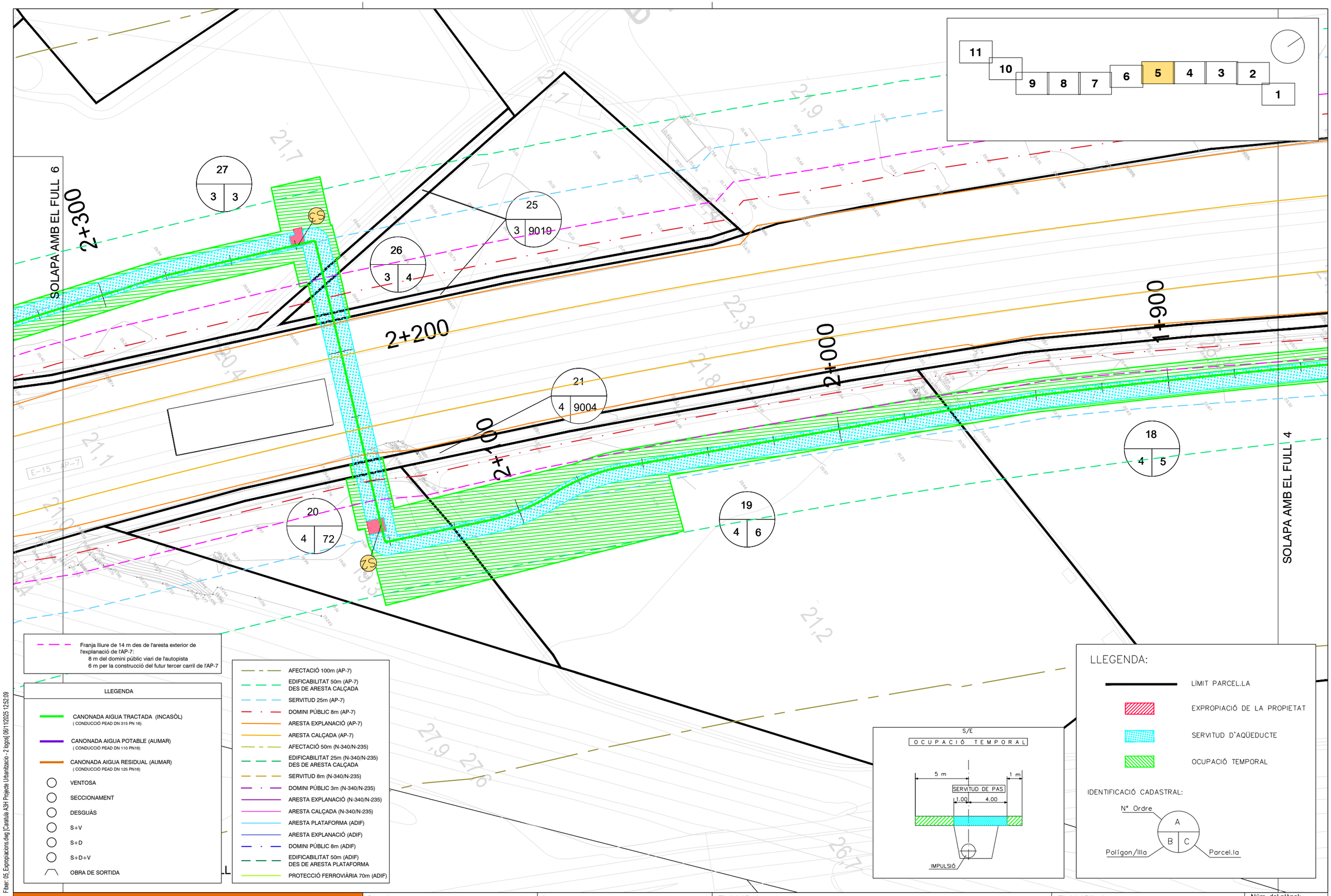
Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 4 de 11



Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Carátula A3H Projecte Urbanització - 2 logos] [06/11/2025 12:52:09]

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor:
Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761070

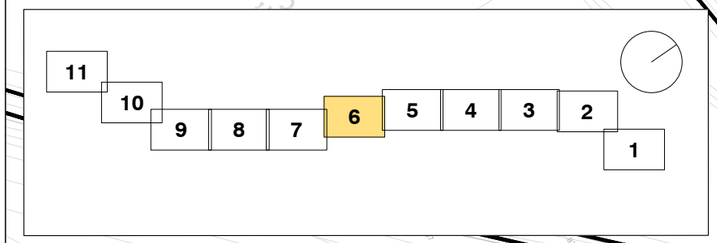
Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 5 de 11



SOLAPA AMB EL FULL 7

SOLAPA AMB EL FULL 5

2+500

2+400

2+600

2+700

28
3 139

27
3 3

29
3 9020

30
3 9024

31
3 9021

32
3 1

31
3 9021

-
3 2

S1

S2

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

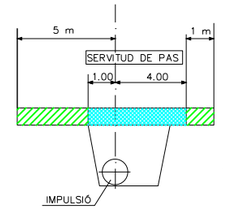
LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)
- VENTOSA
- SECCIONAMENT
- DESGUÀS
- S+V
- S+D
- S+D+V
- OBRA DE SORTIDA

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

S/E

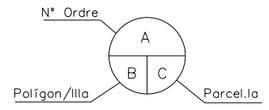
OCUPACIÓ TEMPORAL



LLEGENDA:

- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

IDENTIFICACIÓ CADASTRAL:



Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Cartutxa A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 6 de 11

Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)
- VENTOSA
- SECCIONAMENT
- DESGUÀS
- S+V
- S+D
- S+D+V
- OBRA DE SORTIDA

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)

11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

SOLAPA AMB EL FULL 8

SOLAPA AMB EL FULL 6

SOLAPA AMB EL FULL 1

E-15 AP-7

2+800

2+900

3+000

3+100

32 / 3 / 1

31 / 3 / 9021

23 / 00200900BF91

S/E
OCUPACIÓ TEMPORAL
5 m · SERVITUD DE PAS · 1 m
1.00 · 4.00
IMPULSIÓ

LLEGENDA:
- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

IDENTIFICACIÓ CADASTRAL:
Nº Ordre · A · B · C · Polígon/lla · Parcel.la

Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre FASE II
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761070

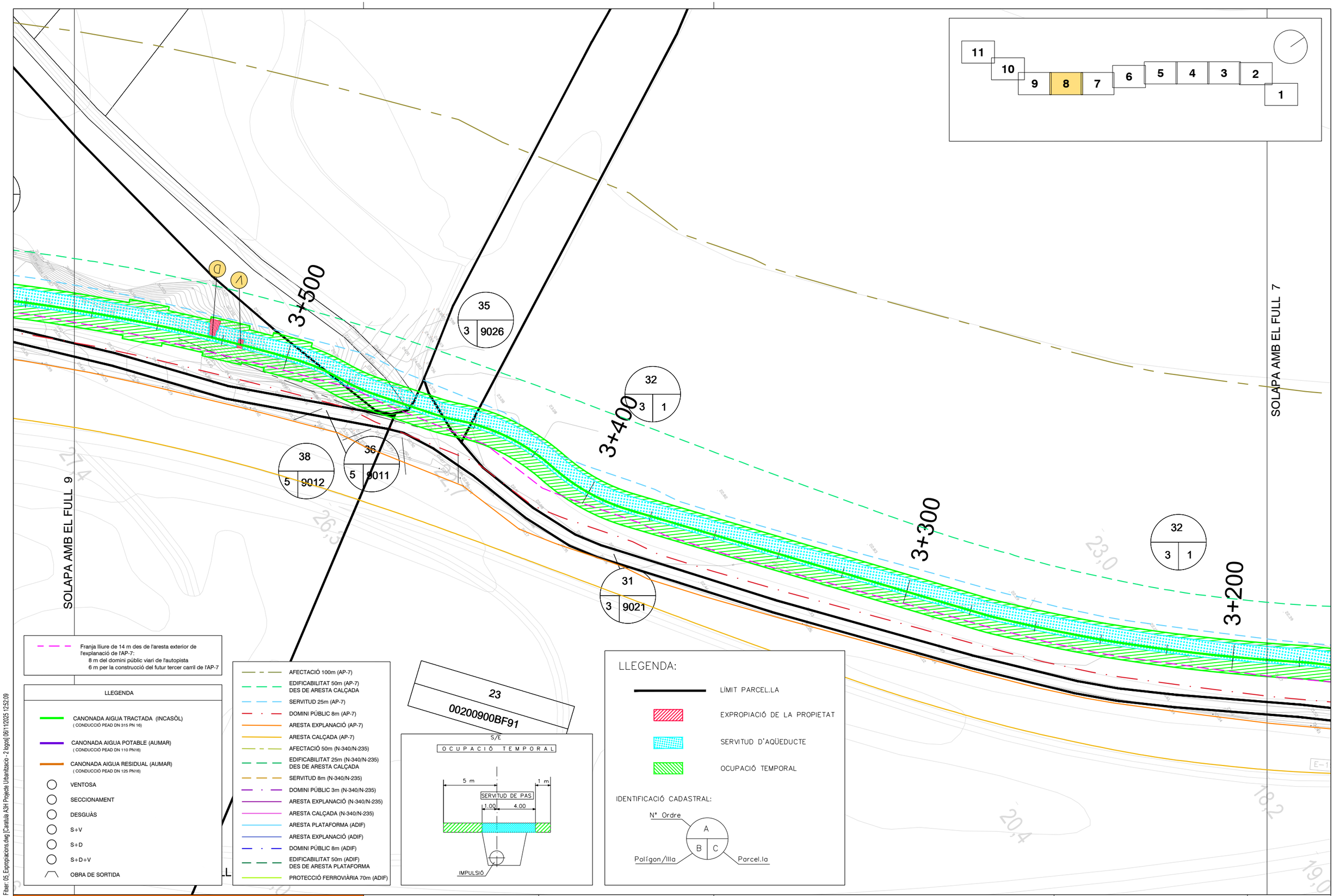
Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 7 de 11



Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Cartilla A3H Projecte Urbanització - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II
L'Aldea (Baix Ebre)
Codi: 03761070

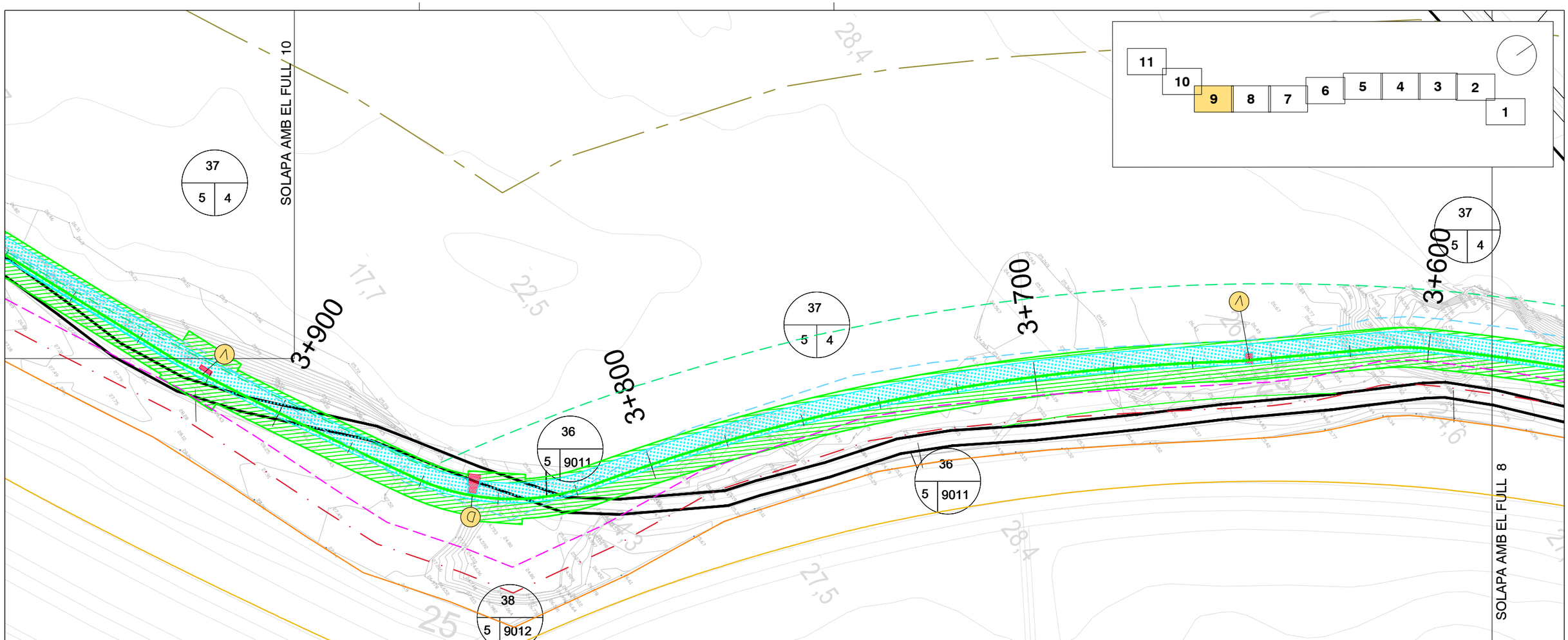
Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 8 de 11

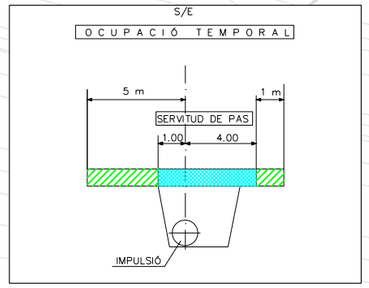


Franja lliure de 14 m des de l'aresta exterior de l'explanació de l'AP-7:
8 m del domini públic viari de l'autopista
6 m per la construcció del futur tercer carril de l'AP-7

LLEGENDA

- CANONADA AIGUA TRACTADA (INCASÒL) (CONDUCCIÓ PEAD DN 315 PN 16)
- CANONADA AIGUA POTABLE (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 110 PN16)
- CANONADA AIGUA RESIDUAL (AUMAR) (CONDUCCIÓ PEAD DN 125 PN16)
- VENTOSA
- SECCIONAMENT
- DESGUÀS
- S+V
- S+D
- S+D+V
- OBRA DE SORTIDA

- AFECTACIÓ 100m (AP-7)
- EDIFICABILITAT 50m (AP-7) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 25m (AP-7)
- DOMINI PÚBLIC 8m (AP-7)
- ARESTA EXPLANACIÓ (AP-7)
- ARESTA CALÇADA (AP-7)
- AFECTACIÓ 50m (N-340/N-235)
- EDIFICABILITAT 25m (N-340/N-235) DES DE ARESTA CALÇADA
- SERVITUD 8m (N-340/N-235)
- DOMINI PÚBLIC 3m (N-340/N-235)
- ARESTA EXPLANACIÓ (N-340/N-235)
- ARESTA CALÇADA (N-340/N-235)
- ARESTA PLATAFORMA (ADIF)
- ARESTA EXPLANACIÓ (ADIF)
- DOMINI PÚBLIC 8m (ADIF)
- EDIFICABILITAT 50m (ADIF) DES DE ARESTA PLATAFORMA
- PROTECCIÓ FERROVIÀRIA 70m (ADIF)



LLEGENDA:

- LÍMIT PARCEL.LA
- EXPROPIACIÓ DE LA PROPIETAT
- SERVITUD D'AQÜEDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL

IDENTIFICACIÓ CADASTRAL:

N° Ordre — A | B | C — Polígon/Illa — Parcel.la

Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] [6/11/2025 12:52:09]

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

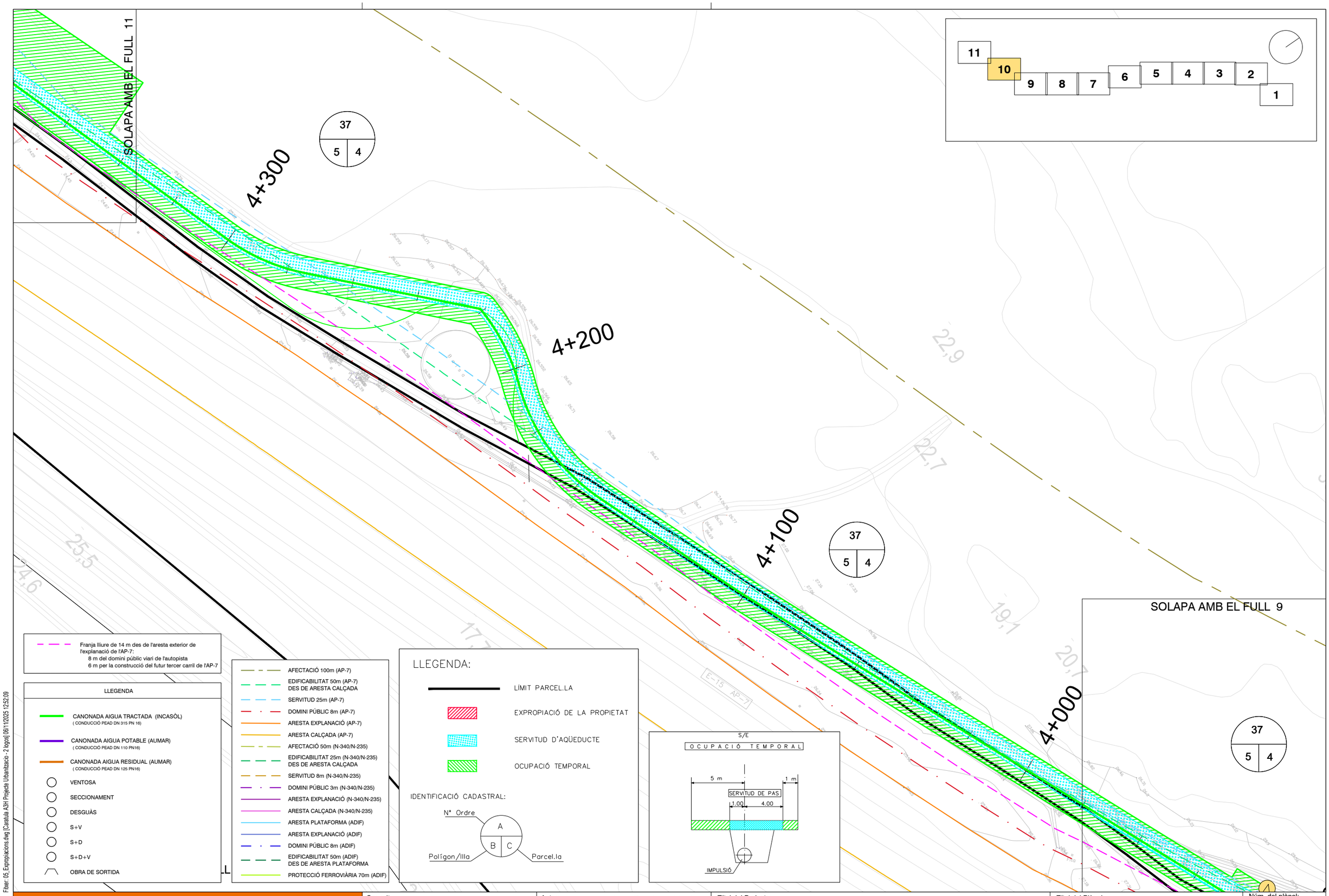
Títol del Plànol:
Expropiacions

Data:
Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol:
5

Full 9 de 11



Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

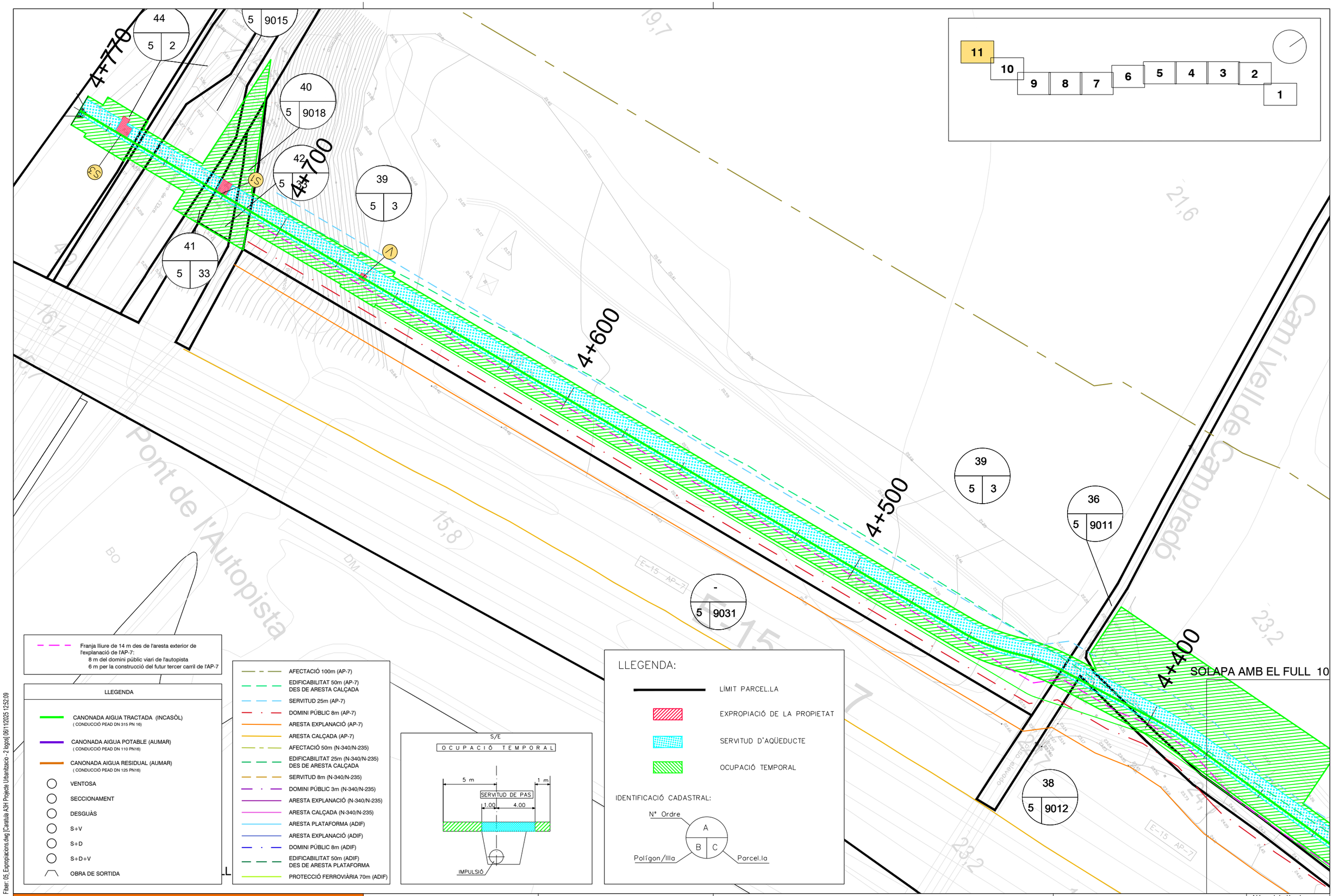
Títol del Plànol: Expropiacions

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol: 5

Full 10 de 11



Fitxer: 05_Expropiacions.dwg [Caratula A3H Projecte Urbanitzacio - 2 logos] 06/11/2025 12:52:09

projecte d'urbanització

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

INCASÒL
Institut Català del Sòl
Direcció de Projectes

Consultor: Meta Engineering

Autor: Joan Domingo Mestre

Títol del Projecte:
Projecte de construcció del nou col·lector d'aigües residuals tractades a l'estació depuradora del sector industrial Estació Mercaderies fins al riu Ebre
FASE II

L'Aldea (Baix Ebre)

Codi: 03761070

Títol del Plànol: Expropiacions

Data: Novembre 2025

Escala: ISO - A3 1:1000
0m 10 20

Núm. del plànol: 5

Full 11 de 11

Annex 5.- Càlculs de traçat

5 CÀLCULS DE TRAÇAT

5.1 Introducció

En el present annex s'adjunten:

- El llistat de punts de la planta del traçat del col·lector objecte d'aquest projecte obtinguts mitjançant el programa Autodesk Civil 3D i amb les coordenades UTM i el sistema de referència ETRS89.
- Plànols del traçat.

5.2 Llistat de punts

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+161.757	4.514.198.036	298.147.325
Final:	0+290.704	4.514.315.412	298.093.937

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	128.947	Rumbo:	"N 24° 27' 29.5004"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+290.704	4.514.315.412	298.093.937
RP:		4.514.315.163	298.093.391
PT:	0+291.131	4.514.315.708	298.093.642

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"40° 47' 44.5102"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.427	Tangente:	0.223
Mid-Ord:	0.038	External:	0.040
Chord:	0.418	Course:	"N 44° 51' 21.7552"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+291.131	4.514.315.708	298.093.642
Final:	0+390.580	4.514.357.337	298.003.326

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	99.449	Rumbo:	"N 65° 15' 14.0104"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+390.580	4.514.357.337	298.003.326
RP:		4.514.302.847	297.978.210
PT:	0+440.046	4.514.358.284	297.955.258

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"47° 14' 11.3220"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	49.466	Tangente:	26.236
Mid-Ord:	5.026	External:	5.485
Chord:	48.077	Course:	"N 88° 52' 19.6714"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+440.046	4.514.358.284	297.955.258
Final:	0+479.910	4.514.343.034	297.918.426

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	39.864	Rumbo:	"S 67° 30' 34.6676"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+479.910	4.514.343.034	297.918.426
RP:		4.514.287.598	297.941.377
PT:	0+492.047	4.514.337.293	297.907.756

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"11° 35' 21.7729"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	12.136	Tangente:	6.089
Mid-Ord:	0.307	External:	0.308
Chord:	12.116	Course:	"S 61° 42' 53.7811"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+492.047	4.514.337.293	297.907.756
Final:	0+657.236	4.514.244.730	297.770.937

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	165.190	Rumbo:	"S 55° 55' 12.8947"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+657.236	4.514.244.730	297.770.937
RP:		4.514.195.034	297.804.557
PCC:	0+663.300	4.514.241.084	297.766.094

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"05° 47' 25.6717""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	6.064	Tangente:	3.034
Mid-Ord:	0.077	External:	0.077
Chord:	6.061	Course:	"S 53° 01' 30.0588"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	0+663.300	4.514.241.084	297.766.094
RP:		4.514.625.217	297.445.248
PCC:	0+769.019	4.514.182.353	297.678.426

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"12° 06' 08.5583""	Tipo:	DERECHA
Radio:	500.500		
Longitud:	105.719	Tangente:	53.057
Mid-Ord:	2.789	External:	2.804
Chord:	105.522	Course:	"S 56° 10' 51.5022"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	0+769.019	4.514.182.353	297.678.426
RP:		4.514.129.263	297.706.380
PT:	0+773.977	4.514.179.865	297.674.140

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"04° 44' 03.6062""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	4.958	Tangente:	2.480
Mid-Ord:	0.051	External:	0.051
Chord:	4.956	Course:	"S 59° 51' 53.9785"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+773.977	4.514.179.865	297.674.140
Final:	0+791.456	4.514.170.473	297.659.399

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	17.479	Rumbo:	"S 57° 29' 52.1757"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+791.456	4.514.170.473	297.659.399
RP:		4.514.169.967	297.659.721
PT:	0+791.807	4.514.170.211	297.659.173

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"33° 33' 18.0609""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.351	Tangente:	0.181
Mid-Ord:	0.026	External:	0.027
Chord:	0.346	Course:	"S 40° 43' 13.1452"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+791.807	4.514.170.211	297.659.173
Final:	0+828.826	4.514.136.377	297.644.149

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	37.019	Rumbo:	"S 23° 56' 34.1147"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+828.826	4.514.136.377	297.644.149
RP:		4.514.136.620	297.643.601
PT:	0+829.533	4.514.136.021	297.643.586

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"67° 30' 07.3968""	Tipo:	DERECHA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.707	Tangente:	0.401
Mid-Ord:	0.101	External:	0.122
Chord:	0.667	Course:	"S 57° 41' 37.8129"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+829.533	4.514.136.021	297.643.586
Final:	0+839.026	4.514.136.260	297.634.096

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	9.493	Rumbo:	"N 88° 33' 18.4886"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	0+839.026	4.514.136.260	297.634.096
RP:		4.514.076.279	297.632.583
PT:	0+882.082	4.514.122.462	297.594.281

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"41° 06' 56.9964""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	43.056	Tangente:	22.502
Mid-Ord:	3.821	External:	4.081
Chord:	42.138	Course:	"S 70° 53' 13.0132"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	0+882.082	4.514.122.462	297.594.281
Final:	1+095.637	4.513.986.134	297.429.903

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	213.554	Rumbo:	"S 50° 19' 44.5150"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	1+095.637	4.513.986.134	297.429.903
RP:		4.513.985.672	297.430.286
PT:	1+095.918	4.513.985.912	297.429.736

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"26° 48' 58.7950""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.281	Tangente:	0.143
Mid-Ord:	0.016	External:	0.017
Chord:	0.278	Course:	"S 36° 55' 15.1176"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	1+095.918	4.513.985.912	297.429.736
Final:	1+136.199	4.513.948.975	297.413.665

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	40.281	Rumbo:	"S 23° 30' 45.7200"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	1+136.199	4.513.948.975	297.413.665
RP:		4.513.949.214	297.413.115
PT:	1+136.833	4.513.948.617	297.413.178

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"60° 30' 05.6150"""	Tipo:	DERECHA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.634	Tangente:	0.350
Mid-Ord:	0.082	External:	0.095
Chord:	0.605	Course:	"S 53° 45' 48.5273"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	1+136.833	4.513.948.617	297.413.178
Final:	1+144.978	4.513.947.768	297.405.077

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	8.145	Rumbo:	"S 84° 00' 51.3350"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	1+144.978	4.513.947.768	297.405.077
RP:		4.513.888.095	297.411.334
PT:	1+183.432	4.513.932.185	297.370.639

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"36° 43' 17.9689"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	38.455	Tangente:	19.914
Mid-Ord:	3.055	External:	3.218
Chord:	37.800	Course:	"S 65° 39' 12.3505"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	1+183.432	4.513.932.185	297.370.639
Final:	1+214.099	4.513.911.385	297.348.104

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	30.667	Rumbo:	"S 47° 17' 33.3660"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	1+214.099	4.513.911.385	297.348.104
RP:		4.513.867.295	297.388.799
PCC:	1+214.474	4.513.911.130	297.347.829

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"00° 21' 29.7362"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	0.375	Tangente:	0.188
Mid-Ord:	0.000	External:	0.000
Chord:	0.375	Course:	"S 47° 06' 48.4991"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	1+214.474	4.513.911.130	297.347.829
RP:		4.512.428.800	298.733.303
PCC:	1+435.427	4.513.751.772	297.194.933

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"06° 14' 21.7112""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	2.029.000		
Longitud:	220.953	Tangente:	110.586
Mid-Ord:	3.007	External:	3.011
Chord:	220.844	Course:	"S 43° 48' 52.7730"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	1+468.843	4.513.726.353	297.173.242
RP:		4.513.687.407	297.218.883
PCC:	1+471.467	4.513.724.321	297.171.583

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"02° 30' 19.2943""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	2.624	Tangente:	1.312
Mid-Ord:	0.014	External:	0.014
Chord:	2.623	Course:	"S 39° 13' 18.1811"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	1+435.427	4.513.751.772	297.194.933
RP:		4.513.712.650	297.240.425
PT:	1+435.658	4.513.751.597	297.194.782

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"00° 13' 14.0849""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	0.231	Tangente:	0.115
Mid-Ord:	0.000	External:	0.000
Chord:	0.231	Course:	"S 40° 35' 04.8732"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	1+471.467	4.513.724.321	297.171.583
RP:		4.511.845.391	299.579.183
PCC:	1+940.086	4.513.334.259	296.912.690

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"08° 47' 30.1963""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	3.054.000		
Longitud:	468.619	Tangente:	234.771
Mid-Ord:	8.984	External:	9.010
Chord:	468.160	Course:	"S 33° 34' 23.4359"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	1+435.658	4.513.751.597	297.194.782
Final:	1+468.843	4.513.726.353	297.173.242

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	33.185	Rumbo:	"S 40° 28' 27.8293"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	1+940.086	4.513.334.259	296.912.690
RP:		4.513.305.008	296.965.077
PT:	1+943.180	4.513.331.521	296.911.252

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"02° 57' 13.5132""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	3.093	Tangente:	1.547
Mid-Ord:	0.020	External:	0.020
Chord:	3.093	Course:	"S 27° 42' 01.5813"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	1+943.180	4.513.331.521	296.911.252
Final:	2+065.354	4.513.221.921	296.857.266

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	122.175	Rumbo:	"S 26° 13' 24.8248"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+065.354	4.513.221.921	296.857.266
RP:		4.513.195.408	296.911.091
PCC:	2+088.896	4.513.199.325	296.851.219

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"22° 28' 50.7476""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	23.542	Tangente:	11.924
Mid-Ord:	1.151	External:	1.173
Chord:	23.391	Course:	"S 14° 58' 59.4510"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	2+088.896	4.513.199.325	296.851.219
RP:		4.513.203.242	296.791.347
PT:	2+110.272	4.513.178.689	296.846.093

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"20° 24' 44.2310""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	21.376	Tangente:	10.802
Mid-Ord:	0.949	External:	0.965
Chord:	21.263	Course:	"S 13° 56' 56.1927"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+110.272	4.513.178.689	296.846.093
Final:	2+140.892	4.513.150.750	296.833.563

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	30.620	Rumbo:	"S 24° 09' 18.3083"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+140.892	4.513.150.750	296.833.563
RP:		4.513.150.996	296.833.016
PT:	2+141.822	4.513.150.443	296.832.781

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"88° 49' 15.9309""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.930	Tangente:	0.588
Mid-Ord:	0.171	External:	0.240
Chord:	0.840	Course:	"S 68° 33' 56.2738"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+141.822	4.513.150.443	296.832.781
Final:	2+233.636	4.513.186.283	296.748.251

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	91.814	Rumbo:	"N 67° 01' 25.7607"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+233.636	4.513.186.283	296.748.251
RP:		4.513.185.730	296.748.017
PT:	2+234.579	4.513.185.964	296.747.465

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"90° 01' 32.5730""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.943	Tangente:	0.600
Mid-Ord:	0.176	External:	0.249
Chord:	0.849	Course:	"S 67° 57' 47.9527"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+234.579	4.513.185.964	296.747.465
Final:	2+278.240	4.513.145.759	296.730.440

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	43.661	Rumbo:	"S 22° 57' 01.6662"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+278.240	4.513.145.759	296.730.440
RP:		4.513.122.363	296.785.690
PT:	2+282.792	4.513.141.504	296.728.825

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"04° 20' 50.4774""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	4.553	Tangente:	2.277
Mid-Ord:	0.043	External:	0.043
Chord:	4.551	Course:	"S 20° 46' 36.4275"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+282.792	4.513.141.504	296.728.825
Final:	2+382.906	4.513.046.621	296.696.888

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	100.114	Rumbo:	"S 18° 36' 11.1888"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+382.906	4.513.046.621	296.696.888
RP:		4.513.065.761	296.640.023
PT:	2+415.149	4.513.020.210	296.679.075

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"30° 47' 22.7332""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	32.243	Tangente:	16.521
Mid-Ord:	2.153	External:	2.233
Chord:	31.856	Course:	"S 33° 59' 52.5553"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+415.149	4.513.020.210	296.679.075
Final:	2+534.348	4.512.942.627	296.588.580

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	119.199	Rumbo:	"S 49° 23' 33.9219"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+534.348	4.512.942.627	296.588.580
RP:		4.512.942.171	296.588.971
PT:	2+535.268	4.512.941.798	296.588.501

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"87° 50' 35.2544"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.920	Tangente:	0.578
Mid-Ord:	0.168	External:	0.233
Chord:	0.832	Course:	"S 05° 28' 16.2947"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+535.268	4.512.941.798	296.588.501
Final:	2+613.080	4.512.880.860	296.636.887

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	77.812	Rumbo:	"S 38° 27' 01.3324"" E"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+613.080	4.512.880.860	296.636.887
RP:		4.512.880.487	296.636.417
PT:	2+613.356	4.512.880.613	296.637.004

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"26° 21' 00.3400"""	Tipo:	DERECHA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.276	Tangente:	0.140
Mid-Ord:	0.016	External:	0.016
Chord:	0.274	Course:	"S 25° 16' 31.1624"" E"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+613.356	4.512.880.613	296.637.004
Final:	2+624.310	4.512.869.902	296.639.300

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	10.954	Rumbo:	"S 12° 06' 00.9926"" E"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+624.310	4.512.869.902	296.639.300
RP:		4.512.869.776	296.638.714
PT:	2+624.591	4.512.869.623	296.639.294

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"26° 51' 49.2937"""	Tipo:	DERECHA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.281	Tangente:	0.143
Mid-Ord:	0.016	External:	0.017
Chord:	0.279	Course:	"S 01° 19' 53.6544"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+624.591	4.512.869.623	296.639.294
Final:	2+727.275	4.512.770.329	296.613.127

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	102.684	Rumbo:	"S 14° 45' 48.3014"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+727.275	4.512.770.329	296.613.127
RP:		4.512.755.039	296.671.146
PT:	2+728.028	4.512.769.601	296.612.940

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"00° 43' 06.2517"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	0.752	Tangente:	0.376
Mid-Ord:	0.001	External:	0.001
Chord:	0.752	Course:	"S 14° 24' 15.1755"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+728.028	4.512.769.601	296.612.940
Final:	2+854.770	4.512.646.647	296.582.182

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	126.742	Rumbo:	"S 14° 02' 42.0496"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	2+854.770	4.512.646.647	296.582.182
RP:		4.512.646.793	296.581.599
PCC:	2+855.230	4.512.646.284	296.581.918

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"43° 52' 47.8876"""	Tipo:	DERECHA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.460	Tangente:	0.242
Mid-Ord:	0.043	External:	0.047
Chord:	0.448	Course:	"S 35° 59' 05.9932"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	2+855.230	4.512.646.284	296.581.918
RP:		4.512.595.443	296.613.780
PCC:	2+945.307	4.512.567.189	296.560.849

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"86° 01' 03.5234"""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	90.077	Tangente:	55.968
Mid-Ord:	16.125	External:	22.051
Chord:	81.853	Course:	"S 14° 54' 58.1754"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	2+945.307	4.512.567.189	296.560.849
RP:		4.512.566.907	296.560.319
PT:	2+945.785	4.512.566.726	296.560.892

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"45° 36' 00.9453""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.478	Tangente:	0.252
Mid-Ord:	0.047	External:	0.051
Chord:	0.465	Course:	"S 05° 17' 33.1138"" E"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	2+945.785	4.512.566.726	296.560.892
Final:	3+048.611	4.512.468.663	296.529.958

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	102.827	Rumbo:	"S 17° 30' 27.3601"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	3+048.611	4.512.468.663	296.529.958
RP:		4.512.486.712	296.472.737
PCC:	3+054.954	4.512.462.725	296.527.734

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"06° 03' 25.4024""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	6.343	Tangente:	3.174
Mid-Ord:	0.084	External:	0.084
Chord:	6.340	Course:	"S 20° 32' 10.0597"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+054.954	4.512.462.725	296.527.734
RP:		4.512.638.430	296.124.884
PCC:	3+144.849	4.512.384.563	296.483.648

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"11° 43' 09.3297""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	439.500		
Longitud:	89.895	Tangente:	45.105
Mid-Ord:	2.296	External:	2.308
Chord:	89.739	Course:	"S 29° 25' 27.4247"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+144.849	4.512.384.563	296.483.648
RP:		4.512.419.220	296.434.670
PT:	3+152.429	4.512.378.668	296.478.891

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"07° 14' 17.7026""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	7.580	Tangente:	3.795
Mid-Ord:	0.120	External:	0.120
Chord:	7.575	Course:	"S 38° 54' 10.9440"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	3+152.429	4.512.378.668	296.478.891
Final:	3+176.127	4.512.361.202	296.462.874

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	23.698	Rumbo:	"S 42° 31' 19.8322"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	3+176.127	4.512.361.202	296.462.874
RP:		4.512.320.650	296.507.095
PCC:	3+179.451	4.512.358.692	296.460.697

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"03° 10' 24.8104""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	3.323	Tangente:	1.662
Mid-Ord:	0.023	External:	0.023
Chord:	3.323	Course:	"S 40° 56' 07.3802"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+239.382	4.512.314.466	296.420.293
RP:		4.512.357.247	296.378.224
PCC:	3+240.192	4.512.313.903	296.419.712

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"00° 46' 23.2400""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	0.810	Tangente:	0.405
Mid-Ord:	0.001	External:	0.001
Chord:	0.810	Course:	"S 45° 52' 01.1940"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+179.451	4.512.358.692	296.460.697
RP:		4.512.713.753	296.027.647
PCC:	3+239.382	4.512.314.466	296.420.293

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"06° 07' 54.5775""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	560.000		
Longitud:	59.932	Tangente:	29.994
Mid-Ord:	0.802	External:	0.803
Chord:	59.903	Course:	"S 42° 24' 52.2851"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+240.192	4.512.313.903	296.419.712
RP:		4.512.721.701	296.029.378
PCC:	3+272.534	4.512.292.221	296.395.720

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"03° 16' 57.4645""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	564.500		
Longitud:	32.342	Tangente:	16.175
Mid-Ord:	0.232	External:	0.232
Chord:	32.337	Course:	"S 47° 53' 41.5464"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+272.534	4.512.292.221	296.395.720
RP:		4.512.337.870	296.356.782
PT:	3+275.592	4.512.290.296	296.393.343

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"02° 55' 15.4245""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	3.059	Tangente:	1.530
Mid-Ord:	0.019	External:	0.019
Chord:	3.058	Course:	"S 50° 59' 47.9966"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	3+275.592	4.512.290.296	296.393.343
Final:	3+386.558	4.512.222.679	296.305.359

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	110.965	Rumbo:	"S 52° 27' 25.7064"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	3+386.558	4.512.222.679	296.305.359
RP:		4.512.270.252	296.268.798
PT:	3+412.059	4.512.211.836	296.282.490

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"24° 21' 05.3753""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	25.501	Tangente:	12.946
Mid-Ord:	1.350	External:	1.381
Chord:	25.309	Course:	"S 64° 37' 58.3941"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	3+412.059	4.512.211.836	296.282.490
Final:	3+414.068	4.512.211.377	296.280.534

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	2.009	Rumbo:	"S 76° 48' 31.0817"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	3+414.068	4.512.211.377	296.280.534
RP:		4.512.152.960	296.294.226
PCC:	3+445.220	4.512.196.884	296.253.352

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"29° 44' 55.1702""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	31.153	Tangente:	15.936
Mid-Ord:	2.011	External:	2.080
Chord:	30.804	Course:	"S 61° 56' 03.4968"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+445.220	4.512.196.884	296.253.352
RP:		4.512.240.808	296.212.478
PT:	3+452.972	4.512.191.985	296.247.353

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"07° 24' 07.1999""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	7.751	Tangente:	3.881
Mid-Ord:	0.125	External:	0.125
Chord:	7.746	Course:	"S 50° 45' 39.5113"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	3+452.972	4.512.191.985	296.247.353
Final:	3+470.970	4.512.181.523	296.232.707

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	17.998	Rumbo:	"S 54° 27' 43.1115"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	3+470.970	4.512.181.523	296.232.707
RP:		4.512.230.347	296.197.833
PCC:	3+483.033	4.512.175.542	296.222.254

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"11° 31' 11.1636""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	12.063	Tangente:	6.052
Mid-Ord:	0.303	External:	0.304
Chord:	12.043	Course:	"S 60° 13' 18.6929"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+483.033	4.512.175.542	296.222.254
RP:		4.512.120.737	296.246.676
PCC:	3+497.634	4.512.168.043	296.209.769

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"13° 56' 32.1203""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	14.600	Tangente:	7.336
Mid-Ord:	0.444	External:	0.447
Chord:	14.564	Course:	"S 59° 00' 38.2145"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+497.634	4.512.168.043	296.209.769
RP:		4.511.711.540	296.565.922
PCC:	3+600.323	4.512.098.047	296.134.816

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"10° 09' 42.4389""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	579.000		
Longitud:	102.690	Tangente:	51.480
Mid-Ord:	2.275	External:	2.284
Chord:	102.555	Course:	"S 46° 57' 30.9349"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+600.323	4.512.098.047	296.134.816
RP:		4.512.057.994	296.179.490
PT:	3+611.741	4.512.088.873	296.128.046

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"10° 54' 12.2216""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	11.418	Tangente:	5.726
Mid-Ord:	0.271	External:	0.273
Chord:	11.401	Course:	"S 36° 25' 33.6045"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	3+611.741	4.512.088.873	296.128.046
Final:	3+647.143	4.512.058.520	296.109.826

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	35.401	Rumbo:	"S 30° 58' 27.4677"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	3+647.143	4.512.058.520	296.109.826
RP:		4.512.089.400	296.058.383
PCC:	3+650.623	4.512.055.590	296.107.950

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"03° 19' 25.7733""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	3.481	Tangente:	1.741
Mid-Ord:	0.025	External:	0.025
Chord:	3.480	Course:	"S 32° 38' 10.3796"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+815.264	4.511.907.120	296.038.446
RP:		4.511.923.531	295.980.734
PCC:	3+862.203	4.511.871.209	296.010.100

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"44° 49' 22.0528""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	46.938	Tangente:	24.744
Mid-Ord:	4.532	External:	4.902
Chord:	45.751	Course:	"S 38° 17' 06.7677"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+650.623	4.512.055.590	296.107.950
RP:		4.511.767.078	296.530.921
PCC:	3+815.264	4.511.907.120	296.038.446

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"18° 25' 27.5254""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	512.000		
Longitud:	164.641	Tangente:	83.037
Mid-Ord:	6.604	External:	6.690
Chord:	163.933	Course:	"S 25° 05' 09.4983"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+862.203	4.511.871.209	296.010.100
RP:		4.512.951.667	295.403.691
PCC:	3+927.101	4.511.840.942	295.952.700

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"03° 00' 04.0481""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	1.239.000		
Longitud:	64.898	Tangente:	32.457
Mid-Ord:	0.425	External:	0.425
Chord:	64.891	Course:	"S 62° 11' 49.8181"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	3+927.101	4.511.840.942	295.952.700
RP:		4.511.894.730	295.926.114
PT:	3+931.382	4.511.839.183	295.948.798

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"04° 05' 17.5554""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	4.281	Tangente:	2.141
Mid-Ord:	0.038	External:	0.038
Chord:	4.280	Course:	"S 65° 44' 30.6200"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	3+931.382	4.511.839.183	295.948.798
Final:	4+100.358	4.511.775.299	295.792.364

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	168.976	Rumbo:	"S 67° 47' 09.3979"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	4+100.358	4.511.775.299	295.792.364
RP:		4.511.830.846	295.769.680
PT:	4+102.642	4.511.774.476	295.790.233

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"02° 10' 52.7315""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	2.284	Tangente:	1.142
Mid-Ord:	0.011	External:	0.011
Chord:	2.284	Course:	"S 68° 52' 35.7637"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	4+102.642	4.511.774.476	295.790.233
Final:	4+152.038	4.511.757.555	295.743.826

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	49.396	Rumbo:	"S 69° 58' 02.1295"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	4+152.038	4.511.757.555	295.743.826
RP:		4.511.813.925	295.723.273
PCC:	4+195.170	4.511.757.968	295.701.619

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"41° 11' 16.1323""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	43.132	Tangente:	22.545
Mid-Ord:	3.834	External:	4.096
Chord:	42.209	Course:	"N 89° 26' 19.8049"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	4+195.170	4.511.757.968	295.701.619
RP:		4.511.702.012	295.679.965
PCC:	4+220.609	4.511.761.922	295.676.681

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"24° 17' 34.0194""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	25.439	Tangente:	12.914
Mid-Ord:	1.343	External:	1.374
Chord:	25.249	Course:	"N 80° 59' 28.7514"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	4+220.609	4.511.761.922	295.676.681
RP:		4.511.761.323	295.676.714
PT:	4+221.020	4.511.761.766	295.676.309

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"39° 16' 12.2586""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	0.600		
Longitud:	0.411	Tangente:	0.214
Mid-Ord:	0.035	External:	0.037
Chord:	0.403	Course:	"S 67° 13' 38.1088"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	4+221.020	4.511.761.766	295.676.309
Final:	4+274.984	4.511.725.372	295.636.464

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	53.964	Rumbo:	"S 47° 35' 31.9789"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	4+274.984	4.511.725.372	295.636.464
RP:		4.511.769.674	295.596.000
PT:	4+300.566	4.511.712.604	295.614.520

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"24° 25' 45.0749""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	25.582	Tangente:	12.988
Mid-Ord:	1.358	External:	1.390
Chord:	25.389	Course:	"S 59° 48' 24.5164"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	4+300.566	4.511.712.604	295.614.520
Final:	4+389.646	4.511.685.108	295.529.790

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	89.080	Rumbo:	"S 72° 01' 17.0538"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	4+389.646	4.511.685.108	295.529.790
RP:		4.511.628.038	295.548.309
PT:	4+398.096	4.511.681.944	295.521.962

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"08° 04' 08.1204""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	8.450	Tangente:	4.232
Mid-Ord:	0.149	External:	0.149
Chord:	8.443	Course:	"S 67° 59' 12.9936"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	4+398.096	4.511.681.944	295.521.962
Final:	4+429.091	4.511.668.334	295.494.116

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	30.995	Rumbo:	"S 63° 57' 08.9334"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PC:	4+429.091	4.511.668.334	295.494.116
RP:		4.511.614.428	295.520.463
PCC:	4+444.560	4.511.659.834	295.481.242

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"14° 46' 20.2865""""	Tipo:	IZQUIERDA
Radio:	60.000		
Longitud:	15.470	Tangente:	7.778
Mid-Ord:	0.498	External:	0.502
Chord:	15.427	Course:	"S 56° 33' 58.7894"" W"

Puntos de curva

Descripción	PK	Norte	Este
PCC:	4+444.560	4.511.659.834	295.481.242
RP:		4.511.705.240	295.442.021
PT:	4+462.841	4.511.650.160	295.465.815

Curva circular

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	"17° 27' 23.5251""""	Tipo:	DERECHA
Radio:	60.000		
Longitud:	18.280	Tangente:	9.212
Mid-Ord:	0.695	External:	0.703
Chord:	18.210	Course:	"S 57° 54' 30.4101"" W"

Datos Tangente

Descrición	PK	Norte	Este
Inicio:	4+462.841	4.511.650.160	295.465.815
Final:	4+769.954	4.511.528.371	295.183.882

Datos Tangente

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	307.113	Rumbo:	"S 66° 38' 12.1712"" W"

5.3 Plànols de traçat

Els plànols es troben adjuntats al Document núm.2. Plànols.