

SERVEI DE MEDI AMBIENT
CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

**PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ
DE SERVEIS TÈCNICS**

**Contracte de serveis: “REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU
DELS COL·LECTORS I L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES
RESIDUALS DE PIRA, LOT 1”**

**Procediment d'adjudicació: Procediment obert simplificat amb
caràcter intel·lectual**

EXPEDIENT: 2023_MA2710

INDEX

1. OBJECTE	3
2. ANTECEDENTS	3
3. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR	3
3.1. Aspectes generals	3
3.2. Àmbit i definició de les obres a projectar	3
3.3. Principals treballs a realitzar	4
3.3.1. Treballs previs (Fase 1)	4
3.3.2. Projecte constructiu (Fase 2)	12
3.3.2.1. Traçats	12
3.3.2.2. Topografia	12
3.3.2.3. Geotècnia	12
3.3.2.4. Estudi hidràulic d'inundabilitat	14
3.3.2.5. Càlculs estructurals	14
3.3.2.6. Edificació i urbanització	14
3.3.2.7. Definició d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques	15
3.3.2.8. Automatització i telecontrol	15
3.3.2.9. Escomeses de Serveis	15
3.3.2.10. Fases constructives i pla d'obra	16
3.3.2.11. Estudi de seguretat i salut	16
3.3.2.12. Validació de titularitat de terrenys i expropiacions	16
3.3.3. Revisions i correccions. Lliurament definitiu visat (Fase 3)	16
4. MODEL BIM	16
5. ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU	20
5.1. Estructura i contingut	20
5.2. Memòria i Annexos	22
5.3. Plànols	22
5.4. Plecs de Prescripcions	24
5.5. Pressupost	24
6. ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP REDACTOR	24
6.1. Consideracions generals	24
6.2. Àmbit de coneixement específic	24
7. AUTORIA DEL PROJECTE	26
8. RELACIÓ ENTRE L'EQUIP REDACTOR I EL SERVEI DE MEDI AMBIENT DEL CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ	26
9. TERMINI D'EXECUCIÓ I ENTREGA	27
10. ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS	27
11. PRESSUPOST	28
12. RELACIÓ D'ANNEXOS:	28

1. OBJECTE

El present Plec de clàusules té per objecte **la redacció del projecte constructiu dels col·lectors i l'estació depuradora d'aigües residuals del municipi de Pira.**

L'objecte del Plec es resumeix en:

- Definir tècnicament l'abast dels treballs a realitzar
- Determinar l'estructura i contingut del document a redactar
- Determinar les prescripcions exigides sobre l'equip humà i material necessari per a la redacció del projecte
- Definir el termini d'execució dels treballs
- Determinar el pressupost de licitació d'execució dels treballs

2. ANTECEDENTS

El municipi de Pira té una població de 503 habitants segons dades de l' IDESCAT del 2020 i a l'actualitat no disposa d'estació depuradora d'aigües residuals ni xarxa separativa i s'estan abocant les aigües a medi a una vessant en un mínim de 3 punts de d'abocament identificats.

L'ajuntament de Pira, amb la voluntat d'impulsar la creació d'un sistema de sanejament de les aigües residuals generades al municipi van delegar les competències en matèria de sanejament en alta al Consell Comarcal de la Conca de Barberà en data 25 de maig de 2020.

3. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR

3.1. Aspectes generals

Els treballs a realitzar per part de l'equip de redacció del projecte consisteixen en tots aquells que permetin desenvolupar, de manera òptima, un projecte constructiu que defineixi en detall les obres a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació, i dels específics que estipuli el Consell Comarcal de la Conca de Barberà en aquest plec.

3.2. Àmbit i definició de les obres a projectar

L'objecte específic d'aquest projecte és:

1. Determinar la millor alternativa d'ubicació de l'EDAR de Pira, els camins d'accés que siguin necessaris i el traçat dels nous col·lectors, tenint en compte l'emplaçament i punts de vessaments actuals així com l'orografia de cada municipi i la proximitat amb aquest
2. Determinar l'alternativa tecnològica de sanejament d'aigües residuals que millor s'ajusti a les necessitats presents i futures de cada municipi
3. Redactar el projecte constructiu de l'alternativa de sanejament escollida que contemplarà el disseny i la redacció de les obres i infraestructures que siguin necessàries per garantir el sanejament de les aigües residuals i l'adequació dels emplaçaments objectes a estudi

Les principals consideracions a tenir en compte en la redacció del projecte, són les següents:

1. Visites de camp per reconeixement del terreny
2. Estudi de les dades de partida que es faciliten com annexos:
 - a) Campanyes analítiques de cada municipi
 - b) Memòria d'estudi de la viabilitat
 - c) Estudi d'alternatives
 - d) Projecte VT variant de Pira
3. Dades proporcionades, que aporten tota la informació necessària pel disseny de l'EDAR i els càlculs de cabals de disseny: per al càlcul de la població de disseny del sistema s'analitzaran les dades corresponents a la campanya d'aforament i caracterització de les aigües que es proporciona
4. Pel que fa al requeriment de qualitat de l'efluent de sortida, s'utilitzen els criteris de selecció de nivell de tractament adequat fixats en l'annex V del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027. Addicionalment caldrà tenir en compte els paràmetres de qualitat de sortida de l'EDAR, tenint en compte l'àmbit hidrogràfic del punt d'abocament, pel que caldrà preveure la possible eliminació de nitrogen.
5. A banda de la documentació de les dades de població, creixements urbanístics previstos i estacionalitats, així com previsió de possibles noves connexions de col·lectors en baixa, caldrà considerar l'activitat agrícola, ramadera o industrial existent i futura, i avaluar els tipus d'abocaments que poden realitzar a la xarxa provinents de les respectives activitats.
6. Les alternatives facilitades, exposades en els annexos, s'avaluaran i es justificaran a través d'un anàlisi multi criteri.
7. Les zones que es proposen per tal de determinar l'anàlisi d'alternatives d'emplaçament final de l'EDAR, i que en cap cas serà de tipus limitant, es troben descrites a l'annex 04 del present Plec de Clàusules Tècniques. L'equip Redactor podrà proposar addicionalment, si cal, altres alternatives d'emplaçament que consideri que pot reunir els condicionants requerits.
8. Determinar i preveure les mesures necessàries per tal de donar compliment a la Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció a l'atmosfera i al Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació, amb una especial consideració a la proximitat a nucli urbà o espais protegits.
9. Estudi d'alternatives del tipus del sistema de tractament, d'acord amb la documentació que s'annexa. Tenint en compte que aquest sistema formarà part del servei mancomunat del servei de sanejament d'aigües residuals de l'àmbit de la Conca de Barberà, i que es disposa de campanyes analítiques i d'aforament efectuades en període vigent i representatiu.
10. Estudi d'alternatives del tractament de fangs, d'acord amb la documentació que s'annexa. Tenint en compte que aquest sistema formarà part del servei mancomunat del servei de sanejament d'aigües residuals de l'àmbit de la Conca de Barberà.
11. Preveure i dissenyar els elements de la xarxa de sanejament en alta i els sobreeixidors d'acord amb el Reial Decret 1290/12 del Reglament de Domini Públic Hidràulic.

3.3. Principals treballs a realitzar

Sense que la relació sigui limitativa, s'indiquen a continuació les principals tasques a realitzar per part de l'equip Redactor:

3.3.1. Treballs previs (Fase 1)

Es considera que els treballs previs es reduiran a tasques d'anàlisi, d'estudi i reconeixement del terreny de la documentació aportada referent a la situació actual del municipi, per que ja es disposa de tots els treballs d'un estudi d'alternatives, així com d'aforaments i analítiques (aquesta documentació, en endavant s'indica com ANNEXES).

Per tant, es demana que, un cop analitzada la documentació, s'unifiquin els documents aportats elaborant un sol arxiu, que s'anomenarà **Estudi d'Alternatives del futur sistema de sanejament de Pira (en endavant EA)**, on hi constin les diferents alternatives a nivell de procés de sanejament i de parcel·les d'ubicació, la seva valoració i, finalment, l'alternativa triada (tres d'ubicació i tres de tractament).

Aquest document inclourà:

3.3.1.1. Memòria de l'estudi d'alternatives

A partir de tota la informació aportada i validada (campanya analítica i estudi d'alternatives previ), l'equip Redactor estudiarà i descriurà detalladament les possibles configuracions en relació a l'emplaçament de l'EDAR i/o configuració de bombaments, camins d'accés, traçat de col·lectors, configuracions de tractament, sistemes de bombament, sistemes de desodorització de les emissions difuses derivades del pretractament, així com de les operacions de tractament de la línia de fangs.

Es descriuran un mínim de 3 alternatives pel que fa a la ubicació de cada EDAR, així com els sistemes de tractament d'aigües residuals i línia de fangs, amb les corresponents configuracions de camins d'accés, traçat de col·lectors i, si s'escau, requeriments de bombaments i elements singulars.

Caldrà aportar elements descriptius de cadascuna de les configuracions que ajudin a la correcta interpretació de les alternatives a través dels següents elements:

- Diagrames de flux de la línia d'aigua i de la línia d'aigua i esquemes de procés
- Plànols en planta amb la configuració de les possibles configuracions
- Plànols de perfils del traçat de col·lectors
- Plànols de perfils del traçat de camins d'accés

L'equip Redactor haurà de determinar el/s punt/s d'emissió de les possibles olors i establir els elements de control, la descripció tècnica del/s sistemes proposats i el grau d'eficàcia dels sistemes, tenint en compte la UNE-EN 13725:2004.

De la mateixa forma, en relació a la línia de fangs, caldrà preveure un apèndix en relació al tractament i gestió de fangs de l'EDAR, en el que es tingui en compte les alternatives de la gestió de fangs a la mateixa EDAR (incloent alternatives de tractament tals com rizocompostatge) i per altra banda valorar la possible gestió de fangs a l'EDAR de Montblanc o a l'Espluga de Francolí.

Han de constar en un mateix document, tant a nivell d'ubicació de l'EDAR com a nivell de sistema de depuració, les alternatives prèvies a aquest estudi i les que es considerin adients a incloure a l'anàlisi multicriteri que no s'hagin contemplat en anteriors estudis, considerats en aquest plec com annexos. Assegurant que es tenen en compte totes les alternatives compatibles amb els requisits requerits (a nivell d'ubicació i de sistema de tractament adequat per a la futura EDAR) s'haurà de fer constar la valoració d'alternatives mitjançant un anàlisi multicriteri, d'on s'obtindrà una alternativa guanyadora.

Per tant, hi hauria d'haver els següents apartats, dels quals ja s'aporta la informació en els annexes:

1. Antecedents
2. Inventari i diagnosi de les xarxes de clavegueram
3. Planejament urbanístic
4. Estudi demogràfic
5. Estudi de les dades de consum
6. Estudi de cabals i analítiques d'aigua
7. Serveis existents
8. Innundabilitat i domini públic hidràulic
9. Topografia
10. Geotècnia
11. Document ambiental
12. Estudi d'alternatives d'emplaçament de l'EDAR i de traçat de xarxa
13. Estudi d'alternatives del sistema de tractament de l'EDAR
14. Estudi d'alternatives del sistema de gestió de fangs

3.3.1.2. Anàlisi multicriteri

Les alternatives finalistes seran presentades i descrites a través d'un anàlisi multicriteri i justificades en detall al Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

Els elements d'entrada a l'anàlisi multicriteri seran com a mínim els que es descriuen a aquest apartat.

L'equip Redactor podrà proposar altres criteris que consideri, de manera justificada al Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà, tenint en compte els emplaçaments que l'equip Redactor determini en base a l'estudi.

Les alternatives es desenvoluparan amb el nivell de detall tècnic i econòmic suficient com per poder establir una valoració quantitativa.

Els criteris que haurà de contenir l'anàlisi seran els següents:

- A. Ubicació/configuració de les instal·lacions:** criteris de valoració corresponents a la ubicació de l'EDAR, accessibilitat, xarxa de col·lectors i instal·lacions complementàries.

Criteris tècnics	Descripció criteri
Fiabilitat de les instal·lacions	- Elements que poden condicionar la fiabilitat tal com el número de bombaments i sifons. - Valoració de trams d'impulsió o traçats complexos (punts d'inflexió)
Complexitat constructiva	- Longitud de traçat de col·lector - Punts singulars de traçat tals com creuaments de llera o barrancs, carreteres, incidència en zona urbana o trams de difícil accés. - Requeriments d'instal·lacions complementàries tals com número de bombaments o endegaments necessaris per la protecció d'inundacions, fixació de la llera o millora de les condicions de desguàs
Facilitat d'accessibilitat	- Ubicació de l' EDAR i camins d'accés que no superin pendents del 7% i que garanteixin la maniobrabilitat de maquinària. Es prioritzarà l'existència de camins existents

Criteris ambientals	Descripció criteri
Impacte sobre la flora i fauna	- Existència d'impacte sobre l'hàbitat del riu Francolí i altres cursos fluvials en cas de creuaments o traçats sense accessos existents
Impacte sobre la població	- Proximitat de la futura EDAR al nucli de població pot generar molèsties de sorolls i olors durant la construcció i explotació

Criteris territorials	Descripció criteri
Afectacions urbanístiques	- Valoració de les ocupacions temporals (descripció del número de finques i àrea) - Valoració de les servituds de pas (descripció del número de finques i àrea) - Valoració dels usos de la parcel·la i la seva titularitat de la parcel·la per tal de minimitzar l'afectació

Criteris econòmics	Descripció criteri
Costos de construcció total	- Valoració dels costos d'implementació de la xarxa i EDAR (PEC)
Costos de construcció total	- Valoració dels costos d'explotació de la xarxa, EDAR i bombaments (PEC)

B. Configuració del sistema de tractament

Criteris tècnics	Descripció criteri
Assegurar l'eliminació de nitrogen i possible fòsfor	Capacitat del sistema de realitzar nitrificació/desnitrificació
Adaptabilitat del sistema	- Capacitat d'adaptació a sobrecàrregues per puntes de contaminació (MES, DBO5 o DQO) o per increment de població estacional - Capacitat de reacció per la reducció i eliminació de la presència de bacteries filamentoses - Capacitat de reacció del procés enfront del canvi en els valors de consigna de l'oxigen dissolt

Criteris energètics	Descripció criteri
Requeriments energètics de la d	Capacitat del sistema de realitzar nitrificació/desnitrificació
Adaptabilitat del sistema	- Capacitat d'adaptació a sobrecàrregues per puntes de contaminació (MES, DBO5 o DQO) o per increment de població estacional - Capacitat de reacció per la reducció i eliminació de la presència de bacteries filamentoses - Capacitat de reacció del procés enfront del canvi en els valors de consigna de l'oxigen dissolt

La descripció detallada dels diferents criteris es troba descrita a l'apartat 3.3.1.10 'Valoració dels criteris'.

3.3.1.9 Valoració quantitativa dels criteris

A. Ubicació/configuració de les instal·lacions

Elements tècnics (Puntuació: 40%)	Descripció criteri	Valoració del criteri
Fiabilitat de les instal·lacions (Puntuació: 20%)	- Elements que poden condicionar la fiabilitat tal com el número de bombaments i sifons. - Valoració de trams d'impulsió o traçats complexos (punts d'inflexió)	Alta (Puntuació 1) ≥70% de la xarxa de col·lectors per gravetat EDAR fora de la zona inundable i zona de policia EBAR fora de la zona inundable i zona de policia ≥80% del traçat fora de zona inundable
		Mitjana (Puntuació 0,5) 30%<x<70% de la xarxa de col·lectors per gravetat, sense o amb punts singulars EDAR fora de la zona de policia EBAR dins de la zona de policia Existència de 2 o més bombaments <50% del traçat fora de zona inundable
		Baixa (Puntuació 0,25) ≤30% de la xarxa de col·lectors per impulsio, sense o amb punts singulars EDAR dins de la zona de policia EBAR dins de la zona de policia Existència de > 2 bombaments <20% del traçat dins de zona inundable
Facilitat constructiva (Puntuació: 10%)	- Punts singulars de traçat tals com creuaments de llera o barrancs, carreteres, incidència en zona urbana o trams de difícil accés. - Requeriments d'instal·lacions complementàries tals com número de bombaments o endegaments necessaris per la protecció d'inundacions, fixació de la llera o millora de les condicions de desguàs - Existència de solucions tècnicament viables als creuaments de llera o de carretera	Alta (Puntuació 1) 1 creuament per carretera <20% de traçat de col·lector en zona urbana Facilitat constructiva d'implementar elements per la protecció d'inundacions
		Mitjana (Puntuació 0,5) Més de 2 creuaments amb la llera o barranc Més de 1 creuament amb carretera C-240z Complexitat constructiva d'implementar elements per la protecció d'inundacions
		Baixa (Puntuació 0,25) Més de 2 creuaments amb la llera o barranc Més de 1 creuament amb carretera Complexitat constructiva d'implementar elements per la protecció d'inundacions
Facilitat d'accessibilitat (Puntuació: 10%)	- Ubicació de l'EDAR i camins d'accés que no superin pendents del 7% i que garanteixin la maniobrabilitat de	Alta (Puntuació 1) >70% de la xarxa de col·lectors amb accessos existents o de titularitat municipal Necessitat de condicionar menys del 50% de camins d'accés

	maquinària. - Es prioritzarà l'existència de camins existents	Mitjana (Puntuació 0,5) 30%<x<70% de la xarxa amb accessos existents o de titularitat municipal Necessitat de condicionar més del 50% de camins
		Baixa (Puntuació 0,25) ≥30% de la xarxa de col·lectors sense accessos existents Necessitat de condicionar més del 50% de camins

Elements territorials (Puntuació:30%)	Descripció criteri	Valoració del criteri
Afectacions urbanístiques	- Valoració de les ocupacions temporals (descripció del número de finques i àrea) - Valoració de les servituds de pas (descripció del número de finques i àrea) - Valoració dels usos de la parcel·la i la seva titularitat de la parcel·la per tal de minimitzar l'afectació	Alta (Puntuació 1) - Número de finques i superfície afectades per servitud de pas sobre titularitat privada. S'adoptarà com a valor de referència - Número de finques i superfície afectades per ocupació temporal sobre titularitat privada. S'adoptarà com a valor de referència
		Mitjana (Puntuació 0,5) - Número de finques i superfície afectades per servitud de pas sobre titularitat privada <80% de l'alternativa més desfavorable - Número de finques i superfície afectades per ocupació temporal sobre titularitat privada<80% de l'alternativa més desfavorable
		Baixa (Puntuació 0,25) - Número de finques i superfície afectades per servitud de pas sobre titularitat privada<50% de l'alternativa més desfavorable - Número de finques i superfície afectades per ocupació temporal sobre titularitat privada<50% de l'alternativa més desfavorable

Elements ambientals (Puntuació: 30%)	Descripció criteri	Valoració del criteri
Impacte sobre la fauna i flora (Puntuació: 15%)	- Existència d'impacte sobre l'hàbitat del riu Francolí i altres cursos fluvials en cas de creuaments o traçats sense accessos existents	Alta (Puntuació 1) - Nul impacte sobre el riu Francolí. No es creua - Nul impacte sobre el Torrent de les Masies o altres cursos fluvials. No es creua
		Mitjana (Puntuació 0,5) - Nul impacte sobre el riu Francolí. No es creua - Impacte moderat sobre el Torrent de les Masies o altres cursos fluvials. 1 creuament
		Baixa (Puntuació 0,25) - Impacte moderat sobre el riu Francolí. 1 o més creuaments - Impacte moderat sobre el Torrent de les Masies o altres cursos fluvials. 1 o més creuaments
Impacte sobre la població (Puntuació: 15%)	- Proximitat de la futura EDAR al nucli de població pot geerar molèsties durant la construcció i explotació	Alta (Puntuació 1) - 1 EDAR en entorn rural >400m - Baix impacte de sorolls i pols durant la fase constructiva
		Mitjana (Puntuació 0,5) - 1 EDAR en entorn periurbà <400m - Impacte moderat de sorolls i pols durant la fase constructiva

		Baixa (Puntuació 0,25) - 1 EDAR en entorn urbà <100m - Alt impacte de sorolls i pols durant la fase constructiva - Possibles olors i sorolls de l'EDAR

B. Configuració del sistema de tractament

Elements tècnics: 40%)	Descripció criteri	Valoració del criteri
Assegurar l'eliminació de nitrogen i possible fòsfor (Puntuació: 20%)	- Capacitat del sistema de realitzar nitrificació/desnitrificació - Adaptabilitat del sistema per l'eliminació de fòsfor	Alta (Puntuació 1) - Reducció de >50% de Nt - Capacitat de poder incrementar la reducció fins a un 80% de Nt - Adaptabilitat del sistema per poder implementar mesures per la reducció de fins a un 70% de fòsfor
		Mitjana (Puntuació 0,5) - Reducció de fins a un 50% de Nt - Capacitat de poder implementar mesures per la reducció de fins a un 75% de Nt - Adaptabilitat del sistema per poder implementar mesures per la reducció de fins a un 50% de fòsfor
		Baixa (Puntuació 0,25) - Reducció de <50% de Nt - El sistema no admet procés de nitrificació/desnitrificació sense modificar el procés en més d'un 20% - El sistema no admet procés de fòsfor sense incrementar el cost de implementació de l'EDAR
Adaptabilitat del sistema (Puntuació: 20%)	- Capacitat d'adaptació a sobrecàrregues per puntes de contaminació (MES, DBO5 o DQO) o per increment de població estacional - Capacitat de reacció per la reducció i eliminació de la presència de bacteries filamentosas - Capacitat de reacció del procés enfront del canvi en els valors de consigna de l'oxigen dissolt	Alta (Puntuació 1) - El sistema disposa d'elements que puguin adaptar-se a variacions de càrrega hidràulica - El sistema preveu la incorporació d'elements per evitar la formació de bacteries filamentosas - Alta capacitat de control sobre l'oxigen dissolt
		Mitjana (Puntuació 0,5) - El sistema disposa d'elements que puguin adaptar-se a variacions de càrrega hidràulica - El sistema no preveu la incorporació d'elements per evitar la formació de bacteries filamentosas però es poden aplicar mesures - Capacitat de control moderada sobre l'oxigen dissolt
		Baixa (Puntuació 0,25) - Baixa adaptació a variacions de càrrega hidràulica - El sistema no preveu la incorporació d'elements per evitar la formació de bacteries filamentosas però es poden aplicar mesures - Capacitat de control baixa sobre l'oxigen dissolt

Elements energètics	Descripció criteri	Valoració del criteri
---------------------	--------------------	-----------------------

(Puntuació:50%)		
Requeriments energètics del tractament secundari	- Despeses energètiques del tractament de l'aigua residual	La màxima puntuació (puntuació = 1 Alta) és la que respon a l'alternativa amb menys requeriment energètic i/o potència instal·lada i a partir d'aquesta es calcularan de manera ponderada les puntuacions de la resta d'alternatives.

C. Criteris econòmics

Elements econòmic (Puntuació:100%)	Descripció criteri	Valoració del criteri
Costos de construcció total (Puntuació: 1 50%)	- Valoració dels costos d'implementació de la xarxa i EDAR (PEC)	La màxima puntuació (puntuació = 1 Alta) és la que respon a l'alternativa més econòmica i a partir d'aquesta es calcularan de manera ponderada les puntuacions de la resta d'alternatives.
Costos de construcció total (Puntuació: 50%)	- Valoració dels costos d'explotació de la xarxa, EDAR i bombaments (PEC)	La màxima puntuació (puntuació = 1 Alta) és la que respon a l'alternativa més econòmica i a partir d'aquesta es calcularan de manera ponderada les puntuacions de la resta d'alternatives.

Es consideraran els preus d'execució de material considerats (PEM), provinents del banc de preus de l'ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) sense incloure despeses generals, benefici industrial ni impostos.

Es descriuran els costos d'explotació tenint en compte les tasques de manteniment i inspecció (neteges, extracció i/o gestió de fangs, manteniment d'obra civil, controls analítics, inspeccions, etc).

3.3.1.10 Valoració dels criteris

La valoració dels criteris s'exposa a la taula següent:

A. Criteris ubicació/ configuració de les instal·lacions		Pes
Tècnics		40%
Ambientals		30%
Territorials		30%
Total		100%
PES DE PONDERACIÓ		35%

B. Criteris configuració sistema de tractament		Pes
Tècnics		50%
Energètics		50%
Total		100%
PES DE PONDERACIÓ		35%

C. Criteris econòmics		Pes
Econòmics		100%
PES DE PONDERACIÓ		30%

3.3.1.11 Presa de decisió de les alternatives proposades

A partir del lliurament dels treballs corresponents a la Fase 1, s'iniciarà un període de valoració (estimat en 4 setmanes) en el que la Direcció de Projecte determinarà la millor de les alternatives plantejades. La decisió adoptada serà comunicada a l'equip Redactor de manera oficial.

La data de comunicació determinarà l'inici dels treballs corresponents a la Fase 2 que s'haurà d'iniciar en un termini no superior a 15 dies naturals, independentment de les alteracions en el calendari que es poguessin produir en el termini de presa de decisió.

3.3.2. Projecte constructiu (Fase 2)

3.3.2.1. Traçats

Es proposarà aquells traçats òptims dels col·lectors, camins d'accés i infraestructures necessàries que garanteixin el correcte funcionament de les instal·lacions.

Caldrà aportar:

3.3.2.2. Topografia

Es realitzarà una topografia de detall de cada ubicació i el traçat de les instal·lacions a projectar.

L'equip Redactor haurà d'aportar els mitjans humans i/o materials que siguin necessaris per tal de garantir la correcta execució i les mesures de prevenció de riscos necessàries de les campanyes de topografia, entre els quals s'inclouen treballs de desbrossada i/o accessibilitat a instal·lacions de titularitat privada.

3.3.2.3. Geotècnia

Amb objecte d'avaluar les alternatives referents als processos constructius, es procedirà a realitzar un estudi geològic i geotècnic de la zona d'ubicació de les instal·lacions projectades.

Aquest estudi comprendrà com a mínim els següents punts:

- Litografia i estratigrafia
- Tectònica
- Geomorfologia

L'estudi geològic descriurà el marc geològic general, les característiques geològiques del tram objecte de les obres (geologia de detall), tectònica de detall, geomorfologia, hidrologia que correlacioni els aqüífers inventariats amb els nivells freàtics dels sondeigs i cales disponibles, el gruix de terra vegetal i la sismicitat.

L'estudi geotècnic ha de permetre establir:

- Capacitat portant del terreny.
- Excavabilitat. Determinació de la forma d'excavació.
- Possibilitat d'utilització com a replè dels materials extrets de les excavacions.
- Talussos d'excavació.

- Estabilitat.
- Erosionabilitat.
- Profunditat del substrat més resistent.
- Presència de nivell freàtic.
- Capacitat portant per a suport del ferm.

Al llarg de tot el traçat que es projecti la línia de col·lectors d'aigües residuals i del traçat dels camins d'accés caldrà determinar com a mínim:

- Tipus de materials on el col·lector es trobarà confinat.
- Estabilitat de talussos a les parets de les rases a executar per a la col·locació del col·lector
- Agressivitat dels terrenys limítrofs al col·lector per definir el grau de protecció que farà falta o el tipus de material de construcció a utilitzar.
- Possible aprofitament dels materials extrets dels llocs d'emplaçament del col·lector o camins d'accés.

Per a l'estudi d'alternatives de traçat la geologia i geotècnia es realitzaran a escala 1:1.000 de les alternatives contemplades, amb reconeixement de camp i campanya de cales per determinar els diferents tipus litològics existents a cada un dels traçats.

Es realitzarà com a mínim una campanya de geotècnia de detall en les ubicacions i traçats de les instal·lacions a projectar.

En l'estudi de la solució adoptada es realitzarà un plànol de planta geològica a escala 1:1.000 amb una amplada de banda mínima de 250 m, acompanyat de la llegenda estratigràfica corresponent i de la informació hidrogeològica (punts d'aigua, fonts, surgències, etc.).

Al plànol de la planta geològica es reflectirà tota la informació d'interès a la zona cartografiada: afloraments existents, contactes litològics i mecànics, estacions de mesura, fenòmens tectònics, canteres i graveres amb indicació del seu estat d'activitat, ubicació de les prospeccions geotècniques realitzades, delimitació de zones inundables o amb drenatge insuficient, delimitació d'inestabilitats, etc. Així mateix, s'hi reflectirà la planta la planta del traçat amb el seu camí de servitud i el seu corresponent moviment de terres.

Per altra part, es dibuixarà un perfil geològic escala 1/5.000 horitzontal, 1/500 vertical, on es reflecteixi la disposició estructural de la zona, els col·luvions, replens, nivells freàtics, etc.

S'incorporaran les investigacions, cales, sondeigs i penetracions dinàmiques realitzades.

En base a la informació geològica, les observacions de camp i la investigació geotècnica de detall tant de camp com de laboratori, l'equip Redactor redactarà un informe final que inclourà almenys:

- Exposició dels treballs realitzats
- Descripció geotècnica de l'àmbit d'estudi
- Propietats geotècniques dels materials
- Plànols de planta de l'àmbit d'estudi, indicant la campanya realitzada
- Plànols amb seccions transversals, quan per diferències geotècniques rellevants sigui necessari.
- Conclusions i recomanacions

L'equip Redactor haurà d'aportar els mitjans humans i/o materials que siguin necessaris per tal de garantir la correcta execució de les campanyes de treball, entre els quals s'inclouen treballs de desbrossada i/o l'accessibilitat a les parcel·les objectes d'estudi.

L'estudi haurà d'estar signat digitalment pel seu autor.

3.3.2.4. Estudi hidràulic d'inundabilitat

Es realitzarà l'estudi en base als treballs realitzats a la Fase 1.6 Sistema hídric i inundabilitat un cop s'hagin definit els diferents elements constructius de l'alternativa proposada.

Aquest estudi farà referència a les necessitats hidràuliques dels diferents elements del sistema de sanejament a projectar de manera que es realitzarà la modelització de l'escenari de les noves instal·lacions a projectar.

El modelatge servirà per definir l'encaix de les infraestructura i en cas que sigui necessari dur a terme el replanteig dels diferents elements constructius.

En cas que la infraestructura prevista ho requereixi, es projectaran els elements d'endegament que siguin necessaris per tal de garantir l'estabilitat de les instal·lacions previstes.

La memòria i plànols corresponents a l'estudi hidràulic d'inundabilitat formarà part de l'Annex 8 del projecte constructiu.

3.3.2.5. Càlculs estructurals

Es realitzaran, entre altres, les següents tasques:

- Definició i càlcul estructural de les cimentacions de les diferents instal·lacions.
- Càlculs estructurals de canonades, caldereria, massissos d'ancoratge i obres singulars.
- Definició estructural dels elements i edificis.
- Definició estructural de la caldereria i material de la mateixa.
- Càlculs estructurals dels elements que conformen l'obra.
- Definició detallada de les obres singulars.

Es comprovarà, a més, el dimensionat de les canonades per a resistir el cop d'ariet àdhuc sense comptar amb dispositius antiariet (com vàlvules, calderins, etc....), independentment que aquests equips estiguin presents a la instal·lació.

En el cas que sigui necessari caldrà elaborar el projecte d'enderrocament dels possibles béns afectats que inclourà el cost d'enderrocament, condicionament i tancament perimetral de la parcel·la.

3.3.2.6. Edificació i urbanització

El Projecte incidirà decididament en els aspectes estètics, acabats, ordenació de volums, colors, jardineria i harmonització dels edificis amb l'entorn.

En el cas que sigui necessari, caldrà elaborar el projecte d'enderrocament dels béns afectats que inclouran els cost d'enderrocament, condicionament i tancament perimetral de la parcel·la.

Adicionalment, en cas que hi hagi existència de sobreeximents en el traçat del col·lector, caldrà preveure la instal·lació d'un sistema de determinació de cabals.

Es contemplaran les mesures de prevenció de riscos laborals a l'Annex 27 realitzant una diagnosi de la instal·lació projectada, tot identificant els potencials riscos, per tal de dotar al disseny de la infraestructura, des de la seva concepció, de totes les mesures necessàries per a millorar la seguretat en el lloc de treball segons el marc normatiu vigent en relació a la prevenció de riscos laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i tota la normativa que la desenvolupa, d'acord amb el Codi Electrònic de Prevenció de Riscos Laborals del BOE, així com el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

En aquest sentit, l'equip Redactor haurà d'analitzar la infraestructura i la seva operació a mesura que avanci el seu disseny i identificar de manera detallada els possibles riscos que comportarà. Així mateix, es realitzarà una proposta de mesura d'anul·lació o minimització dels riscos identificats i es descriurà el seu impacte en el disseny de la infraestructura.

Els elements de prevenció de riscos laborals que es derivin d'aquesta diagnosi s'hauran d'incorporar al projecte a tots els efectes, incloent la seva valoració econòmica concreta en el pressupost d'execució de les obres.

3.3.2.7. Definició d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques

En l'elecció dels equips electromecànics i elèctrics es prendran en consideració mesures d'eficiència energètica que permetin optimitzar i reduir el consum energètic de la instal·lació a projectar. Es descriuran les mesures i es valorarà el seu cost complet d'implantació, tenint present tant l'equip principals com els elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament i explotació.

Caldrà realitzar una anàlisi de viabilitat tècnica i econòmica de la implementació de les mesures d'eficiència energètica, i les que resultin viables s'inclouran al projecte per a la seva execució.

3.3.2.8. Automatització i telecontrol

Es definirà i detallarà el sistema de funcionament, de telecomandament i els elements de control de procés de la nova instal·lació i dels diferents equips que en formen part. També s'analitzarà el mètode de transmissió i recepció de les senyals d'aquests al centre de recepció i processament de les mateixes, que ha de ser compatible i amb les mateixes característiques que el sistema de control actual implantat a la resta de sistemes de sanejament de la comarca.

El sistema s'haurà de detallar com a sistema de llicència oberta, amb programari habitual en el mercat per a permetre possibles ampliacions o modificacions en la lògica de programació.

3.3.2.9. Escomeses de Serveis

A més de l'escomesa elèctrica, s'especificaran les escomeses d'aigua potable, telefonia/comunicacions d'Internet i d'altres serveis si s'escau. S'inclourà la correspondència amb les companyies subministradores, incloent la resposta, amb els plànols detallats.

Es definirà i detallarà l'escomesa elèctrica, incloent la/les oferta/es presentada/es per les companyies subministradores/distribuïdores. Caldrà detallar tant en els casos d'escomeses elèctriques en mitja/alta tensió com en baixa tensió, la definició, l'amidament i la valoració de

la connexió, el centre de transformació CT (sols AT/MT), els plànols d'implantació de la línia i la normativa aplicada.

3.3.2.10. Fases constructives i pla d'obra

L'equip Redactor elaborarà un Pla d'Obres de l'execució de les activitats considerades en el projecte que pugui servir de base al que ha de presentar el Contractista.

El pla d'obra es dividirà en fases constructives clarament diferenciades que tindran en compte els diferents processos constructius definits a l'annex corresponent.

El pla d'obra inclourà, en cas de ser necessari, el projecte d'enderrocament dels béns afectats que siguin necessaris.

3.3.2.11. Estudi de seguretat i salut

Aquest annex es redactarà sempre independentment de l'import total de les obres a executar i inclourà tots els seus processos constructius.

El projecte d'enderrocament (en cas que sigui necessari) inclourà l'estudi de seguretat i salut.

3.3.2.12 Validació de titularitat de terrenys i expropiacions

A través de la documentació recopilada a la F1.2 Estudi de les dades de partida, caldrà validar en detall la titularitat dels terrenys on s'executaran les obres, per tal de determinar i valorar les possibles expropiacions a realitzar.

En cas d'expropiacions, cal que siguin valorades dins del pressupost del projecte.

3.3.3. Revisions i correccions. Lliurament definitiu visat (Fase 3)

Una vegada lliurat el document complet corresponent al projecte constructiu i si s'escau, el projecte d'enderrocament, es disposarà del termini corresponent per a les revisions finals per part del Consell Comarcal de la Conca de Barberà i la seva posterior correcció per part de l'equip Redactor.

Una vegada es disposi del vist-i-plau definitiu per part del Consell Comarcal de la Conca de Barberà, l'equip Redactor procedirà a realitzar el lliurament definitiu, segons les condicions establertes en els apartats següents, i amb el projecte constructiu convenientment visat.

Es preveu un termini de quatre setmanes per realitzar les correccions i el lliurament una vegada el Consell Comarcal hagi pogut revisar el lliurament del projecte constructiu corresponent a la fase 2.

4. MODEL BIM

El model BIM es compon per una sèrie de models virtuals que, oportunament coordinats, permeten la representació digital conjunta de les característiques físiques i funcionals de la infraestructura. Aquesta representació queda establerta en un conjunt de bases de dades d'informació gràfica i no gràfica.

Els següents apartats descriuen les característiques principals a tenir en compte en l'ús de la metodologia BIM.

4.1. Pla d'Execució BIM (PEB)

Com a part integrant dels treballs previs, es desenvoluparà i s'aprovarà el Pla d'Execució BIM (PEB). Aquest Pla haurà de contenir almenys la següent informació:

- Informació general del projecte
- Usos BIM.
- Organització de la informació del projecte: estructura de dades.
- Nivell d'informació (abast).
- Organització del model: nombre de models per disciplina, coordenades, fases, informació no gràfica, ...
- Pla de fites de lliurament, establint entre uns altres les dates per als lliuraments parcials dels documents de cadascuna de les fases de redacció del projecte/obra.
- Rols i responsabilitats dins de l'equip de projecte.
- Estàndards aplicats en la producció del model.
- Processos de coordinació i control de qualitat de models (auditories visuals, automatitzades, etc).
- Processos de comunicació amb el Director del Projecte.
- Matriu d'interferències en el qual s'especifiqui els elements sobre els quals s'hauran de comprovar interferències i plantilla d'informe d'interferències.
- Recursos materials de programes (licències).
- Recursos materials de Maquinari (equips).
- Documentació a lliurar i formats.

El Pla d'Execució BIM (PEB) serà proposat per l'equip Redactor al Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà qui realitzarà l'aprovació final.

4.2. Disciplines i estructura dels models BIM

Els models específics a cadascuna de les àrees (models de disciplina) en què es dividirà la infraestructura son els següents:

- Arquitectura i disseny d'interiors
- Estructura i obra civil
- Equipament electromecànic línia d'aigua
- Equipament electromecànic línia de fangs
- Conduccions línia d'aigua
- Conduccions línia de fang
- Instal·lació elèctrica, control i comunicacions
- Urbanització i acabats

L'adjudicatari, de comú acord amb el Consell Comarcal de la Conca de Barberà podrà proposar l'establiment d'altres models de disciplina o l'adequació dels aquí esmentats.

- Model de coordinació: resultat de la combinació i/o coordinació dels models de disciplina anteriors. La coordinació dels models de disciplina i la gestió de les col·lisions entre ells donarà lloc a l'establiment d'aquest model coordinat.
- Model de projecte: s'estableix com el model definitiu en la redacció del projecte, que permetrà generar la documentació necessària del document projecte constructiu, de posterior aprovació per part del Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

4.3. Usos BIM

S'estableixen uns usos BIM mínims i de referència, que caldrà concretar amb l'equip Redactor per avaluar les dificultats i beneficis de la seva implantació.

Els usos BIM de referència que s'estableixen són els següents:

- Model digital 3D de la infraestructura, que ha d'englobar els següents aspectes en quant a la informació gràfica i no gràfica (metadades):
 - Disseny, visualització i coordinació.
 - Gestió de col·lisions dels models de disciplina (*clashdetection*).
 - Selecció i visualització de la informació no gràfica associada als elements de les diferents disciplines.
- Obtenció de documentació. Per exemple:
 - Plànols de totes les disciplines establertes (plantes, alçats, seccions, detalls constructius amb excepcions, estructures, instal·lacions, etc.).
 - Perspectives i imatges tridimensionals dels models de disciplines.
 - Renders, vídeos, etc.
 - Taules i informació de superfícies, usos, espais, etc.
 - Amidaments associats a les diferents disciplines

4.4. Estàndards de modelatge BIM

4.4.1. Sistemes de classificació

El sistema de classificació dels objectes es desenvoluparà en base a les diferents classificacions que existeixen a nivell autonòmic, com per exemple el GuBIMclass desenvolupat per Infraestructures.cat.

Caldrà ampliar i desenvolupar el sistema de classificació de referència per tal de recollir els objectes o elements propis de les infraestructures de sanejament de l'ACA. Així mateix, tota la classificació realitzada haurà de mantenir les relacions oportunes amb altres sistemes de classificació d'àmbit internacional i d'aplicació específica que es vulguin fer servir en el desenvolupament del model.

4.4.2. Nivells de desenvolupament (LOD)

El nivell de desenvolupament per a tots els elements projectats en les diferents disciplines es referiran amb caràcter general a l'últim estàndard publicat en <https://bimforum.org/LOD/> de referència a nivell mundial.

Partint d'aquesta referència, els LODS a aplicar tindran, com a mínim, les següents particularitats:

NIVELL	DESCRIPCIÓ
--------	------------

LOD 200	L'element es representa gràficament en el model com un sistema, objecte o conjunt específic en termes de quantitat, grandària, forma, ubicació i orientació. La tolerància i mesura no ha de ser precisa, però sí ha de ser suficient per a la seva "ràpida referència" i definir perfectament les seves formes i volums. El model pot incloure informació no gràfica. L'origen del model està definit i l'element es troba perfectament definit i situat pel que fa a aquest origen.
LOD 300	L'element es representa gràficament en el model com un sistema, objecte o conjunt específic en termes de quantitat, grandària, forma, ubicació i orientació, tolerància i mesura específica i precisa; de manera que l'element es pot mesurar directament en el model sense fer referència a informació no modelada. El model inclou la informació gràfica de detalls 2D d'elements constructius i característiques que conjuntament proporcionen la seva viabilitat constructiva, com per exemple unions estructurals, trobades entre elements, i detalls d'equips i instal·lacions. Inclou la informació no gràfica de l'element que es considera precisa i necessària per a la seva construcció, com a materials, cabal, potència, etc., i per a la definició del model integrador com a ús BIM. L'origen del model està definit i l'element es troba perfectament definit i situat pel que fa a aquest origen. Inclou la combinació coordinada de la informació gràfica i no gràfica.

El LOD de referència per a tots els elements projectats en les diferents disciplines serà el definit anteriorment com a 300. Els nivells definitius quedaran establerts en el PEB, i permetran la representació i interpretació més adequada a cadascun dels elements.

El PEB haurà d'incloure un Annex en format base de dades en el que es desenvolupin les propietats del model. Haurà de contenir com a mínim els objectius, accions, usos, propietats espais, objectes, materials, entre altres que siguin necessàries.

Es descriurà el nivell de geometria de tots els objectes codificats, el Model i el Nivell de Dades que contindrà tots els elements projectats.

Objectes BIM
Treballs previs i replanteig general
Adequació del terreny i sustentació de l'edifici
Sistema estructural
Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors
Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis
Instal·lacions i equips de subministrament i tractament en alta
Urbanització dels espais exteriors

L'equip Redactor haurà de justificar en detall al Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà el fet d'excloure del modelatge BIM els objectes que consideri.

4.5. Modelat d'instal·lacions existents

En el cas que s'inclougui el modelatge d'instal·lacions existents, aquest haurà de realitzar-se sobre la base d'aixecaments, mesures, inventaris, llistats i recerques realitzades.

La captura de dades es realitzarà mitjançant tecnologies de topografia avançada o la coordinació d'una o diverses disciplines tals com:

- Topografia tradicional
- Làser escàner
- Escàner per infrarojos
- Lidar
- Sistemes dron
- Documentació existent (gràfica o d'altre tipus)

Una vegada capturades les dades de la realitat existent, s'haurà de realitzar el modelatge mitjançant eines BIM i seguint les pautes indicades en aquest document.

Les instal·lacions existents de l'àmbit de projecte s'integraran completament en el model BIM, amb els mateixos estàndards de modelatge que les noves a desenvolupar.

El model haurà d'incloure els edificis, instal·lacions i infraestructures que, encara que no formin part de l'àmbit del projecte, es puguin veure afectades pel mateix.

Descripció
Treballs previs i replanteig general
Adequació del terreny i sustentació de les instal·lacions
Sistema estructural
Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors
Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis
Instal·lacions i equips de subministrament i tractament en alta
Urbanització dels espais exteriors

4.6. Entorn tecnològic BIM i mitjans a disposició del contracte

L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'actuació els equips de treball i l'entorn tecnològic necessaris per a permetre el desenvolupament, la comunicació, càrrega i coordinació dels models.

Els recursos tecnològics hauran de complir les especificacions necessàries tant a nivell de programari, maquinari i xarxa per a un adequat desenvolupament dels treballs.

Des de l'inici dels treballs, l'equip Redactor facilitarà un sistema que permeti allotjar i visualitzar els models amb llicències gratuïtes o sense necessitat de llicències de programes concrets (openBIM).

4.7. Seguiment del PEB

Degut a que en la metodologia BIM, hi ha una part en la que ha de participar el Consell Comarcal de la Conca de Barberà, l'equip redactor haurà de garantir un calendari de reunions conjuntes, preferentment de forma presencial, amb el BIM Manager per tal de realitzar el seguiment del Pla d'Execució BIM.

Es realitzarà un mínim de dues reunions durant la fase 1 i fase 2 del projecte.

5. ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

5.1. Estructura i contingut

El projecte a redactar haurà de tenir l'estructura següent:

- Document núm. 1: **Memòria i annexos**
- Document núm. 2: **Plànols**
- Document núm. 3: **Plec de Prescripcions Tècniques**
- Document núm. 4: **Pressupost**
- Document núm. 5: **Estudi d'Impacte Ambiental** (si escau)

Sense que la relació sigui limitativa, els Annexos a incloure en el present projecte són els següents:

Annex 01 – Base de dades de zones d'estudi i titularitats de terrenys
Annex 02 – Diagnosi de la xarxa de clavegueram actual
Annex 03 - Cartografia i Topografia (signat per l'autor de l'annex)
Annex 04 - Estudi d'alternatives. Definició de la solució escollida
Annex 05- Càlculs i anàlitzes campanya d'aforament
Annex 06 - Geologia i geotècnia (signat per l'autor de l'annex). Inclourà un apèndix amb la nota tècnica de caracterització geotècnica del terreny
Annex 07 - Determinació dels cabals
Annex 08 - Climatologia i hidrologia. Estudi d'inundabilitat
Annex 09 - Traçat
Annex 10 - Reportatge fotogràfic
Annex 11 - Càlcul de procés
Annex 12 - Càlculs hidràulics
Annex 13 - Obra civil, càlculs estructurals i mecànics
Annex 14 - Edificació i urbanització
Annex 15 - Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex 16 - Automatització i telecontrol
Annex 17 - Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
Annex 18 - Processos constructius i organització de l'obra
Annex 19 - Pla d'obra
Annex 20 - Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
Annex 21 - Pla de control de qualitat
Annex 22 - Seguretat i Salut
Annex 23 - Expropiacions i Serveis Afectats
Annex 24 - Estudi d'Explotació
Annex 25 - Mesures d'eficiència energètica
Annex 26 - Recanvis, manual de muntatge i explotació
Annex 27 - Mesures de prevenció de riscos laborals
Annex 28 - Document Ambiental
Annex 29 - Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
Annex 30 - Afeccions a la Zona Marítimo-Terrestre
Annex 31 - Pla de gestió de residus
Annex 32 - Justificació de preus
Annex 33 - Pressupost per a Coneixement del Consell Comarcal de la Conca de Barberà
Annex 34 – Projecte d'enderrocament (si s'escau)
Annex 35 – Pla d'Execució BIM

El contingut mínim de cadascun dels documents es troba especificat en el document **NORMES DE REDACCIÓ DE PROJECTES**, publicat al web de l'Agència Catalana de l'Aigua, dins l'apartat **ESTRUCTURA I CONTINGUT**.

Per a l'edició i presentació del projecte constructiu, es seguirà allò especificat en el document **NORMES DE REDACCIÓ DE PROJECTES**, dins l'apartat **EDICIÓ I**

PRESENTACIÓ, així com en el programa d'identificació visual publicat al web de l'Agència Catalana de l'Aigua:

<http://aca.gencat.cat/ca/laca/perfil-del-contractant/normes-de-redaccio-de-projectes/>

5.2. Memòria i Annexos

Contindrà una subcarpeta pròpia per a la memòria i una per a cadascun dels annexos que contingui el Document nº1 (Memòria i Annexos) del projecte, amb el mateix nom que el corresponent Annex.

Tant la memòria com cadascun dels annexos es gravaran en les carpetes corresponents en format executable i en format pdf. A cada carpeta s'inclouran la totalitat dels documents que conformen el corresponent annex. Així doncs, si parts d'un annex corresponen a documents propis redactats per una empresa subcontractada, per exemple la topografia o la geotècnia, s'inclourà la corresponent part del document digitalitzada íntegrament de manera que es puguin llegir en format pdf.

Annex 1 – Pla de treball

Annex 2 – Memòria estudi de viabilitat

Annex 3 – Estudi d'alternatives de sanejament d'aigües residuals del municipi de Pira

Annex 4 – Projecte VT variant de Pira

Annex 5 – Informe de la campanya analítica de Pira

5.3. Plànols

La carpeta corresponent als Plànols, contindrà els següents arxius i carpetes:

- Índex plànols.doc, contindrà l'índex de tots els plànols, i haurà d'incorporar els respectius hipervincles per a cadascun dels plànols.
- Plànols AutoCAD. El projecte disposarà de plànols tant generals com de detalls, perfectament explicatius i interpretables de la solució projectada.
- Carpeta de les referències externes, anomenada Refx.

Per anomenar els arxius d'AutoCAD, es farà seguint aquest exemple:

"03_plta topog_02.dwg"

- **03** : correspon a la numeració del plànol en l'índex
- **pltatopog** : nom resumit del títol del plànol
- **02** : número del full d'aquest plànol. Només s'haurà de posar en el cas de que el plànol tingui més d'un full.

Els plànols portaran escala gràfica i s'editaran com a norma general en colors, de manera que permetin diferenciar fàcilment els diferents elements.

Els detalls i nombre definitiu es concretaran a l'inici del contracte si s'escau segons criteri del Director del Projecte per tal de definir l'abast i característiques específiques amb la finalitat de visualitzar les solucions proposades i facilitar la interpretació i comunicació del projecte.

Caldrà incorporar a la documentació gràfica lliurada vistes 3D o renders per tal d'analitzar la integració de la configuració proposada a l'entorn.

En cas que hi hagi dibuixos que continguin referències externes, com per exemple, una fotografia, un plànol de situació escanejat, o el mateix caixetí, també s'hauran d'incloure aquests arxius dins del Document núm.2 (en la carpeta Refx esmentada). El camí o vincle d'aquestes referències externes haurà de quedar convenientment enllaçada, de manera que la crida i l'obertura de la referència es realitzi convenientment dins el mateix i es visualitzi el plànol tal i com es fa en el projecte en format paper des de qualsevol lector de CD/DVD.

Dins del Document núm.2 Plànols, també s'inclourà l'arxiu *.ctb, taula d'assignació de plumilles, ubicada al directori on estigui carregat el programa d'AutoCAD, dins de la carpeta Plot Styles.

No es deixarà informació a l'exterior del caixetí, de manera que al fer un Zoom Extension sortirà tot el dibuix a l'extensió màxima de la pantalla. Els arxius es guardaran amb la vista rotada de manera que a la pantalla es visualitzi horitzontalment el caixetí. Els objectes sempre han d'estar situats a les seves coordenades UTM, en el sistema de referència ETRS89, mai en coordenades locals o d'usuari.

Els plànols es realitzaran en format DWG i es guardaran en la darrera versió compatible amb el programari disponible a l'ACA, amb el caixetí model de la imatge corporativa actualitzada de l'ACA i estaran degudament georeferenciats. Tots els mapes i figures es dibuixaran per tal d'ésser impresos.

El conjunt de plànols també es lliuraran com a un sol arxiu en format pdf, llestos per a la seva visualització o impressió.

L'estructura de plànols que es presentin, com a mínim caldrà que incorporin els plànols següents i que contindran com a mínim el contingut següent:

Bloc	Plànols
1	Situació i emplaçament
2	Topografia
3	Estat actual
4	Implantació projectada
5	Traçat del col·lector
6	Planta general EDAR
7	Previsió ampliació
8	Perfils camí d'accés
9	Maniobrabilitat i trajectòries de vehicles
10	Canonades EDAR
	Línia aigua
	Línia fangs
	Xarxa aigua de servei
11	Esquema de procés
12	Línia piezomètrica
	Línia d'aigua
	Línia de fangs
13	Pretractament i bombament a capçalera
14	Reactor biològic i decantador secundari
15	Presentació, aigua industrial i obra de sortida
16	Sistema de tractament de fangs
17	Edifici de control
18	Urbanització
19	Instal·lacions elèctriques
20	Automatització i control

21	Implantació projectada
22	Plànol diagnosi de la xarxa

5.4. Plecs de Prescripcions

Aquesta carpeta contindrà tants arxius com parts tingui el corresponent Plec (per exemple, Plec de prescripcions tècniques generals, Plec de prescripcions tècniques particulars). S'inclouran els arxius en format Word així com la seva transformació a format pdf.

5.5. Pressupost

En aquest apartat, a part de lliurar el pressupost en format TCQ, es transformaran els arxius corresponents a fitxers d'intercanvi d'altres programaris de pressupostos (format *.bc3 o similar), i s'exportaran també a format Microsoft Excel.

Els diferents documents que formin part del pressupost (Quadres de preus, amidaments, pressupostos parcials,...) també es lliuraran en arxius independents en format pdf, llestos per a la seva visualització o impressió.

6. ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP REDACTOR

6.1. Consideracions generals

L'empresa adjudicatària nomenarà una persona com a Cap de l'Equip Redactor, que serà l'únic responsable i representant de l'equip Redactor de realització dels treballs davant del Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà i l'autor del projecte.

L'equip Redactor podrà anomenar una persona Delegat/da de l'equip Redactor en el que es deleguin les funcions de seguiment dels treballs de l'equip Redactor del projecte amb el Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

L'empresa adjudicatària nomenarà una persona responsable BIM del contracte, que serà el coordinador BIM de disciplines i interlocutor en matèria BIM amb el Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

6.2. Àmbit de coneixement específic

L'equip Redactor, haurà de garantir disposar d'àmbits de coneixement específic per la correcta execució de les diferents fases del projecte.

A la taula següent es descriuen els principals àmbits de coneixement que es demana.

Fase	Àmbits de coneixement específics per a l'equip de redacció del projecte constructiu
EA FASE 2.3	Geotècnia i reconeixement del terreny Desenvolupament de les tasques corresponents al reconeixement del terreny, la seva caracterització i la interpretació de resultats de campanyes geotècniques.
FASE 2.4	Enginyeria Hidràulica Desenvolupament de les tasques corresponents a càlculs hidràulics d'instal·lacions, conduccions i elements a dissenyar.
EA FASE 2.4	Enginyeria Hidrològica i Fluvial Desenvolupament de les tasques corresponents a càlculs hidrològics, anàlisi de dades de precipitacions, estimació de cabals d'avinguda i determinació de zones inundables, així com els seus efectes.

EA	Processos de tractament de l'aigua Desenvolupament de les tasques corresponents a processos de tractament d'aigües. Anàlisi de tecnologies, dimensionament, manteniment i explotació.
FASE 2.7	Equipament electromecànic en processos de tractament de l'aigua Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i instal·lació dels equips electromecànics associats a les estacions de tractament de l'aigua (especificacions tècniques, dimensionament, detalls d'execució i instal·lació, controls de qualitat a realitzar durant la fase d'obra).
FASE 2.8	Instal·lacions elèctriques i automatització Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i definició de les instal·lacions elèctriques i del sistema d'automatització dels processos.
FASE 2.6	Enginyeria de la construcció Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i càlcul estructural d'elements estructurals de qualsevol tipus. Definició i especificacions tècniques de materials, condicions d'execució.
EA	Medi ambient Desenvolupament de tasques corresponents a la redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental i recuperació paisatgística.
FASE 2	Delineació i/o modelització BIM Desenvolupament de tasques corresponents a delineació, modelització i projecció de simulacions a través de tècniques de fotomuntatge i/o BIM.
EA FASE 2.1 FASE 2.2	Topografia Desenvolupament o seguiment de les campanyes topogràfiques, interpretació de les dades obtingudes i reconeixement del terreny

Cadascuna de les fases descrites anteriorment l'haurà d'acreditar el tècnic especialista de l'equip Redactor.

L'equip de col·laboradors específics treballarà sota la direcció, gestió i responsabilitat del Cap de l'equip Redactor, qui els requerirà segons les necessitats. Tot i això, a requeriment específic del Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà, el Cap de l'Equip Redactor s'obliga a garantir:

- L'assistència a les reunions de treball, que poden ser telemàtiques, si s'escau, i en un termini no superior a 72 hores, de qualsevol dels membres especialistes de l'equip anteriorment descrit, per a tractar aspectes específics del seu àmbit, tantes vegades com resulti necessari.
- Davant d'una problemàtica concreta sorgida en qualsevol de les fases de redacció del projecte, l'emissió d'un informe tècnic d'avaluació i anàlisi de la mateixa, tractant els aspectes necessaris o requerits per a la correcta interpretació i ajuda a la presa de decisions. El Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà, en funció de les necessitats i de la problemàtica a solucionar, avaluarà amb el Cap de l'equip Redactor l'abast i el termini disponible per a emetre aquest informe. Una vegada emès l'informe, haurà de quedar avalat tècnicament tant pel professional competent com pel cap de l'equip Redactor.

El Responsable BIM del contracte pertany i lidera totes aquelles tasques relacionades amb l'ús de la metodologia BIM. Les seves tasques concretes seran:

- Crear i desenvolupar el Pla d'Execució BIM (PEB)
- Supervisar la feina associada a la resta d'equip BIM del Redactor

- Interlocució amb la Direcció del per a les tasques BIM. Coordinarà i dirigirà les reunions BIM associades al desenvolupament de la metodologia.
- Detecció i gestió de col·lisions del smodels de coordinació, portant un registre d'històrics sobre la seva identificació i resolució.
- Garantir que el model de projecte BIM establert com a definitiu permet obtenir de forma congruent els documents corresponents per a la confecció del projecte constructiu.
- Garantir el lliurament i transferència de la informació en els terminis i condicions establertes.
- Informar del desenvolupament del model i dels seus resultats a la Direcció del Projecte, proposant les reunions de treballs que siguin necessàries.

Atenent a l'especialització i novetats en el sector sobre aquesta metodologia, el Responsable BIM haurà d'acreditar els seus coneixements tècnics i de gestió en la matèria, acreditant la seva experiència en implantació BIM a tots els nivells requerits. La designació del BIM manager s'inclourà en el PEB corresponent.

7. AUTORIA DEL PROJECTE

El/la Cap de l'equip Redactor, com a autor del projecte constructiu, es responsabilitza plenament del projecte constructiu en el seu conjunt, de les solucions projectades, dels càlculs, de les definicions, dels amidaments i de tots els seus continguts. Disposarà de la titulació acadèmica exigida i reconeguda pel seu Col·legi professional segons la matèria del projecte a redactar.

L'equip Redactor assumirà totes les despeses de visat del projecte constructiu, visat que esdevé obligatori.

El nom complet de l'enginyer autor del projecte figurarà, juntament amb la data, als peus de signatura dels documents següents: Memòria, Plec de Condicions, Quadre de Preus núm. 1, Quadre de Preus núm. 2 i Pressupost General. Tanmateix, tots els plànols seran signats. En el cas dels annexos i de l'estudi d'impacte ambiental (si escau), la signatura podrà ser de l'autor del projecte o del tècnic especialista autor del mateixos.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut com a part integrant del mateix.

8. RELACIÓ ENTRE L'EQUIP REDACTOR I EL SERVEI DE MEDI AMBIENT DEL CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

El/la Cap de l'equip Redactor o Delegat/da de l'equip Redactor mantindrà convenientment informat el Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà sobre l'estat i el desenvolupament dels treballs de forma continuada i precisa, especialment en aquells aspectes o circumstàncies que requereixin de la seva intervenció.

Atès que el servei tècnic contractat comporta el seguiment continuat de l'execució dels treballs, l'equip Recator garantirà una comunicació telefònica i telemàtica contínua i permanent amb el Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà. A tal efecte, qualsevol requeriment telefònic o telemàtic per part del Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà ha de ser atès a la major brevetat i, en tot cas, dins d'un màxim de 2 dies des de la jornada laboral en què es produeix.

Com a element del sistema de comunicacions permanent, també s'establirà un programa de reunions. A més a més, es celebraran quantes reunions extraordinàries s'escaiguin per a plantejar i resoldre els possibles aspectes que, per a la seva importància i termini,

requereixin un tractament específic. De totes les reunions celebrades, l'equip Redactor redactarà una Acta que reflectirà els temes tractats, especificant de forma clara i precisa els acords assolits i els punts que encara queden pendents de resoldre amb assignació de tasques a qui correspongui amb data de previsió de resolució, tot procurant la signatura de totes les parts i la seva distribució.

Durant l'execució del contracte, el Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà valorarà la idoneïtat de l'equip, i podrà exigir, en cas de comportament ineficient o negligent al seu criteri, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat. L'equip Redactor restarà obligat a substituir-los en un màxim de deu (10) dies des de la seva notificació.

Qualsevol possible substitució o alteració en el número o en les funcions del personal de l'equip Redactor serà sol·licitada prèviament al Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà i requerirà l'autorització d'aquest, havent-se de substituir per personal que compleixi amb les obligacions contractuals establertes.

9. TERMINI D'EXECUCIÓ I ENTREGA

El termini previst per l'execució dels treballs és d'un màxim de **DIVUIT (18) SETMANES**, començant a comptar des de la data de la signatura del contracte i fins a la presentació del corresponent projecte constructiu en els termes establerts en aquest Plec i en el Plec de Clàusules Administratives Particulars. Dins d'aquest termini s'inclou la correcta presentació de la informació gràfica en els formats requerits.

El termini d'execució es desglossa en els següents terminis parcials consecutius:

- Fase 1. Treballs previs: **SIS (6) SETMANES**
- Fase 2. Treballs de redacció del projecte constructiu: **VUIT (8) SETMANES**
- Fase 3. Treballs de revisió i correcció: **QUATRE (4) SETMANES**.

El cronograma específic d'entrega per a cada una de les etapes es detalla al Pla de Treball d'aquest contracte (Annex 1 d'aquest document).

En cadascuna de les fases es procedirà al lliurament del document corresponent:

- **Fase 1:** Nou estudi d'alternatives
- **Fase 2:** Tots els treballs complimentats corresponents a la Fase 2 del projecte constructiu (que ha d'incloure tots els documents i fitxers del projecte, en format pdf, AutoCad i TCQ i suport informàtic).
- **Fase 3:** Document definitiu del projecte (signat i visat), que s'haurà d'entregar, a més, una còpia en suport USB, una còpia en suport CD (en els formats informàtics especificats) i 3 còpies en format paper (a color), la totalitat de les quals s'hauran de lliurar a l'adreça:

Consell Comarcal de la Conca de Barberà
C/ Sant Josep, 18
Montblanc – 43400 (TARRAGONA)

L'incompliment del termini de lliurament comportarà l'aplicació de les corresponents penalitzacions previstes al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

10. ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS

L'abonament dels treballs realitzats per l'equip Redactor es farà mitjançant dues certificacions degudament conformades pel Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Es compliran els següents terminis de pagament:

1a certificació:

- S'abonarà el 50% de l'import, en el moment del lliurament de tots els treballs compresos en la fase 1 (nou estudi d'alternatives) i la compleció de la fase 2 i de la posterior revisió i emissió de conformitat de compliment en el lliurament per part del Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

2a certificació:

- S'abonarà el 50% de l'import, que inclourà els treballs compresos en la proposta presentada de la Fase 2 i la Fase 3, en el moment de la recepció i validació de l'exemplar definitiu del projecte constructiu per part del Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

En cas d'incompliment d'un dels terminis parcials indicats amb anterioritat, l'abonament dels treballs corresponents es realitzarà, si s'escau, a la finalització del següent termini parcial, independentment de les penalitzacions que pugui contemplar el contracte.

Els treballs executats per l'equip Redactor modificant els prescrits en aquest Plec sense autorització prèvia i expressa pel Director del projecte, no són de rebuda i, per tant, no seran abonats.

Alhora, els treballs defectuosos segons el parer del Servei de Medi Ambient del Consell Comarcal de la Conca de Barberà han de ser completats o bé corregits segons les seves instruccions.

11. PRESSUPOST

Puja el present Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA, a la quantitat de 32.573,83 € (més IVA).

El pressupost inclou tots els imports necessaris per a la realització dels treballs corresponents, incloent:

- Les despeses del visat i de tràmits administratius
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.

12. RELACIÓ D'ANNEXOS:

ANNEX 1 – PLA DE TREBALL

ANNEX 2 – MEMÒRIA ESTUDI DE VIABILITAT

ANNEX 3 – ESTUDI D'ALTERNATIVES DE SANEJAMENT D'AIGÜES RESIDUALS DEL MUNICIPI DE PIRA

ANNEX 4 – INFORME DE LA CAMPANYA ANALÍTICA DE PIRA

Montblanc, a data de la signatura electrònica.



**Consell Comarcal
de la Conca de Barberà**

ESTUDI PER DETERMINAR LA VIABILITAT PER INTEGRAR EL SANEJAMENT DEL MUNICIPI DE BARBERÀ DE LA CONCA AL MUNICIPI DE PIRA

CONTROL DE CANVIS

- Aclariments a l'apartat 8.3 Estimació del cabal d'aigües residuals
 - Revisió de preus
-

Novembre de 2021

COLOMER RIFÀ

Índex de l'estudi

1.- OBJECTE	3
2.- PROMOTOR.....	3
3.- ANTECEDENTS I CONDICIONANTS PRÈVIS A TENIR EN COMPTE	3
4.- SITUACIÓ	3
5.- CONDICIONANTS PREVIS A TENIR EN COMPTE	4
5.1.- Emplaçament de l'EDAR	4
5.2.- Afectació a sòl privat.....	5
6.- ÀMBIT DE L'ESTUDI	5
7.- ANALISI DELS EMPLAÇAMENTS PROPOSATS PER L'EDAR	6
7.1.- Emplaçament 0.....	6
7.2.- Emplaçament 1 (parcel·la segons POUM Pira).....	6
7.3.- Emplaçament 2.....	6
7.3.1.- Justificació de l'àmbit escollit	6
7.3.2.- Justificació de l'emplaçament escollit.....	7
8.- RECOPIACIÓ I ANÀLISI DE LES DADES I INFORMACIÓ DE PARTIDA.....	8
8.1.- Població.....	8
8.2.- Activitat econòmica.....	8
8.3.- Estimació del cabal d'aigües residuals.....	9
8.3.1.- Actuals.....	9
8.3.2.- Futurs	10
8.4.- Xarxes de sanejament municipals	10
8.4.1.- Xarxa de sanejament de Pira.....	10
8.4.2.- Xarxa de sanejament de Barberà de la Conca.....	11
8.5.- Morfologia de l'àmbit de l'estudi.....	13
8.6.- Infraestructures existents.....	16
8.7.- Planejaments urbanístics.....	16
8.8.- Afectacions	16
8.9.- Inundabilitat	17
9.- PLANTEJAMENT DE LES POSSIBLES ALTERNATIVES	18
9.1.- Alternativa 1 – Col·lectors per gravetat en la vessant nord i sud.....	18
9.2.- Alternativa 2 – Col·lector per gravetat en la vessant nord i per impulsió en la vessant sud	20
9.3.- Alternativa 3 – Col·lectors per impulsió.....	21
9.4.- Alternativa 4 – Col·lectors per gravetat en camí dels Borrells	23
9.5.- Alternativa 5 – Col·lectors per gravetat en camí dels Borrells i EDAR en l'emplaçament 2.....	24
10.- RESUM DE LES CARACTERISTIQUES PRINCIPALS DE LES ALTERNATIVES	25

11.- ANÀLISI MULTICRITERI.....	25
11.1.- Metodologia de l'anàlisi multicriteri.....	26
11.2.- Definició dels criteris d'avaluació de les alternatives	26
11.2.1.- Criteris tècnics	26
11.2.2.- Criteris econòmics	27
11.2.3.- Criteris ambientals	28
11.2.4.- Criteris territorials.....	29
11.3.- Valoració de les alternatives segons els criteris definits.....	31
11.3.1.- Criteris tècnics	31
11.3.1.1. Criteris econòmics	32
11.3.1.2. Criteris ambientals	32
11.3.1.3. Criteris territorials.....	33
11.3.2.- Definició de la importància relativa dels criteris d'avaluació	34
11.3.3.- Matriu d'anàlisi multicriteri.....	35
12.- CONCLUSIÓ FINAL DE L'ESTUDI	35

1.- OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de determinar la viabilitat per tal d'integrar el sanejament en alta dels municipis de Barberà de la Conca i de Pira, és a dir, poder depurar les aigües residuals que es generen als nuclis en una sola EDAR, i si és possible determinar-ne la solució més adequada.

2.- PROMOTOR

CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

Carrer Sant Josep, 18

43400 - Montblanc

Tel. contacte: 977 86 12 32

NIF: P9300007C

Persona de contacte: Helena Sanchez

3.- ANTECEDENTS I CONDICIONANTS PRÈVIS A TENIR EN COMPTE

L'Agència Catalana de l'Aigua té planificada l'actuació de la construcció de l'EDAR de Pira per una banda i de l'EDAR de Barberà de la Conca per altra banda en el període 2022-2027 segons el Programa de mesures del Pla de Gestió del Districte de la Conca Fluvial de Catalunya 2016-2021.

L'ajuntament de Pira, segons el POUM vigent, ja disposa d'una reserva d'un sòl classificat com a no urbanitzable i qualificat com a servei tècnic, el qual ha de servir per la construcció de la nova estació depuradora.

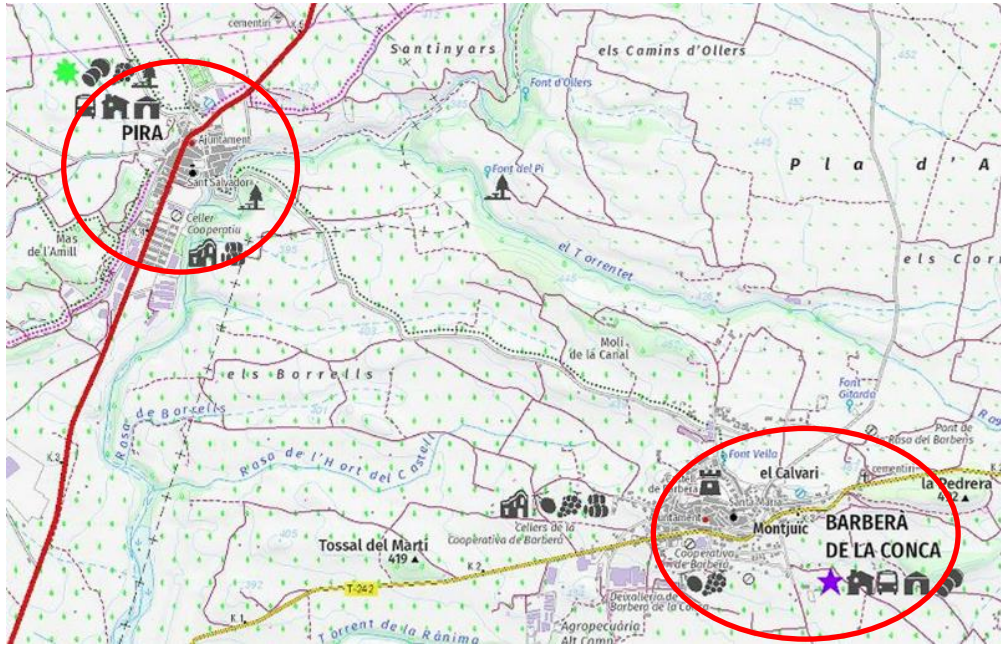
En canvi, l'ajuntament de Barberà de la Conca, no disposa de cap reserva de sòl per la implantació de la depuradora.

El Consell Comarcal de la Conca de Barberà, actuant com a ens gestor del sanejament en alta de la comarca i atès la proximitat dels dos municipis anteriorment indicats, vol saber la possibilitat de construir només una estació depuradora i que les aigües residuals puguin ser tractades en la mateixa instal·lació, motiu pel qual ha encarregat a l'enginyeria Colomer Rifà la realització d'aquest estudi.

4.- SITUACIÓ

Els municipis de Pira i de Barberà de la Conca es troben al centre de la comarca de la Conca de Barberà, la distància en línia recte entre ambdós municipis es de poc més 2,5 km.

El municipi de Barberà de la Conca, topogràficament, es troba a una cota més elevada que Pira. Concretament, Barberà de la Conca es troba a la cota promig de +475 msnm i Pira a la cota promig +385 msnm.



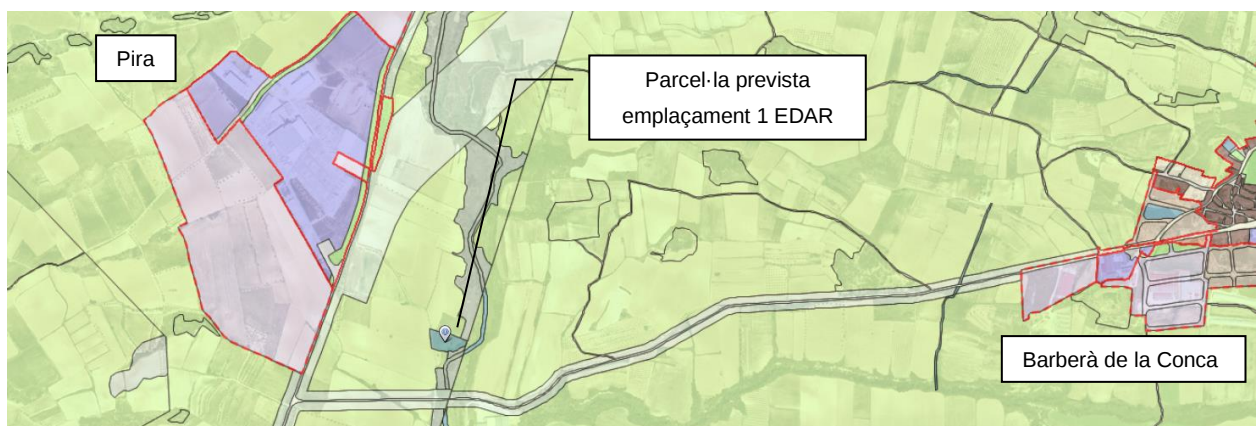
Imatge 1: Situació dels dos municipis (font: ICGC)

5.- CONDICIONANTS PREVIS A TENIR EN COMPTE

5.1.- Emplaçament de l'EDAR

En aquest estudi, s'han tingut en compte dos possibles emplaçaments per la construcció de l'EDAR que ha de donar servei als dos municipis.

Per una banda, segons els que s'ha exposat en el punt 3, l'estudi considerat que la implantació de la EDAR de Pira serà en la parcel·la reservada per aquesta finalitat, i que les aigües de Barberà de la Conca s'hauran de portar fins en aquest punt. Com es pot veure més endavant aquest emplaçament determina un seguit d'alternatives possibles.

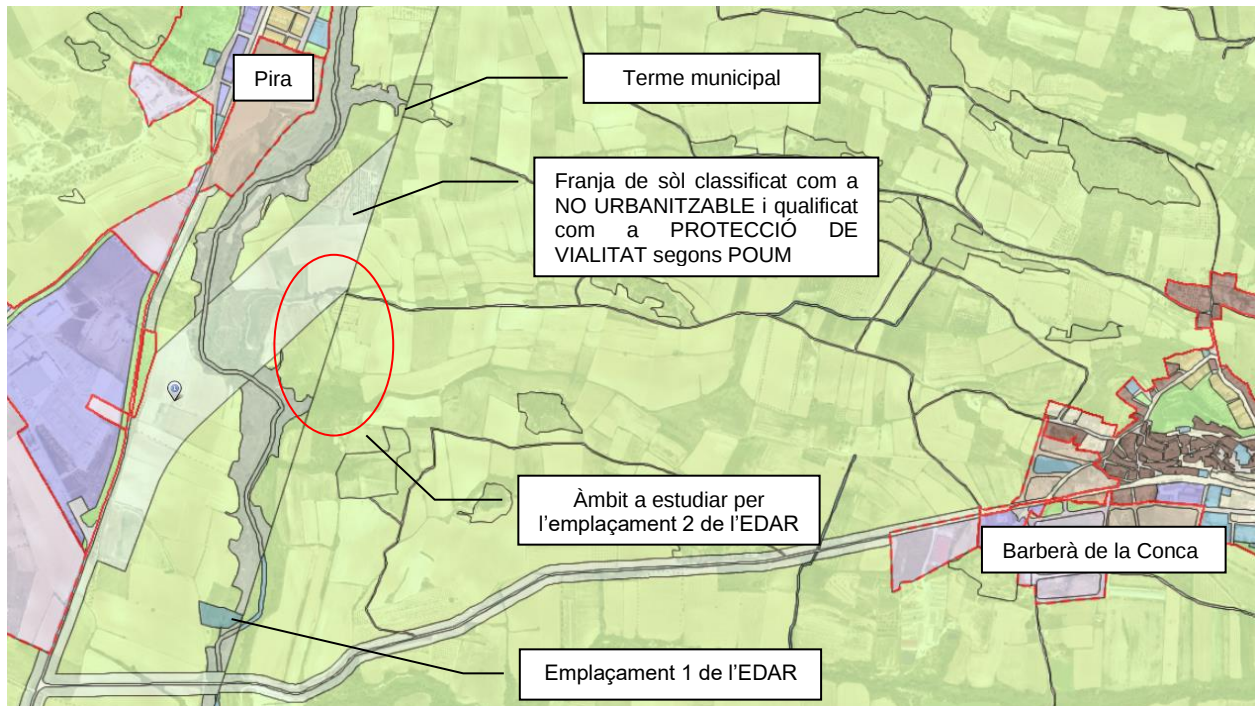


Imatge 2: Ubicació de la parcel·la prevista per la construcció de l'EDAR de Pira (font: Mapa Urbanístic de Catalunya)

Per altra banda, des del Consell Comarcal de la Conca de Barberà s'ha demanat estudiar un altre emplaçament per a la depuradora conjunta. En aquest segon cas l'emplaçament no està tant definit com

el primer. Aquest segon emplaçament s'hauria d'ubicar en l'àmbit on conflueixen la rasa de l'Hort del Castell, la rasa dels Borrells i la llera del riu d'Anguera (veure punt 7.3).

El primer emplaçament es troba en el terme municipal de Pira, en canvi, el segon emplaçament es troba en un àmbit que afecta els dos termes municipals.



Imatge 3: Ubicació de l'àmbit on cal estudiar l'emplaçament 2 de l'EDAR (font: Mapa Urbanístic de Catalunya)

5.2.- Afectació a sòl privat

L'estudi ha de prioritzar la no afectació al sòl privat, es a dir, caldria que els col·lectors que fos necessari executar es construïssin en camins existents de titularitat pública, per tal de reduir les ocupacions temporals i servituds de pas alhora d'executar les obres, reduir el nombre d'expedients d'expropiació i facilitar l'accés als pous de registre, elements, arquetes,... en el manteniment de la xarxa una vegada entrés en funcionament.

6.- ÀMBIT DE L'ESTUDI

L'àmbit de l'estudi, atès les consideracions que s'han indicat i l'objecte de l'estudi, es el territori comprès entre el municipi de Barberà de la Conca i la parcel·la on es preveu construir l'EDAR de Pira.

7.- ANALISI DELS EMPLAÇAMENTS PROPOSATS PER L'EDAR

7.1.- Emplaçament 0

Analitzant la morfologia del terreny i la ubicació dels dos municipis l'emplaçament ideal per l'emplaçament de l'EDAR seria col·locar-la al punt més baix d'entre els dos municipis, en el qual totes les aigües residuals, tant les de Pira i Barberà de la Conca, hi podrien arribar per gravetat.

Aquest emplaçament es possible i es troba dins la llera del riu d'Anguera, en la franja compresa entre la rasa dels Borrells i el torrent del Patacó/Rànima.

Aquesta àmbit es inundable, motiu pel qual es descarta aquest emplaçament.

7.2.- Emplaçament 1 (parcel·la segons POUM Pira)

Com s'ha indicat, Pira ja disposa en el seu planejament d'una parcel·la destinada al tractament de les aigües residuals.

La situació de la parcel·la, de poc més de 4.000 m², es molt favorable per implantar-hi una depuradora pels aspectes que a continuació s'indiquen:

- 1- Està propera a una llera, que permetria l'abocament de les aigües tractades al medi natural sense la necessitat de construir un llarg col·lector.
- 2- Es troba en l'extrem sud del municipi de Pira, la qual cosa permetria donar servei a la totalitat del municipi, fins i tot el sòl industrial que es preveu urbanitzar, aquest situat al sud del municipi.
- 3- Permetria, atès que es troba a una cota inferior que el municipi de Barberà de la Conca, fer-hi arribar les aigües residuals. Semblaria d'entrada per gravetat malgrat haver de creuar el riu d'Anguera.
- 4- Disposa d'un bon accés a través de camins ja existents, ja sigui des de la carretera C-241d de Pira o bé des de la carretera T-242 de Barberà de la Conca.
- 5- I per últim, queda allunyat del nucli urbà.

Cal tenir en compte que aquesta parcel·la es troba en dues cotes diferents, una part es troba a una cota superior a la llera i coincideix amb la cota del camp i una part que es troba a una cota inferior i que coincideix amb el nivell de la llera. Aquesta part baixa no es aprofitable perquè es en zona inundable i a més es troba a un nivell inferior a la resta de la parcel·la, aproximadament a uns 8 m d'alçada.

La superfície útil seria doncs d'uns 2.800 m².

7.3.- Emplaçament 2

7.3.1.- Justificació de l'àmbit escollit

Entre el municipi de Pira i Barberà de la Conca existeixen varies possibilitats per emplaçar l'EDAR que no sigui la prevista en el terme municipal de Pira, ara bé, en la majoria implicaria haver d'elevat les

aigües residuals de Pira, solució energèticament parlant molt desfavorable, si hi ha l'alternativa per gravetat.

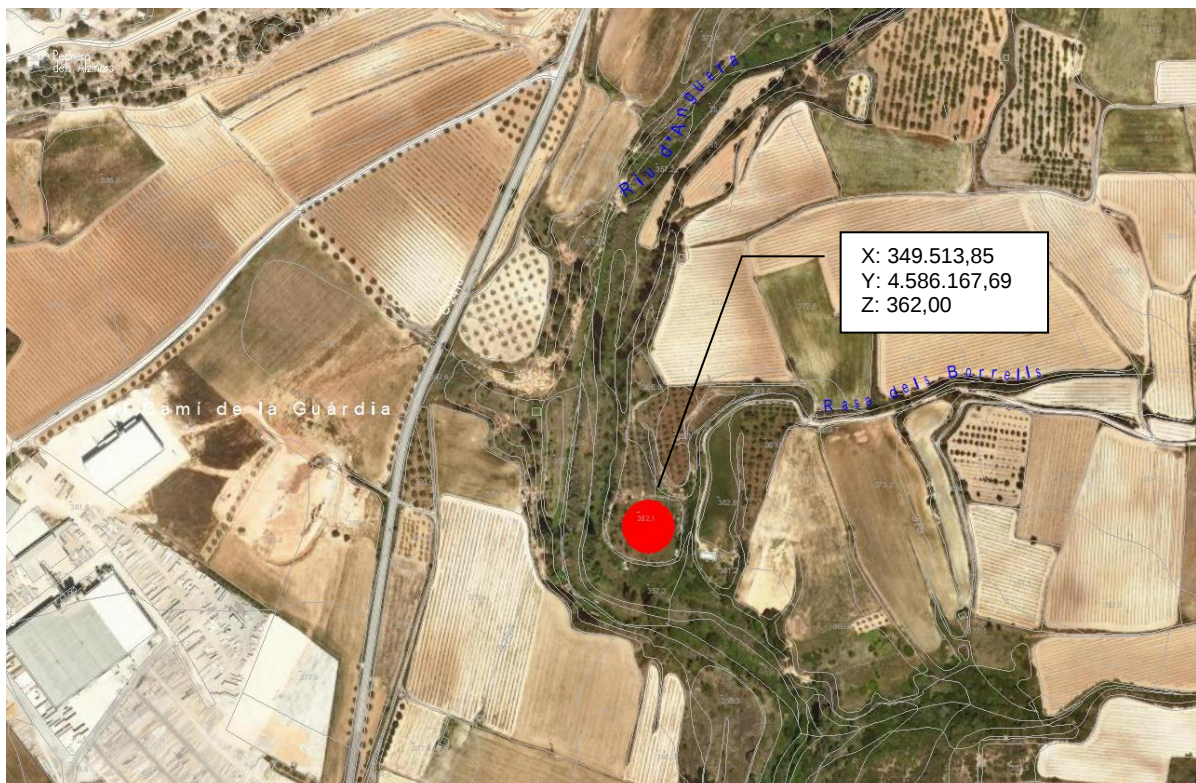
L'àmbit que s'ha escollit, entre el riu d'Anguera, la rasa dels Borrells i la rasa de l'hort del Castell es el resultat d'un anàlisi previ tenint en compte les següents premisses:

- a) *Prioritzar els col·lectors per gravetat envers els col·lectors per impulsió.*
- b) *Proximitat d'un curs fluvial proper per reduir el col·lector d'abocament.*
- c) *Bona accessibilitat, preferiblement a través de camins ja existents.*
- d) *Allunyat dels nuclis urbans per evitar molèsties.*
- e) *Emplaçament no inundable.*

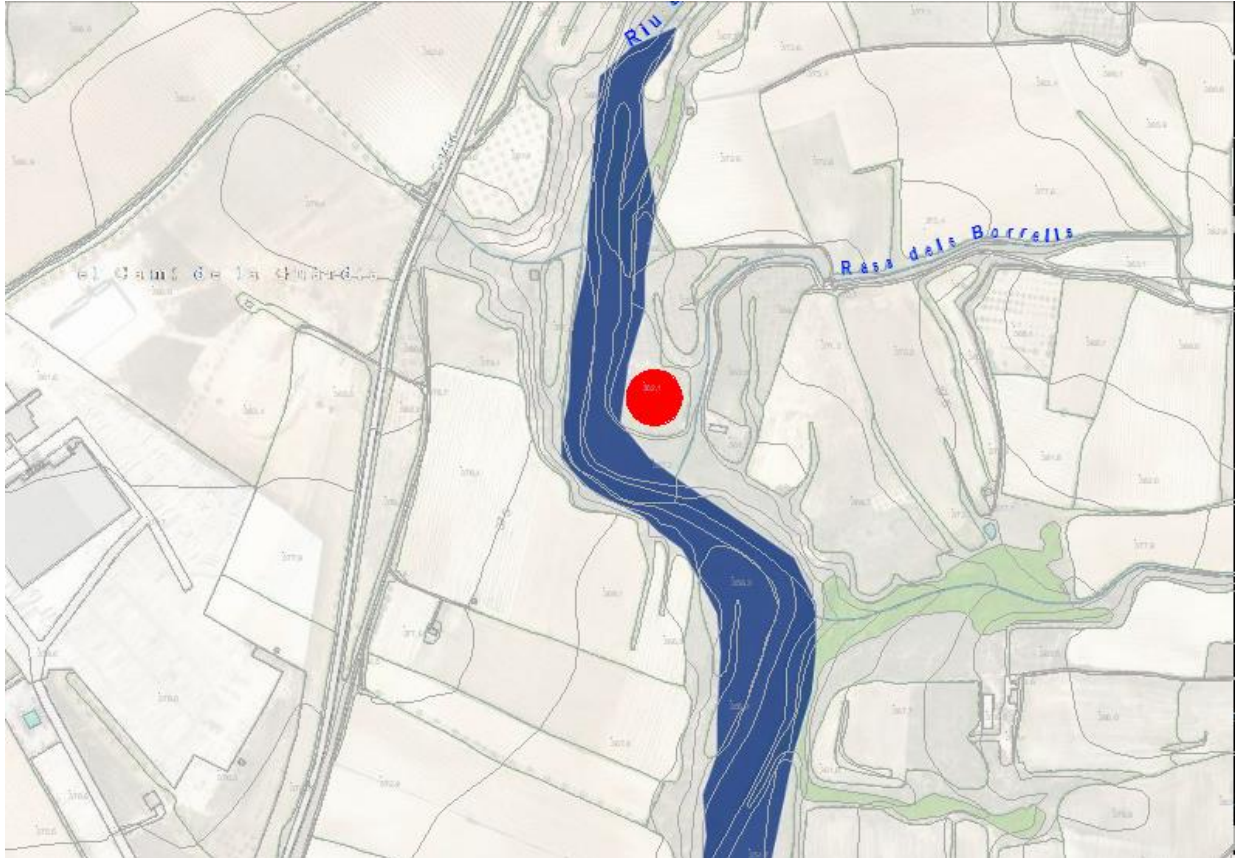
7.3.2.- Justificació de l'emplaçament escollit

En aquest àmbit hi ha diversos emplaçament possibles, no obstant, el que s'indica en la següent imatge es el més favorable pels següents motius:

- 1- Les aigües residuals de Barberà de la Conca sembla que pugin arribar fins a l'emplaçament per gravetat.
- 2- El col·lector de Barberà de la Conca passaria pel camí del Borrells.
- 3- L'EDAR estaria propera a la llera en zona no inundable.
- 4- Les aigües residuals de Pira podrien arribar a l'emplaçament amb un col·lector per gravetat.
- 5- El creuament del riu Anguera es podria fer amb un sífó.



Imatge 4: Emplaçament 2 de l'EDAR en l'àmbit alternatiu a l'emplaçament 1.



Imatge 5: Inundabilitat de l'emplaçament 2 de l'EDAR.

8.- RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LES DADES I INFORMACIÓ DE PARTIDA

8.1.- Població

El municipi de Pira té una població de 503¹ habitants a data de 2020, població que des de 2008 no ha patit grans fluctuacions.

El municipi de Barberà de la Conca té una població de 471¹ habitants a data de 2020, i a diferència de Pira la població ha patit una davallada des del 2008-2009, mantenint-se estable en els darrers anys.

La suma de poblacions dels dos municipis es d'uns 974 habitants.

8.2.- Activitat econòmica

En els dos municipis la principal activitat econòmica es l'agrícola, no hi ha importants activitat industrials que poguessin generar grans volums d'aigües residuals, però en el municipi de Pira existeix una indústria de prefabricats de formigó important que es troba en un sector per desenvolupar.

No obstant, la conclusió es que les aigües residuals són assimilables, d'entrada, a aigües residuals urbanes.

¹ Font: IDESCAT

8.3.- Estimació del cabal d'aigües residuals

8.3.1.- Actuals

A falta d'un estudi de cabals exhaustiu de cadascun dels municipis es pot estimar el cabal d'aigües residuals de cadascun dels municipis considerant solament els habitants i una dotació de 200 l/habitant x dia, sense considerar l'aportació de les indústries, atès que la principal activitat econòmica es l'agrícola.

Cabal <u>mig diari</u> estimat d' aigües residuals	
Barberà de la Conca (471 hab)	94,20 m ³
Pira (503 hab)	100,60 m ³
Total	194,80 m³

Aquests valors indiquen la dimensió de la instal·lació de sanejament que caldria preveure a Pira o bé Barberà de la Conca. Ara bé el fet d'unificar els dos sistemes de sanejament, tot i que s'estigui doblant la capacitat de tractament, estem parlant d'unes instal·lacions relativament petites, amb uns valors de disseny assimilables a la següent taula considerant un factor punta de 3 i un factor de dilució de 5.

Cabal <u>punta horari</u> estimat d'aigües residuals	
Barberà de la Conca	11,77 m ³ /h
Pira	12,57 m ³ /h
Total	24,34 m³/h
Cabal <u>màxim de dilució</u>	
Barberà de la Conca	19,62 m ³ /h
Pira	20,96 m ³ /h
Total	40,58 m³/h

Elements a tenir en compte:

- Abans de redactar el projecte constructiu es recomana planificar una campanya d'aforaments de cabals i de caracterització de les aigües als diferents punts d'abocament de Pira i Barberà de la Conca, amb l'objectiu d'ajustar els cabals i els habitants equivalents de disseny.
- Per a la redacció del projecte constructiu, i més concretament pel dimensionament del procés de depuració, caldrà tenir en compte l'estacionalitat que presenta el municipi de Barberà de la Conca.

8.3.2.- Futurs

S'estimen uns cabals futurs amb un increment del 15% aproximadament.

Cabal <u>mig diari</u> estimat d'aigües residuals	
Barberà de la Conca (471 hab)	108,33 m ³
Pira (503 hab)	115,69 m ³
Total	224,02 m³
Cabal <u>punta horari</u> estimat d'aigües residuals	
Barberà de la Conca	13,53 m ³ /h
Pira	14,45 m ³ /h
Total	27,98 m³/h
Cabal <u>màxim de dilució</u>	
Barberà de la Conca	22,56 m ³ /h
Pira	24,10 m ³ /h
Total	46,66 m³/h

8.4.- Xarxes de sanejament municipals

Actualment cadascun dels municipis disposa de xarxa de sanejament municipal independent, i cap dels dos disposen de cap sistema de tractament de les seves aigües residuals, és a dir, aquests s'aboquen al medi natural sense cap tractament previ.

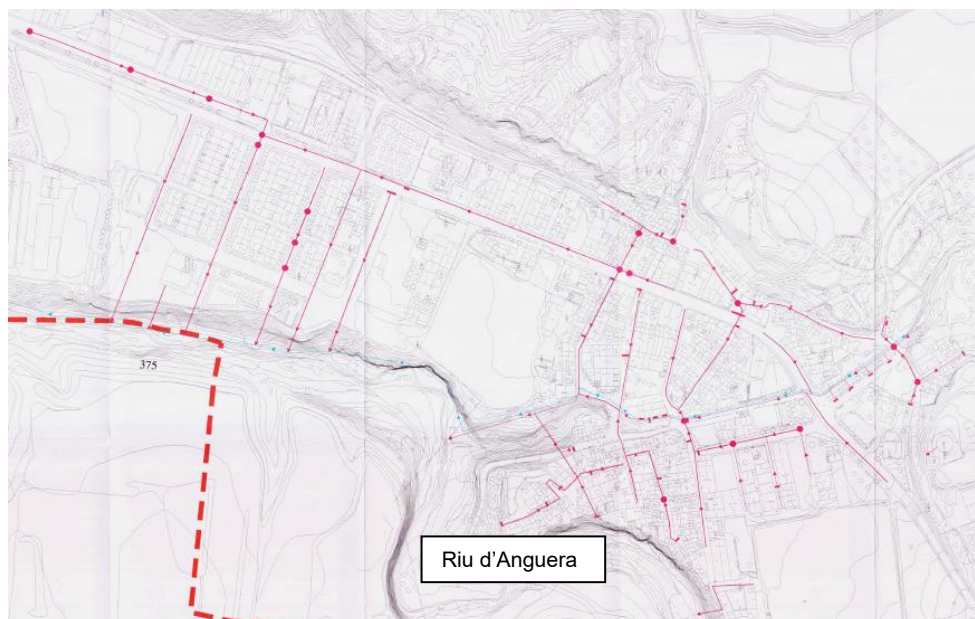
8.4.1.- Xarxa de sanejament de Pira

La xarxa de sanejament sembla ser que és unitària, no obstant, aquesta informació és irrellevant per aquest estudi perquè la xarxa en baixa no forma part de l'abast de l'estudi.

Les aigües residuals s'aboquen en diversos punts al llarg del riu d'Anguera segons els plànols que figuren en el POUM. El riu d'Anguera es el curs fluvial que transcorre paral·lel al llarg del costat est del nucli urbà.

La parcel·la destinada a la nova EDAR (emplaçament 1) es trobar gairebé a 1,5 km del nucli, concretament de l'extrem sud de la xarxa de sanejament actual. Concretament aquesta es situa al sud del municipi i es troba just davant del polígon industrial de les Vinyes.

A títol informatiu, quant s'executi la nova EDAR caldrà contemplar una nova xarxa de sanejament que intercepti tots els punts d'abocament per portar-los fins la nova EDAR.



Imatge 6: Xarxa de sanejament de Pira (font: POUM)

8.4.2.- Xarxa de sanejament de Barberà de la Conca

La xarxa de sanejament es unitària, excepte una petita part del costat sud-oest del nucli que disposa de xarxa separativa, però aquesta s'acaba connectant-se a la xarxa unitària. La xarxa disposa de diversos sobreexidors.

Degut a que el nucli urbà es troba en un turó hi ha diversos punts d'abocament en cadascuna de les dues vessants, concretament n'hi ha 2 a la vessant nord i 3 a la vessant sud. Tots els punts d'abocament es troben fora de la trama urbana i aboquen, mitjançant un col·lector, les aigües directament al medi natural sense cap tipus de tractament previ.

- Vessant nord:

Dels dos punts d'abocament de la vessant nord, en realitat és solament un perquè els dos aboquen les aigües en la mateixa rasa o rec, que tal vegada també rep escorrentia pluvial.

En la següent imatge s'indiquen els punts d'abocament al medi, considerant l'extrem final del col·lector de sanejament.



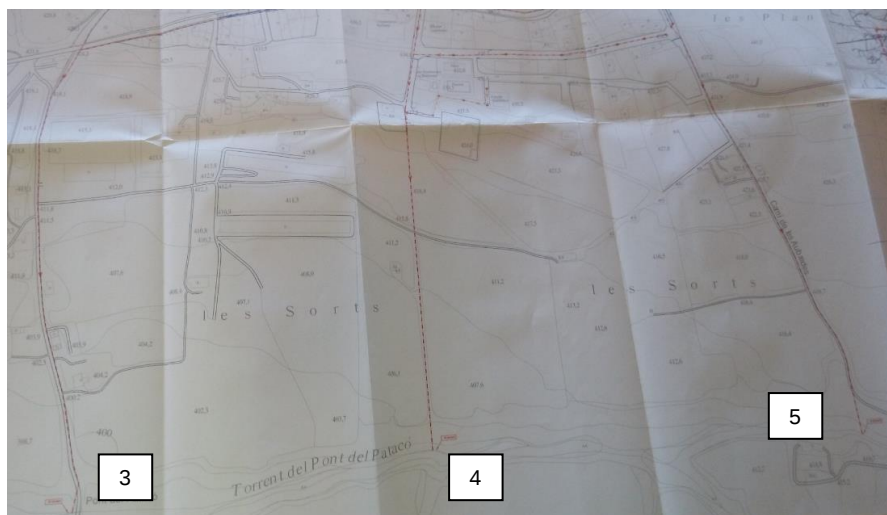
Imatge 7: Punts d'abocament a medi de la vessant nord (font: Ajuntament de Barberà de la Conca)



Imatge 8: Punt d'abocament 1 a medi natural, punt que també hi arriba l'abocament 2.

- Vessant sud:

Els tres punts d'abocament són a través de 3 col·lectors independents, provinents del camí de la deixalleria (abocament n. 3), del carrer Anton Vidri (abocament n. 4) i del carrer Piquetes (abocament n. 5).



Imatge 9: Punts d'abocament a medi de la vessant sud (font: Ajuntament de Barberà de la Conca)



Imatge 10: Punt d'abocament 3 a medi natural, just abans del pont del Patacó.



Imatge 11: Vista del rec (x 351.854; y 4.585.534) per on passa el col·lector enterrat del carrer Anton Vidri.

Per tant, amb el que s'ha exposat es coneix la xarxa de sanejament de Barberà de la Conca així com els tots els punts d'abocament que caldria tractar.

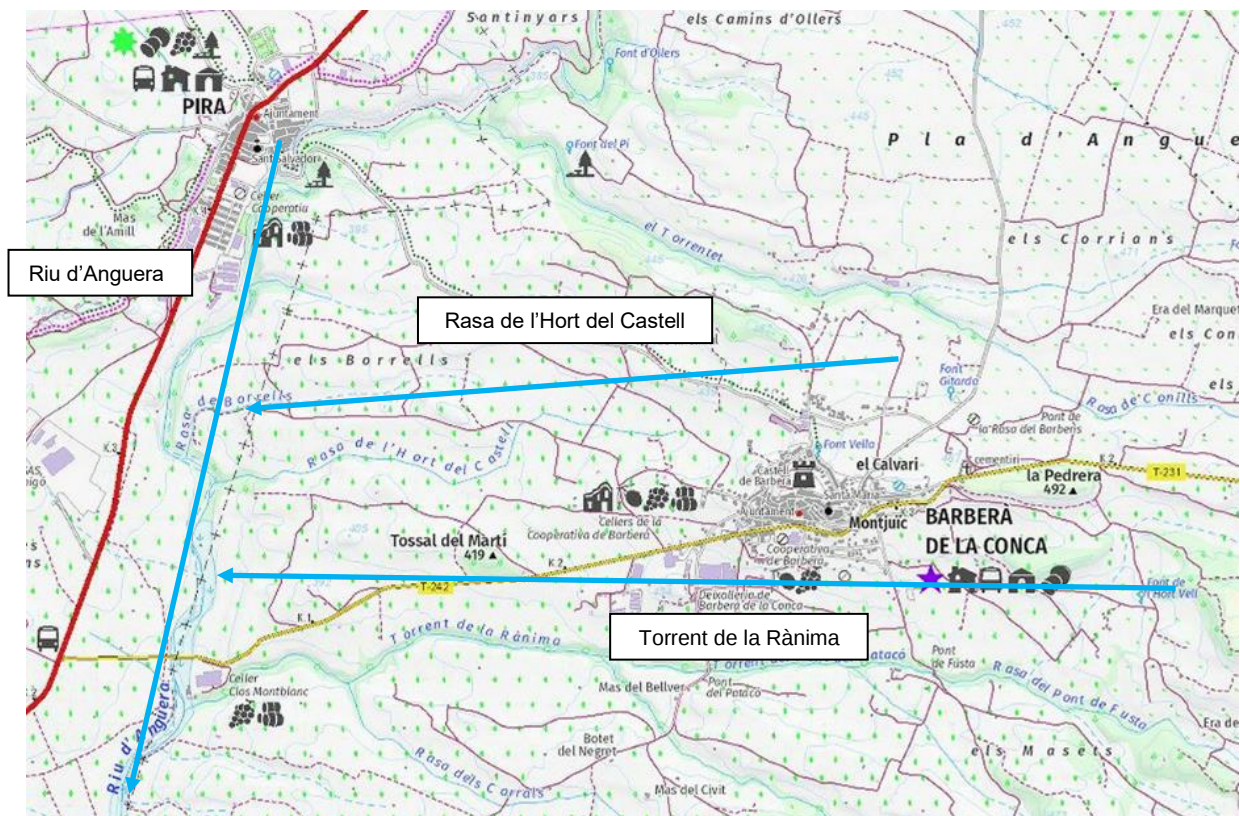
8.5.- Morfologia de l'àmbit de l'estudi

Aquest àmbit* presenta un relleu amb pendent cap a l'oest i cap al sud des del municipi de Barberà de Conca, que coincideix amb les escorrenties naturals del terreny. Com es pot veure en els plànols, l'oest de l'àmbit limita amb el riu d'Anguera i al sud amb el torrent del Pont del Patacó o torrent de la Rànima, aquest darrer torrent aboca les aigües al riu d'Anguera.

L'àmbit objecte de l'estudi, on d'entrada semblaria idoni per la construcció de col·lectors per portar les aigües de Barberà de la Conca fins a un dels dos emplaçaments, aboca les aigües d'escorrentia a les dues lleres indicades.

En la vessant nord del municipi existeix un reg anomenat rasa de l'Hort del Castell, que recull les aigües superficials de la vessant nord del municipi i es on també s'hi aboquen les aigües residuals dels punts d'abocament 1 i 2 de Barberà de la Conca com ja s'ha indicat. Aquest reg acaba abocant les seves aigües al riu d'Anguera.

**Àmbit segons indicat en punt 6.*



Imatge 12: Ubicació de la parcel·la prevista per la construcció de l'EDAR de Pira (font: Mapa Urbanístic de Catalunya)

La llera del riu d'Anguera, des de l'alçada del municipi de Pira fins al creuament amb la carretera T-242, es molt profunda, es a dir, presenta uns elevats i inclinats talussos a banda i banda de la llera, això fa que la parcel·la on es preveu la construcció de la nova EDAR de Pira es trobi a uns 8-10 m d'alçada respecte la llera.



Imatge 13: Desnivell entre el marge dret i el marge esquerre de la llera a l'alçada de la parcel·la de l'EDAR. Imatge presa des del costat de la carretera T-242, al marge dret de la llera.

Pel cas de la rasa de l'Hort del Castell, tot i que a l'inici presenta una orografia molt poc accidentada, a partir del paratge "Els Diumenges", aquesta s'accentua més, essent molt més abrupta quant aboca les aigües al riu d'Anguera.

L'àrea compresa entre la carretera T-242 i la rasa de l'Hort del Castell té una pendent predominant en sentit est-oest, abocant les aigües al riu d'Anguera a través de la rasa. No obstant això, hi ha diversos tossals que fa que el relleu presenti ondulacions, essent l'únic traçat viable per un col·lector el definit per la rasa de l'Hort del Castell.



Imatge 14: Imatge presa des del Cellers dels Sindicats de Baix, on es pot veure l'orografia, amb els diversos tossals, de l'àrea situada al nord de la carretera T-242.

En canvi, l'àrea compresa entre la carretera T-242 i el torrent de la Rànima o torrent del Patacó presenta una orografia suau amb una pendent natural cap al torrent, no obstant això, la llera també es molt profunda i els marges molt accidentats.



Imatge 15: Torrent de la Rànima al seu pas per sota la granja de porcí que hi ha al costat dret de la carretera entrant al municipi, es pot apreciar el relleu del torrent, concretament la seva profunditat.

A partir del que s'ha exposat i de la visita de camp realitzada semblaria que no hi ha un traçat viable per gravetat entre la carretera i la rasa de l'Hort del Castell. Tot i que aparentment sobre plànol ho sembli.

En canvi, si que sembla molt més factible la construcció d'un col·lector per gravetat en l'àrea compresa entre la carretera i el torrent de la Rànima o pont del Patacó o bé entre la rasa de l'hort del Castell i el camí dels Borrells.

8.6.- Infraestructures existents

En la visita que s'ha fet sobre el terreny no s'ha detectat la presència d'infraestructures que pugin ser afectades o condicionar l'estudi. No obstant, en l'àmbit hi ha la presència de les següent infraestructures:

- Carretera T-242, que va des de la carretera C-241d a Barberà de la Conca, essent la principal via de comunicació terrestre del municipi. Podem dir que aquesta via divideix la vessant nord i sud del municipi.
Aquesta infraestructura no es preveu que pugi condicionar l'estudi.
- Línia elèctrica aèria de MT que transcorre pel sud de la carretera T-242, concretament paral·lel al torrent de la Rànima. Aquesta infraestructura no es preveu que pugi condicionar l'estudi.
- Línia de telecomunicacions aèria que transcorre pel sud de la carretera T-242. Aquesta infraestructura no es preveu que pugi condicionar l'estudi.

Les infraestructures en l'àmbit de l'estudi, a diferència de la morfologia del terreny, no són determinants en aquest estudi, cal destacar que el costat nord de la carretera T-242 no hi ha presència de cap servei, ni aeri ni enterrat.

8.7.- Planejaments urbanístics

Pel cas del municipi de Barberà de la Conca semblaria que el planejament urbanístic no condiciona les alternatives que es plantejaran, però pel municipi de Pira si que cal tenir en compte que el planejament vigent preveu un nou vial, semblaria de circumval·lació del nucli, just per l'emplaçament 2 que s'ha escollit. Per tant, caldrà tenir en compte com pot afectar aquest aspecte en cas que la l'alternativa més favorable sigui la de construir l'EDAR en aquest emplaçament.

8.8.- Afectacions

L'àmbit de l'estudi es sòl rústic, majoritàriament conreu de vinya i cereal. Tot i que hi ha un gran nombre de camins rurals no es viable, com s'exposa en les diverses alternatives, la construcció de col·lectors per gravetat per portar les aigües d'ambdós municipis a un dels emplaçaments escollits.

Per tant, en cas que determinés una solució per portar les aigües residuals d'un municipi fins a l'EDAR caldria afectar si o si a finques rústiques privades.

Més endavant, per a cadascuna de les alternatives es valora quantitativament aquesta afectació ja que es un aspecte rellevant a tenir en compte.

8.9.- Inundabilitat

En l'àmbit de l'estudi hi transcorren diversos fluxos fluvials tal i com s'ha indicat, destacant-ne la llera del riu d'Anguera.

Sigui quina sigui la solució que es determini en aquest estudi per la integració dels sistemes de sanejament caldrà afectar alguna de les lleres i per tant, caldrà tenir en compte les zones inundables.

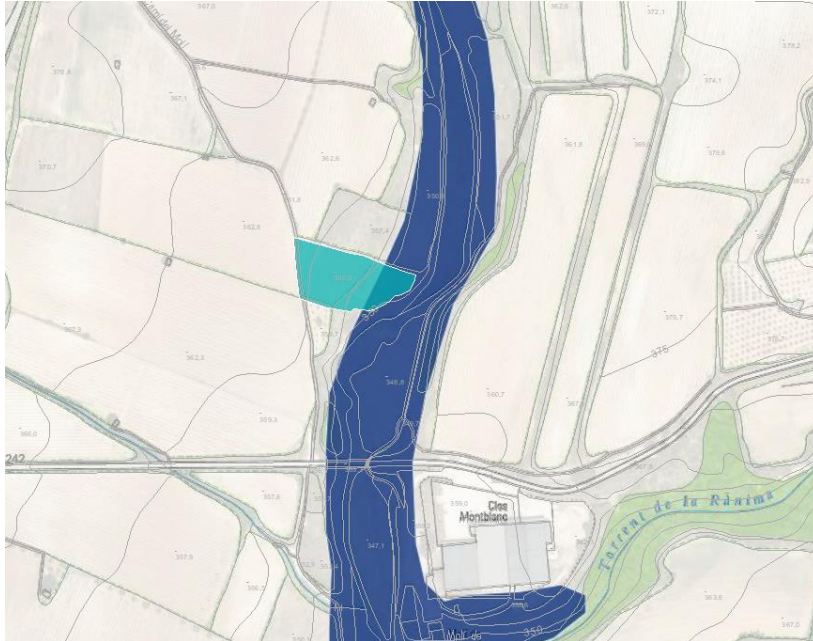
L'anàlisi de la inundabilitat de l'àmbit s'ha realitzat a partir de la informació pública que la Generalitat de Catalunya posa a disposició pública.

La següent imatge mostra les zones potencialment inundables de l'àmbit de l'estudi:



Imatge 16: Zones potencialment inundables (color blau) en els termes municipals de Pira i Barberà de la Conca (font: Agència Catalana de l'Aigua).

Com es pot veure en l'àmbit de l'estudi sols hi ha alguns trams de la llera del riu d'Anguera que es potencialment inundable. Concretament la parcel·la de l'emplaçament 1 de l'EDAR es parcialment inundable i les zones més properes a la llera de l'àmbit 2 també.



Imatge 17: Inundabilitat emplaçament 1 (font: Protecció civil de Catalunya).

L'emplaçament 1 de l'EDAR es parcialment inundable degut a que aquesta parcel·la es troba en dos nivells diferents. El nivell superior que correspon a la cota +358 msnm que no es inundable i el nivell inferior a la cota +350 msnm, aquesta inundable i que pràcticament està al mateix nivell que la llera. Per tant, això no seria cap inconvenient per a constuir la EDAR en el nivell superior de la parcel·la.

9.- PLANTEJAMENT DE LES POSSIBLES ALTERNATIVES

Amb el que s'ha exposat i les visites de camp realitzades s'ha pogut determinar que hi ha més d'una solució possible en funció dels dos emplaçaments de l'EDAR, que a continuació descrivim com a alternatives.

- L'alternativa 1, 2, 3 i 4 són fruit de considerar que l'EDAR s'ubicaria en la parcel·la que el municipi de Pira té reservada en el planejament urbanístic (emplaçament 1).
- L'alternativa 5 es fruit de considerar que l'EDAR s'ubicaria en l'emplaçament 2.

9.1.- Alternativa 1 – Col·lectors per gravetat en la vessant nord i sud

Aquesta alternativa consistiria en la construcció de dos col·lectors interceptors, un d'elles interceptaria els punts d'abocament 3, 4 i 5 i l'altra recolliria els punts d'abocament 1 i indirectament el 2.

Ambdós col·lectors serien per gravetat i tal i com s'indica en els plànols s'unirien en un punt en la zona anomenada els camps dels Camins del Molí i serien de DN400.

El col·lector que recollirà els abocament de la vessant nord (1 i 2), tindria una longitud total d'uns 1,2 km des del punt 1 i transcorreria majoritàriament camp a través fins arribar al punt quilomètric 1,850 de la carretera T-242. En aquest punt el col·lector creuaria la via per seguir uns metres fins a trobar-se el col·lector provinent dels abocament 3, 4 i 5, també camp a través.

El col·lector que recolliria els abocament de la vessant sud (3, 4 i 5) tindria una longitud d'uns 1,5 km aproximadament des del col·lector en baixa més allunyat (punt 5) fins el punt d'unió amb el col·lector de la vessant nord. El tram del col·lector interceptor transcorreria per camí rural i camp a través, però a partir de l'altura del punt d'abocament 3 seguiria camp a través fins a unir-se amb el col·lector de la vessant nord.

Abans de la unió dels dos col·lectors el col·lector de la vessant sud presenta una singularitat. Hauria de passar molt proper a unes instal·lacions agràries que actualment estan ampliant.

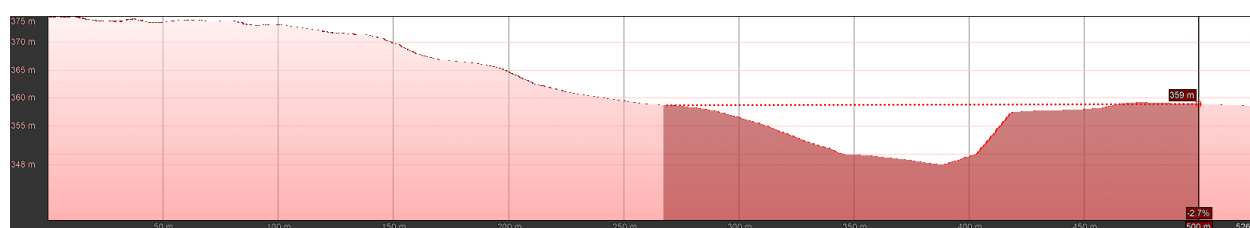
Un vegada units els col·lectors es seguiria camp a través fins el punt quilomètric 1 de la carretera T-242, on caldria tornar-la a creuar-la. Un cop fet el creuament el col·lector seguiria camp a través paral·lel a la carretera fins arribar en una de les terrasses de la llera del riu d'Anguera. La longitud d'aquest col·lector seria d'uns 0,53 km.



Imatge 18: Pas que hi ha entre dos camps just abans d'arribar al creuament de la carretera al pk 1. La fletxa indica el punt de creuament de la carretera.

El col·lector hauria de creuar el riu d'Anguera i pujar fins a la parcel·la de l'EDAR. En aquest punt es formaria un sifó, hidràulicament el sifó seria factible ja que la cota de l'EDAR (+359,00 msnm) es inferior a la cota del col·lector abans del creuament. No obstant això, analitzant el perfil longitudinal del creuament s'obté que el tram sifonat del col·lector seria d'uns 235 m de longitud.

Degut a les característiques del creuament i del sifó es descarta la possibilitat de creuar la llera mitjançant un sifó i plantejant una EBAR.



Imatge 19: Perfil longitudinal del creuament, indicant la part que quedaria sifonada

Per tant, en aquest punt, abans del creuament de la llera, al límit de la zona inundable, es planteja la construcció d'una estació de bombament per tal d'impulsar les aigües fins a l'EDAR. El col·lector per impulsió tindria una longitud d'uns 0,230 km i seria de PEAD PE-100 PN-16 Ø110 segons els cabals que s'han indicat.



Imatge 20: Situació en planta del nou bombament.



Imatge 21: Punt de creuament de la llera del riu d'Anguera. Al fons de la imatge hi ha la part alta de la parcel·la de l'EDAR.

La situació de l'estació de bombament permet un molt bon accés directament des de la carretera, i en quant al subministrament elèctric no seria complex perquè just per sobre el bombament hi passa una línia elèctrica aèria de mitja tensió.

A títol informatiu s'ha indicat en els plànols el traçat del col·lector que hauria de permetre portar les aigües de Pira fins a l'EDAR, que en aquest cas seria també per gravetat.

9.2.- Alternativa 2 – Col·lector per gravetat en la vessant nord i per impulsió en la vessant sud

Aquesta alternativa es molt similar a l'alternativa 1 i el motiu d'haver-la plantejat és degut a la singularitat que s'ha exposat en l'alternativa 1.

Aquesta alternativa es exactament igual que l'anterior però a l'alçada del pont del Patacó (on hi ha el punt d'abocament 3) es construiria una nova estació de bombament que recolliria les aigües dels 3 abocament de la vessant sud per impulsar-la fins al tossal de les Forques (darrera de la deixalleria). Des d'aquest punt el col·lector seguiria pel camí existent i després camp a través fins a trobar-se amb el col·lector provinent de la vessant nord. La resta del col·lector seguiria el mateix traçat que el de l'alternativa 1 fins al bombament del riu d'Anguera i a la EDAR.

Pel que fa aquest nou bombament en el pont del Patacó, com es pot veure en la documentació gràfica, no hi hauria problema per accedir-hi ja que s'ha plantejat en l'últim camp que hi ha abans del torrent de la Rànima just al costat del camí de terra. En quant el subministrament elèctric tampoc seria una problema

ja que es troba molt proper a una zona amb edificacions i a més a menys de 200 m hi passa una línia elèctrica aèria.

El col·lector per impulsió tindria una longitud d'uns 0,250 km i seria de PEAD PE-100 PN-16 Ø90 segons els cabals que s'han indicat.



Imatge 22: Camí que creua el torrent del Pont del Patacó, a la dreta arriba el col·lector i es produeix l'abocament 3. Pel camí transcorreria la nova impulsió.



Imatge 23: Situació en planta del bombament.

9.3.- Alternativa 3 – Col·lectors per impulsió

Aquesta alternativa consisteix en un traçat completament diferent als de les alternatives 1 i 2, en que s'evita el pas dels col·lectors en sòl privat o camp a través, prioritzant el pas per camins públics. La solució consistiria en recollir per una banda els abocament 1 i 2, i mitjançant un nova EBAR impulsar l'aigua a la xarxa de sanejament municipal existent en la part alta del carrer Nou, xarxa que arriba al pont del Patacó. L'emplaçament d'aquest bombament seria proper al punt d'abocament 1.

En cas que aquesta alternativa fos l'escollida caldria comprovar la capacitat hidràulica del col·lector existent que s'utilitzaria ja que quant s'ha realitzat aquest estudi no es disposa de les dades del col·lector.

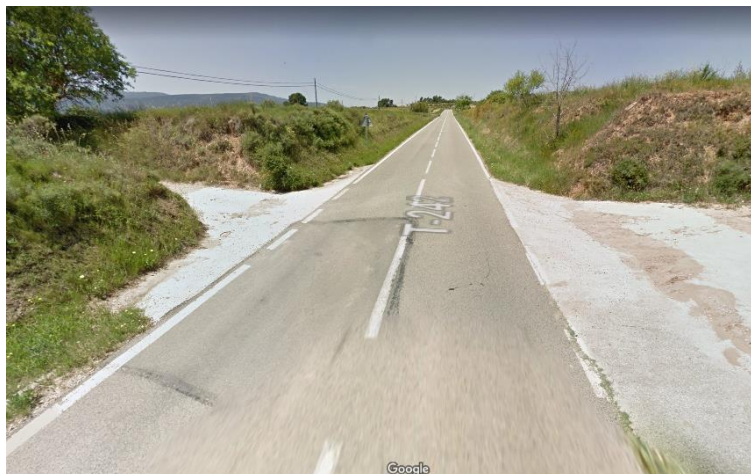
L'accés a aquest nou bombament seria a través del camí de terra que segueix a partir del carrer Nou. Pel que fa el subministrament elèctric caldria fer-lo a través de la xarxa elèctrica del nucli.

I per altra banda, mitjançant un col·lector interceptor per gravetat es recollirien els punts d'abocament 3, 4 i 5 que també es portarien fins a un nou bombament del pont del Patacó.

Per tant, totes les aigües residuals arribarien al bombament del pont del Patacó. Des d'aquest punt s'impulsarien totes les aigües de Barberà de la Conca a través d'una nova canonada d'impulsió que transcorreria pel camí que passa per les cases Mas del Bellver i Botet del Negret i que arriba fins a la carretera T-242, passant pel Molí de l'Amorós. Una vegada creuada la carretera la canonada, encara a pressió, arribaria fins a l'EDAR (emplaçament 1).

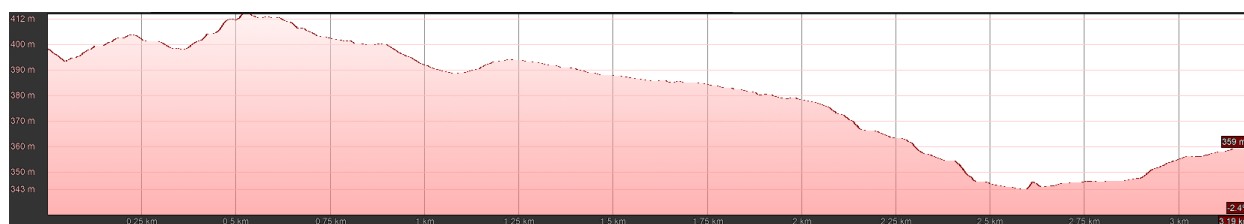
La longitud d'aquesta canonada d'impulsió seria d'uns 3,2 km, entre l'EDAR i el bombament del pont del Patacó i seria de PEAD PE-100 PN-10 Ø110 segons els cabals que s'han indicat.

Aquest traçat ha de creuar el torrent del Pont del Patacó, el riu d'Anguera i la carretera T-242. En tots els casos, i a diferència del que s'ha indicat anteriorment, en aquests punts el terreny i les infraestructures existents permeten fer-ho sense dificultat.

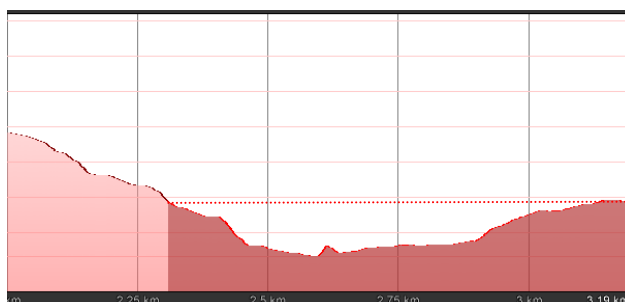


Imatge 24: Punt per on creuaria la canonada d'impulsió, just abans que la carretera T-242 creui el riu d'Anguera. A l'esquerra la sortida del camí provinent del bombament del pont del Patacó i a la dreta el camí que permet arribar a la parcel·la de l'EDAR (font: Google maps)

Aquesta alternativa, tot i semblar molt avantatjosa es descarta per motius tècnics. L'anàlisi del perfil longitudinal de la canonada d'impulsió mostra que el bombament solament seria necessari per elevar l'aigua des del pont del Patacó fins al punt més elevat, situat a escassos 400 m del nou bombament ja que la resta del traçat funcionaria a làmina lliure degut a que la cota d'arribada es troba gairebé 40 m per sota el bombament. El fet que la majoria del col·lector fos a làmina lliure implicaria la formació d'un sífó de gairebé 900 m de longitud.



Imatge 25: Perfil longitudinal del traçat pel camí de l'alternativa 3



Imatge 26: Part del perfil longitudinal que estaria sifonada.

La problemàtica del sífó es podria solucionar col·locant un nou bombament, solució que hidràulicament no es la més correcta.

Per tant, es descarta aquesta alternativa.

9.4.- Alternativa 4 – Col·lectors per gravetat en camí dels Borrells

Aquesta alternativa consistiria en la construcció d'un col·lector a través del camí dels Borrells. Aquest col·lector portaria les aigües del punt d'abocament 1 i 2 de Barberà de la Conca i també els del punt 3, 4 i 5. Per aquests últims punts caldria, igual que l'alternativa 2 i 3, construir una nova estació de bombament propera al pont del Patacó per tal d'impulsar les aigües fins a la xarxa de sanejament existent del carrer Nou, i que permetria portar les aigües mitjançant el col·lector existent fins el punt d'abocament núm. 1.

De la mateixa manera que les alternatives anteriors caldria la construcció d'un col·lector interceptor en la vessant nord i sud.

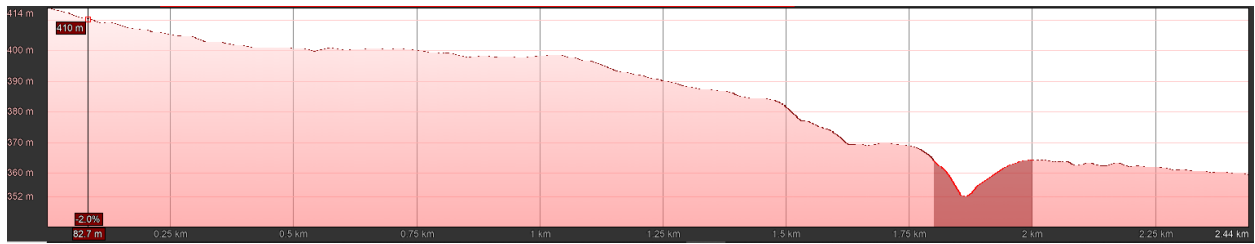


Imatge 27: Distribució dels col·lector. En línia discontinua s'indiquen els col·lectors existents i en línia continua els nous col·lectors.

Una vegada es disposi dels la totalitat de les aigües agrupades al punt d'abocament 1 es construiria un col·lector camp a través en sentit sud-oest fins arribar al camí dels Borrells. En aquests moments el col·lector seguiria a través del mateix camí dels Borrells fins arribar gairebé al riu d'Anguera. Cal indicar que un tram del col·lector no es viable que passi pel camí perquè la pendent del terreny augmenta i cal desviar el traçat camp a través per a garantir que el col·lector sigui per gravetat i no tenir elevades excavacions de rases.

Una vegada el camí creua el terme municipal el col·lector gira al sud per seguir camp a través per creuar perpendicularment el riu d'Anguera. Un vegada creuat el riu, el col·lector seguiria paral·lel a la llera fins arribar a l'EDAR. En aquest darrer tram s'hi afegirien les aigües residuals provinents de Pira.

En aquest cas el creuament del riu es faria mitjançant el sifonament de la canonada atès que la longitud del sífó es menor, 200 m aproximadament, i evitaria així haver de construir un bombament.



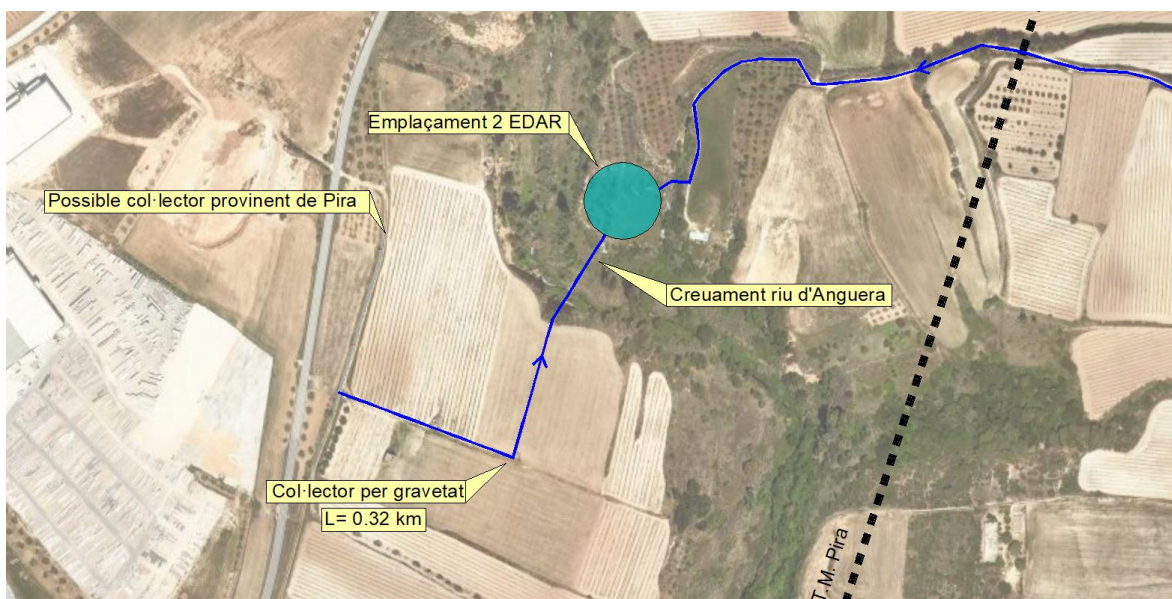
Imatge 28: Perfil del col·lector que transcorre pel camí del Borrells fins a l'EDAR.



Imatge 29: Tram del col·lector per gravetat que caldria col·locar per fora el camí degut a l'existència del tossal, que fa que la rasant del camí sigui ascendent.

9.5.- Alternativa 5 – Col·lectors per gravetat en camí dels Borrells i EDAR en l'emplaçament 2

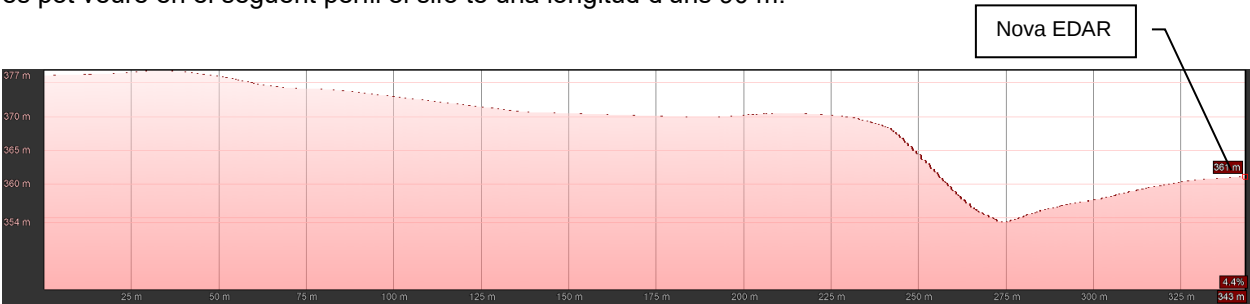
Aquesta alternativa es molt similar que l'anterior (alternativa 4) però col·locant l'EDAR a l'emplaçament 2, en comptes que en l'emplaçament 1.



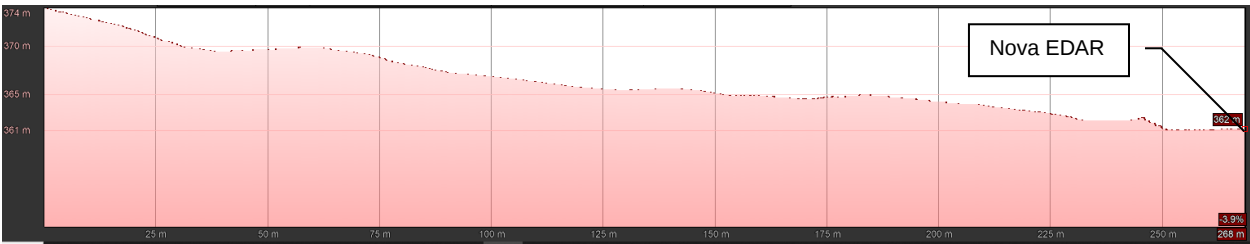
Imatge 30: Emplaçament de l'EDAR, proper a la llera del riu d'Anguera i els col·lectors d'arribada, al nord el del municipi de Barberà de la Conca i el sud el de Pira, el qual ha de creuar el riu.

Les aigües de Barberà de la Conca arribarien amb un col·lector tot ell per gravetat des del punt d'abocament núm. 1 fins a l'emplaçament de l'EDR. Aquest col·lector tindria una longitud de 2,3 km aproximadament i pràcticament tot ell transcorreria pel camí dels Borrells. Igual que l'alternativa 4 les aigües residuals de la vessant sud caldria bombejar-les fins en aquest punt a través del nou bombament que caldria construir al costat del pont del Patacó.

Pel que fa les aigües de Pira, aquests s'ha plantejat que poguessin arribar mitjançant un nou col·lector també per gravetat, tot i que hauria de creuar el riu d'Anguera, fent-se un sífó. En aquest cas, i tal i com es pot veure en el següent perfil el sífó té una longitud d'uns 90 m.



Imatge 31: Perfil del col·lector de Pira d'arribada a l'EDAR, la vall coincideix amb el creuament del riu d'Anguera.



Imatge 32: Perfil del tram final del col·lector de Barberà de la Conca d'arribada a l'EDAR.

10.- RESUM DE LES CARACTERITQUES PRINCIPALS DE LES ALTERNATIVES

A continuació s'indiquen les característiques principals de cadascuna de les alternatives:

	L total (km)	L gravetat (km)	L impulsió (km)	Creuament crta.	Creuament llera	Num. EBARS	L camí (km)	L carrer (km)	L camp (km)
Alternativa 1	4,93	4,70	0,23	2	1	1	1,31	0,04	3,58
Alternativa 2	5,20	4,52	0,68	2	1	2	1,74	0,04	3,42
Alternativa 3	DESCARTADA	DESCARTADA	DESCARTADA	DESCARTADA	DESCARTADA	DESCARTADA	DESCARTADA	DESCARTADA	DESCARTADA
Alternativa 4	5,00	4,28	0,72	1	1	1	2,18	0,41	2,41
Alternativa 5	4,49	3,77	0,72	1	1	1	2,02	0,41	2,06

11.- ANÀLISI MULTICRITERI

Atès que de les 5 alternatives que s'han plantejat n'hi 4 que són factibles es procedirà a fer un anàlisi multicriteri per a determinar quina es la millor.

11.1.- Metodologia de l'anàlisi multicriteri

L'anàlisi multicriteri constitueix una forma de modelitzar els processos de decisió en el que intervenen diferents vectors de decisió per escollir entre diverses alternatives.

El procediment a seguir és el següent:

- Definició dels criteris d'avaluació de les alternatives.
- Valoració de les alternatives.
- Definició de la importància relativa dels criteris d'avaluació.
- Determinació de l'alternativa més adequada.

11.2.- Definició dels criteris d'avaluació de les alternatives

Per a l'avaluació de les alternatives es tindran en compte els següents vectors, classificats en:

- Criteris tècnics.
- Criteris econòmics.
- Criteris ambientals.
- Criteris territorials.

11.2.1.- Criteris tècnics

Els criteris tècnics utilitzats són:

- **Vector 1: Fiabilitat de les instal·lacions**

Aquest criteri té en compte la probabilitat que es produís una averia en el sistema de sanejament i la instal·lació quedes fora de servei. Aquest criteri es valora qualitativament a partir de la taula següent:

Dificultat	Factor unitari
Molt alta	1,00
Alta	0,75
Mitja	0,50
Baixa	0,25
Molt baixa	0,00

- **Vector 2: Dificultat de construcció**

Aquest criteri té en compte la dificultat tècnica i complexitat d'execució que suposa la construcció dels col·lectors i la resta d'elements complementaris, com ara bombaments. Aquest criteri es valora qualitativament a partir de la taula següent:

Dificultat	Factor unitari
Molt alta	0,00
Alta	0,25
Mitja	0,50
Baixa	0,75
Molt baixa	1,00

11.2.2.- Criteris econòmics

Els criteris econòmics utilitzats són:

- **Vector 3: Costos de construcció**

Aquest criteri té en compte el cost d'inversió per la construcció dels col·lectors. El cost de cada alternativa es justifica en la documentació adjunta. Per tant, l'estimador del cost és el cost de construcció i l'alternativa que obtindrà major valoració (entre 0 i 1) és la més econòmica. La resta d'alternatives es puntuen de manera inversament proporcional en funció del cost de la millor.

Cal indicar que el cost que s'ha indicat per a cada alternativa s'ha obtingut a partir del banc de preus ITEC (àmbit Tarragona de l'any 2021 per a obres tipus obra civil fins a un import de 0,4 M€) en base a amidaments reals i d'imports d'altres projectes similars, com per exemple pel cas del bombament. Aquest import, a falta d'un projecte executiu, es pot aproximar al cost real amb una variació de $\pm 15\%$.

- **Vector 4: Costos d'explotació**

Aquest criteri té en compte el cost d'explotació de la xarxa de sanejament. Aquest cost es determinarà quantitativament a través del tipus de col·lectors que hi hagi (gravetat o bé impulsíó) i pel nombre de bombaments.

Pel cas de la xarxa de col·lectors l'estimador serà a través de la següent fórmula, la qual té en compte la proporció de col·lector per gravetat o per impulsíó degudament ponderat amb uns coeficients K_i , el coeficient aplicat en els col·lectors per gravetat es de 0,6 i en canvi el coeficient aplicat en els col·lector per impulsíó es de 0,4. S'han considerat aquests coeficients perquè un col·lector per gravetat té més manteniment que un per impulsíó, si únicament considerem la xarxa de col·lectors.

$$Estimador_col\,lectors = \frac{L_{gravetat}}{L_{total}} \times K_1 + \frac{L_{impulsió}}{L_{total}} \times K_2$$

A partir de l'estimador s'obté la puntuació de cada alternativa (entre 0 i 1), essent la que obtindrà major valoració la que tingui l'estimador/cost d'explotació més baix.

Pel cas dels bombament l'estimador serà la potència teòrica necessària de les bombes. El càlcul de les bombes s'ha realitzat amb el cabal estimat futur i la geometria del tram d'impulsió (longitud i alçada), aplicant la següent formula:

$$P(W) = \gamma(kg/m^3) \times g(m/s^2) \times Q(m^3/s) \times Hm(m)$$

A partir de l'estimador s'obté la puntuació de cada alternativa (entre 0 i 1), essent la que obtindrà major valoració la que tingui l'estimador/potència més baixa.

Finalment per l'obtenció de l'estimador global del cost d'explotació es sumaran les dues puntuacions anteriorment indicades, ponderades en un coeficient entre 0 i 1, aplicant la següent formula:

El coeficient del i com que totes les alternatives hi ha bombaments, col·lector per gravetat i col·lector per impulsió el cost d'explotació s'estimarà proporcional segons la següent formula:

$$Estimador_CostosExplotació = EstimadorCol·lector \times K_1 + EstimadorBombament \times K_2$$

Els valors dels coeficients K_1 i K_2 corresponen al pes o importància de cada sumand, en aquest cas s'aplicaran els següents valors:

K_1	0,25
K_2	0,75

11.2.3.- Criteris ambientals

Els criteris ambientals utilitzats són:

- Vector 5: Afectacions al medi

Aquest criteri avalua, amb caràcter comparatiu, les afectacions al medi que comporten les alternatives presentades. Aquest criteri es valora qualitativament a partir de la taula següent:

Afectació	Factor unitari
Molt alta	0,00
Alta	0,25
Mitja	0,50
Baixa	0,75
Molt baixa	1,00

El criteri d'afectacions al medi contempla aspectes tals com l'afecció a espais protegits, etc.

- Vector 6: Afectacions a la xarxa fluvial

Aquest criteri avalua, amb caràcter comparatiu, les afectacions a la xarxa fluvial que comporten les alternatives presentades. Aquest criteri es valora qualitativament a partir de la taula següent:

Afectació	Factor unitari
Molt alta	0,00
Alta	0,25
Mitja	0,50
Baixa	0,75
Molt baixa	1,00

11.2.4.- Criteris territorials

Els criteris territorials utilitzats són:

- Vector 7: Afectacions a les infraestructures

Aquest criteri avalua, amb caràcter comparatiu, les afectacions a les infraestructures existents que comporten les alternatives presentades. Aquest criteri es valora qualitativament a partir de la taula següent:

Afectació	Factor unitari
Molt alta	0,00
Alta	0,25
Mitja	0,50
Baixa	0,75
Molt baixa	1,00

Els criteris d'afectacions a les infraestructures contempla l'afectació a infraestructures de transport (p. ex. carreteres, ponts, etc.), energètiques (p. ex. xarxes d'electricitat), hidràuliques (p. ex. abastaments i sanejament), de telecomunicacions (p. ex. xarxes de telefonia), etc.

- Vector 8: Afectacions urbanístiques

Aquest criteri avalua, amb caràcter comparatiu, l'afectació dels col·lectors i elements de la xarxa de sanejament al tipus de sòl, es a dir, si els col·lectors, EBARs,... transcorren o es troben en sòl rústic, en camí rústic o en sòl públic. Per tant, l'estimador de l'afectació urbanística serà la suma de les superfícies afectades de cadascuna de les alternatives, però aplicant un coeficient K_i per a cada tipus de superfície afectada (expropiació, servitud de pas o ocupació temporal). El coeficient a aplicar es el preu m2 de la valoració del sòl per a cada tipus d'afectació.

Pel que fa a la superfície a expropiar serà segons la taula següent, i en canvi pel que fa els col·lector caldrà multiplicar la longitud del col·lector per les amplades indicades a la següent taula, considerant si aquest transcorre per camí o bé per camp.

Expropiació pous de registre	0	m2
Expropiació EBAR	400	m2
Servitud de pas col·lector en camp	3	m/m
Servitud de pas col·lector en camí	0	m/m
Ocupació temporal col·lector en camp	7	m/m
Ocupació temporal col·lector en camí	7	m/m

Finalment, la formula a aplicar per a cada alternativa es:

$$Puntuació = S_{Expropiació} \times K_1 + S_{Servitud_camí} \times K_2 + S_{Servitud_camp} \times 2 \times K_2 + S_{Ocupació_camí} \times K_3 + S_{Ocupació_camp} \times 2 \times K_3$$

I els coeficients aplicats.

K_1	1,00
K_2	0,50
K_3	0,05

La servitud de pas i l'ocupació temporal en camp s'han penalitzat amb un factor de 2 perquè es dona molt importància el fet que el col·lector no passi per camp, prioritzant el seu pas per camí per tot el que això suposo (manteniment, accessibilitat, expropiacions,...).

Finalment l'estimador de les afectacions urbanístiques per a cada alternativa serà el valor econòmic que s'obtindrà de l'aplicació de l'anterior equació que es valorarà amb la puntuació, entre 0 i 1, essent la més elevada la que tingui menor cost.

A títol informatiu s'indiquen el nombre de finques afectades per a cadascuna de les alternatives, valor que es podria haver utilitzat com a estimador d'aquest vector però que s'ha descartat perquè la superfície afectada ponderada es més representatiu per aquest vector.

Alternativa	TM de Pira	TM de Barberà de la Conca	Total finques
1	11	73	84
2	11	79	90
4	15	85	100
5	9	66	75

11.3.- Valoració de les alternatives segons els criteris definits

A partir dels criteris que s'han esmentat es valoren les diferents alternatives. La puntuació que depèn d'una fórmula es normalitza entre 0 i 1, essent 1 la màxima puntuació i 0 la mínima.

11.3.1.- Criteris tècnics

- **Vector 1: Fiabilitat de les instal·lacions**

Totes les alternatives presenten un elevat grau de fiabilitat degut al tipus d'instal·lació que és, ara bé, les alternatives que tenen EBARs o sifons fa que la fiabilitat es redueix perquè pel cas de les EBAR pot quedar sense funcionament per una fallada electromecànica o bé per falta de subministrament elèctric i els sifons es poden obturar. Per tant, en aquest cas l'alternativa més fiable seria la 5 i la menys fiable la 2 perquè té dos bombaments.

Es valora l'alternativa 5 amb una fiabilitat alta, la 2 amb una fiabilitat baixa i la 1 i 4 amb una fiabilitat mitja.

Alternativa	Fiabilitat	Factor unitari
1	Mitja	0,50
2	Baixa	0,25
4	Mitja	0,50
5	Alta	0,75

- **Vector 2: Dificultat de construcció**

Totes les alternatives presenten un grau de dificultat de construcció similar ja que majoritàriament transcorren per sòl no urbà i, tal i com s'ha exposat en aquest document, amb una afectació a infraestructures baixa. No obstant, això es penalitza a les alternatives que transcorren per sòl urbà per tant l'alternativa 4 i 5 es valoren amb una dificultat mitja i l'alternativa 1 i 2 es valoren amb una dificultat baixa. No es té en compte els creuaments de les lleres, que són una dificultat afegida, perquè en totes les alternatives es produeixen els mateix nombre de creuaments.

Alternativa	Dificultat	Factor unitari
1	Baixa	0,75
2	Baixa	0,75
4	Mitja	0,50
5	Mitja	0,50

11.3.1.1. Criteris econòmics

- Vector 3: Costos de construcció

La valoració d'aquest criteri es basa en la justificació dels imports de construcció que figuren a l'Annex 11:

Cost (€)	Factor unitari
767.878,43 €	0,95
924.199,56 €	0,79
791.541,12 €	0,92
726.991,12 €	1,00

- Vector 4: Costos d'explotació

La valoració d'aquest criteri es base en funció del valor ponderat de l'aplicació de les formules indicades.

Alternativa	Estimador col·lectors	Factor unitari
1	0,5907	0,96
2	0,5738	0,99
4	0,5712	0,99
5	0,5679	1,00

Alternativa	Estimador bombament	Factor unitari
1	0,61	1,00
2	1,16	0,52
4	1,62	0,27
5	1,62	0,27

Alternativa	Cost d'explotació	Factor unitari
1	0,99	1,00
2	0,58	0,58
4	0,45	0,45
5	0,45	0,45

11.3.1.2. Criteris ambientals

- Vector 5: Afectacions al medi

Cap de les alternatives no afecten a cap espai protegit, però si que algunes d'aquestes afecten més al medi rural, es per aquest motiu que es penalitza l'alternativa 1 envers la resta ja que aquesta inicialment

cal construir 2 col·lectors (vessant nord i vessant sud) camp a través, l'alternativa 2 tot i ser semblant a la 1 no afecta tant al medi i es penalitza menys. En canvi, les alternatives 4 i 5, comparativament, són les que afecten menys al medi.

Alternativa	Afectació	Factor unitari
1	Alta	0,25
2	Mitja	0,50
4	Baixa	0,75
5	Baixa	0,75

- Vector 6: Afectacions a la xarxa fluvial

Totes les alternatives produeixen la mateixa afectació al sistema fluvial i cap d'elles cal col·locar el col·lector paral·lel dins la llera o construir-hi elements complementaris. Per tant es donarà la mateixa puntuació.

Alternativa	Afectació	Factor unitari
1	Baixa	0,75
2	Baixa	0,75
4	Baixa	0,75
5	Baixa	0,75

11.3.1.3. Criteris territorials

- Vector 7: Afectacions a les infraestructures

L'alternativa 1 i 2 afecten a més infraestructures respecte les alternatives 4 i 5 perquè han de creuar dues vegades la carretera, tot i que en principi no hauria de representar cap problema. Per tant, la valoració que se'n fa es la següent:

Alternativa	Afectació	Factor unitari
1	Mitja	0,50
2	Mitja	0,50
4	Baixa	0,75
5	Baixa	0,75

- Vector 8: Afectacions urbanístiques

A partir de l'aplicació de l'aplicació de les superfícies a expropiar indicades s'obtenen les superfícies a expropiar per a cada alternativa:

Alternativa	N.EBARS	Sup. Expropiar
1	1	400 m2
2	2	800 m2
4	1	400 m2
5	1	400 m2

A partir de l'aplicació de les franges d'ocupació temporal i servitud de pas i de les longitud de col·lector en camí o camp s'obtenen les superfícies afectades:

Alternativa	Situació col·lector	Longitud col·lector	Servitud de pas	Ocupació temporal
1	Camí	1.310 m	0 m	9.170 m
	Camp	3.580 m	10.740 m	25.060 m
2	Camí	1.740 m	0 m	12.180 m
	Camp	3.420 m	10.260 m	23.940 m
4	Camí	2.180 m	0 m	15.260 m
	Camp	2.410 m	7.230 m	16.870 m
5	Camí	2.020 m	0 m	14.140 m
	Camp	2.060 m	6.180 m	14.420 m

Aplicant la formulació indicada en l'anterior apartat amb els coeficients K indicats s'obté el valor econòmic de les compensacions econòmiques a tercers degut a les afectacions, i que permeten obtenir la corresponent puntuació per a cada alternativa:

Alternativa	Cost de les afectacions	Factor unitari
1	14.104,50 €	0,62
2	14.063,00 €	0,62
4	10.080,00 €	0,87
5	8.729,00 €	1,00

En aquest cas l'alternativa més avantatjosa es la 5 ja que es la que té menor superfície de servitud de pas i menor superfície d'ocupació temporal.

11.3.2.- Definició de la importància relativa dels criteris d'avaluació

El següent pas en l'anàlisi multicriteri és assignar un pes específic a cada criteri, d'acord amb la significança de cada criteri en la decisió final. En aquest cas s'ha donat més importància als criteris econòmics i ambientals. A la taula següent s'indiquen el pesos específics de cada criteri:

CRITERIS	PES ESPECÍFIC
TÈCNICS	30
<i>Fiabilitat instal·lacions</i>	15
<i>Dificultat de construcció</i>	15
ECONÒMICS	20
<i>Costos de construcció</i>	8
<i>Costos d'explotació</i>	12
AMBIENTALS	25
<i>Afectacions al medi</i>	12,5
<i>Afectacions a la xarxa fluvial</i>	12,5
TERRITORIALS	25
<i>Afectacions a infraestructures</i>	5
<i>Afectacions urbanístiques</i>	20
PUNTUACIÓ TOTAL	100

11.3.3.- Matriu d'anàlisi multicriteri

A continuació es mostra la matriu resultant de l'anàlisi multicriteri:

	PES	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 4	Alternativa 5
CRITERIS TÈCNICS	30	18,75	15,00	15,00	15,00
<i>Fiabilitat de les instal·lacions</i>	15	7,50	3,75	7,50	7,50
<i>Dificultat de construcció</i>	15	11,25	11,25	7,50	7,50
CRITERIS ECONÒMICS	20	19,57	13,27	12,78	12,78
<i>Costos de construcció</i>	8	7,57	6,29	7,35	7,35
<i>Costos d'explotació</i>	12	12,00	6,98	5,43	5,43
CRITERIS AMBIENTALS	25	12,50	15,63	18,75	18,75
<i>Afectacions al medi</i>	12,5	3,13	6,25	9,38	9,38
<i>Afectacions a la xarxa fluvial</i>	12,5	9,38	9,38	9,38	9,38
CRITERIS TERRITORIALS	25	14,88	14,91	21,07	21,07
<i>Afectacions a infraestructures</i>	5	2,50	2,50	3,75	3,75
<i>Afectacions urbanístiques</i>	20	12,38	12,41	17,32	17,32
TOTAL	100	65,70	58,81	67,60	67,60

Per tant, després d'aplicar l'anàlisi multi criteri les alternatives més avantatjoses són la 4 i 5, que han obtingut la mateixa valoració.

12.- CONCLUSIÓ FINAL DE L'ESTUDI

A partir de l'estudi que s'ha presentat es pot concloure que es viable, tècnicament parlant, integrar els dos sistemes de sanejament dels dos municipis en un de sol, i que la millor opció per fer-ho es construint una EDAR a Pira i portant les aigües residuals de Barberà de la Conca fins en aquesta alternativa mitjançant una xarxa de sanejament segons l'alternativa 4 o 5 que s'han plantejat.

Vic, novembre de 2021

L'Enginyer autor de l'estudi

BLAI
PARRAMON
PLA /
num:15222

Firmado
digitalmente por
BLAI PARRAMON
PLA / num:15222
Fecha: 2021.11.26
09:32:37 +01'00'

Blai Parramon Pla

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. 15.222

Annex 1

Justificació del cost de les alternatives

Índex de l'annex

1.- OBJECTE	2
2.- VALORACIÓ ECONÒMICA DEL COST DE LES CANONADES PER A CADA ALTERNATIVA.....	2

1.- OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és el de justificar els imports econòmics que s'han utilitzat per valorar cadascuna de les alternatives plantejades.

2.- VALORACIÓ ECONÒMICA DEL COST DE LES CANONADES PER A CADA ALTERNATIVA

La valoració del cost de les canonades per a les diferents alternatives s'ha fet a partir d'un estat de amidaments de les principals partides d'obra i dels seus preus unitaris.

Els preus considerats són segons el banc de preus de l'ITEC (àmbit Tarragona de l'any 2021 per a obres tipus obra civil fins a un import de 0,4 M€) i també en base a amidaments reals i d'imports d'altres projectes similars, com per exemple pel cas del bombament.

La valoració econòmica de l'obra civil de les canonades per a cadascuna de les alternatives és la següent:

ESTIMACIÓ ECONÒMICA				
ALTERNATIVA 1				
Partida	Quantitat	Unitats	Preu	Import
Rasa impulsio en camp	160,00	m	56,36 €	9.018,26 €
Rasa impulsio en camí no asfaltat	70,00	m	63,18 €	4.422,61 €
Rasa impulsio en carrer asfaltat	0,00	m	144,35 €	0,00 €
Rasa gravetat en camp	3.420,00	m	74,97 €	256.396,54 €
Rasa gravetat en camí no asfaltat	1.240,00	m	81,47 €	101.017,53 €
Rasa gravetat en carrer asfaltat	40,00	m	172,26 €	6.890,49 €
Creuament carretera amb rasa	2,00	u	3.000,00 €	6.000,00 €
Sobrecost creuament riu/riera mitjançant rasa	1,00	u	5.800,00 €	5.800,00 €
Tub impulsio PEAD PE-100 Ø110, unions electrosoldades	230,00	m	34,84 €	8.013,20 €
Col·lector gravetat PEAD DN400 corrugat DC	4.700,00	m	29,65 €	139.355,00 €
Pou de registre prefabricat, tapa DN600	94,00	u	600,00 €	56.400,00 €
Ventosa trifuncional DN50, en pou de registre	1,00	u	1.200,00 €	1.200,00 €
Descàrrega DN50, en pou de registre	2,00	u	950,00 €	1.900,00 €
EBAR, amb sistema de retenció de sòlids	1,00	PA	120.000,00 €	120.000,00 €
Subministrament elèctric EBAR	1,00	PA	8.000,00 €	8.000,00 €
Seguretat i salut i control de qualitat	0,04	PA	724.413,61 €	28.976,54 €
Serveis afectats	0,02	PA	724.413,61 €	14.488,27 €
			TOTAL PEM	767.878,43 €

Taula 1: Justificació de l'import d'execució de les canonades de l'alternativa 1

ESTIMACIÓ ECONÒMICA				
ALTERNATIVA 2				
Partida	Quantitat	Unitats	Preu	Import
Rasa impulsió en camp	310,00	m	56,36 €	17.472,87 €
Rasa impulsió en camí no asfaltat	370,00	m	63,18 €	23.376,64 €
Rasa impulsió en carrer asfaltat	0,00	m	144,35 €	0,00 €
Rasa gravetat en camp	3.110,00	m	74,97 €	233.155,91 €
Rasa gravetat en camí no asfaltat	1.370,00	m	81,47 €	111.608,07 €
Rasa gravetat en carrer asfaltat	40,00	m	172,26 €	6.890,49 €
Creuament carretera amb rasa	2,00	u	3.000,00 €	6.000,00 €
Sobrecost creuament riu/riera mitjançant rasa	1,00	u	5.800,00 €	5.800,00 €
Tub impulsió PEAD PE-100 Ø90, unions electrosoldades	680,00	m	28,33 €	19.264,40 €
Col·lector gravetat PEAD DN400 corrugat DC	4.520,00	m	29,65 €	134.018,00 €
Pou de registre prefabricat, tapa DN600	90,00	u	600,00 €	54.000,00 €
Ventosa trifuncional DN50, en pou de registre	2,00	u	1.200,00 €	2.400,00 €
Descàrrega DN50, en pou de registre	2,00	u	950,00 €	1.900,00 €
EBAR, amb sistema de retenció de sòlids	2,00	PA	120.000,00 €	240.000,00 €
Subministrament elèctric EBAR	2,00	PA	8.000,00 €	16.000,00 €
Seguretat i salut i control de qualitat	0,04	PA	871.886,38 €	34.875,46 €
Serveis afectats	0,02	PA	871.886,38 €	17.437,73 €
			TOTAL PEM	924.199,56 €

Taula 2: Justificació de l'import d'execució de les canonades de l'alternativa 2

ESTIMACIÓ ECONÒMICA				
ALTERNATIVA 4				
Partida	Quantitat	Unitats	Preu	Import
Rasa impulsió en camp	310,00	m	56,36 €	17.472,87 €
Rasa impulsió en camí no asfaltat	0,00	m	63,18 €	0,00 €
Rasa impulsió en carrer asfaltat	410,00	m	144,35 €	59.182,64 €
Rasa gravetat en camp	2.100,00	m	74,97 €	157.436,47 €
Rasa gravetat en camí no asfaltat	2.180,00	m	81,47 €	177.595,33 €
Rasa gravetat en carrer asfaltat	0,00	m	172,26 €	0,00 €
Creuament carretera amb rasa	1,00	u	3.000,00 €	3.000,00 €
Sobrecost creuament riu/riera mitjançant rasa	1,00	u	3.000,00 €	3.000,00 €
Tub impulsió PEAD PE-100 Ø90, unions electrosoldades	720,00	m	28,33 €	20.397,60 €
Col·lector gravetat PEAD DN400 corrugat DC	4.280,00	m	29,65 €	126.902,00 €
Pou de registre prefabricat, tapa DN600	86,00	u	600,00 €	51.600,00 €
Ventosa trifuncional DN50, en pou de registre	1,00	u	1.200,00 €	1.200,00 €
Descàrrega DN50, en pou de registre	1,00	u	950,00 €	950,00 €
EBAR, amb sistema de retenció de sòlids	1,00	PA	120.000,00 €	120.000,00 €
Subministrament elèctric EBAR	1,00	PA	8.000,00 €	8.000,00 €
Seguretat i salut i control de qualitat	0,04	PA	746.736,91 €	29.869,48 €
Serveis afectats	0,02	PA	746.736,91 €	14.934,74 €
			TOTAL PEM	791.541,12 €

Taula 3: Justificació de l'import d'execució de les canonades de l'alternativa 4

ESTIMACIÓ ECONÒMICA				
ALTERNATIVA 5				
Partida	Quantitat	Unitats	Preu	Import
Rasa impulsió en camp	0,00	m	56,36 €	0,00 €
Rasa impulsió en camí no asfaltat	310,00	m	63,18 €	19.585,83 €
Rasa impulsió en carrer asfaltat	410,00	m	144,35 €	59.182,64 €
Rasa gravetat en camp	2.060,00	m	74,97 €	154.437,68 €
Rasa gravetat en camí no asfaltat	1.710,00	m	81,47 €	139.306,43 €
Rasa gravetat en carrer asfaltat	0,00	m	172,26 €	0,00 €
Creuament carretera amb rasa	1,00	u	3.000,00 €	3.000,00 €
Sobrecost creuament riu/riera mitjançant rasa	1,00	u	3.000,00 €	3.000,00 €
Tub impulsió PEAD PE-100 Ø90, unions electrosoldades	720,00	m	28,33 €	20.397,60 €
Col·lector gravetat PEAD DN400 corrugat DC	3.770,00	m	29,65 €	111.780,50 €
Pou de registre prefabricat, tapa DN600	75,00	u	600,00 €	45.000,00 €
Ventosa trifuncional DN50, en pou de registre	1,00	u	1.200,00 €	1.200,00 €
Descàrrega DN50, en pou de registre	1,00	u	950,00 €	950,00 €
EBAR, amb sistema de retenció de sòlids	1,00	PA	120.000,00 €	120.000,00 €
Subministrament elèctric EBAR	1,00	PA	8.000,00 €	8.000,00 €
Seguretat i salut i control de qualitat	0,04	PA	685.840,68 €	27.433,63 €
Serveis afectats	0,02	PA	685.840,68 €	13.716,81 €
			TOTAL PEM	726.991,12 €

Taula 4: Justificació de l'import d'execució de les canonades de l'alternativa 5

L'import de les partides: RASA EN CAMP, RASA EN CAMÍ NO ASFALTAT i RASA EN CARRER ASFALTAT (tant per al col·lector d'impulsió com per gravetat) s'ha determinat a partir de la següent justificació de preus, en base també al banc de preus ITEC-2021 segons l'àmbit de Tarragona per a obres tipus obra civil fins a un import de 0,4 M€.

Aquests costos de les rases que es descriuen a continuació, només tenen en compte la preparació del terreny (si és necessària), l'excavació de la rasa i tornar-la a tancar. El cost dels col·lectors, pous de registre, etc. està comptat a part.

COL·LECTOR PER IMPULSIÓ							
CAMP (rasa amb 50% de roca)							
CONCEPTE	AMPLADA	ALÇADA	LONGITUD	QUANTITAT	PREU	UNITATS	IMPORT
Esbrossada terreny mitj. mecànics, inclou tala d'arbres i preparació pista	10,00	-	1,00	10,00	1,56	€/m2	15,59 €
Excavació rasa, terreny compacte, terres deixades vora rasa	0,60	1,30	1,00	0,39	8,98	€/m3	3,50 €
Excavació rasa, roca, terres deixades vora rasa	0,60	1,30	1,00	0,39	39,65	€/m3	15,46 €
Formació de llit de sorra de 15 cm pel recolzament del tub	0,60	0,15	1,00	0,09	22,68	€/m3	2,04 €
Arronyonat tub amb sorra i protecció superior fins a 15 cm per el sobre tub	0,60	0,15	1,00	0,09	22,68	€/m3	2,04 €
Replè material pròpia excavació amb mitjans mecànics	0,60	1,30	1,00	0,78	6,25	€/m3	4,88 €
Cinta senyalitzadora	-	-	1,00	1,00	0,85	€/m	0,85 €
Repàs terreny/pista amb mitjans mecànics	10,00	-	1,00	10,00	1,20	€/m2	12,00 €
TOTAL							56,36 €

Taula 5: Justificació dels imports del col·lector per impulsio en rasa en camp

COL·LECTOR PER IMPULSIÓ							
CAMÍ NO ASFALTAT (rasa amb 50% de roca)							
CONCEPTE	AMPLADA	ALÇADA	LONGITUD	QUANTITAT	PREU	UNITATS	IMPORT
Esbrossada terreny mitj. mecànics, inclou tala d'arbres i preparació pista	10,00	-	1,00	10,00	1,56	€/m2	15,59 €
Excavació rasa, terreny compacte, terres deixades vora rasa	0,60	1,30	1,00	0,39	8,98	€/m3	3,50 €
Excavació rasa, roca, terres deixades vora rasa	0,60	1,30	1,00	0,39	39,65	€/m3	15,46 €
Formació de llit de sorra de 15 cm pel recolzament del tub	0,60	0,15	1,00	0,09	22,68	€/m3	2,04 €
Arronyonat tub amb sorra i protecció superior fins a 15 cm per el sobre tub	0,60	0,15	1,00	0,09	22,68	€/m3	2,04 €
Replè material pròpia excavació amb mitjans mecànics	0,60	0,90	1,00	0,54	6,25	€/m3	3,38 €
Càrrega material mitjans mecànics i transport fora l'obra del material sobrant	0,60	0,40	1,00	0,24	5,25	€/m3	1,26 €
Cinta senyalitzadora	-	-	1,00	1,00	0,85	€/m	0,85 €
Repàs pista amb mitjans mecànics	10,00	-	1,00	10,00	1,20	€/m2	12,00 €
Estesa de tot-ú amb motoanivelladora i compactació	3,00	0,10	1,00	0,30	23,52	€/m3	7,06 €
TOTAL							63,18 €

Taula 6: Justificació dels imports del col·lector per impulsio en rasa en camí no asfaltat

COL·LECTOR PER IMPULSIÓ							
CARRETERA/CARRER ASFALTAT (rasa amb 50% de roca)							
CONCEPTE	AMPLADA	ALÇADA	LONGITUD	QUANTITAT	PREU	UNITATS	IMPORT
Tall paviment fins a 15 cm en asfalt	-	-	1,00	2,00	3,81	€/m	7,62 €
Demolició paviment asfalt, en rasa, mitjans mecànics, inclou la càrrega	1,30	-	1,00	1,30	8,74	€/m2	11,36 €
Excavació rasa, terreny compacte amb mitjans mecànics, inclou la càrrega	1,30	0,40	1,00	0,26	7,94	€/m3	2,06 €
Excavació rasa, terreny compacte amb mitjans mecànics, inclou la càrrega	0,60	0,90	1,00	0,27	7,94	€/m3	2,14 €
Excavació rasa, roca, terres deixades vora rasa	0,60	1,30	1,00	0,39	39,65	€/m3	15,46 €
Formació de llit de sorra de 15 cm pel recolzament del tub	-	-	1,00	1,00	22,68	€/m3	22,68 €
Arronyonat tub amb sorra i protecció superior fins a 15 cm per el sobre tub	-	-	1,00	1,00	22,68	€/m3	22,68 €
Replè de rasa material seleccionat aprotació exterior, inclou piconatge	0,60	0,50	1,00	0,30	30,59	€/m3	9,18 €
Cinta senyalitzadora	-	-	1,00	1,00	0,85	€/m	0,85 €
Transport de terres	-	-	1,00	1,20	4,03	€/m3	4,82 €
Base de formigó en massa	1,30	0,30	1,00	0,39	66,02	€/m3	25,75 €
Capa rodadura mescla bituminosa, en rasa	1,30	0,10	1,00	0,31	62,46	€/Tn	19,49 €
Reg d'imprimació	1,30	-	1,00	0,4	0,63	€/m2	0,25 €
TOTAL							144,35 €

Taula 7: Justificació dels imports del col·lector per impulsio en rasa en carretera/carrer asfaltat

COL·LECTOR PER GRAVETAT							
CAMP (rasa amb 50% de roca)							
CONCEPTE	AMPLADA	ALÇADA	LONGITUD	QUANTITAT	PREU	UNITATS	IMPORT
Esbrossada terreny mitj. mecànics, inclou tala d'arbres i preparació pista	10,00	-	1,00	10,00	1,56	€/m2	15,59 €
Excavació rasa, terreny compacte, terres deixades vora rasa	0,80	1,50	1,00	0,60	8,98	€/m3	5,39 €
Excavació rasa, roca, terres deixades vora rasa	0,80	1,50	1,00	0,60	39,65	€/m3	23,79 €
Formació de llit de sorra de 15 cm pel recolzament del tub	0,80	0,15	1,00	0,12	22,68	€/m3	2,72 €
Arronyonat tub amb sorra i protecció superior fins a 15 cm per el sobre tub	0,80	0,55	1,00	0,31	22,68	€/m3	7,13 €
Replè material pròpia excavació amb mitjans mecànics	0,80	1,50	1,00	1,20	6,25	€/m3	7,50 €
Cinta senyalitzadora	-	-	1,00	1,00	0,85	€/m	0,85 €
Repàs terreny/pista amb mitjans mecànics	10,00	-	1,00	10,00	1,20	€/m2	12,00 €
TOTAL							74,97 €

Taula 8: Justificació dels imports del col·lector per gravetat en rasa en camp

COL·LECTOR PER GRAVETAT							
CAMÍ NO ASFALTAT (rasa amb 50% de roca)							
CONCEPTE	AMPLADA	ALÇADA	LONGITUD	QUANTITAT	PREU	UNITATS	IMPORT
Esbrossada terreny mitj. mecànics, inclou tala d'arbres i preparació pista	10,00	-	1,00	10,00	1,56	€/m2	15,59 €
Excavació rasa, terreny compacte, terres deixades vora rasa	0,80	1,50	1,00	0,60	8,98	€/m3	5,39 €
Excavació rasa, roca, terres deixades vora rasa	0,80	1,50	1,00	0,60	39,65	€/m3	23,79 €
Formació de llit de sorra de 15 cm pel recolzament del tub	0,80	0,15	1,00	0,12	22,68	€/m3	2,72 €
Arronyonat tub amb sorra i protecció superior fins a 15 cm per el sobre tub	0,80	0,55	1,00	0,31	22,68	€/m3	7,13 €
Replè material pròpia excavació amb mitjans mecànics	0,80	0,80	1,00	0,64	6,25	€/m3	4,00 €
Càrrega material mitjans mecànics i transport fora l'obra del material sobrant	0,80	0,70	1,00	0,56	5,25	€/m3	2,94 €
Cinta senyalitzadora	-	-	1,00	1,00	0,85	€/m	0,85 €
Repàs pista amb mitjans mecànics	10,00	-	1,00	10,00	1,20	€/m2	12,00 €
Estesa de tot-ú amb motoanivelladora i compactació	3,00	0,10	1,00	0,30	23,52	€/m3	7,06 €
TOTAL							81,47 €

Taula 9: Justificació dels imports del col·lector per gravetat en rasa en camí no asfaltat

COL·LECTOR PER GRAVETAT							
CARRETERA/CARRER ASFALTAT (rasa amb 50% de roca)							
CONCEPTE	AMPLADA	ALÇADA	LONGITUD	QUANTITAT	PREU	UNITATS	IMPORT
Tall paviment fins a 15 cm en asfalt	-	-	1,00	2,00	3,81	€/m	7,62 €
Demolició paviment asfalt, en rasa, mitjans mecànics, inclou la càrrega	1,50	-	1,00	1,50	8,74	€/m2	13,11 €
Excavació rasa, terreny compacte amb mitjans mecànics, inclou la càrrega	1,50	0,40	1,00	0,60	7,94	€/m3	4,76 €
Excavació rasa, terreny compacte amb mitjans mecànics, inclou la càrrega	0,80	1,10	1,00	0,44	7,94	€/m3	3,49 €
Excavació rasa, roca, terres deixades vora rasa	0,80	1,50	1,00	0,60	39,65	€/m3	23,79 €
Formació de llit de sorra de 15 cm pel recolzament del tub	-	-	1,00	1,00	22,68	€/m3	22,68 €
Arronyonat tub amb sorra i protecció superior fins a 15 cm per el sobre tub	-	-	1,00	1,00	22,68	€/m3	22,68 €
Replé de rasa material seleccionat aprotació exterior, inclou piconatge	0,80	0,50	1,00	0,40	30,59	€/m3	12,24 €
Cinta senyalitzadora	-	-	1,00	1,00	0,85	€/m	0,85 €
Transport de terres	-	-	1,00	2,13	4,03	€/m3	8,59 €
Base de formigó en massa	1,50	0,30	1,00	0,45	66,02	€/m3	29,71 €
Capa rodadura mescla bituminosa, en rasa	1,50	0,10	1,00	0,36	62,46	€/Tn	22,49 €
Reg d'imprimació	1,50	-	1,00	0,40	0,63	€/m2	0,25 €
TOTAL							172,26 €

Taula 10: Justificació dels imports del col·lector per gravetat en rasa en carretera/carrer asfaltat

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 5F629325470148C389A785BF8EA2EDD15 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:00

Annex 2

Estimació de la potència elèctrica dels bombaments

Índex de l'annex

1.- OBJECTE2

2.- ESTIMACIÓ DE LA POTÈNCIA ELÈCTRICA2

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 5F629325470148C389A785BF42EDD15 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:00

1.- OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és el de justificar l'estimació de potència elèctrica que s'ha considerat per als diferents bombaments plantejats.

2.- ESTIMACIÓ DE LA POTÈNCIA ELÈCTRICA

Per a realitzar l'estimació dels costos d'explotació dels diferents bombaments plantejats en cadascuna de les alternatives, s'ha realitzat mitjançant la potència necessària per a cadascun d'ells.

Així doncs, s'ha estimat aquesta potència elèctrica necessària a partir de les següents variables:

- Cabal (Q [m^3/h]): cabal que haurà de bombar cada bombament
- Cota del bombament (H_{gf} [m]): altitud sobre el nivell del mar de la situació de cada bombament
- Cota del punt de trencament de càrrega (H_{g0} [m]): altitud sobre el nivell del mar del punt fins on cal fer arribar el cabal de forma impulsada
- Pèrdues de càrrega (J [m/km]): en funció del diàmetre de la tub d'impulsió
- Longitud (L [m]): distància entre el bombament i el punt de trencament de càrrega

Mitjançant aquestes variables, es pot calcular la potència teòrica per a cada bombament. Aquesta informació es pot consultar en la taula següent:

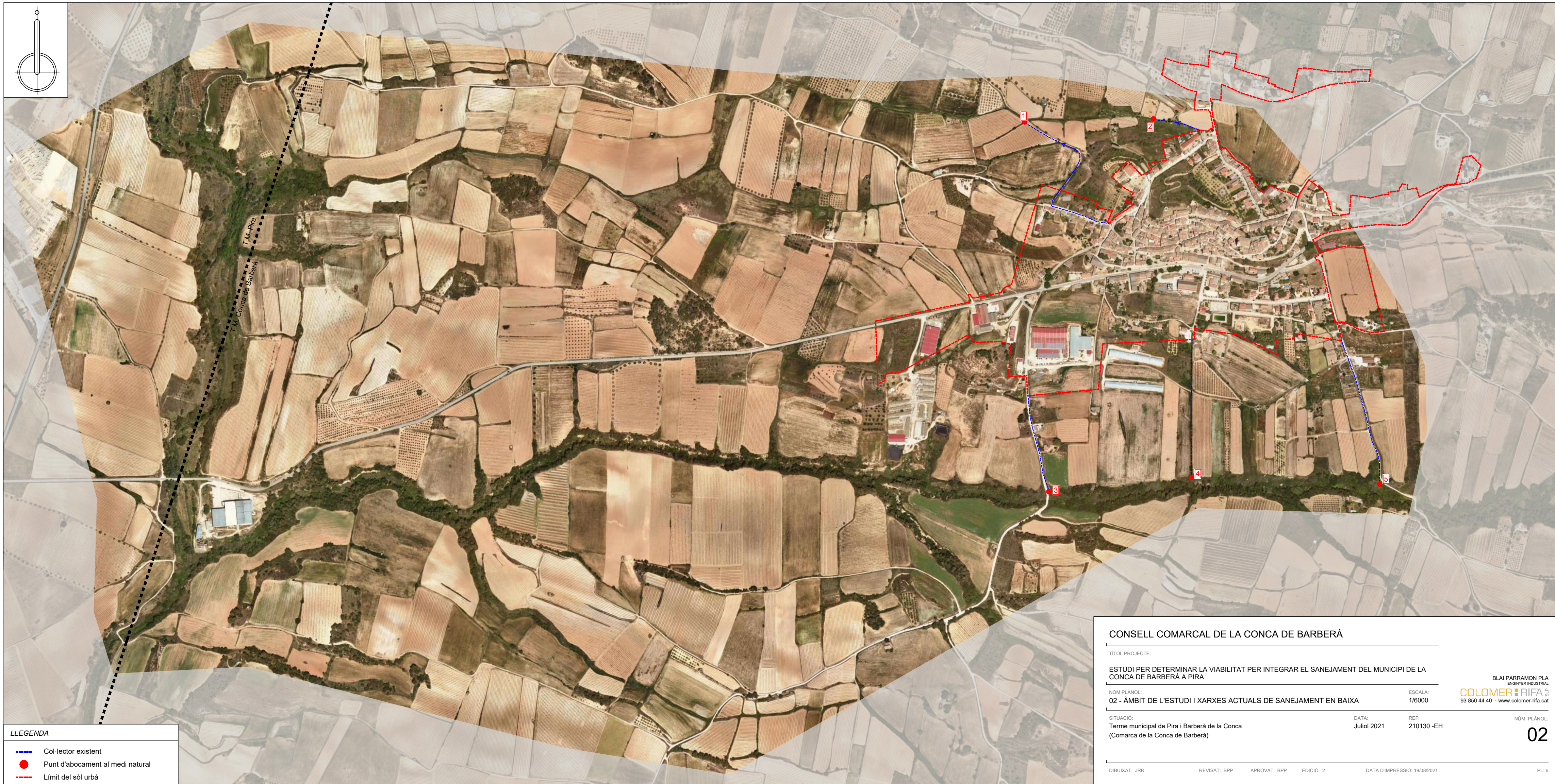
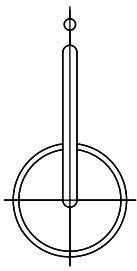
	Q (m^3/h)	Q (m^3/s)	ϕ tub PEAD PN16	H_{gf} (msnm)	H_{g0} (msnm)	H_g (m)	J (m/km)	L (m)	H_m (m)	Pteorica (KW)
Alternativa 1	22,5600	0,0063	110	362,00	356,00	6,00	11,00	235,00	8,59	0,53
Alternativa 2	11,2800	0,0031	75,00	414,00	397,00	17,00	20,00	250,00	22,00	0,68
	22,5600	0,0063	110	362,00	356,00	6,00	11,00	235,00	8,59	0,53
Alternativa 4	11,2800	0,0031	75,00	447,00	397,00	50,00	20,00	720,00	64,40	1,98
Alternativa 5	11,2800	0,0031	75,00	447,00	397,00	50,00	20,00	720,00	64,40	1,98

Taula 1: Estimació de la potència elèctrica dels bombaments

En la taula anterior cal notar que l'alternativa 2 presenta dos bombaments (de 0,68 kW i de 0,53 kW). Aquestes dues potències han estat sumades alhora de calcular l'estimador i donar la posterior puntuació a aquest criteri.

Annex 3

Plànols



LLEGENDA

- ■ ■ ■ Col·lector existent
- Punt d'abocament al medi natural
- - - - Límit del sòl urbà

CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

TÍTOL PROJECTE:

ESTUDI PER DETERMINAR LA VIABILITAT PER INTEGRAR EL SANEJAMENT DEL MUNICIPI DE LA
CONCA DE BARBERÀ A PIRA

NOM PLÀNOL:

02 - ÀMBIT DE L'ESTUDI I XARXES ACTUALS DE SANEJAMENT EN BAIXA

ESCALA
1/600

SITUACIÓ:
Terme municipal de Pira i Barberà de la Conca
(Comarca de la Conca de Barberà)

DATA:
Juliol 2021

REF:
210130 -EH

NÚM. PLÀNOL

02

DIBUIXAT: JRR

REVISAT: BPF

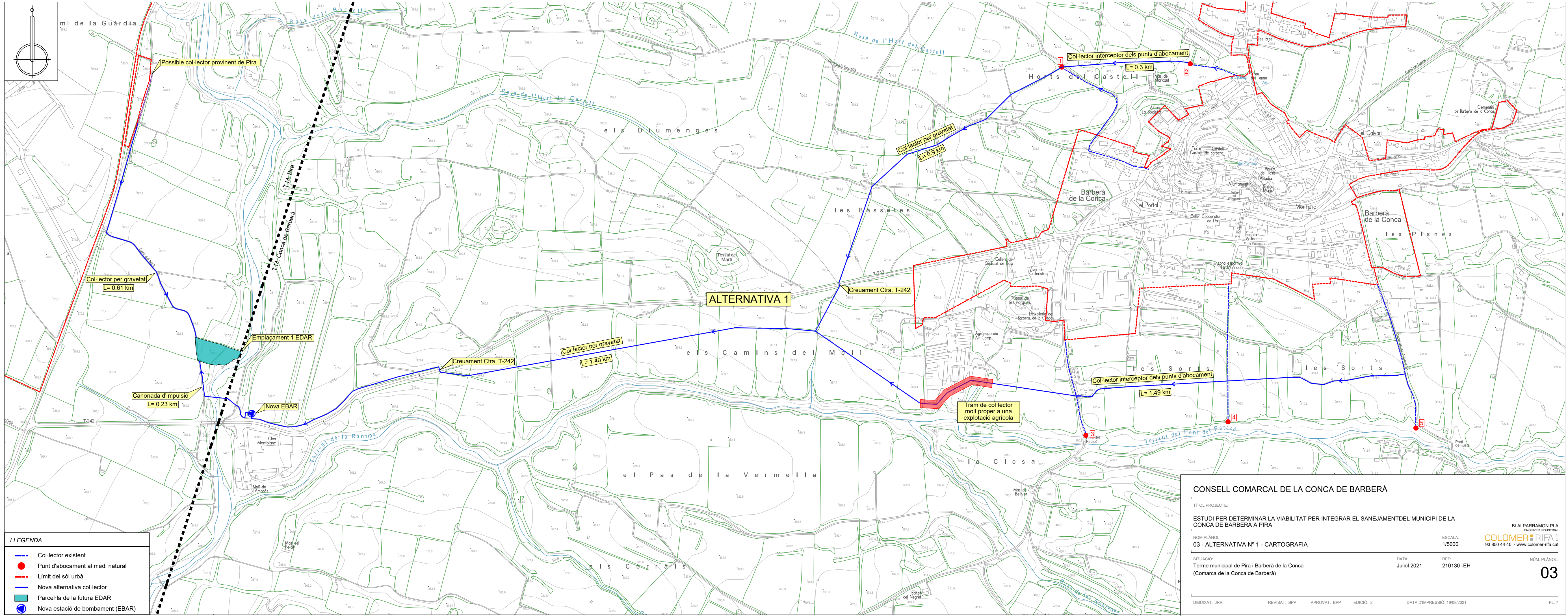
APROVAT: BPI

EDICIÓ: 2

DATA D'IMPRESSIÓ: 19/08/2021

PL:

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Entitat amb el CVE 9F626325470146C389A788FEAE0D13 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:08.



LLEGENDA

- Col·lector existent
- Punt d'abocament al medi natural
- Límit del sòl urbà
- Nova alternativa col·lector
- Parcel·la de la futura EDAR
- Nova estació de bombament (EBAR)

CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

TÍTOL PROJECTE:

ESTUDI PER DETERMINAR LA VIABILITAT PER INTEGRAR EL SANEJAMENT DEL MUNICIPI DE LA CONCA DE BARBERÀ A PIRA

NOM PLÀNOL:
03 - ALTERNATIVA N° 1 - CARTOGRAFIA

SITUACIÓ:
Terme municipal de Pira i Barberà de la Conca
(Comarca de la Conca de Barberà)

DATA:
Juliot 2021

REF:
210130 -EH

DIBUIXAT: JRR

REVISAT: BPP

APROVAT: BPP

EDICIÓ: 2

DATA D'IMPRESSIÓ: 19/08/2021

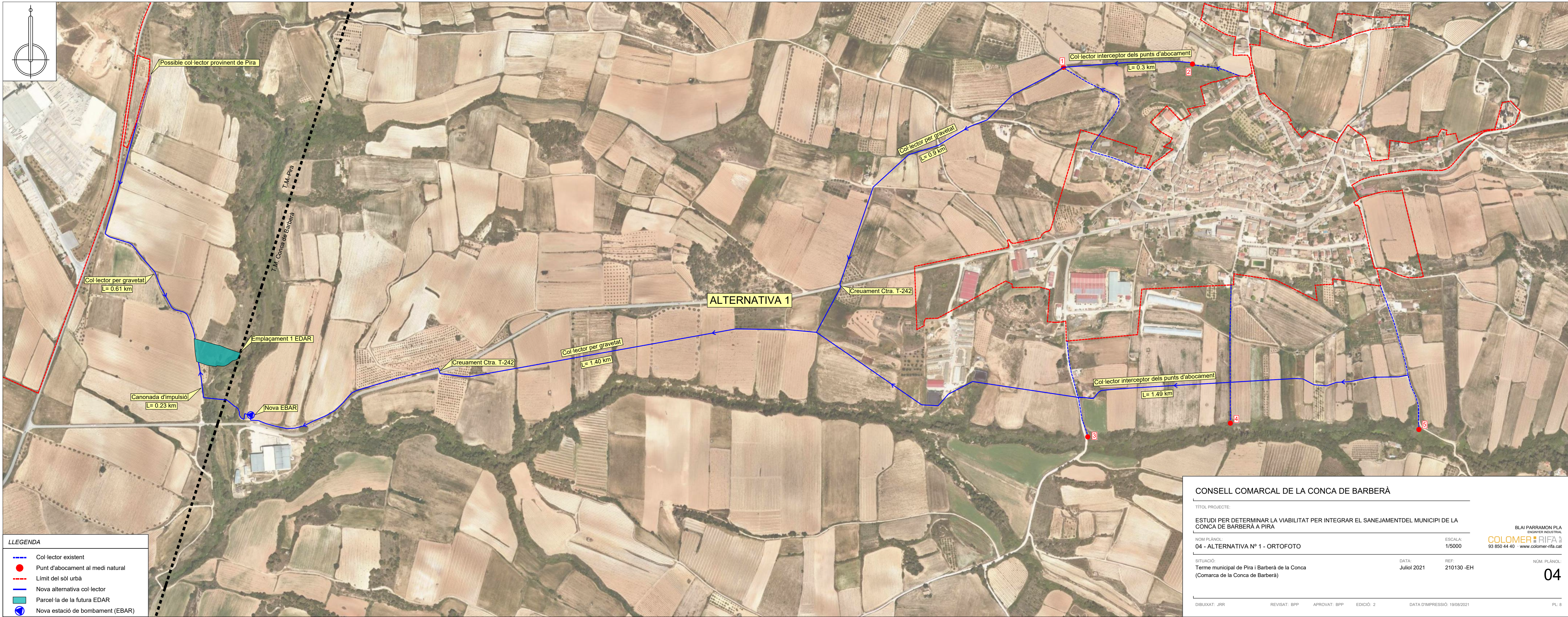
PL: 7

BLAI PARRAMON PLA
ENGINYER INDUSTRIAL

COLOMER RIFA
93 850 44 40 - www.colomer-rifa.cat

NÚM. PLÀNOL:
03

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Potem verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Entitat amb el CVE 9F62935470140C389A788FEAE0D13 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:00.



LLEGENDA

- Col·lector existent
- Punt d'abocament al medi natural
- Límit del sòl urbà
- Nova alternativa col·lector
- Parcel·la de la futura EDAR
- Nova estació de bombament (EBAR)

CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

TÍTOL PROJECTE:		ESTUDI PER DETERMINAR LA VIABILITAT PER INTEGRAR EL SANEJAMENT DEL MUNICIPI DE LA CONCA DE BARBERÀ A PIRA	
NOM PLÀNOL:		ESCALA:	
04 - ALTERNATIVA N° 1 - ORTOFOTO		1/5000	
SITUACIÓ:		DATA:	REF:
Terme municipal de Pira i Barberà de la Conca (Comarca de la Conca de Barberà)		Juliol 2021	210130 -EH
DIBUIXAT: JRR		REVISAT: BPP	APROVAT: BPP
EDICIÓ: 2		DATA D'IMPRESSIÓ: 19/08/2021	

BLAI PARRAMON PLA
ENGINYER INDUSTRIAL

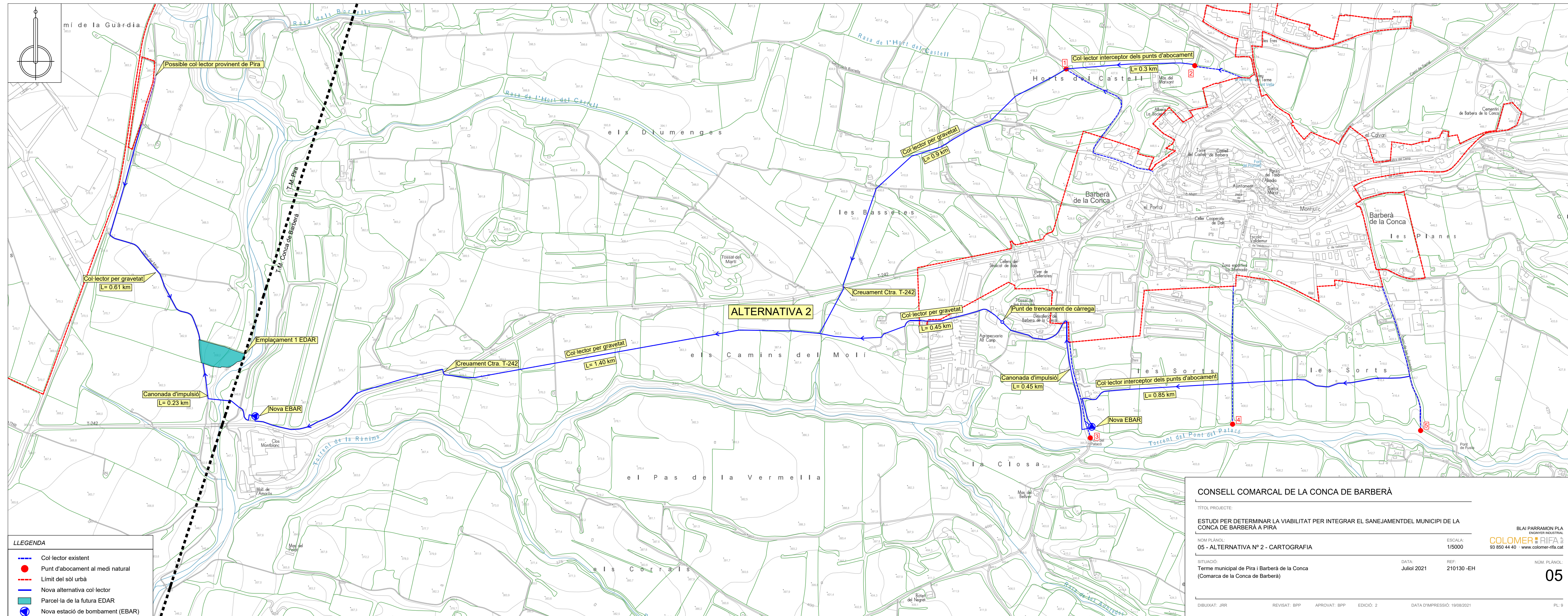
COLOMER RIFA

93 850 44 40 - www.colomer-rifa.cat

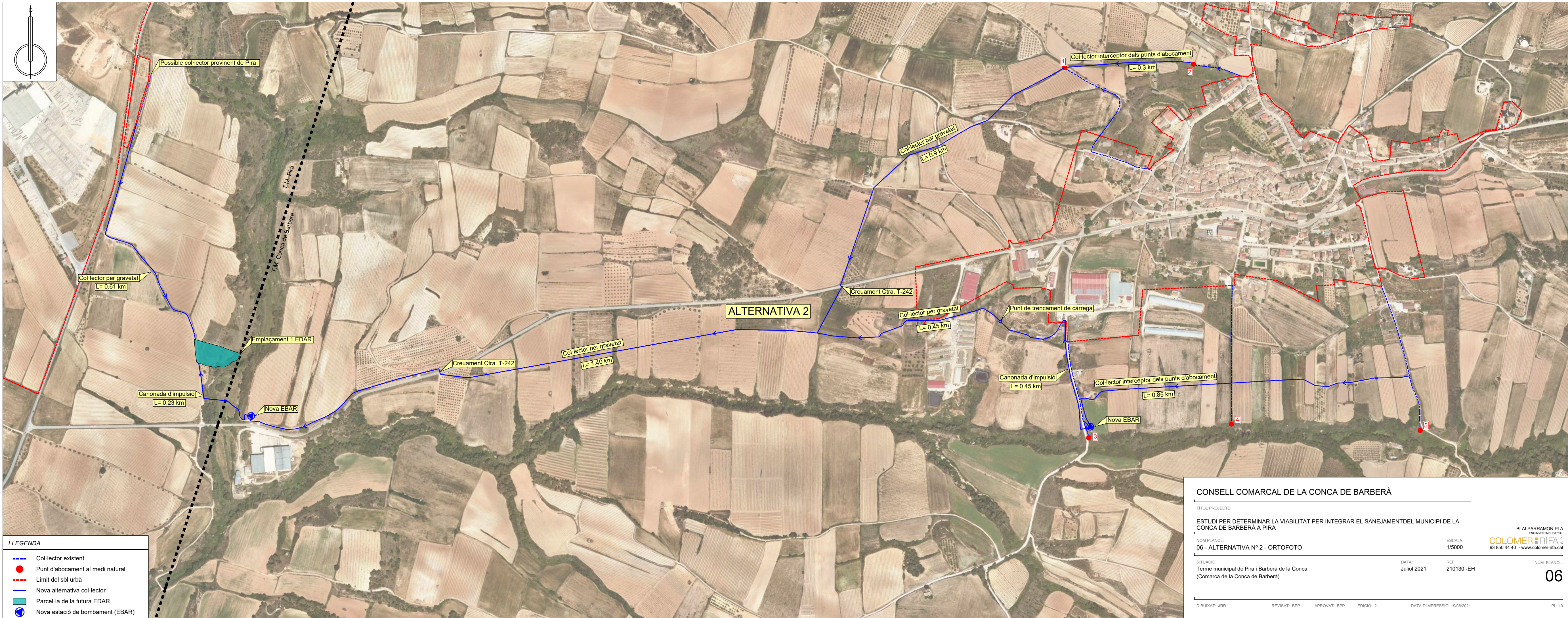
NÚM. PLÀNOL:

04

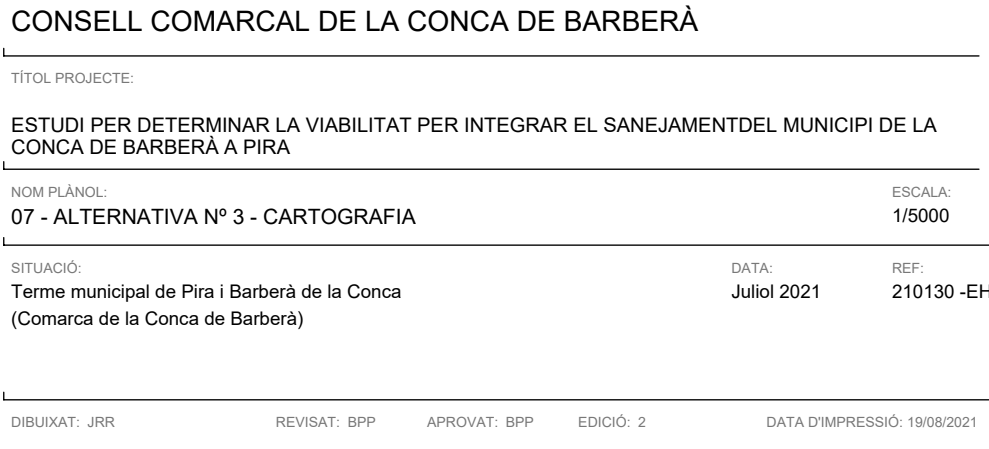
PL: 8



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Conseqüència Comarcal de la Conca de Barberà. Potem verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Entitat amb el CVE 9F62635470140C389A788FEA2ED013 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:00.



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Mireia Sanahuja Borrás - DNI ** (TCAT) el dia 21/11/2023 a les 13:08:33



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat pel Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Podem verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Els amb el CVE 562832476146288A7686FEA2E0D16 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:00



CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

TÍTOL PROJECTE:

ESTUDI PER DETERMINAR LA VIABILITAT PER INTEGRAR EL SANEJAMENT DEL MUNICIPI DE LA CONCA DE BARBERÀ A PIRA

NOM PLÀNOL:
08 - ALTERNATIVA Nº 3 - ORTOFOTO

ESCALA:
1/5000

SITUACIÓ:
Terme municipal de Pira i Barberà de la Conca
(Comarca de la Conca de Barberà)

DATA:
Juliol 2021

REF:
210130 -EH

NOM PLÀNOL:

08

DIBUIXAT: JRR

REVISAT: BPP

APROVAT: BPP

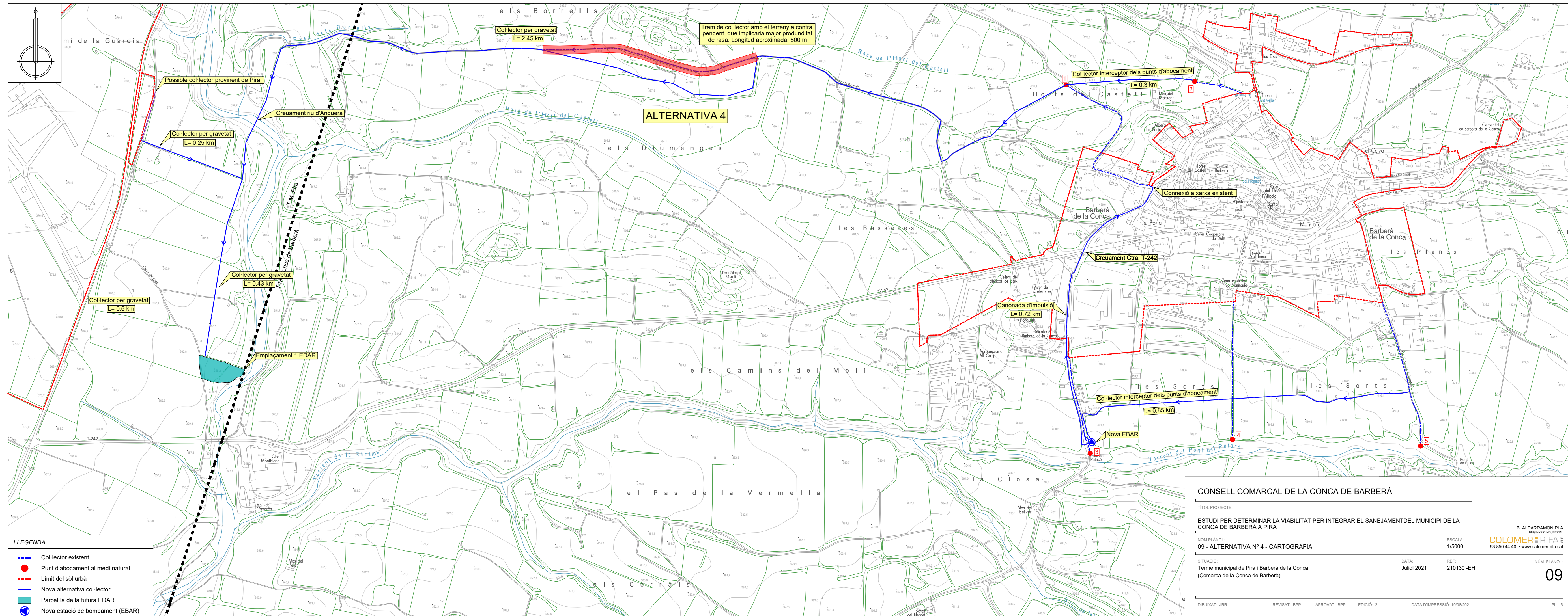
EDICIÓ: 2

DATA D'IMPRESSIÓ: 19/08/2021

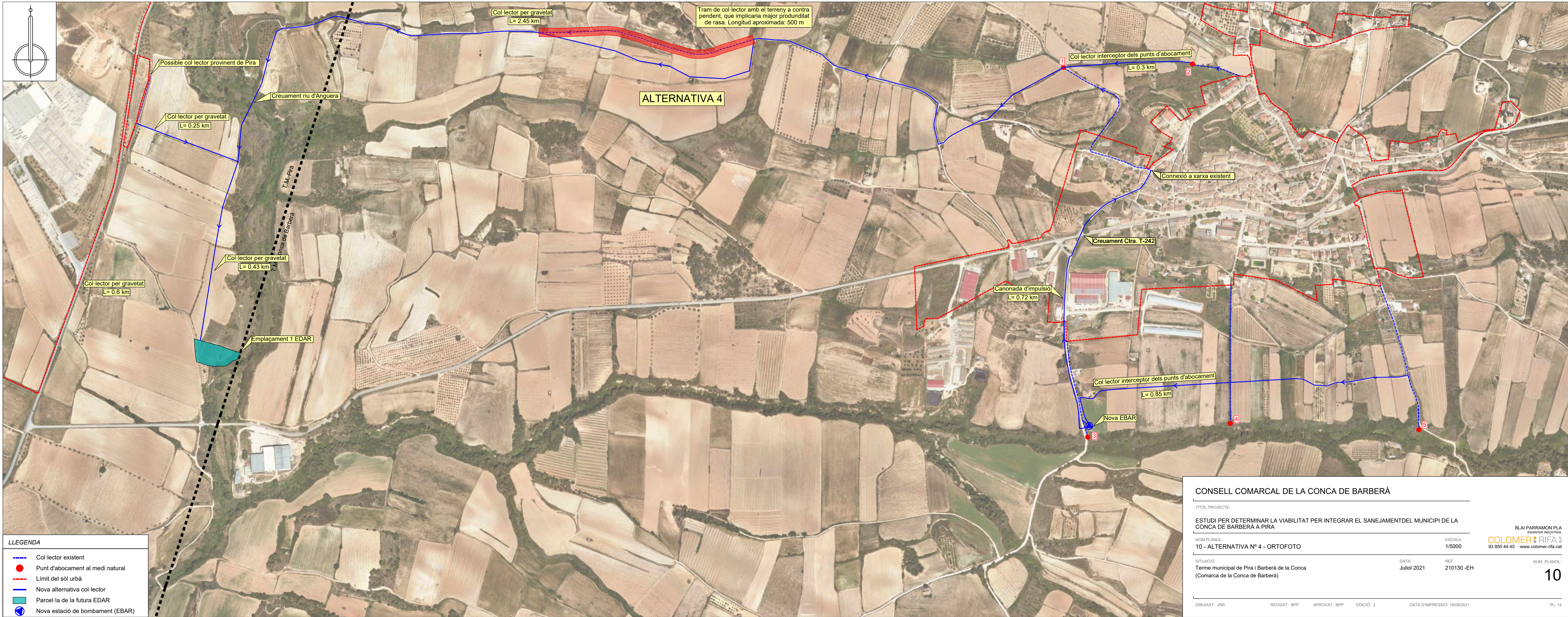
PL: 12

BLAI PARRAMON PLA
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
93 850 44 40 - www.colomer-rifa.cat

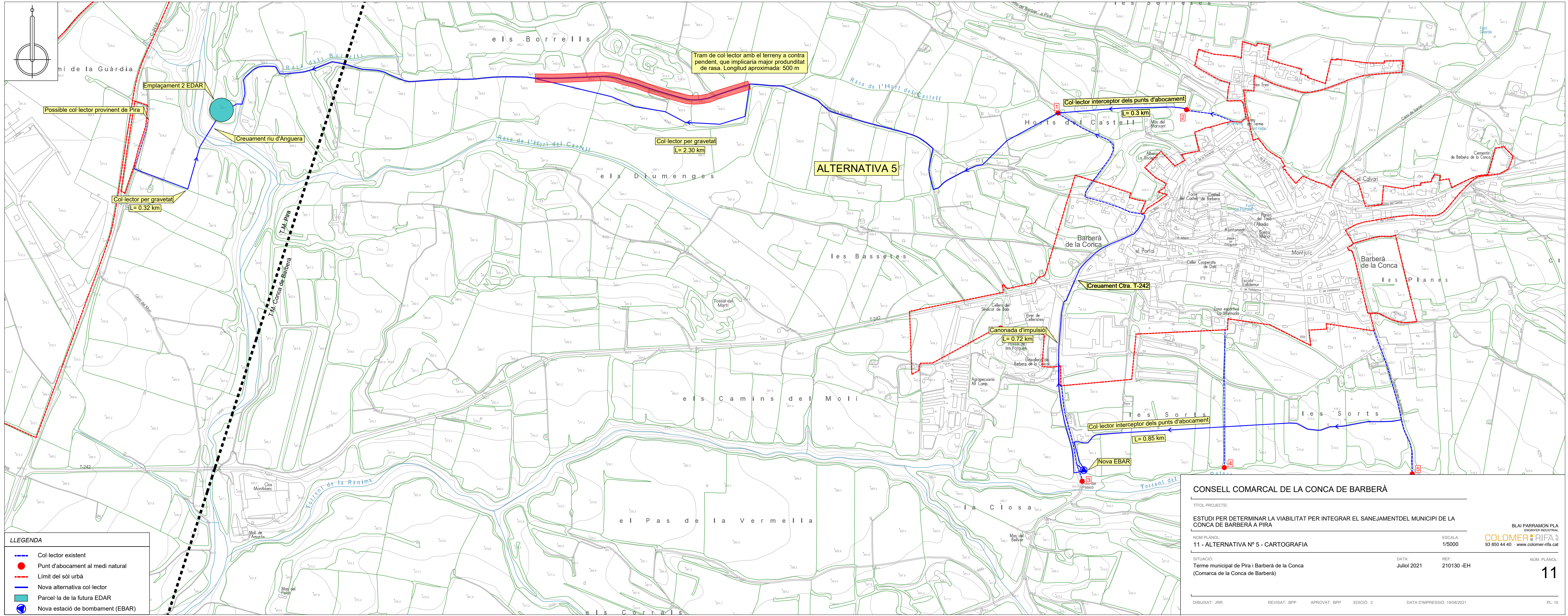
SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Mireia Sanahuja Borràs - DNI: ** (TCAT) el dia 21/11/2023 a les 13:08:33



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Potem verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Entitat amb el CVE 9F620325470140C389A788FEAE0D10 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:00



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Conseqa i Comarca de la Conca de Barberà. Podes verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'ens amb el CVE 9F6293547046C38A78BFEAE0D13 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:08



CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

TÍTOL PROJECTE:

ESTUDI PER DETERMINAR LA VIABILITAT PER INTEGRAR EL SANEJAMENT DEL MUNICIPI DE LA CONCA DE BARBERÀ A PIRA

NOM PLÀNOL:
11 - ALTERNATIVA N° 5 - CARTOGRAFIA

SITUACIÓ:
Terme municipal de Pira i Barberà de la Conca
(Comarca de la Conca de Barberà)

DIBUIXAT: JRR

ESCALA:
1/5000

DATA:
Juliol 2021

REF:
210130 -EH

NÚM. PLÀNOL:
11

BLAI PARRAMON PLA
ENGINEER INDUSTRIAL

COLOMER RIFA
93 850 44 40 - www.colomer-rifa.cat

REVISAT: BPP

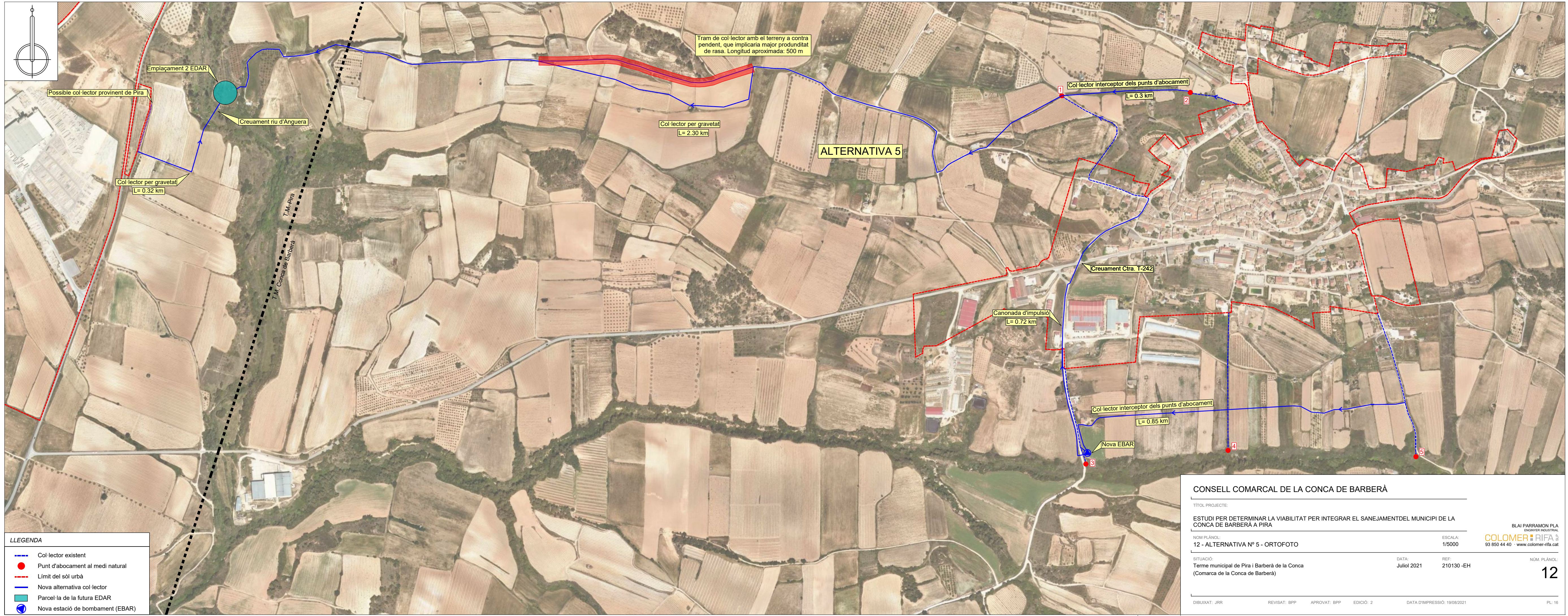
APROVAT: BPP

EDICIÓ: 2

DATA D'IMPRESSIÓ: 19/08/2021

PL: 15

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Consell Comarcal de la Conca de Barberà. Potem verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ent amb el CVE 9F629325470140C389A78BFEAE0D13 i data d'emissió 21/11/2023 a les 13:12:00



LLEGENDA

- Col·lector existent
- Punt d'abocament al medi natural
- Límit del sòl urbà
- Nova alternativa col·lector
- Parcel·la de la futura EDAR
- Nova estació de bombament (EBAR)

CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ

TÍTOL PROJECTE:

ESTUDI PER DETERMINAR LA VIABILITAT PER INTEGRAR EL SANEJAMENT DEL MUNICIPI DE LA CONCA DE BARBERÀ A PIRA

NOM PLÀNOL:
12 - ALTERNATIVA N° 5 - ORTOFOTO

SITUACIÓ:
Terme municipal de Pira i Barberà de la Conca (Comarca de la Conca de Barberà)

DIBUIXAT: JRR

ESCALA:
1/5000

DATA:
Juliol 2021

REF:
210130 -EH

NÚM. PLÀNOL:
12

BLAI PARRAMON PLA
ENGINYER INDUSTRIAL

COLOMER RIFA
93 850 44 40 - www.colomer-rifa.cat

REVISAT: BPP

APROVAT: BPP

EDICIÓ: 2

DATA D'IMPRESSIÓ: 19/08/2021

PL: 16

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Mireia Sanahuja Borrás - DNI ** (TCAT) el dia 21/11/2023 a les 13:08:33