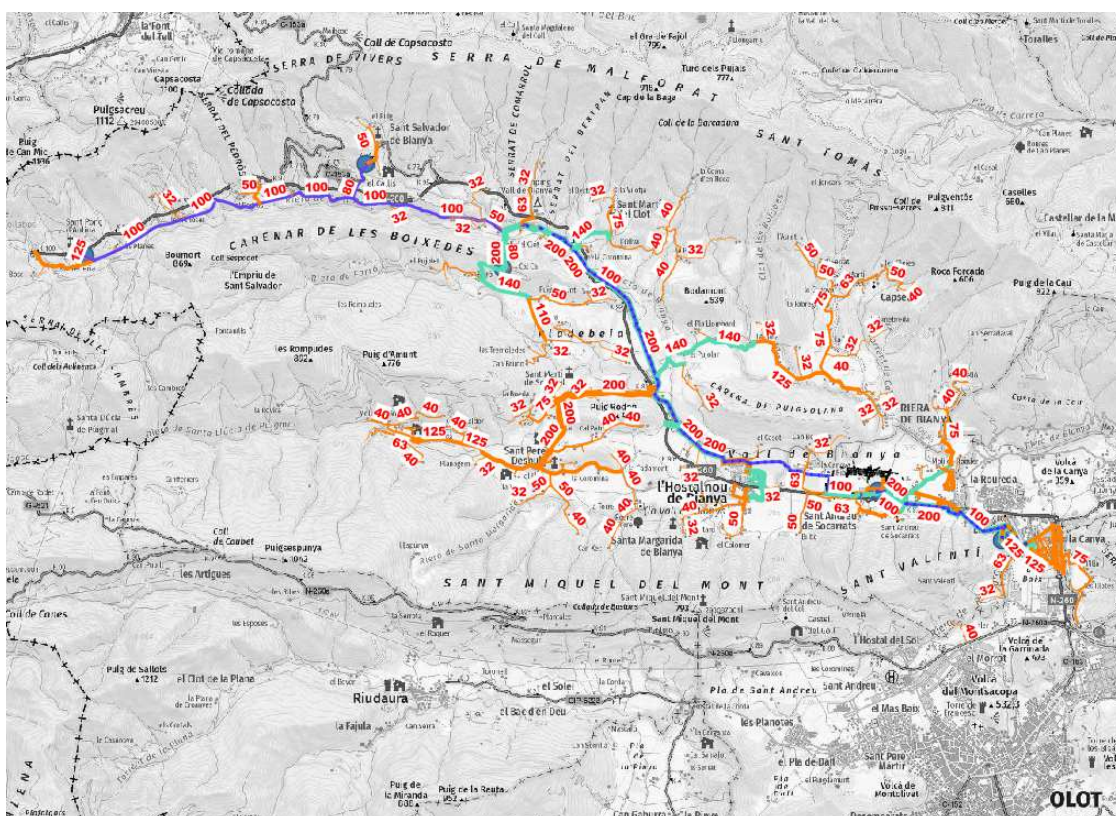




**MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA
D'ABASTAMENT EN ALTA DE LA VALL DE BIANYA PER PODER ASSUMIR
LES NOVES NECESSITATS DEL SECTOR DE CREIXEMENT DEL POLÍGON
INDUSTRIAL DELS MORRALS**



<p>Promotor:</p> <p>AJUNTAMENT DE LA VALL DE BIANYA</p>	<p>Promotor:</p> 	<p>Redactor:</p> 
<p>Data de redacció:</p> <p>JUNY DE 2024</p>	<p>Pressupost:</p> <p>327.022,80 €</p>	<p>Autor:</p> <p>Esteve Costa Sala Enginyer del Consorci SIGMA</p>

ÍNDEX

1.1.-	ANTECEDENTS	1
1.2.-	OBJECTE DE LA MEMÒRIA	2
1.3.-	EMPLAÇAMENT	2
1.4.-	ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS.....	2
1.5.-	PROMOTOR.....	3
1.6.-	NORMATIVA.....	4
1.7.-	JUSTIFICACIÓ DE LA MODIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS	4
1.8.-	ACTUACIÓ PLANTEJADA.....	6
1.8.1.-	ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMES DE CAPTACIÓ	6
1.8.2.-	ACTUACIONS DE MILLORA de dipòsits i emmagatzematge	9
1.8.3.-	ACTUACIONS DE MILLORA del sistema de telecontrol i incorporació de nous elements 11	
1.8.4.-	ACTUACIONS DE MILLORA dels rendiments de distribució i control.....	13
1.9.-	PROGRAMA D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ.....	15
1.10.-	RESUM DEL PRESSUPOST	15
1.11.-	documentació tècnica.....	16
1.12.-	CONCLUSIONS.....	16
2.-	ANNEXES	17
2.1.-	ANNEX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS	18
2.1.1.-	CONSIDERACIONS GENERALS.....	19
2.1.2.-	PÈRDUA DE CÀRREGA DE LA TUBERIA D'IMPULSIÓ MORRALS DIPÒSIT DE LA CANYA 19	
2.1.3.-	CÀLCUL DE L'ALÇADA BAROMÈTRICA	20
2.1.4.-	ELECCIÓ DE LA BOMBA D'IMPULSIÓ MORRALS DIPÒSIT DE LA CANYA.....	20
2.1.5.-	PÈRDUA DE CÀRREGA DE LA TUBERIA D'IMPULSIÓ pou MORRALS II DIPÒSIT impulsíó morrals.....	22
2.1.6.-	CÀLCUL DE L'ALÇADA BAROMÈTRICA	22
2.1.7.-	ELECCIÓ DE LA BOMBA D'IMPULSIÓ pou MORRALS II DIPÒSIT impulsíó morrals 23	
2.2.-	ANNEX 2: REQUERIMENTS DE TELECONTROL	24

2.2.1.-	OBJECTIU	25
2.2.2.-	ESTRUCTURA GENERAL	25
2.2.3.-	MATERIAL INFORMÀTIC	25
2.2.4.-	APLICACIÓ SCADA.....	26
2.2.5.-	DADES DEL PROCÉS A EMMAGATZEMAR.....	28
2.2.6.-	GENERACIÓ D'INFORMES.....	28
2.2.7.-	ACTUACIONS PROJECTADES NECESSÀRIES	29
2.3.-	ANNEX 2. Estudi bàsic de seguretat i salut.....	31
3.-	PRESSUPOST	
4.-	PLÀNOLS	
4.1.-	PLANTA GENERAL ACTUACIONS	
4.2.-	ACTUACIONS 1, 2 i 3	
4.3.-	ACTUACIÓ 4	
4.4.-	ACTUACIONS 5, 8 i 9	
4.5.-	ACTUACIONS 6 i 7	
4.6.-	ACTUACIÓ 10	
4.7.-	ACTUACIÓ 11	
4.8.-	ACTUACIÓ 15	
4.9.-	ACTUACIÓ 16	
4.10.-	ACTUACIÓ 17	

1.- MEMÒRIA

1.1.- ANTECEDENTS

El 20 de març de 2013 es va aprovar el "Projecte de portada d'aigües al sector industrial de la zona "Els Morrals" de la Vall de Bianya", per tal de poder donar servei al desenvolupament industrial de la U.A – Els Morrals i de la U.A – Espuña, amb una superfície total de 18,36 Ha.

El citat projecte preveia una dotació de 550,80 m³/dia, equivalents a 30 m³/Ha/dia, i un nou subministra a través del pou sorgent dels Morrals II, i un subministra independent amb un nou dipòsit de 500 m³ de capacitat ubicat a l'entorn de la masia "La Canova d'en Xandri", amb una inversió pressupostada l'any 2013 de 327.022,80 euros d'execució material.

El Text Refós de la Llei d'Urbanisme D 1/2010 regula en l'article 44.1.d que els titulars de sòl urbà no consolidat i sòl urbanitzable delimitat estan obligats a costejar i cedir a l'ajuntament a més de les obres d'urbanització les infraestructures de connexió amb les xarxes generals de serveis i les d'ampliació i reforçament de les existents fora de l'actuació que aquesta demani pel correcte abastament.

En els darrers anys, l'ajuntament de la Vall de Bianya, ha anat desenvolupant obres de millora del servei d'aigua potable municipal. Dintre d'aquestes obres s'ha interconnectat la xarxa de distribució de la zona de Hostalnou de Bianya amb l'actual xarxa de distribució del polígon industrial dels Morrals ja consolidada, i per tant en l'actualitat el polígon industrial s'està subministrant a través de l'aigua procedent del dipòsit de la Canya (amb el pou de la Canya) o bé també es pot subministra amb aigua provinent dels túnels (zona de subministra de Hostalnou de Bianya). Per altra banda, s'ha interconnectat també el pou Morrals I amb una canonada d'impulsió al dipòsit de cal CA i amb una altra canonada d'impulsió al dipòsit de la Canya.

Per altra banda, el polígon industrial dels Morrals no s'ha desenvolupat fins l'actualitat, passant per diferents etapes de redefinició:

- Projecte de portada d'aigües al sector industrial de la zona "Els Morrals" de la Vall de Bianya . Aprovat 20/03/2013.
- Projecte de Reparcel·lació del sector UD-2 Industrial "Morrals II", aprovat definitivament per l'ajuntament de la Vall de Bianya el 18 d'agost de 2020.
- Projecte d'urbanització aprovat definitivament el maig de 2018.
- Projecte de parcel·lació sector "Espuña " aprovat 15/11/2023

Aquest fet, ha comportat que en l'actualitat, es requereixi el redimensionament també

de les actuacions a realitzar en el sistema d'abastament i distribució d'aigua potable del municipi per garantir el subministra del polígon industrial dels Morrals sense que aquest afecti a la resta de sòl urbà consolidat, a fi que el promotors del polígon puguin desenvolupar aquestes actuacions d'acord el que preveu la llei.

En aquest sentit l'Ajuntament de la Vall de Bianya ha encarregat la redacció de la MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA DE LA VALL DE BIANYA PER PODER ASSUMIR LES NOVES NECESSITATS DEL SECTOR DE CREIXEMENT DEL POLÍGON INDUSTRIAL DELS MORRALS, al Consorci de Medi Ambient i Salut Pública de la Garrotxa.

1.2.- OBJECTE DE LA MEMÒRIA

L'objecte del present document és definir les inversions necessàries de la millora del servei d'abastament d'aigua potable del municipi de la Vall de Bianya que permetin garantir el subministra continuat d'aigua potable de qualitat a tot el municipi i al polígon industrial dels Morrals.

1.3.- EMPLAÇAMENT

El projecte es desenvolupa dins el terme municipal de la Vall de Bianya, a la comarca de la Garrotxa.

L'emplaçament de les actuacions es mostren en els plànols generals del servei d'aigua municipal.

1.4.- ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS

Per la redacció del present document s'ha tingut en compte els estudis precedents:

- PLA DIRECTOR DEL SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA DE la Vall de Bianya, de juny de 2020.

-Planejament i instruments de gestió urbanística :

- **Pla d'ordenació urbanística municipal (POUM)** de la Vall de Bianya, aprovat definitivament el 30 de juny de 2004. Publicació el 13 de setembre de 2004. Inclou els sectors urbans industrials del diferents Plans parcials : PP "els Morrals", PP "la Bòvila", PP "ampliació zona industrial sector Espuña" i el sòl urbanitzable del sector Morrals II.

- **Modificació del POUM sector UD-2 Industrial Morrals II.** Data d'aprovació 30/01/2008. Data publicació 10/03/2008. L'objecte es el d'unificar les dues parcel·les una del sector urbà del Polígon PP Espuña i altre contigua del polígon Morrals II i desviar el camí central per dos vials de servei perimetrals.
- **Modificació del POUM al sector industrial els Morrals II.** Data d'aprovació 27/01/2015. Data publicació 06/05/2015. L'objecte d'aquesta modificació es la d'excloure de l'àmbit del sector de sòl urbanitzable Morrals II la parcel·la corresponent al Parc de la Maquinària.
- **Modificació del POUM de delimitació del polígon d'actuació UA els Morrals i el polígon d'actuació UA Espuña.** Data d'aprovació 07/10/2016. Data publicació 05/12/2016. L'objecte es el de delimitar un Àmbit d'Actuació per repartir les despeses de connexió amb els serveis urbanístics exteriors dels subministrament elèctric i subministrament d'aigua , de les diferents zones pendents d'edificar de l'àmbit de " Els Morrals" . Compren les zones de sòl urbà no edificades dels PP sector Espuña, PP sector la Bòvila i el sector urbanitzable Morrals II.
- **Pla Parcial d'ordenació ampliació zona industrial sector del Morrals (sector Espuña) .** aprovat el 26/02/2003 i publicat el 02/10/2007. Pla parcial que desenvolupa el sector "Espuña" , no es va desenvolupar i es va modificar posteriorment.
- **Pla Parcial urbanístic del sector UD-2 Industrial Morrals II.** Data d'aprovació 19/06/2008. Previ a l'aprovació de la modificació del POUM que exclou de l'àmbit la parcel·la del " Parc de la Maquinaria", no vigent , es va modificar posteriorment.
- **Modificació del Pla parcial ampliació del sector UD-2 els Morrals II.** Data d'aprovació 27/01/2015. Data publicació 06/05/2015. L'objecte es la regulació i ordenació urbana del sector U.D: Industrial "Morrals II".

Instruments de gestió urbanística:

- Projecte de portada d'aigües al sector industrial de la zona "Els Morrals" de la Vall de Bianya . Aprovat 20/03/2013.
- Projecte de Reparcel·lació del sector UD-2 Industrial "Morrals II", aprovat definitivament per l'ajuntament de la Vall de Bianya el 18 d'agost de 2020.
- Projecte d'urbanització aprovat definitivament el maig de 2018.
- Projecte de parcel·lació sector "Espuña " aprovat 15/11/2023

1.5.- PROMOTOR

Nom:	Ajuntament de la Vall de Bianya
NIF:	P1722100C
Adreça:	Carretera de Camprodon, 2 17813 la Vall de Bianya
Correu electrònic	info@valldebianya.cat
Telèfon	972 290 933
Representant legal:	Santi Reixach Garriga, Alcalde

1.6.- NORMATIVA

En la redacció de la present Memòria Valorada, s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent i en particular la sectorial d'aigua:

- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament
- LLEI 9/2023, del 19 de maig, de mesures extraordinàries i urgents per a afrontar la situació de sequera excepcional a Catalunya.
- DECRET LLEI 1/2023, de 28 de febrer, pel qual s'estableixen mesures extraordinàries i urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya

1.7.- JUSTIFICACIÓ DE LA MODIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS

El 20 de març de 2013 es va aprovar el "Projecte de portada d'aigües al sector industrial de la zona "Els Morrals" de la Vall de Bianya", per tal de poder donar servei al desenvolupament industrial de la U.A – Els Morrals i de la U.A – Espuña, amb una superfície total de 18,36 Ha, que preveia una dotació de 550,80 m³/dia, equivalents a 30 m³/Ha/dia, i un nou subministra a través del pou sorgent dels Morrals II, i un subministra independent amb un nou dipòsit de 500 m³ de capacitat ubicat a l'entorn de la masia "La Canova d'en Xandri", amb una inversió pressupostada l'any 2013 de 327.022,80 euros d'execució material.

En els darrers anys, l'ajuntament de la Vall de Bianya, ha anat desenvolupant obres de millora del servei d'aigua potable municipal. Dintre d'aquestes obres s'ha interconnectat la xarxa de distribució de la zona de Hostalnou de Bianya amb l'actual xarxa de distribució del polígon industrial dels Morrals ja consolidada, i per tant en l'actualitat el polígon industrial s'està subministrant a través de l'aigua procedent del dipòsit de la Canya (amb el pou de la Canya) o bé també es pot subministra amb aigua provinent dels túnels (zona de subministra de Hostalnou de Bianya). Per altra banda, s'ha interconnectat també el pou Morrals I amb una canonada d'impulsió al dipòsit de cal CA i amb una altra canonada d'impulsió al dipòsit de la Canya.

En aquests moments la junta de compensació del polígon industrial vol realitzar les obres necessàries per poder finalitzar la urbanització i poder posar ja en servei el polígon. Per tal de fer front a les necessitats reals del servei d'aigua potable de la Vall de Bianya una vegada incorporat l'àmbit d'actuació de Morrals, s'ha fet un anàlisi de les demandes actuals i les noves demandes del polígon en base a les dades del servei

de l'any 2023:

DEMANDA ACTUAL	INJECTAT (m3)	TOTAL anual	TOTAL (M3/DIA)
	CAL CÀ (M3)	65.216	178,67
	LA CANYA (M3)	106.939	292,98
	<u>TOTAL (M3)</u>	<u>172.155</u>	<u>471,66</u>
NOVES DEMANDES			
	Demanda actual	172.155	471,66
	Polígon industrial Morrals - creixement		550,80
DEMANDA TOTAL PREVISTA AMB INCORPORACIÓ DEL CREIXEMENT INDUSTRIAL PI MORRALS			<u>1022,46</u>

Per tant, les demandes a futur, amb la incorporació del polígon requereixen una nova dotació de 550,80 m³/dia, i per tant cal incorporar la captació del pou sorgent Morrals II dins al sistema.

Per tal de determinar la necessitat i idoneïtat dels dipòsits existents i de la capacitat de regulació del sistema, s'ha analitzat la capacitat actual ja disponible dels dipòsits existents:

	CAPACITAT EMMAGATZEMATGE (M3)
Dipòsit de capçalera Sant Pons	70
Dipòsit de Cal Ca 1000 525	1000
Dipòsit La Canya. 1000 431	1000
CAPACITAT DE REGULACIÓ TOTAL	2070

Per tant, amb les noves dotacions, es disposarà d'una capacitat de residència equivalent a 2 dies ordinaris de subministra. Per tant, es pot concloure que no es requereix augmentar la capacitat d'emmagatzematge i que per tant, no es considera necessari construir un nou dipòsit, en tant que representaria alhora una nova zona de subministra i per tant una nova zona sotmesa a controls de procés i a controls analítics, fet que suposaria una despesa addicional al servei.

Per tant, es planteja substituir les inversions previstes dels nous dipòsits per inversions en tot el sistema d'aigua potable encaminades a garantir el subministra general del servei i

al polígon i també encaminades en augmentar la garantia de subministra i donar resiliència i robustesa al servei d'aigua potable.

1.8.- ACTUACIÓ PLANTEJADA

Per tal de poder garantir el subministra a les noves demandes del polígon es plantegen una sèrie d'actuacions, encaminades a millorar el sistema de captació, la gestió dels dipòsits i les zones de subministra, el telecontrol i les millores del rendiment de la distribució.

1.8.1.- ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMES DE CAPTACIÓ

Actuació 1.- Nou subministra al pou sorgent dels Morrals II

El pou, anomenat Morrals 2, va ser perforat i construït a gener de 2010, i va ser inscrit en el Registre d'Aigües amb el número A-0001111.

No obstant, aquest pou no s'havia posat mai en servei i en l'actualitat, es troba ubicat dins l'àmbit de desenvolupament urbanístic Sector U.D-2. Industrial "Morrals II", i dins la previsió del traçat del carril bici. Per aquest motiu, en aquests moments, l'ajuntament ha decidit posar en servei el pou i incorporar-lo dins les previsions d'obres d'abastament d'aigua potable del polígon industrial.

Per tal de poder disposar de dades fiables del pou, el mes de febrer de 2022, l'ajuntament va adjudicar un assaig de bombeig al pou Morrals 2 a l'empresa Catalana de Perforacions, SA. i es va introduir una càmera vídeo-gràfica per tal de comprovar l'estat de la captació, amb la utilització d'una càmera submergible dual d'alta resolució amb visió lateral i axial amb capacitat d'arribar a 300 m de fondària. Amb aquesta videoinspecció s'ha pogut determinar l'estat de la canonada d'acer de revestiment del pou i el tram ranurat, que es desconeixia amb la documentació existent de la construcció del pou. Es va intentar fer un aforament amb un equip submergit dins el pou, no obstant, la inexistència de un tap de fons (suposadament) ha provocat l'aspiració de sorres i s'ha hagut de paraitzar l'aforament. No obstant, s'ha aforat a la mesura del possible durant la instal·lació del sistema "air-lift", detectant cabals màxims de 65 m³/hora i cabals sostinguts de 20 m³/hora.

Amb aquestes consideracions, es projecte la instal·lació d'una bomba en línia per captar el cabal sorgent, situada a una arqueta al costat del pou, amb un cabal de 13,9 m³/h a 6,2 m.c.a.

El pou s'ha equipat amb una sortida amb vàlvula cap al sistema de drenatge del polígon que es deriva a la bassa de pluvials i al reg, i també es projecte dotar-lo amb un sistema de regulació de cabal sorgent cap a la bassa, mitjançant una vàlvula de control de cabal. A la sortida de l'equip d'impulsió s'ha instal·lat un comptador pel control de cabal captat, i la impulsió fins a l'estació de bombament dels Morrals es realitza amb una canonada d'uns 280 metres lineals de PEAD100 DN 140 mm a 10 atm de timbratge. A l'entrada de l'estació d'impulsió s'instal·larà un altra comptador de pulsos connectat al sistema de telecontrol ubicat dins la caseta de quadres.

Actuació 2.- Instal·lació de nou equip impulsió Estació impulsió dels Morrals a dipòsit de la Canya

En l'actualitat es troba instal·lada una única bomba submergida a l'interior de l'estació d'impulsió dels Morrals que impulsa aigua habitualment cap al dipòsit de Cal Ca, en els moments en que el cabal provinent de les aigües dels túnels de Collabós no és suficient. Per tal de poder subministrar aigua al dipòsit de la Canya, existeix una canonada ja instal·lada, però que no obstant no disposa d'una bomba per impulsar-la de forma automàtica en cas que el pou de la Canya no disposi de cabal suficient o tingui alguna averia.

Per tant, es projecte la instal·lació d'un nou equip d'impulsió per un cabal de 25 m³/h a 108 m.c.a d'acord amb els càlculs realitzat.

Adicionalment, es projecte la instal·lació d'un radioenllaç entre l'EI Morrals i els respectius dipòsits de la Canya i de Cal Ca, per tal de poder controlar les arrencades i parades dels equips de forma automàtica en funció del nivell dels dipòsits.

Actuació 3.- Nou quadre elèctric i desmantellament equips en desús Estació Impulsió Morrals

En l'actualitat dins la caseta de l'estació d'impulsió s'hi troba un antic grup de pressió en desús i el seu corresponent quadre elèctric. Per tant, prèviament a la instal·lació de nous equips i el telecontrol, es planifica la retirada de tots aquets equips.

Es projecte la instal·lació d'un nou quadre elèctric de l'estació d'impulsió per tal d'encabir els nous equips de impulsió i el telecontrol.

Actuació 4.- Substitució del pou de la Canya

El pou de la Canya es troba situat a la cantonada C/ Goya amb C/ Bolòs, coordenades U.T.M. de la captació X= 458.360, Y=4.672.800, té una profunditat de 25 m, un diàmetre de 230 mm. Revestit amb canonada de ferro de 180 mm.

El volum d'extracció aforat, de 32'7 m³/h, s'obté a una profunditat de 17 m i s'extrau amb una electrobomba submergible de 9,2 kw capaç d'impulsar 24 m³/h a 80 m.c.a. i el cabal màxim autoritzat és de 50.000 m³/any (Núm. concessió A-0001111), equivalent a un cabal màxim instantani de 5,8 l/s considerant un funcionament de 10 hores durant 240 dies/any.

En l'actualitat la canonada de ferro de revestiment està oxidada i té problemes d'estabilitat, fet que impossibilita la retirada de l'actual equip d'impulsió, i per tant, existeix el risc que no es pugui reparar la bomba en cas de fallada. Per aquest motiu es considera necessari realitzar una nova perforació.

Amb aquest objectiu, l'any 2021, l'ajuntament de la Vall de Bianya, va encarregar un "ESTUDI HIDROGEOLÒGIC DEL NUCLI DE LA VALL DE BIANYA PER A LA PERFORACIÓ D'UN POU D'ABASTAMENT D'AIGUA A LA CANYA (LA VALL DE BIANYA)" el qual recomanava caracteritzar la zona de perforació mitjançant un assaig geofísic.

Per tant, com etapa prèvia a la definició exacte de la perforació, es projecte un assaig geofísic i a posteriori, la prospecció d'investigació del pou i la seva posterior fase de revestiment.

Perforació d'investigació

- Transport de maquinària, emplaçament i retirada
- Perforació a rotoperussió de Ø220mm (0-200m)
- Tub d'acer de revestiment de d.225x4 mm, col·locat
- Bombeig amb aire comprimit "air-lift" per neteja i desenvolupament
- Tapa de pou amb cademat

Excavació i revestiment del nou pou

- Transport de maquinària, emplaçament i retirada
- Perforació mediante casing simultaneo a Ø406mm (0-200m)
- Tubo de acero de revestimiento de d.406/390x6mm, col·locat
- Corona de tall de d.406 mm
- Perforació a rotoperussió de Ø380mm (0-200m)
- Tubo ciego de PVC-U 280-250 mm rosca lisa. Col·locat
- Tubo filtro de PVC-U 280-250 mm rosca lisa. Col·locat
- Engravat de l'espai anular amb grava silícia calibrada
- Cimentación anular mediante inyección de lechada de cemento-bentonita

- Bombeig amb aire comprimit "air-lift" per neteja i desenvolupament
- Tapa de pou amb cademat

Actuació 5.- Nou sistema de filtració a l'ETAP de les aigües provinents del túnel

Les aigües provinents de la captació d'acord amb els darrers valors de qualitat establerts pel "Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament" requereixen un valor de terbolesa inferior a 1. En ocasions, i sobretot en moments de pluja, la terbolesa d'aquesta captació supera aquests valors.

Per tant, es planteja instal·lar uns filtres de sorres amb sistema de contra rentat per poder garantir els nivells de terbolesa normativitzats a l'entrada d'aigua al sistema.

1.8.2.- ACTUACIONS DE MILLORA DE DIPÒSITS I EMMAGATZEMATGE

Actuació 6.- Nou dipòsit auxiliar de 30 m³ de capacitat a Cal Ca

El dipòsit de cal Ca es troba a una altitud de 525 m, i alimenta tota la part central del municipi, a Hostalnou de Bianya i pot arribar a alimentar el polígon industrial dels Morrals i Llocalou, donat el cas. El dipòsit és circular, de formigó armat, i té una capacitat de 1000 m³.

Aquest dipòsit té una zona de subministra molt àmplia i no disposa de cap sistema alternatiu per donar servei durant les neteges i manteniments. Per tant, es projecte la instal·lació d'un dipòsit auxiliar prefabricat de 30 m³ de capacitat, ubicat al costat de la caseta del dipòsit, amb la corresponent valvuleria de interconnexió.

Adicionalment, es projecte també el tancament perimetral del dipòsit nou i la caseta del dipòsit, tal i com s'indica en els plànols adjunts. Es construirà una tanca de 2 metres d'alçada, amb pals d'acer galvanitzat cada 3 metres i de malla de simple torsió d'acer galvanitzat. Per accedir a l'interior es construirà una porta de dos batents, del mateix material que el tancament perimetral.

Actuació 7.- Regulació cabal entrada dipòsit de cal Ca

Actualment la regulació del cabal d'entrada del dipòsit de cal Ca es realitza amb una vàlvula manual fet que no permet aprofitar tot el cabal captat a la captació de Collabós atès que de forma manual no és possible regular adequadament aquest cabal en funció del nivell del dipòsit de Sant Pons.

Per tal de resoldre aquesta situació es projecte la instal·lació d'una vàlvula automàtica a la canonada d'entrada dipòsit de Cal Ca comandada per la sonda nivell dipòsit de Sant Pons, de manera que permeti mantenir el nivell del dipòsit sense deixar-lo sobreixir.

Actuació 8.- Vàlvula automàtica entrada ETAP i nou sobreixidor

Actualment no existeix cap tipus de regulació de cabal a l'entrada de l'ETAP, i l'aigua clorada i tractada es sobreixeix al dipòsit de Sant Pons. Per tal de millorar aquest fet es projecte una nova electrovàlvula a l'entrada de l'ETAP comandada per la sonda de nivell de Sant Pons, i adequar el sobreixidor aigües amunt de l'ETAP per derivar l'aigua crua al torrent.

Actuació 9.- Nou comptador sortida dipòsit Sant Ponç i sonda nivell dipòsit

La sortida del dipòsit de Sant Pons no disposa de comptador, i per tant, no es pot determinar el cabal subministrat amb exactitud i tampoc els cabals puntes i mínims servits. Per tal de resoldre aquesta situació, es projecte la instal·lació d'un nou comptador a la canonada de sortida del dipòsit de Sant Pons i també la instal·lació d'una sonda de nivell piezomètric al dipòsit de Sant Pons per tal de poder comandar tant la electrovàlvula de l'actuació 8, com la de l'actuació 7.

Actuació 10.- Modificació entrada impulsó Morrals-Dipòsit de la Canya

La canonada d'entrada del dipòsit de la Canya provinent de la impulsó dels Morrals disposa d'una vàlvula reguladora pensada per interconnectar aigua del dipòsit de Cal Ca al dipòsit de la Canya.

En el moment en que es planteja impulsar aigua de la estació d'impulsó dels Morrals a aquesta dipòsit de la Canya, cal retirar aquesta vàlvula reguladora i deixar l'entrada lliure sense pèrdues de càrrega addicionals dins el dipòsit.

Es construirà una tanca de 2 metres d'alçada, amb pals d'acer galvanitzat cada 3 metres i de malla de simple torsió d'acer galvanitzat, al voltant de l'edifici que conforma les casetes de vàlvules i comptadors. Per accedir a l'interior es construirà una porta de dos batents, del mateix material que el tancament perimetral.

Actuació 11.- Reconversió a dipòsit d'incendis el dipòsit de Sant Salvador de Bianya

En els darrers temps, degut al baix consum del nucli de Sant Salvador de Bianya, s'ha optat per deixar sense utilitzar el dipòsit de Sant Salvador de 300 m³ de capacitat, arran de les recomanacions del Departament de Sanitat.

Aquest fet ha provocat que el dipòsit ha quedat sense ús i en conseqüència el sistema d'Hidrants d'incendis del nucli de Sant Salvador ha quedat infuncional. Per resoldre aquest fet, es projecte la intercepció de la canonada d'alimentació del dipòsit i la construcció d'una nova canonada de PEAD100 DN 63 mm 16 atm, amb una longitud de 450 metres fins a la xarxa de distribució del nucli. Alhora es projecte la desconexió de l'actual canonada provinent del dipòsit i el desplaçament de l'Hidrant d'incendis, reconvertint l'actual dipòsit a dipòsit exclusiu de incendis.

A la zona d'intercepció de la canonada, es preveu la instal·lació d'un comptador sectorial connectat al sistema de telecontrol.

1.8.3.- ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMA DE TELECONTROL I INCORPORACIÓ DE NOUS ELEMENTS

Actuació 12.- Modificació telecontrol i comandament automàtic

Actualment el servei d'aigua municipal disposa d'un telecontrol que s'utilitza bàsicament per visualitzar nivells de dipòsit i cabals captats i injectats a xarxa. En aquests moments, i degut a la nova regulació que es vol dotar al servei d'aigua potable de la Vall de Bianya, és necessari modificar el telecontrol de manera que es puguin controlar de forma remota i automàtica l'arrancada i parada de les bombes d'impulsió de la xarxa en alta, les electrovàlvules noves a instal·lar i els comptadors nous sectorials.

Les noves senyals a l'actual sistema de telecontrol, i la modificació del Sistema SCADA amb la incorporació dels nous equips i la modificació de la regulació de les impulsions dels pous i de les bombes de d'acord amb el projecte.

A l'annex 2 del present document es defineix amb exactitud el que ha de incloure el telecontrol.

Actuació 13.- Intercomunicació via radio El Morral, Dipòsit la Canya i dipòsit Cal Ca

Sistema de control del bombaments del dipòsit de impulsió de Morrals (bomba 1 a dipòsit de la Canya, bomba 2 a dipòsit de Cal Ca) i els dos dipòsits. Format per:

- 3 equips de radiofreqüència instal·lats: 1 dins la caseta de quadres del dipòsit d'impulsió dels morrals, 1 dins la caseta de quadres del dipòsit de la Canya i 1 dins la caseta de quadres del dipòsit de Cal Ca, formats cadascun per:

- Emisor radiofreqüència banda 433 kHz TAF de dues entrades digitals - FARELL
 - Receptor radiofreqüència banda 433 kHz TAF de dues sortides digitals - FARELL
 - Antena Yagi de tres elements, 5dB de guany per la banda 433 kHz - FARELL
 - Material accessori (quadres, cablejat,)
 - Connexionat elèctric dels equips
- Parametrització, modificació del programa dels equips de telecontrol existents per monitoritzar l'estat de la bomba (marxa/parada, proteccions)

L'equip ha de permetre transmetre les dades de la sonda de control de nivell del pous fins als al PLC del dipòsit de impulsió dels Morrals.

Actuació 14.- Intercomunicació via radio dipòsit Cal Ca i dipòsit de Sant Pons (Zona ETAP)

Sistema de control de nivells i obertura de la vàlvula de regulació de cabal d'entrada al dipòsit de Cal Ca. Format per:

- 1 equip de radiofreqüència instal·lat dins la caseta de quadres de l'edifici de l'ETAP que es comuniqui amb l'equip de Cal Ca, format per:

- Emisor radiofreqüència banda 433 kHz TAF de dues entrades digitals - FARELL
 - Receptor radiofreqüència banda 433 kHz TAF de dues sortides digitals - FARELL
 - Antena Yagi de tres elements, 5dB de guany per la banda 433 kHz - FARELL
 - Material accessori (quadres, cablejat,)
 - Connexionat elèctric dels equips
- Parametrització, modificació del programa dels equips de telecontrol existents per monitoritzar l'estat de la bomba (marxa/parada, proteccions)

L'equip ha de permetre transmetre les dades de la sonda de control de nivell del dipòsit de Sant Pons fins als al PLC del dipòsit de Cal Ca.

1.8.4.- ACTUACIONS DE MILLORA DELS RENDIMENTS DE DISTRIBUCIÓ I CONTROL

Actuació 15.- Comptador sectorial polígon Morrals

El projecte consisteix en una actuació encaminada a implantar la sectorització del sistema del polígon dels Morrals de la resta de xarxa d'abastament del municipi per tal de diferenciar i controlar els cabals subministrats al polígon.

L'actuació que es descriurà permetrà un major control del servei d'abastament d'aigua municipal, tant del seu consum com de la detecció precoç de fuites, afavorint una reducció tant del consum d'aigua com del consum elèctric i petjada de carboni associats a la seva gestió.

Es proposa la instal·lació de 1 comptador a la xarxa d'abastament en baixa, en el ramal d'entrada al polígon dels Morrals, tal i com s'indica en els plànols, amb transmissió de dades de cabals al sistema de telecontrol existent.

En aquesta actuació s'hi inclou:

- Subministrament i instal·lació de comptadors, segons les característiques de cabal i canonada indicats en els plànols i pressupost (inclou accessoris i petit material, instal·lats sobre canonada segons diàmetres consignats).
- Construcció d'arquetes per a ubicació dels comptadors, en cas que aquest no es pugui ubicar en una instal·lació ja existent. Les arquetes seran de mínim 1,5 x 1 x 1 m (mínim), ubicada a l'eix de la canonada, d'acord amb les característiques de cada punt en concret.

A continuació es mostra una figura detall de l'estat final de l'arqueta.

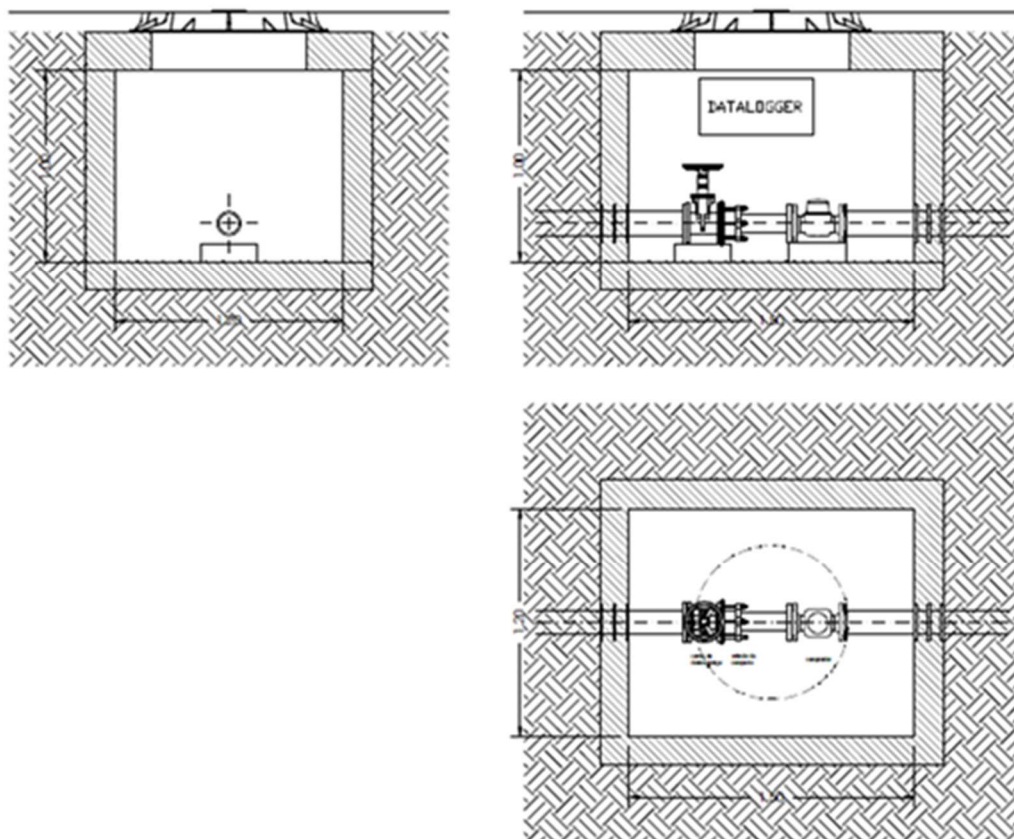


Figura 4. Detalls de l'arqueta a construir per situar els comptadors sectorials

- Transmissió i emmagatzematge de dades de cabal: en casos en els que no hi hagi accés a un PLC existent, s'instal·larà un datalogger amb les següents característiques mínimes.
 - Estanquitat IP68
 - Mòdem intern (SMARTM2M/SMS/GSM o similar)
 - Alimentació autònoma amb bateria (mínim 2 anys de durada)
 - Transmissió automàtica de dades
 - Tramesa d'alarmes a mòbils
 - Suports físics necessaris i específics per a la seva col·locació
 - Possibilitat de connexió i mesura de dos o més sensors simultàniament.

Tots els comptadors s'integraran al sistema de gestió i control actual de l'Ajuntament (IGNITION SCADA).

- Vàlvules de tall abans i després de cada comptador.

Actuació 16.- By-pass vàlvula reguladora Cal Enric amb antiretorn + substitució vàlvules tall

En cas de fallada del dipòsit de Cal Ca o bé de la canonada principal de subministra, i per situacions d'emergència, es proposa realitzar un by-pass a la vàlvula reguladora, amb una canonada de PE DN63 mm 16 atm, i una vàlvula de tall de comporta instal·lada en aquesta canonada, per tal de poder donar aigua al sector de Farró i Ca l'Enric des del dipòsit de la Canya, en cas d'emergència.

Actuació 17.- Nova vàlvula tall canonada CalCA a Hostalnou - zona Zoetis

Per tal de poder discriminar des del dipòsit en que es vol subministrar el polígon industrial de Zoetis, bé des del dipòsit de Cal Ca, bé del dipòsit de la Canya, es projecte la instal·lació d'una vàlvula de tall a la canonada general entre el polígon Zoetis i la població d'Hostalnou de Bianya.

Per tant es projecte la instal·lació d'una nova vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, i la construcció d'una arqueta.

Actuació 18.- Substitució vàlvules tall estratègiques malmeses (2 ut)

A fi de poder sectoritzar l'aigua i poder garantir el subministra del polígon industrial es considera necessari substituir dos vàlvules de tall actualment malmeses.

1.9.- PROGRAMA D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució que es proposa és de 4 mesos des de la data d'inici d'obra.

1.10.-RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost d'execució d'obra es desglossa en:

RESUM DEL PRESSUPOST

	Import (€)
ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMES DE CAPTACIÓ	186.628,50 €
ACTUACIONS DE MILLORA DE DIPÒSITS I EMMAGATZEMATGE	64.300,00 €
ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMA DE TELECONTROL I INCORPORACIÓ DE NOUS ELEMENTS	36.000,00 €
ACTUACIONS DE MILLORA DELS RENDIMENTS DE DISTRIBUCIÓ I CONTROL	15.500,00 €
TOTAL ACTUACIONS PROJECTADES	302.428,50 €
Enginyeria de les obres i assistències tècniques	9.094,31 €
Imprevistos a disposició de les obres	15.500,00 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL ACTUACIONS	327.022,80 €

El Pressupost d'Execució a càrrec del promotor del polígon industrial dels Morralles puja a la quantitat de:

327.022,80 € euros

(TRES-CENTS VINT-I-SET MIL VINT-I-DOS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS)

1.11.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

El present document estableix les bases de les obres a executar. Per tant, durant el desenvolupament de les actuacions s'aniran realitzant plànols de detall específics, que després s'inclouran dins el projecte d'obra executada que serà redactat a càrrec promotor del polígon industrial.

1.12.-CONCLUSIONS

La present documentació tècnica es considera prou detallada per definir les inversions necessàries de la millora del servei d'abastament d'aigua potable del municipi de la Vall de Bianya que permetin garantir el subministra continuat d'aigua potable de qualitat a tot el municipi i al polígon industrial dels Morralles, per tal que es pugui determinar la necessitat de modificació de les previsions inicials de construir un nou dipòsit per aquesta sèrie de millores encaminades a la garantia dels servei.

La Vall de Bianya, a data de la signatura electrònica.

Esteve Costa Sala

El tècnic de l'administració: Enginyer agrònom. Col.968

2.- ANNEXES

2.1.- ANNEX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS

2.1.1.- CONSIDERACIONS GENERALS

Per tal de dimensionar les canonades d'impulsió i la bomba del pou s'han realitzat una sèrie de càlculs hidràulics.

Per calcular les pèrdues de càrrega de les tuberies d'impulsió s'ha utilitzat la fórmula de Prandl-Colebrook

$$v = -2\sqrt{2gDI} \log \left(\frac{K_a}{3,71D} + \frac{2,51v}{D\sqrt{2gDI}} \right) \quad (3)$$

2.1.2.- PÈRDUA DE CÀRREGA DE LA TUBERIA D'IMPULSIÓ MORRALS DIPÒSIT DE LA CANYA

La tuberia d'impulsió està composta per una canonada d'impulsió DE FOSSA de D100 mm

Per tal de dissenyar la canonada d'impulsió, s'ha considerat el cabal necessari en l'actualitat i el cabal a futur a màxima capacitat de la bomba d'impulsió.

IMPULSIÓ MORRALS - DIP. LA CANYA

Q a impulsar	25,2 m ³ /h	7,00 l/s
Cota El Morrals	346 m	
Cota Dip. La Canya	436 m	
Desnivell	90 m	

Canonada	longitud m	DN mm	DNi mm	Perdues m.c.a	v m/s	Perdues locals	H manom m/s
Fosa DN 100	1950	100	97,97	16,2	0,929	2	108

Pèrdua de càrrega total amb canonades impulsió

Pct = 16,2 m.c.a

2.1.3.- CÀLCUL DE L'ALÇADA BAROMÈTRICA

La diferència de cota entre el dipòsit de la Canya i la làmina d'aigua dipòsit d'impulsió dels Morrals és de 90 m, per tant les necessitats d'impulsió pel disseny de la bomba són Hm de 108 m.c.a a 7 l/s

2.1.4.- ELECCIÓ DE LA BOMBA D'IMPULSIÓ MORRALS DIPÒSIT DE LA CANYA

Alternativa 1- La bomba d'impulsió s'ha de situar en el punt de treball següent:

$$Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Hm = 108 \text{ m.c.a}$$

Bomba esgotament submergible de pou de D6" , aigua neta marca Calpeda o similar, model 6SDX 28/13

S'adjunta fitxa tècnica de l'equip CALPEDA.

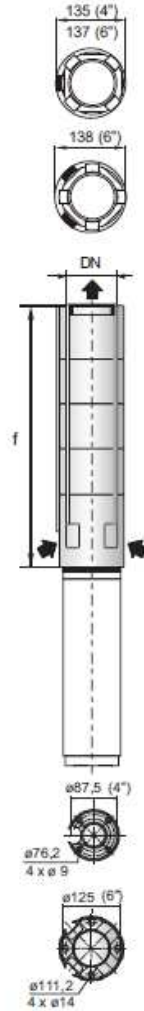
6SDX 28

Bombas sumergibles de acero inoxidable para pozos de 6"



Prestaciones $n \approx 2900$ 1/min, dimensiones y pesos

3 ~	P _e		Q	n ≈ 2900 1/min																DN	Motor Ø mm	f mm	kg	
	kW	HP		m ³ /h	H																			
					0	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39							
6SDX 28/1	1,1	1,5	11	11	11	10	10	10	9	9	9	8	7	6	5	396	6,7							
6SDX 28/2	2,2	3	23	23	22	21	20	19	18	17	16	15	13	11	9	482	8,4							
6SDX 28/3	3	4	33	33	32	31	30	29	28	26	24	22	20	17	14	558	10,1							
6SDX 28/4	4	5,5	44	43	42	41	40	38	36	34	31	28	26	23	19	654	11,8							
6SDX 28/5	5,5	7,5	56	55	54	52	50	48	45	43	40	37	34	29	25	780	13,5							
6SDX 28/6	5,5	7,5	68	67	64	62	60	58	56	52	49	45	40	36	30	846	15,2							
6SDX 28/7	7,5	10	79	77	76	74	71	68	65	61	56	52	46	40	34	942	16,9							
6SDX 28/8	7,5	10	90	88	87	84	81	78	73	68	64	58	53	46	38	1038	18,6							
6SDX 28/9	9,2	12,5	101	100	98	95	91	87	82	77	72	66	60	53	45	1134	20,3							
6SDX 28/10	9,2	12,5	112	110	108	105	101	97	92	86	81	74	67	58	50	1230	22							
6SDX 28/11	11	15	124	122	120	117	112	108	102	97	90	83	76	67	57	1326	23,6							
6SDX 28/12	11	15	134	132	130	126	121	116	110	104	99	91	81	71	61	1422	25,3							
6SDX 28/13	11	15	146	143	140	137	132	127	120	113	105	97	87	77	66	1518	27							
6SDX 28/14	13	17,5	158	157	155	152	147	141	134	127	120	112	102	92	81	1614	29,7							
6SDX 28/15	15	20	170	168	166	162	157	150	142	134	124	113	102	90	77	1710	30,4							
6SDX 28/16	15	20	178	176	174	171	165	159	151	142	132	122	110	97	84	1806	32,1							
6SDX 28/17	15	20	190	188	185	180	173	167	158	148	138	127	116	103	88	1902	33,8							
6SDX 28/18	18,5	25	199	198	194	189	182	174	165	155	143	130	119	106	90	1998	35,5							
6SDX 28/19	18,5	25	210	208	205	199	192	182	172	161	150	137	125	110	94	2094	37,2							
6SDX 28/20	18,5	25	222	220	216	210	202	193	182	170	157	144	129	114	97	2190	38,9							
6SDX 28/21	18,5	25	232	230	226	220	212	202	190	177	164	149	134	117	100	2286	40,6							
6SDX 28/22	22	30	240	238	235	230	222	212	200	187	173	159	142	124	104	2382	42,3							
6SDX 28/23	22	30	250	248	245	239	231	221	209	196	182	167	150	131	110	2478	44							
6SDX 28/24	22	30	260	258	254	248	240	230	219	207	191	175	156	137	117	2574	45,6							
6SDX 28/25	22	30	278	276	272	266	256	245	233	219	203	187	166	145	122	2670	47,3							
6SDX 28/26	22	30	290	287	282	275	266	255	242	227	212	194	173	152	127	2766	49							
6SDX 28/27	26	35	302	298	293	286	277	265	253	238	221	202	181	157	132	2862	50,7							
6SDX 28/28	26	35	313	309	303	296	287	276	263	248	231	212	189	164	137	2958	52,4							
6SDX 28/29	26	35	325	319	314	307	298	287	273	257	240	220	196	170	143	3054	54,1							
6SDX 28/30	26	35	336	330	325	317	307	295	282	266	248	227	202	176	148	3150	55,8							
6SDX 28/31	26	35	347	340	335	327	317	305	291	275	256	234	209	183	154	3246	57,5							
6SDX 28/32	30	40	358	353	347	338	327	313	298	281	261	240	217	190	160	3342	59,2							
6SDX 28/33	30	40	367	362	356	347	336	322	307	289	270	246	223	196	166	3438	60,9							
6SDX 28/34	30	40	375	369	363	355	344	331	316	298	278	255	229	200	170	3534	62,6							
6SDX 28/35	30	40	388	382	377	368	358	346	329	311	290	267	240	211	180	3630	64,3							



Alternativa 2- La bomba d'impulsió s'ha de situar en el punt de treball següent:

$Q = 25,7 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_m = 109 \text{ m.c.a}$

Bomba esgotament submergible de pou de D6" , aigua neta marca Lowara o similar, model Z631 09-L6W

S'adjunta fitxa tècnica de l'equip LOWARA.

2.1.5.- PÈRDUA DE CÀRREGA DE LA TUBERIA D'IMPULSIÓ POU MORRALS II DIPÒSIT IMPULSIÓ MORRALS

La tuberia d'impulsió està composta per una canonada d'impulsió PEAD 100 de D140 mm a 10 atm.

Per tal de dissenyar la canonada d'impulsió, s'ha considerat el cabal que es pot extreure del pou de forma artesiana.

Calcul canonada per gravetat

Q a extreure	10 m ³ /h
	2,8 l/s

PEAD 140 - pèrdues

Gruix	8,3 mm
Longitud	385 m
Denivell	5 m
Perdua càrrega a 2,8 l/s	0,21 m.c.a

Pèrdua de càrrega total amb canonades impulsíó

Pct = 0,21 m.c.a

2.1.6.- CÀLCUL DE L'ALÇADA BAROMÈTRICA

La diferència de cota entre el dipòsit dels Morrals i la làmina d'aigua dipòsit d'impulsíó dels Morrals és de 5,8 m, per tant les necessitats d'impulsíó pel disseny de la bomba són Hm de 6,01 m.c.a a 2,8 l/s

2.1.7.- ELECCIÓ DE LA BOMBA D'IMPULSIÓ POU MORRALS II DIPÒSIT IMPULSIÓ MORRALS

La bomba d'impulsió s'ha de situar en el punt de treball següent:

$$Q = 13,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_m = 6,2 \text{ m.c.a}$$

Bomba en línia , aigua neta marca LOWARA o similar, model LNES 40-200/05/X45RCS4

S'adjunta fitxa tècnica de l'equip.

2.2.- ANNEX 2: REQUERIMENTS DE TELECONTROL

2.2.1.- OBJECTIU

El sistema d'aigua potable de La Vall de Bianya disposa d'un Sistema de Telecontrol integrat dins l'estructura general del Consell Comarcal de la Garrotxa que permet la supervisió local i remota dels sistemes en alta i comptadors de control. Aquest sistema està instal·lat en un servidor ubicat al Consorci SIGMA, anomenat centre de control (d'ara endavant CC), el qual recull les dades dels serveis d'aigua remots i en cas d'alarma envia un missatge SMS a l'encarregat de manteniment.

L'objectiu d'aquest Annex és descriure els requeriments informàtics i d'automatització a l'hora de incloure nous sistemes al sistema de telecontrol de la Garrotxa, o bé en cas d'ampliació de les instal·lacions existents.

2.2.2.- ESTRUCTURA GENERAL

El sistema SCADA es base en el software IGNITION.

A continuació es descriu amb més detalls les diferents etapes que conformen aquesta estructura: material informàtic necessari, l'aplicació SCADA acrònim de Ignition SCADA d'Inductive Automation®, les dades del procés a emmagatzemar i el sistema gestor base de dades.

El programari Ignition SCADA inclou de sèrie un conjunt complet d'eines d'adquisició de dades que inclou OPC UA integrat per connectar-se a pràcticament qualsevol PLC i la possibilitat de connectar-se sense problemes a qualsevol base de dades SQL. Ignition també pot convertir qualsevol base de dades SQL en un historiadore industrial d'alt rendiment i es connecta a dispositius IloT mitjançant MQTT.

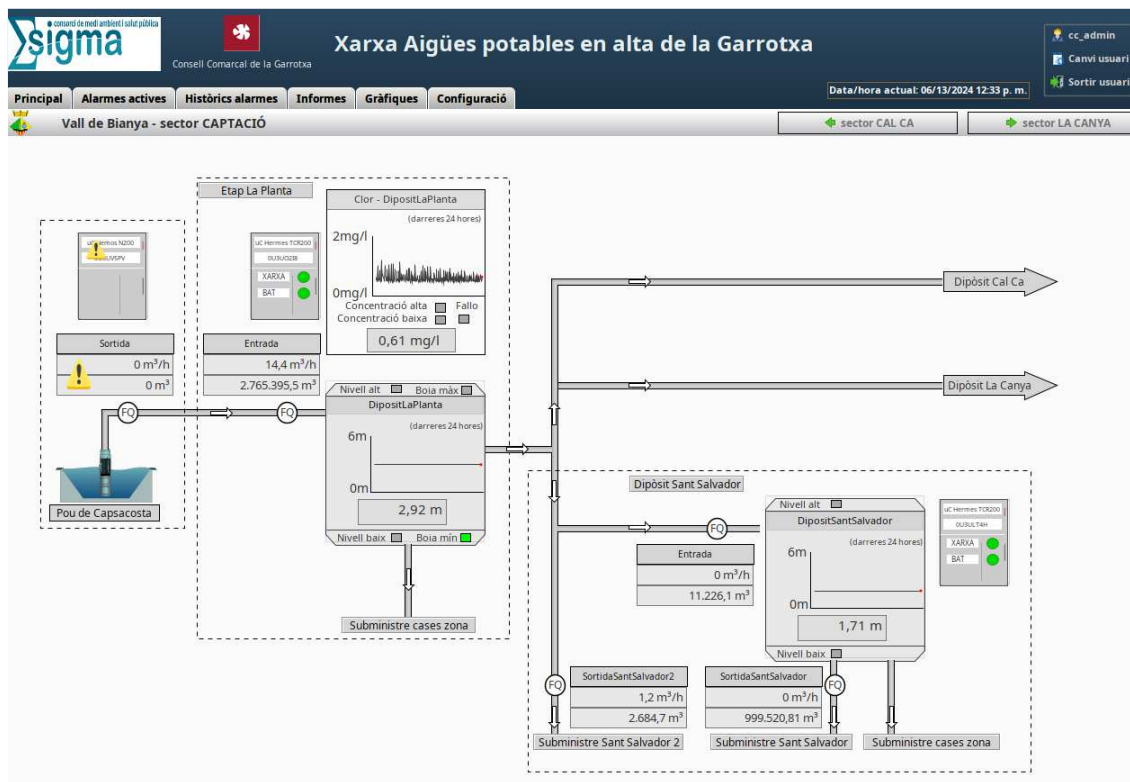
2.2.3.- MATERIAL INFORMÀTIC

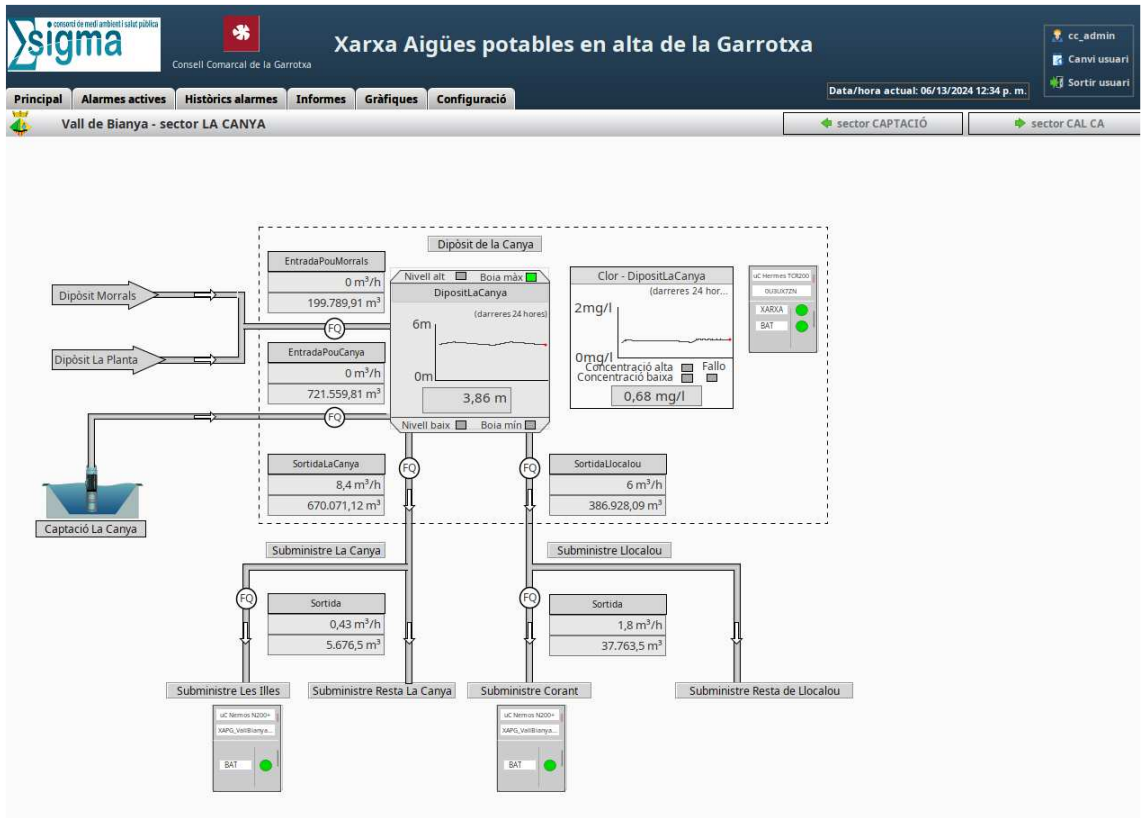
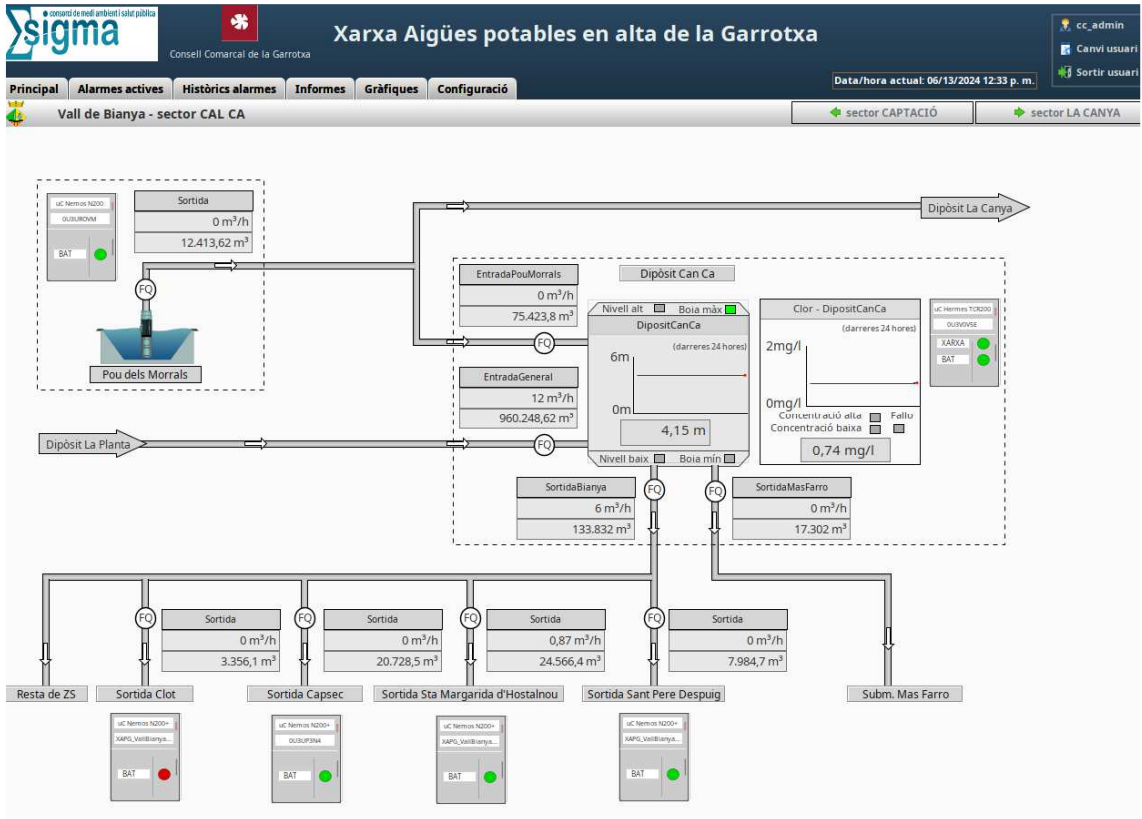
En el cas de construcció del nou conjunt pou/dipòsit/cloració/impulsió, s'instal·larà un equip Hermes TCR200 Telecontrol i datalogger GSM/GPRS dins un armari de polièster complementat amb una font d'alimentació ininterrompuda 24V Hermes UPS2420 i una Bateria gel 12V 1,2Ah.

2.2.4.- APLICACIÓ SCADA

L'ordinador central del Consorci SIGMA (cc), disposa d'una nova aplicació SCADA que es connectarà a l'autòmat del nou sistema. Aquesta aplicació tindrà les següents característiques:

- L'aplicació ha de ser desenvolupada amb el software Ignition SCADA d'Inductive Automation®.
- Es podrà visualitzar els cabals instantanis i els acumulats de tots els cabalímetres.
- Es podrà visualitzar en nivell instantani i acumulat del nivell del dipòsit.
- El SCADA generarà gràfiques d'equips de camp com sondes de nivell, cabalímetres, etc.
- L'aplicació generarà un històric d'alarmes, indicant el tipus d'alarma, l'hora en què s'ha produït i l'hora en què es desactiva.
- L'aplicació SCADA s'haurà d'incorporar a sistema de Telecontrol del Consell comarcal de la Garrotxa, ubicat al Centre de Control (CC) del Consorci SIGMA. Així doncs, el SCADA s'haurà de connectar amb el CC via modem/router i s'haurà de fer les modificacions penitents al CC de control per tal de contemplar les noves senyals i les seves alarmes.



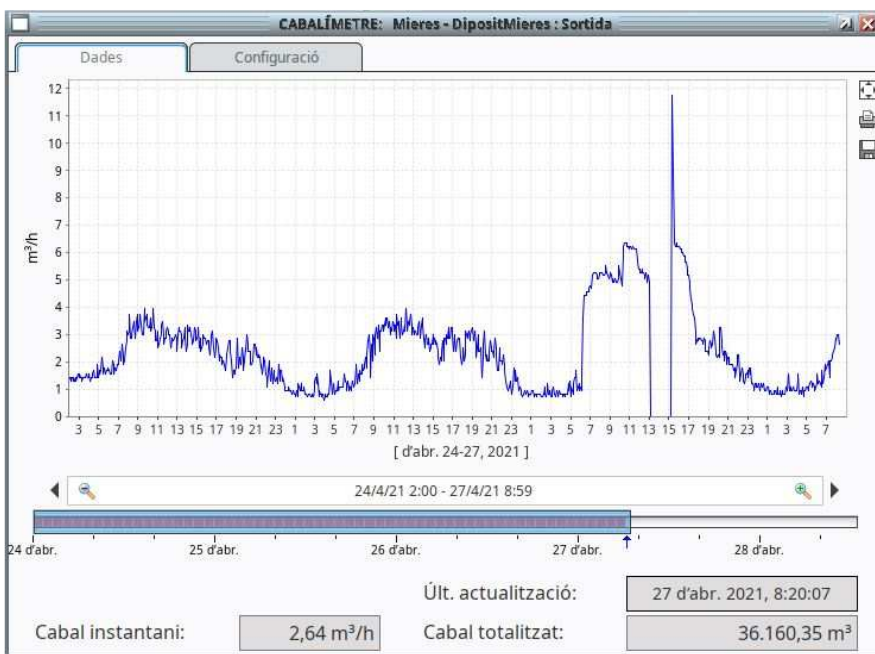
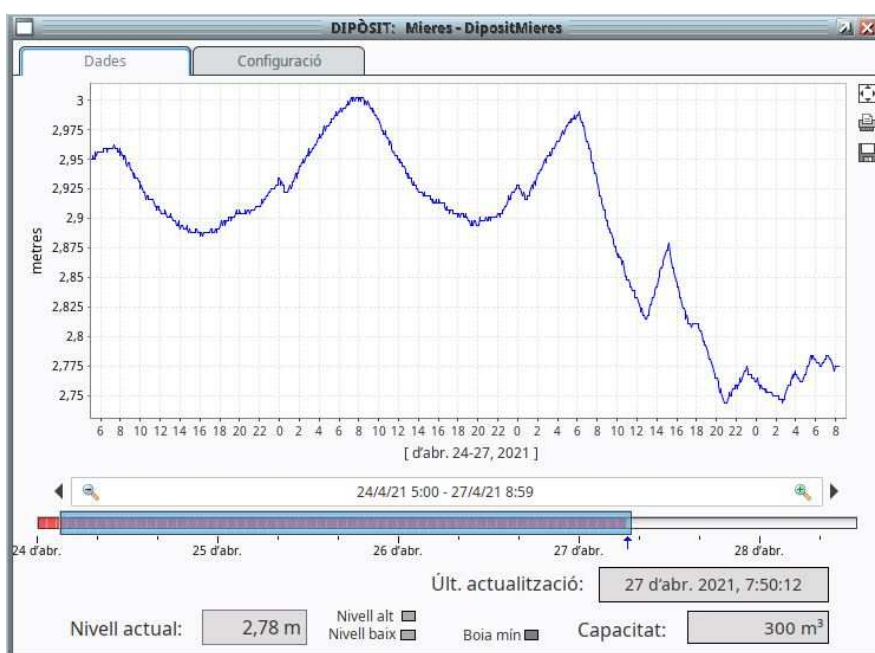


2.2.5.- DADES DEL PROCÉS A EMMAGATZEMAR

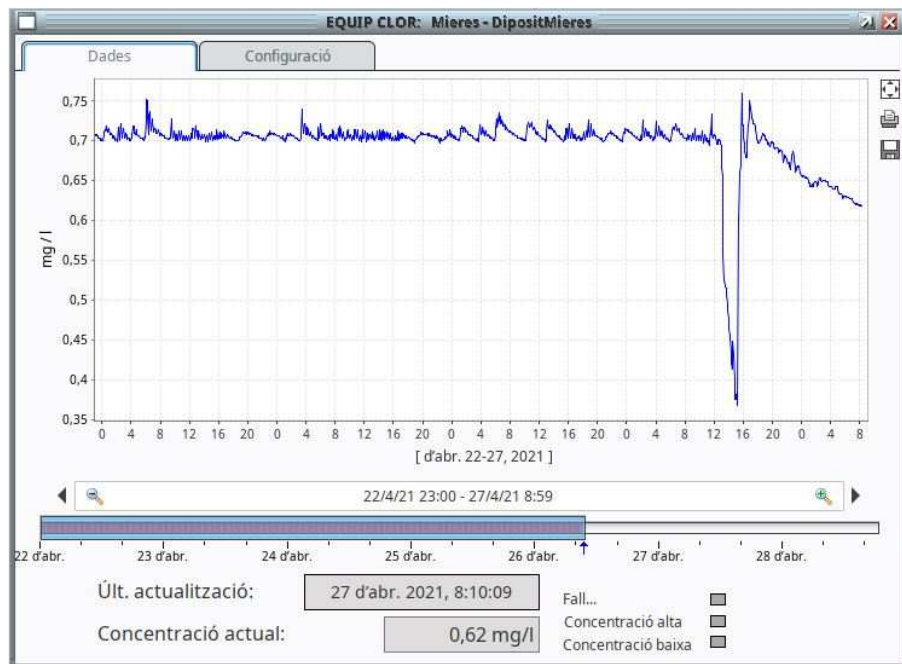
Tots els senyals que visualitzin a l'aplicació SCADA seran emmagatzemades al servidor del Centre de Control (CC).

2.2.6.- GENERACIÓ D'INFORMES

El Centre de Control generarà diàriament informes d'hores de funcionament, alarmes i gràfics de senyals. A continuació es presenten uns exemples:



Dades		Configuració	
Capacitat (m³)	300		
Nivell màxim	4	Unitats	m
Alarma nivell alt	3,5	Boia màxim	<input type="checkbox"/>
Alarma nivell baix	1	Boia mínim	<input checked="" type="checkbox"/>
Fora servei	<input type="checkbox"/>		
Reset		Aplica	



2.2.7.- ACTUACIONS PROJECTADES NECESSÀRIES

La instal·lació de nous equips comporta la incorporació dels elements de control i gestió al sistema, incloent la incorporació en el sistema SCADA.

ZONA ETAP- DIPÒSIT DE SANT PONS

Els equips que s'hauran d'incorporar són els següents:

- 1 vàlvula motoritzada entrada ETAP
- 1 unitat de filtració de sorres

- 1 ut cabalímetres sortida dipòsit sant pons

ZONA SANS SALVADOR

Els equips que s'hauran d'incorporar són els següents:

- 1 ut cabalímetres canonada subministra Sant Salvador – comptador sectorial

ZONA DIPÒSIT CAL CA

Els equips que s'hauran d'incorporar són els següents:

- 1 vàlvula motoritzada entrada dipòsit Cal Ca comandada per sonda nivell dipòsit Sant Pons

ZONA DIPÒSIT IMPULSIÓ ELS MORRALS

Els equips que s'hauran d'incorporar són els següents:

- 1 control d'impulsió bomba 1 – amb nivell de dipòsit de la Canya
- 1 control d'impulsió bomba 2 – amb nivell de dipòsit de Cal Ca
- 1 control d'impulsió bomba pou Morrals II – amb nivell de dipòsit impulsíó Morrals
- 1 ut cabalímetres entrada pou Morrals II
- 1 ut cabalímetres sortida impulsíó bomba 1
- 1 ut cabalímetres sortida impulsíó bomba 1
- 1 ut cabalímetres sectorial subministra aigua polígon industrial Morrals

Per tant, el projecte preveu la incorporació de les noves senyals a l'actual sistema de telecontrol, i la modificació del Sistema SCADA amb la incorporació dels nous equips i la modificació de la regulació de les impulsions d'acord amb el projecte.

La senyal de nivells que comandin equips del sistema haurà de transmetre's mitjançant el via ràdio instal·lat de intercomunicació.

La regulació de les impulsions ha de permetre prioritzar les impulsions a les hores amb la tarifa energètica més baixa, així s'iniciarà la impulsíó a una hora determinada cada dia per defecte, i s'activarà la impulsíó a qualsevol hora del dia en cas de nivell baix de dipòsit.

2.3.- ANNEX 2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

INTRODUCCIÓ

La finalitat d'aquest Estudi bàsic de Seguretat i Salut, és establir les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, durant l'execució de les obres projectades, així com els derivats dels treballs de conservació, i els serveis preceptius d'higiene i benestar dels treballadors.

Aquest estudi serveix per a donar les directrius bàsiques al Contractista adjudicatari per dur a terme la seva obligació de redacció d'un Pla de Seguretat i Salut en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució les previsions contingudes en aquest Estudi bàsic. Per aquest motiu els errors o omissions que poguessin existir en el mateix, mai podran ser preses pel Contractista a favor seu. El Pla a realitzar facilitarà l'esmentada tasca de previsió, prevenció i protecció professional, sota el control de la Direcció d'Obra.

El present Estudi bàsic de Seguretat i Salut es redacta en compliment de lo que disposa el Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.

D'acord a l'esmentat Real Decret el Pla de Seguretat serà sotmès, per a la seva aprovació expressa abans de l'inici dels treballs, a la Direcció d'Obra, mantenint-se, després de la seva aprovació, una còpia a la seva disposició a Obra. Una altra còpia s'entregarà al comitè de Seguretat i Salut, en el seu defecte, als representants dels treballadors. Serà document d'obligada presentació davant l'Autoritat laboral encarregada de concedir l'obertura del Centre de Treball, i estarà també a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

Igualment s'implanta l'obligatorietat d'un llibre d'incidències amb tota la funcionalitat que l'esmentat Real Decret 1627/97 li concedeix, sent el Contractista el responsable d'enviar les còpies de les notes, que en ell s'escriguin, als diferents destinataris. És responsabilitat del Contractista l'execució correcta de les mesures preventives fixades al Pla de Seguretat.

Tant la Direcció d'Obra com la Inspecció de Treball i Seguretat Social podran comprovar en qualsevol moment l'execució correcta i concreta de les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut de l'Obra.

L'objecte d'aquest estudi serà:

- ✓ Preservar la integritat dels treballadors i de totes les persones de l'entorn.
- ✓ L'organització del treball es realitzarà de tal manera que el risc sigui mínim.
- ✓ Determinar les instal·lacions i estris necessaris per a la protecció col·lectiva i individual del personal
- ✓ Definir les instal·lacions per a la higiene i benestar dels treballadors.
- ✓ Establir les normes d'utilització dels elements de seguretat.
- ✓ Proporcionar als treballadors els coneixements necessaris per a l'ús correcte i segur dels estris i maquinària que se'ls encomana.

Dades del Projecte d'Obra:

Tipus d'obra:	MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA DE LA VALL DE BIANYA PER PODER ASSUMIR LES NOVES NECESSITATS DEL SECTOR DE CREIXEMENT DEL POLÍGON INDUSTRIAL DELS MORRALS
Situació:	TM de la Vall de Bianya
Comarca:	La Garrotxa

NORMES DE SEGURETAT APLICABLES EN L'OBRA

L'obra objecte del present Estudi bàsic de Seguretat i Salut, estarà regulada per les següents disposicions legals en matèria de Seguretat i Salut en el treball:

✓ CARACTER GENERAL

- Llei 31/1995 de 8 de novembre, Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- [Real Decret Legislatiu 1/1995 de 24 de març](#) pel que s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. (B.O.E 29/03/1995)
- Real Decret Legislatiu 5/2001 modifica el R.D.L. 1/1995
- [Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre](#) pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (B.O.E 25/10/1997)
- [Real Decret 171/2004](#), de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials
- [Llei 54/2003, de 12 de desembre](#), de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals. (B.O.E 13/12/2003)
- [Real Decret 464/2003, de 25 d'abril](#), pel que es modifica el Real Decret 707/2002, de 19 de juliol, pel que s'aprova el Reglament sobre el procediment administratiu especial d'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i per a la imposició de mesures correctores d'incompliments en matèria de Prevenció de Riscos Laborals en l'àmbit de l'Administració General de l'Estat. (B.O.E 11/06/2003)
- [Real Decret 707/2002 de 19 de juliol](#), pel que s'aprova el Reglament sobre el procediment administratiu especial d'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i per a la imposició de mesures correctores d'incompliments en matèria de Prevenció de Riscos Laborals en l'àmbit de l'Administració General de l'estat. (B.O.E 31/07/2002)
- [Real Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost](#), pel que s'aprova el text refós de la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'Ordre Social.
- Real Decret 597/2007, de 4 de maig, sobre publicació de les sancions per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals (BOE núm. 108 de 5 de maig de 2007)
- Llei 32/2006 de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Real Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció. (BOE núm. 204 de 25 d'agost de 2007)

✓ EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- [Real Decret 773/1997 de 30 de maig](#) sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors d'equips de protecció individual. (B.O.E 12/06/1997)

- [Real Decret 1407/1992 de 20 de novembre pel que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària](#) dels equips de protecció individual. (B.O.E 28/11/1992).
- ✓ EQUIPS DE TREBALL
- [Real Decret 1215/1997](#), de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per els treballadors dels equips de treball.
 - [Real Decret 2177/2004](#), de 12 de novembre, pel que es modifica el Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per els treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.
- ✓ MAQUINARIA
- Real Decret 1495/1986 de 26 de maig, aprovació del Reglament de Seguretat de les màquines.
 - Real Decret 590/1989 de 19 de maig, modifica els art. 3º i 14º del R.D. 1495/1986.
 - Real Decret 830/1991 modifica els art. 3º, 14º i 18º del R.D. 1495/1986.
 - Real Decret 1435/1992 de 27 de novembre, se dicten disposicions mínimes d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines.
 - [Real Decret 56/1995](#), de 20 de gener, pel que es modifica el Real Decret 1435/1992, de 27 de novembre, relatiu a les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, sobre màquines.
 - Real Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que s'estableixen normes per a la comercialització i posta en servei de les màquines. (BOE 11/10/08).
- ✓ MOVIMENT DE CARREGUES
- Reial Decret 1531/1991 exigències sobre certificats i marques de cables, cadenes i ganxos.
 - [Reial Decret 487/1997 de 14 d'abril](#) sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de carregues que emportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. (B.O.E 23/04/1997)
- ✓ RISCOS FISICS
- Reial Decret 1316/1989 protecció dels treballadors davant als riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
 - [Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril](#) pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. (B.O.E 23/04/1997)
 - Reial Decret 614/2001 disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i salut dels treballadors davant al risc elèctric.
 - [Reial Decret 212/2002 de 22 de febrer](#) pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn per a determinades màquines d'ús a l'aire lliure. (B.O.E 01/03/2002)
 - [Reial Decret 681/2003 de 12 de juny](#), sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. (B.O.E 18/06/2003)
 - [Reial Decret 1513/2005 de 16 de desembre pel que es desenvolupa la Llei 37/2003 de 17 de novembre, del Soroll, en lo referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental](#). (B.O.E de 17/12/05)
 - [Reial Decret 286/2006](#), de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. (B.O.E de 11/03/2006)

- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant. (B.O.E núm. 86 d'11 d'abril de 2006)
- ✓ SENYALITZACIÓ
- [Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril](#) sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. (B.O.E 23/04/1997)
- ✓ SERVEIS DE PREVENCIÓ
- [Reial Decret 39/1997](#), de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- [Reial Decret 780/1998 de 30 d'abril](#) pel que es modifica el Real Decret 39/1997 de 17 gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (B.O.E 01/05/1998)
- [Reial Decret 604/2006](#), de 19 de maig, pel que es modifica el Real Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

L'actuació es troba descrita en la memòria del present projecte.

Termini d'execució de l'obra

El termini d'execució de les obres, comptant des de la firma de l'Acta de Replanteig fins a la seva finalització, s'estima dos mesos (2 mesos).

Personal previst

Donades les característiques de l'obra, es preveu un número màxim de persones afiliades a l'obra de dos (2) persones.

Interferències i serveis afectats

Abans de l'inici de les obres s'investigarà la possible presència de tots els serveis afectats (aigua, gas, electricitat, telèfon...) durant l'execució de les obres, per tal de poder prendre les mesures oportunes de qualsevol eventualitat en el cas de possibles omissions dels serveis afectats contemplats al Projecte.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I PREVENCIÓ DELS MATEIXOS

ACTIVITATS O PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

Activitat: ACTIVITATS GENERALS DE L'OBRA													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Derivats de l'actitud veïnal front a l'obra (protestes, pas a través, trencament de tanques)	X			X		X			X				
Estrès tèrmic per excés de temperatura	X				X		X			X			
Derivades de l'estat de salut dels treballadors	X			X			X			X			
Presència de pols i gasos en suspensió		X		X	X	X				X			
Caigudes al mateix nivell i diferent nivell		X			X	X				X			
Derivades de la meteorologia de la zona (fred, vent, pluja, etc.)			X	X		X				X			
Imperícia dels treballadors		X					X			X			
Atropellaments per vehicles i maquinària.		X		X			X			X			
Topades i bolcades de vehicles i maquinària.	X			X			X			X			
Riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres elèctrics, utilatges, etc., que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra.		X		X	X	X				X			
Projeccions de partícules.		X		X	X	X				X			
Caigudes d'objectes i de materials.		X		X			X			X			
Ferides punxants als peus i les mans.		X			X	X				X			

Dermatosis pel ciment.	X				X	X			X				
Erosions i contusions en les manipulacions.		X			X	X				X			
Radiacions de soldadures		X			X		X			X			
Vibracions		X			X		X			X			

Activitat: MOVIMENT DE TERRES													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In
Atropellaments per maquinària de l'obra	X			X				X		X			
Caigudes d'objectes i eines sobre les persones	X			X	X		X			X			
Caiguda a diferent nivell de persones.		X		X			X			X			
Caiguda al mateix nivell de persones		X		X		X				X			
Despreniments de terra en talussos	X			X				X		X			
Caigudes a l'interior de l'excavació (falta d'il·luminació i senyalització)	X			X			X			X			
Derivades d'interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada i electrocució)	X			X	X		X			X			
Soroll ambiental		X			X	X				X			
Pols ambiental		X		X	X	X				X			
Contactes elèctrics directes o indirectes	X			X			X			X			

Prevenió del riscos i mesures de seguretat

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.

- Itineraris preestablerts i abalisats per al personal, planificació de les àrees de treball, adequació dels recorreguts de la maquinària, accessos i circulació independents per a personal i maquinària, limitació de la velocitat dels vehicles.
- Ordre i neteja
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball, reg de les zones de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants
- Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres.
- Execució de treballs a l'interior de rases per equips.
- Formació.
- Procediment d'utilització de la maquinària, ús de recolzaments hidràulics, elecció dels equips de manteniment.
- Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza.
- Suspensió de les feines en condicions extremes, eliminar el soroll en origen, eliminar vibracions en origen.
- Rotació dels llocs de treball.
- Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent.
- Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat.
- El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Protector auditiu de tap d'escuma.
- Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions.
- Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns.
- Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
- Faixa de protecció dorsolumbar
- Armilla reflectant.

Activitat: EXCAVACIÓ GENERAL													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In
Atropellaments per maquinària de l'obra	X			X				X		X			
Caigudes d'objectes i eines sobre les persones	X			X	X		X			X			

Caiguda a diferent nivell de persones.		X		X			X			X			
Caiguda al mateix nivell de persones		X		X		X				X			
Despreniments de terra en talussos	X			X				X		X			
Caigudes a l'interior de l'excavació (falta d'il·luminació i senyalització)	X			X			X			X			
Derivades d'interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada i electrocució)	X			X	X		X			X			
Soroll ambiental		X			X	X				X			
Pols ambiental		X		X	X	X				X			
Contactes elèctrics directes o indirectes	X			X			X			X			

Activitat: EXCAVACIÓ DE RASES													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In
Atropellaments per maquinària de l'obra	X			X				X		X			
Caigudes d'objectes i eines sobre les persones	X			X	X		X			X			
Caiguda a diferent nivell de persones.		X		X			X			X			
Caiguda al mateix nivell de persones		X		X		X				X			
Despreniments de terra en talussos	X			X				X		X			

Caigudes a l'interior de l'excavació (falta d'il·luminació i senyalització)	X			X			X			X		
Derivades d'interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada i electrocució)	X			X	X		X			X		
Soroll ambiental		X			X	X				X		
Pols ambiental		X		X	X	X				X		
Contactes elèctrics directes o indirectes	X			X			X			X		

Prevençió dels riscos i mesures de seguretat

- El personal que ha de treballar a l'interior de les rases, coneixerà els riscos als quals pot estar sotmès.
- L'accés del personal a les rases s'efectuarà mitjançant escales que estaran degudament ancorades i disposaran de sabates contra lliscaments. L'escala sobrepassarà 1 m., com a mínim de la vora de la rasa.
- Queden prohibits els aplecs (terres, materials, etc.) a una distància inferior als 2 m. (com a norma general) de la vora d'una rasa.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior a 2 m. s'estrebarà. Es pot minvar l'estrebada de la rasa, escapçant en bisell de 45º les vores superiors.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior a 2 m., es protegiran les vores de coronació mitjançant tanques metàl·liques situats una distància mínima de 2 m. de la vora.
- Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació de les làmpades s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran proveïts de reixa protectora i de carcassa - mànec aïllats elèctricament.
- En règim de pluges i entollament de les rases, (o trinxeres) es imprescindible la inspecció minuciosa de part del Cap d'obra o de l'Encarregat, abans de tornar a treballar.
- S'establirà un règim de senyals acústiques, conegudes per el personal, per ordenar la sortida de les rases en cas de perill.
- Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en que puguin rebre empentes exògenes per proximitat de camins, carreteres, carrers, etc., transitats per vehicles; i en especial si en la proximitat s'estableixen colles de treballadors amb us de martells pneumàtics, compactadores o pas de maquinaria o vehicles per a moviment de terres.
- Els treballs a realitzar a les vores de les rases (o trinxeres), amb talussos no molt estables, s'executaran amb arnes de seguretat ancorat a "punts forts" ubicats a l'exterior de les rases.
- S'efectuarà la buidada immediata de les aigües que es filtrin a les rases o pous.
- Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs i abans de reprendre-ls de nou.
- Al realitzar treballs en rases, la distància mínima entre treballadors serà d'1 m.

- Si els treballs requereixen il·luminació, s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb pressa de terra, en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats a través d'un quadre elèctric general de l'obra.
- Durant el desenvolupament dels treballs s'hauran de realitzar recs d'aigua si fora necessari per no aixecar polsims.
- L'àrea que envolta l'excavació ha de ser vigilada i controlada, per evitar caigudes de persones i/o animals.
- A l'acabar la jornada no hauran de restar elements de l'obra en estat inestable, amb la finalitat d'evitar enderrocats imprevistos.
- El cap d'obra i/o l'encarregat realitzarà un reconeixement, previ a l'execució dels treballs, de l'estat general de les construccions adjacents i de les principals característiques estructurals de les mateixes.
- Quan les condicions del terreny ho exigeixin podrà ser convenient, i fins i tot necessari, realitzar per etapes successives l'excavació i entibació o revestiment de formigó, executades per trams de forma que en tot moment la seguretat de les persones i l'estabilitat de les parets quedin garantides.
- L'excavació es realitzarà de forma que els fonaments de les edificacions no puguin ser descalçats ni patir menyscabament de la seva seguretat per efecte de l'erosió produïda per corrents d'aigua o a causa de les futures excavacions d'obres previstes.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Ulleres contra projeccions.
- Protector auditiu.
- Màscara contra polsims.
- Granota de treball.
- Armilla amb tires reflectores.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Vestit impermeable.

Activitat: EXCAVACIÓ DEL POU													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In

Atropellaments per maquinària de l'obra	X		X			X		X				
Caigudes d'objectes i eines sobre les persones	X		X	X		X		X				
Caiguda a diferent nivell de persones.	X		X			X		X				
Caiguda al mateix nivell de persones		X	X		X			X				
Cops i enganxades amb màquina perforadora		X	X				X	X				
Caigudes a l'interior de l'excavació (falta d'il·luminació i senyalització)	X		X			X		X				
Derivades d'interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada i electrocució)	X		X	X		X		X				
Soroll ambiental		X		X	X			X				
Pols ambiental		X	X	X	X			X				
Contactes elèctrics directes o indirectes	X		X			X		X				

Prevenció dels riscos i mesures de seguretat

- El personal que ha de treballar amb la maquinària de perforació, coneixerà els riscos als quals pot estar sotmès.
- Totes les parts en moviment de la maquinària estaran protegides i no seran accessibles pel personal.
- L'accés del personal a les plataformes de la maquinària s'efectuarà mitjançant escales que estaran degudament ancorades i disposaran de sabates contra lliscaments.
- Queden prohibits els aplecs (terres, materials, etc.) a una distància inferior als 2 m. (com a norma general) de la zona de perforació del pou.
- Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació de les làmpades s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran proveïts de reixa protectora i de carcassa - mànec aïllats elèctricament.
- Si els treballs requereixen il·luminació, s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb pressa de terra, en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats a través d'un quadre elèctric general de l'obra.
- Durant el desenvolupament dels treballs s'hauran de realitzar recs d'aigua si fora necessari per no aixecar polsims.
- L'àrea que envolta l'excavació ha de ser vigilada i controlada, per evitar accidents amb tercers aliens a l'obra.

- A l'acabar la jornada no hauran de restar elements de l'obra en estat inestable, amb la finalitat d'evitar enderrocs imprevistos.
- El cap d'obra i/o l'encarregat realitzarà un reconeixement, previ a l'execució dels treballs, de l'estat general de les construccions adjacents i de les principals característiques estructurals de les mateixes.
- La col·locació de barrenes de perforació s'haurà de realitzar amb els mitjans propis d'elevació de la màquina de perforació i els operaris s'hauran de situar fora del radi d'acció d'aquests mitjans.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Ulleres contra projeccions.
- Protector auditiu.
- Màscara contra polsims.
- Granota de treball.
- Armilla amb tires reflectores.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Vestit impermeable.

Activitat: INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE REVESTIMENT DE POUS													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüència			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T	M	I	In
Cops per caiguda d'objectes		X			X	X				X			
Caigudes de material des dels mitjans d'elevació	X			X	X	X				X			
Sobre esforços		X			X	X				X			
Estrès tèrmic	X				X		X			X			
Talls i punxades			X		X	X				X			
Atrapaments o aixafaments per objectes pesats (tubs, etc.)		X			X		X			X			
Projecció violenta de partícules (tall de canonades)	X				X		X			X			

Cremades	X			X		X		X		
Explosió (bufador, ampolles de gasos líquuats, bombones)	X		X			X		X		

Prevençió del riscos i mesures de seguretat per a la instal·lació de canonades

- Abans de l'arribada de la canonada a l'obra es farà el condicionament de les àrees previstes per a la seva recepció en l'aplec.
- Els tubs per les conduccions es recaptaran en una superfície el més horitzontal possible, sobre soles, en un receptacle delimitat per varis peus que impedeixin que, per qualsevol raó, els conductes s'esllavissin o rodin i es tindrà en compte l'alçada màxima aconsellada pel fabricant.
- La descàrrega i col·locació es farà per mitjans mecànics, i tant aquests com el personal hauran d'observar les normes de seguretat sobre grues automotrius.
- Tant per la descarrega com per la col·locació de les canonades al pou, no es permetrà que els cables o eslingues vagin folrats, de forma que es puguin observar abans de procedir a suspendre les carregues, i en tot moment, el seu estat enfront a la ruptura.
- En la col·locació de la canonada, no s'estarà en el radi d'acció de la maquina i no es tocarà, amb l'excepció del personal encarregat de conduir-lo fins que estigui totalment recolzat.
- En el cas que el maquinista no tingui accés visual al fons al pou, el guiarà la maniobra l'encarregat per mitjançant d'un codi de senyals prèviament establert.
- Durant les operacions de baixada del canó, l'àrea afectada restarà lliure de persones i eines.
- S'ha d'utilitzar ulleres o pantalles de protecció per les operacions de tall, a més de guants, i davantal.
- Alhora de tallar el canó amb la maquina radial, aquesta dura sempre posada la coberta de protecció.
- Caldrà comprovar sempre que el disc a utilitzar sigui l'adient i estigui en bones condicions.
- No sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o fent una pressió excessiva.
- Totes les eines elèctriques s'han de connectar a un transformador separador de circuits, o be estar alimentades per un grup generador convenientment aïllat de terra.
- Existeix una norma bàsica per tots aquests treballs, que es l'ordre i la neteja en cada un dels llocs de treball, quedant les superfícies restants, lliures d'obstacles (eines, materials, runes, etc.) que podrien provocar cops o caigudes, obtenint-se d'aquesta manera un major rendiment i seguretat.
- En les operacions amb coles i àcids decapants s'han d'utilitzar guants de protecció adients a mes de ulleres i pantalles de protecció i mascaretes.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Ulleres contra impactes.
- Màscara contra polsims.
- Granota de treball.
- Vestit d'aigua impermeable.

- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.

Activitat: INSTAL·LACIÓ DE MAQUINÀRIA I EQUIPS													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In
Sobreesforços		X			X	X				X			
Atrapament entre peces pesades		X		X	X		X			X			
Talls per manipulació d'eines o peces metàl·liques		X			X	X				X			
Electrocucions	X			X	X		X			X			
Cremades		X			X	X				X			
Contacte amb productes químics	X				X		X			X			
Caigudes de màquines o equips suspesos a ganxo de grua	X			X				X		X			

Prevenció del riscos i mesures de seguretat per al muntatge d'equips

- En el muntatge s'evitarà passar la carrega per el damunt del personal.
 - Es comprovarà diàriament tots els elements d'enganxament (Ganxos, pestell de seguretat, etc.).
 - Si l'alçada de treball supera els 2 m. S'utilitzaran plataformes de treball amb barana de seguretat.
 - Les instal·lacions son realitzades per personal especialitzat.
- S'utilitzaran mitjans auxiliars d'elevació adequats per estalviar esforços.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Ulleres contra projeccions.
- Protector auditiu d'auricular.
- Granota de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.

Activitat: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'EQUIPS GENERADORS												
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències		Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I

	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In
Caigudes de personal al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caigudes de personal a diferent nivell.	X			X	X	X			X				
Contactes elèctrics directes	X			X	X			X		X			
Contactes elèctrics indirectes		X		X	X		X			X			
Cremades	X				X		X			X			
Sobreesforços per postures forçades													
Electrocució o cremades per manipulació en els quadres i línies elèctriques.		X		X	X		X			X			
Punxades i talls per filferro, cables elèctrics, estisores, alicates		X			X	X				X			
Incendis	X			X				X		X			

Prevençió del riscos i mesures de seguretat en la instal·lació elèctrica

- En operacions a alçades superiors a 2 m., serà obligatori l'ús de l'arnes de seguretat.
- Queda totalment prohibit treballar simultàniament en la mateixa vertical.
- És obligatori l'ús de equip individual de protecció adient durant la manipulació de les instal·lacions elèctriques.
- S'evitarà treballar amb tensió.
- Per a la desconexió de quadres BT. es seguirà el següent procediment de treball:
 - ✓ Obrir amb tall visible sempre que sigui possible.
 - ✓ Immobilitzar i senyalitzar la maniobra.
 - ✓ Comprovar que no hi ha tensió en el quadre.
 - ✓ Col·locar proteccions aïllants per a evitar contactes amb altres instal·lacions en tensió.
- Qualsevol manipulació de les instal·lacions elèctriques el farà sempre personal qualificat i especialitzat.
- En cas de dubta o avaria es comunicarà immediatament a la companyia subministradora.
- Durant el muntatge de la instal·lació elèctrica s'impedirà, que ningú pugui connectar la instal·lació a la xarxa, mitjançant rètols avisadors de risc. S'executarà, com a última fase de la instal·lació, el cablejat des del quadre general al de la "companyia subministradora", guardant en lloc segur els mecanismes necessaris (fusibles i accionadors) per efectuar la connexió en el quadre, que seran els darrers en instal·lar-se.
- Abans de començar la connexió final de la instal·lació elèctrica, s'avisarà a tot el personal de l'obra que s'iniciïn les proves de tensió, a mes de instal·lar-se rètols i senyals de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ".
- Abans de realitzar les proves de tensió s'ha de revisar la instal·lació elèctrica, amb cura de que no quedin accessibles a "tercers" unions, embrancaments i quadres oberts, comprovant la

correcta disposició dels fusibles, terminals, proteccions, diferencials, posades a terra, tanques i mànegues en quadres i grups elèctrics.

- Els mànecs de les eines manuals estaran protegits amb materials aïllants, quedant prohibida la seva manipulació o alteració. Si l'aïllament de l'eina està deteriorat es retirarà i serà substituït immediatament per un altre en bon estat.
- A la fase d'obertura i tancament de regates, s'extremarà l'ordre i la neteja de l'obra, per evitar els riscos de trepitjades i/o ensopegades.
- Les escales de mà a utilitzar seran del tipus "tisores", i estaran normalitzades.
- La realització de passar els fils, penjat i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala sobre escales de mà (o bastides de banquetes), s'efectuarà una vegada instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre la planta "sostre" i la planta de "recolzament" en la qual es realitzant els treballs, perquè s'eviti el risc de caiguda d'alçada.
- La instal·lació elèctrica a: Terrats, tribunes, sortints, etc., s'efectuarà una vegada instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre la planta "sostre" i la planta de "recolzament" en la qual es realitzant els treballs, perquè s'eviti el risc de caiguda d'alçada.
- L'entrada en servei de les cel·les de transformació, s'efectuarà amb l'edifici desallotjat de personal.

Mesures de seguretat en instal·lacions elèctriques

Com a normes generals d'actuació en relació amb aquestes instal·lacions, s' hauran de considerar les següents mesures de seguretat :

- Els borns, tant de quadres com de màquines, estaran protegits amb material aïllant.
- Els conductors d'alimentació de màquines i eines disposaran de cobertes protectores, seran de tipus contra la humitat i no estaran en contacte o sobre el terra en zones de trànsit.
- Està totalment prohibida la utilització de les puntes descobertes dels conductors, com a clavilles d'endoll mascles. En els magatzems d'obra es disposarà dels recanvis suficients.
- Totes les línies elèctriques quedaran sense tensió al finalitzar el treball, mitjançant tallada del seccionador general.
- La revisió periòdica de totes les instal·lacions es condició imprescindible. Es realitzarà amb la major escrupolositat per personal especialitzat.
- S'assenyalaran mitjançant rètols el perill de risc elèctric, així com el moment en que s'estan realitzant treballs de conservació.

Normes recomanables

1. Pels cables

El calibre o secció del conjunt de cables serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció del càlcul realitzat per a la maquinària i il·luminació prevista.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (esqueixos, repèls i similars). No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.

La distribució general des del quadre general de l'obra als quadres secundaris(o de planta) s'efectuarà mitjançant manega elèctrica contra humitat.

L'estesa dels cables i manegues, s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre nivell de paviment. Sempre que es pugui, es preferible enterrar els cables elèctrics als passos de vehicles, es mes segur si s'executa correctament. Les alçades donades a la norma precedent, s'hauran d'entendre com a norma general.

Sempre que sigui possible es soterraran les mànegues elèctriques per creuar el vial d'obra. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objecte el protegir mitjançant repartiment de carregues, i senyalar en els seus extrems amb el rètol o senyal de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ", la existència de "pas elèctric" als vehicles. La fondària de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm., el cable anirà, a més, protegit a l'interior d'un tub rígid.

Els embrancaments entre manegues sempre estaran elevats. Es prohibeix mantenir - los a terra.

2. Pels interruptors

S'ajustaran expressament a les especificades en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.

Les caixes d'interruptors tindran enganxada a la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".

Les caixes d'interruptors seran penjades dels paraments verticals o de "peus drets" estables.

3. Quadres elèctrics

Seràn de tipus metàl·lics per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau).

Es protegiran de l'aigua, neu i de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Tindran enganxada a la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".

Els quadres elèctrics es penjaran pendants de plafons de fusta rebuts als paraments verticals o be a "peu drets" fermes.

Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran pujant a una banqueta de maniobra o estora aïllant, calculats expressament per realitzar la maniobra amb seguretat.

Els quadres elèctrics tindran presa de corrent per a connexions normalitzades blindades per a la intempèrie, en nombre determinat segons el càlcul realitzat.

Els quadres elèctrics estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.

4. Per a preses d'energia

Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.

5. Protecció de circuits

Tota la maquinaria elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.

Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Ulleres contra projeccions.
- Granota de treball.
- Guants aïllants elèctrics.
- Botes de seguretat dielèctriques.
- Eines aïllants.
- Comprovador de tensió.
- Estora aïllant.
- Banqueta aïllant.
- Arnes de seguretat.

MAQUINÀRIA I EQUIPS

Equipament: MAQUINÀRIA EN GENERAL													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T	M	I	In
Bolcades de vehicle	X			X				X		X			
Cops i contusions		X		X	X		X			X			
Col·lisions i atropellaments		X		X				X		X			
Soroll			X		X	X				X			
Atropellaments	X			X				X		X			
Caigudes per pendents	X			X		X				X			
Atrapaments	X			X	X		X			X			
Màquines en marxa sense control	X			X			X			X			
Projeccions		X			X		X			X			
Contactes amb energia elèctrica		X		X	X		X			X			

Vibracions			X		X	X				X			
Enfonsaments	X			X			X			X			
Formació d'atmosferes agressives o molestes			X		X	X				X			
Explosions i incendis	X			X				X		X			
Talls		X			X		X			X			

Equipament: RETROEXCAVADORA MIXTA													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T	M	I	In
Bolcades de vehicle	X			X				X		X			
Cops i contusions		X		X	X		X			X			
Col·lisions i atropellaments		X		X				X		X			
Soroll			X		X	X				X			
Atropellaments	X			X				X		X			
Caigudes per pendents	X			X		X				X			
Atrapaments	X			X	X		X			X			
Màquines en marxa sense control	X			X			X			X			
Projeccions		X			X		X			X			
Contactes amb energia elèctrica		X		X	X		X			X			
Vibracions			X		X	X				X			
Pols ambiental			X		X	X				X			
Caigudes del personal al pujar i baixar de la màquina	X			X			X			X			
Desplomat de terres	X			X				X		X			

Equipament: CAMIÓ DE TRANSPORT													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T	M	I	In

	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In
Bolcades del camió	X			X				X		X			
Col·lisions amb altres vehicles		X		X				X		X			
Atropellament de persones	X			X				X		X			
Atrapaments en l'obertura o tancament de la caixa		X		X	X			X		X			
Cops per la càrrega		X		X	X		X			X			
Els derivats de les operacions de manteniment	X			X		X				X			
Desplomada d'elements elevats	X			X		X				X			
Excés de velocitat	X			X			X			X			
Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la cabina o de la caixa	X			X			X			X			

Equipament: CAMIÓ GRÚA													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In
Bolcades del camió	X			X				X		X			
Col·lisions amb altres vehicles		X		X				X		X			
Atropellament de persones	X			X				X		X			
Atrapaments en l'obertura o tancament de la caixa		X		X	X			X		X			
Cops per la càrrega		X		X	X		X			X			
Els derivats de les operacions de manteniment	X			X		X				X			
Desplomada d'elements elevats		X		X		X				X			
Excés de velocitat	X			X			X			X			
Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la cabina o de la caixa	X			X			X			X			

Equipament: GRUP ELECTROGEN													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Explosió al carregar el combustible.	X			X				X		X			
Contactes elèctrics.	X			X	X		X			X			
Soroll.		X		X	X		X			X			
Emanació de gasos.		X			X	X				X			

Equipament: COMPRESSOR													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Vibracions			X		X	X				X			
Soroll			X		X	X				X			
Ruptura de les mànegues de pressió	X			X	X	X				X			
Els derivats per l'emanació de gasos		X		X	X		X			X			
Els derivats de les operacions de manteniment		X		X	X		X			X			
Contactes amb línies elèctriques soterrades		X		X	X		X			X			
Desplomat del front on es treballa	X			X			X			X			

Equipament: EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA													
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc				
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Derivats de la radiació d'arc voltaic		X		X	X		X			X			

Derivats de la inhalació de vapors tòxica despresos en la fusió		X			X	X			X					
Ferides en els ulls per cossos estranys		X			X	X			X					
Contactes elèctrics		X			X	X			X					

Equipament: EQUIP D'OXITALL														
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc					
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In	
Explosions		X		X	X		X			X				
Projeccions		X		X	X		X			X				
Cremades		X		X	X		X			X				
Derivats de la inhalació de vapors tòxica despresos en la fusió		X		X	X		X			X				
Ferides en els ulls per cossos estranys		X		X	X		X			X				

Mitjans auxiliars

Equipament: CABLES, CADENES, ESLINGUES I APARELLAMENTS D'ELEVACIÓ														
Descripció del risc identificat	Probabilitat			Protecció		Conseqüències			Estimació del risc					
	B	M	A	Col	Ind	Ld	D	Ed	T	T o	M	I	In	
Caiguda del material per ruptura dels elements d'aixecament	X			X			X			X				
Caiguda del material per mal lligat de la càrrega	X			X			X			X				

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS

S'instal·larà un lavabo/vestidor portàtil. No seran necessàries altres instal·lacions provisionals degut a la proximitat a la temporalitat de l'obra.

Seràn necessàries instal·lacions provisionals d'aigua per la perforació, electricitat amb grup generador i de desguàs de les aigües de surgència del pou.

TREBALLS POSTERIORS

L'apartat 3 de l'Article 6 del Real Decret 1627/1997 estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions per a efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Reparació, conservació i manteniment

Riscos més freqüents

- Caigudes al mateix nivell en sòls
- Caigudes d'altura per forats horitzontals
- Caigudes per forats en tancaments
- Caigudes per relliscades
- Reaccions químiques per productes de neteja i líquids de maquinària
- Contactes elèctrics per accionament inadvertit i modificació o deteriorament de sistemes elèctrics.
- Explosió de combustibles mal emmagatzemats
- Foc per combustibles, modificació d'elements d'instal·lació elèctrica o per acumulació de deixalles perilloses
- Impacte d'elements de la maquinària, per desprendiments d'elements constructius, per lliscament d'objectes, per trencaments deguts a la pressió del vent i per excés de càrrega
- Contactes elèctrics directes i indirectes
- Toxicitat de productes emprats en la reparació o emmagatzemats a l'edifici.
- Vibracions d'origen intern i extern
- Contaminació per soroll

Mesures Preventives

- Bastimentada, escales i demás dispositius provisionals adequats i segurs.
- Ancoratges de cinturons fixats a la paret per a la neteja de finestres no accessibles.
- Ancoratges de cinturons per a reparació de teulades i cobertes.
- Ancoratges per a politges para hissat de mobles en mudances.

Proteccions Individuals

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturons de seguretat i cables de longitud i resistència adequada per a netejadors de finestres.
- Cinturons de seguretat i resistència adequada per a reparar teulades i cobertes inclinades.

OBLIGACIONS DEL PROMOTOR

Abans de iniciar els treballs, el promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, quan en l'execució de les obres intervinguin més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

La designació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut no eximirà al promotor de les responsabilitats.

El promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans del començament de les obres, que es redactarà amb arregla al disposat a l'Annex III del Real Decret 1627/1997 havent d'exposar-se en l'obra de forma visible i actualitzant-se si fos necessari.

COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La designació del Coordinador en l'elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona i desenvoluparà les següents funcions:

- ✓ Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- ✓ Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix.
- ✓ Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- ✓ Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- ✓ Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que les empreses i personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra, i en particular, en les activitats a que es refereix l'Article 10 del Real Decret 1627/1997.
- ✓ Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no fos necessària la designació del Coordinador.

COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La coordinació de seguretat i salut a l'obra i el pla de seguretat i salut en el treball hauran de preveure que les obres es desenvolupen dins un recinte que té una activitat en servei, i haurà de fer compatible la seguretat de l'obra amb la seguretat de l'explotació de la Deixelleria Comarcal.

PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el Contractista adjudicatari, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra.

En aquest Pla s'inclourà, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista adjudicatari proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però que sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador.

Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i les alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà en l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I AUTÒNOMS

El contractista i subcontractistes estaran obligats a:

- ✓ Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos laborals i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bon estat de neteja.
 - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - La manipulació de distints materials i la utilització de medis auxiliars.
 - El manteniment, el control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
 - La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
- ✓ Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut.
- ✓ Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1997.
- ✓ Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar-se en el que es refereixi a seguretat i salut.
- ✓ Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Seràn responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla i en el relatiu a les obligacions que li corresponguin directament. A més respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin del incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Els treballadors autònoms estan obligats a:

- ✓ Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recull a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als distints treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
 - Complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
 - Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
 - Complir amb les obligacions establertes per als treballadors a l'Article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 - Utilitzar equips de treball que s'ajustin al dispostat al Real Decret 1215/ 1997.
 - Triar i utilitzar equips de protecció individual en els terminis previstos al Real Decret 773/1997.
 - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut.

Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al Pla de Seguretat i Salut.

LLIBRE D'INCIDÈNCIES

En cada centre de treball existirà, un Llibre d'Incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertany el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre en obra i en poder del Coordinador. Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

Només es podran fer anotacions en el Llibre d'Incidències relacionades amb el compliment del Pla.

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, el Coordinador estarà obligat a trametre en el termini de vint-i-quatre hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà aquestes anotacions al contractista i als representants dels treballadors.

PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, s'observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'Incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, en el seu cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en el seu cas als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball segur a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció dels riscos laborals i per a la realització de l'obra sense accidents.

Aquesta formació ha d'anar acompanyada d'una informació, a tots els que participaran en l'obra, de l'existència del Pla de Seguretat i Salut que el Contractista adjudicatari està obligat a fer, i de tots els mitjans que van a ser posats a la disposició del treballadors per a garantir, en la mesura possible, la seva seguretat i la seva salut.

És per això que el Contractista adjudicatari haurà de posar a disposició de tots els treballadors una còpia del Pla de Seguretat. També se'ls subministrarà tots l'equip de protecció individual necessari per a la tasca concreta que hagin de realitzar.

A la vegada, a totes les empreses subcontractades que intervinguin a l'obra se'ls farà entrega d'una còpia del Pla de Seguretat i Salut, amb la finalitat de facilitar-les-hi les instruccions adequades en relació amb els riscos existents a l'obra i amb les mesures de protecció i prevenció necessàries.

Aquesta entrega es controlarà mitjançant la firma d'un comprovant on s'informa a la subcontractada de l'obligació de complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut, així com la de complir amb la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal a el seu càrrec en el mètode de treball segur, de manera que, tots els treballadors tinguin coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

Reconeixement mèdic

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els perceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació.

També exigirà puntualment aquest compliment a la resta de les empreses que siguin subcontractades i als treballadors autònoms.

Farmacíola

En el Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista adjudicatari haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmacíola.

El Contractista adjudicatari disposarà en el centre de treball d'una farmaciola que contingui aquell material especificat a l'Annex IV article 16 del Real Decret 1627/1997, degudament senyalitzat i de fàcil accés, amb els medis necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident i estarà a càrrec una persona capacitada designada per l'empresa.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues, Ambulatoris, etc) on s'ha de traslladar als accidentats per un ràpid i efectiu tractament. El Contractista adjudicatari de l'obra, disposarà a l'obra i en un lloc ben visible, una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc, per tal de garantir un ràpid i adequat transport dels possibles accidentats als Centres d'Assistència.

Prevenió de danys a tercers

Els riscos de danys a tercers en l'execució dels treballs es poden produir per la circulació de terceres persones alienes a l'obra una vegada iniciats els treballs. Per tant el Contractista adjudicatari ha de preveure una sèrie d'equips de protecció personal per a les visites, que inclourà casc i demés elements específics segons la zona de reconeixement, així com es senyalaran els accessos naturals a l'obra, impeditint l'accés a tota persona aliena a la mateixa mitjançant els tancaments necessaris, si fos necessari es facilitarà l'entrada i sortida de vehicles amb ajuda de senyalistes, que utilitzaran casc i armilla reflectant.

3.- PRESSUPOST

TIPUS D'ACTUACIÓ	Import (€)
ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMES DE CAPTACIÓ	
1 Interconnexió pou morrals 2 a Estacio Impulsió	55.000,00 €
2 Nou equip impulsio Estacio impulsio a dip Canya	8.000,00 €
3 Nou quadre elèctric i desmantel·lement equips en desús Estacio Impulsió Morrals	10.000,00 €
4 Nova perforació pou canya (40 m) + sonda nivell	63.628,50 €
Geofísica	2.000,00 €
Perforació investigació (100 m)	9.608,50 €
Construcció del Pou + revestiment	44.520,00 €
Canvi ubicació equips bombeig a nou pou	3.500,00 €
Sonda nivell	2.500,00 €
Segellar pou vell	1.500,00 €
5 Filtre a ETAP aigües del túnel	50.000,00 €
	<u>186.628,50 €</u>
ACTUACIONS DE MILLORA DE DIPÒSITS I EMMAGATZEMATGE	
6 Nou dipòsit 30 m3 a Cal Ca maniobra neteges + interconnexions	30.000,00 €
7 Regulació cabal entrada dipòsit de cal Ca	2.000,00 €
8 Valvula automàtica entrada ETAP i nou sobreixidor	2.000,00 €
9 Nou comptador sortida dipòsit Sant Ponç i sonda nivell dipòsit	3.000,00 €
10 Modif. Entrada impulsio Morrals-Dip. Canya	1.500,00 €
11 Reconversió a dipòsit d'incendis el dipòsit de Sant Salvador de Bianya	25.800,00 €
	<u>64.300,00 €</u>
ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMA DE TELECONTROL I INCORPORACIÓ DE NOUS ELEMENTS	
12 Modificació telecontrol i comandament automàtic	25.000,00 €
13 Intercomunicació via radio El Morral Dip.Canya i dip. Cal Ca	6.000,00 €
14 Intercomunicació via radio dip. Cal Ca i ETAP	5.000,00 €
	<u>36.000,00 €</u>
ACTUACIONS DE MILLORA DELS RENDIMENTS DE DISTRIBUCIÓ I CONTROL	
15 Comptador sectorial polígon Morrals	5.000,00 €
16 By-pass valvula reguladora Cal Enric amb antiretorn + substitució valvules tall	6.000,00 €
17 Nova valvula tall canonada CalCA a Hostalnou - zona Zoetis	3.000,00 €
18 Substitució valvules tall estratègiques malmeses (2 ut)	1.500,00 €
	<u>15.500,00 €</u>
TOTAL ACTUACIONS PROJECTADES	302.428,50 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL ACTUACIONS	302.428,50 €

RESUM DEL PRESSUPOST

	Import (€)	%
ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMES DE CAPTACIÓ	186.628,50 €	61,7%
ACTUACIONS DE MILLORA DE DIPÒSITS I EMMAGATZEMATGE	64.300,00 €	21,3%
ACTUACIONS DE MILLORA DEL SISTEMA DE TELECONTROL I INCORPORACIÓ DE NOUS ELEMENTS	36.000,00 €	11,9%
ACTUACIONS DE MILLORA DELS RENDIMENTS DE DISTRIBUCIÓ I CONTROL	15.500,00 €	5,1%
TOTAL ACTUACIONS PROJECTADES	302.428,50 €	
Enginyeria de les obres i assistències tècniques	9.094,31 €	
Imprevistos a disposició de les obres	15.500,00 €	
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL ACTUACIONS	327.022,80 €	

La Vall de Bianya, a la data de la signatura electrònica.

4.- PLÀNOLS

4.1.- PLANTA GENERAL ACTUACIONES

4.2.- ACTUACIONES 1, 2 I 3

4.3.- ACTUACIÓ 4

4.4.- ACTUACIONES 5, 8 I 9

4.5.- ACTUACIONES 6 I 7

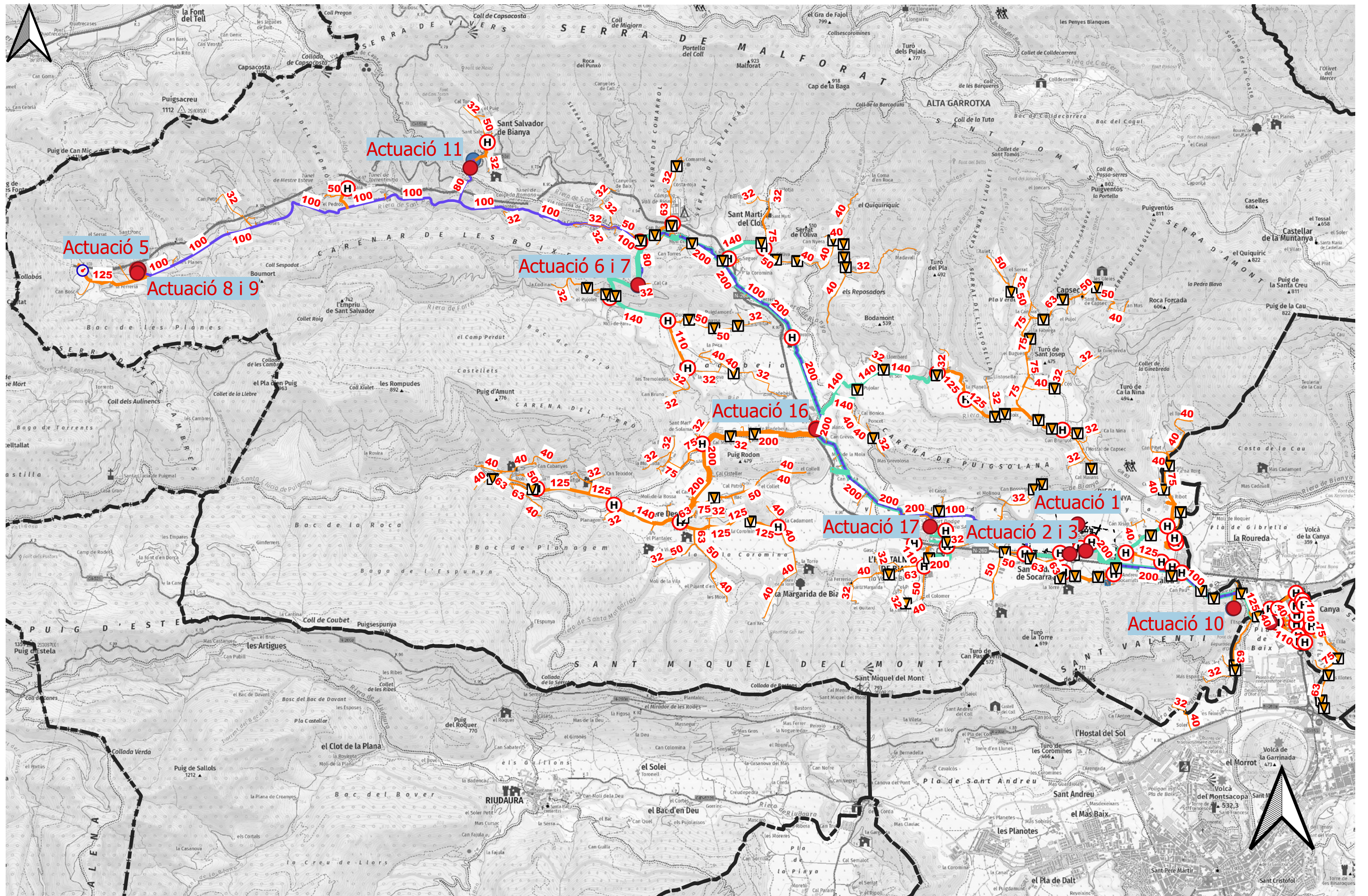
4.6.- ACTUACIÓ 10

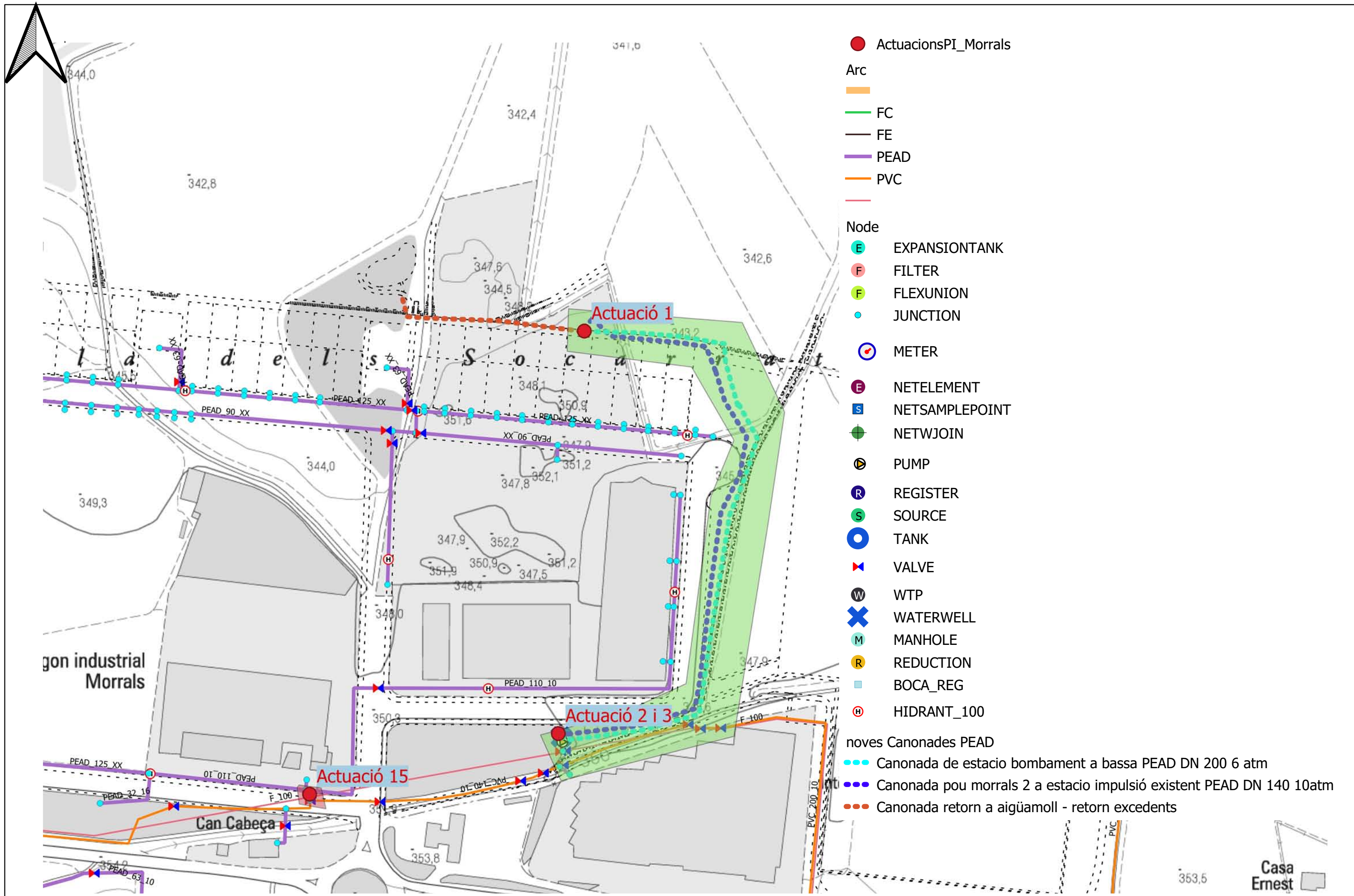
4.7.- ACTUACIÓ 11

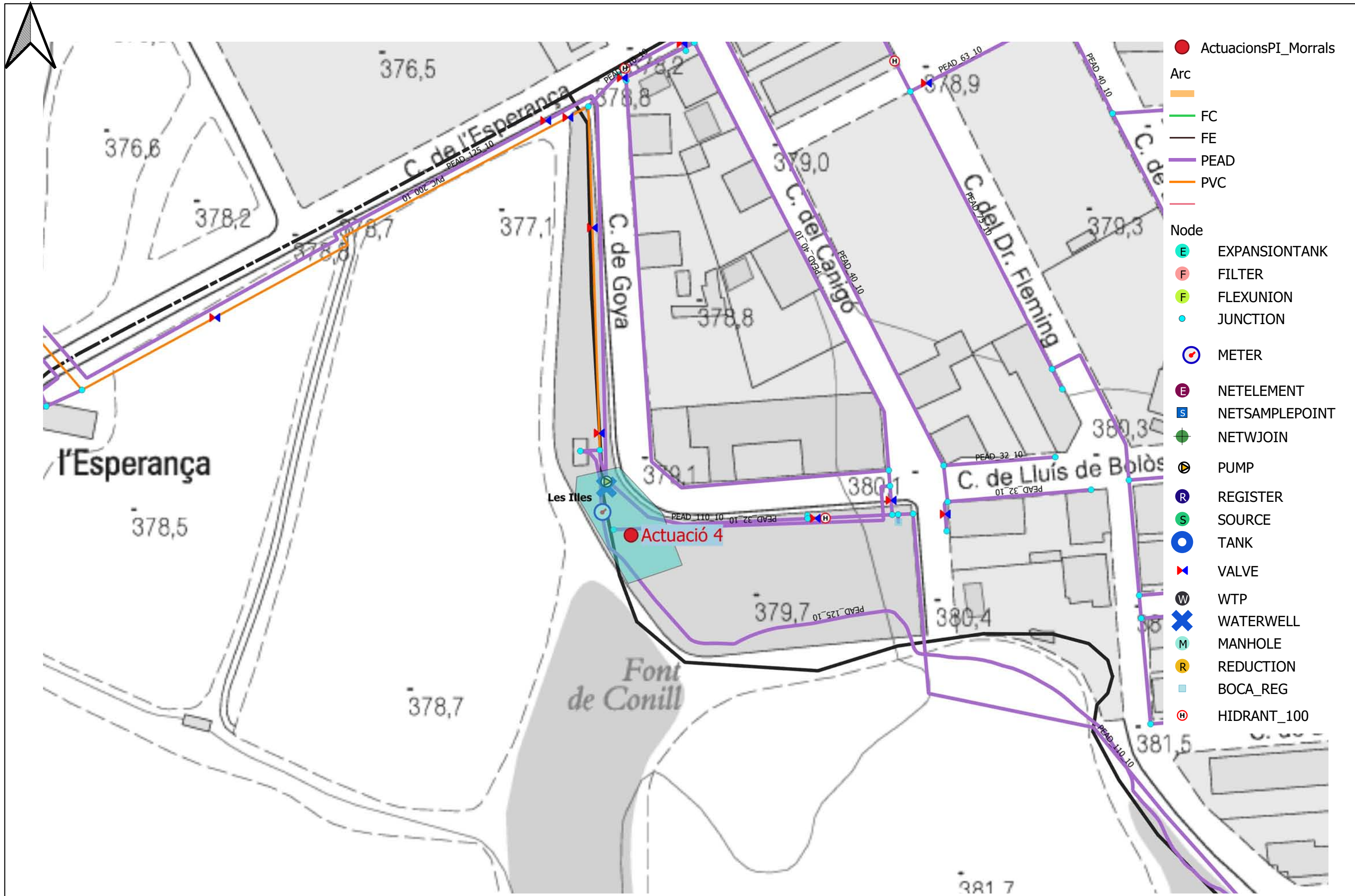
4.8.- ACTUACIÓ 15

4.9.- ACTUACIÓ 16

4.10.- ACTUACIÓ 17







- ActuacionsPI_Morrals
- Arc
 - FC
 - FE
 - PEAD
 - PVC
- Node
 - EXPANSIONTANK
 - FILTER
 - FLEXUNION
 - JUNCTION
 - METER
 - NETELEMENT
 - NETSAMPLEPOINT
 - NETWJOIN
 - PUMP
 - REGISTER
 - SOURCE
 - TANK
 - VALVE
 - WTP
 - WATERWELL
 - MANHOLE
 - REDUCTION
 - BOCA_REG
 - HIDRANT_100



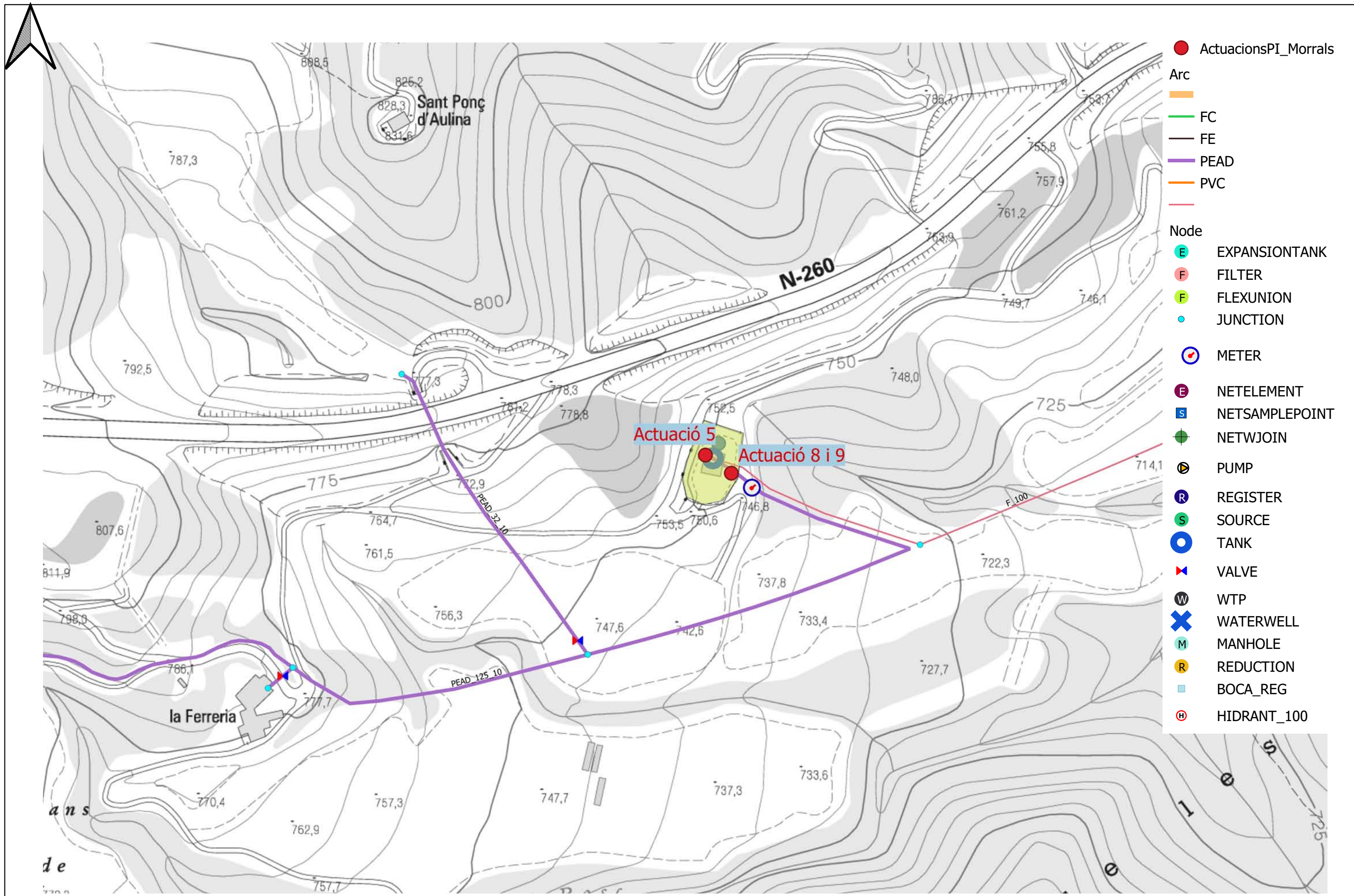
Títol del Projecte:
 MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA DE LA VALL DE BIANYA PER PODER ASSUMIR LES NOVES NECESSITATS DEL SECTOR DE CREIXEMENT DEL POLÍGON INDUSTRIAL DELS MORRALS

Escala:
 1:1000

Autor del plànol:
 Esteve Costa i Sala
 Tècnic de l'administració: Consorci SIGMA
 Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968
 Data: juny de 2024

Títol del plànol:
 ACTUACIÓ 4

Núm. plànol:
 3



- ActuacionsPI_Morrals
- Arc**
- FC
- FE
- PEAD
- PVC
-
- Node**
- E EXPANSIONTANK
- F FILTER
- F FLEXUNION
- JUNCTION
- METER
- E NETELEMENT
- S NETSAMPLEPOINT
- + NETWJOIN
- P PUMP
- R REGISTER
- S SOURCE
- O TANK
- V VALVE
- W WTP
- X WATERWELL
- M MANHOLE
- R REDUCTION
- BOCA_REG
- H HIDRANT_100



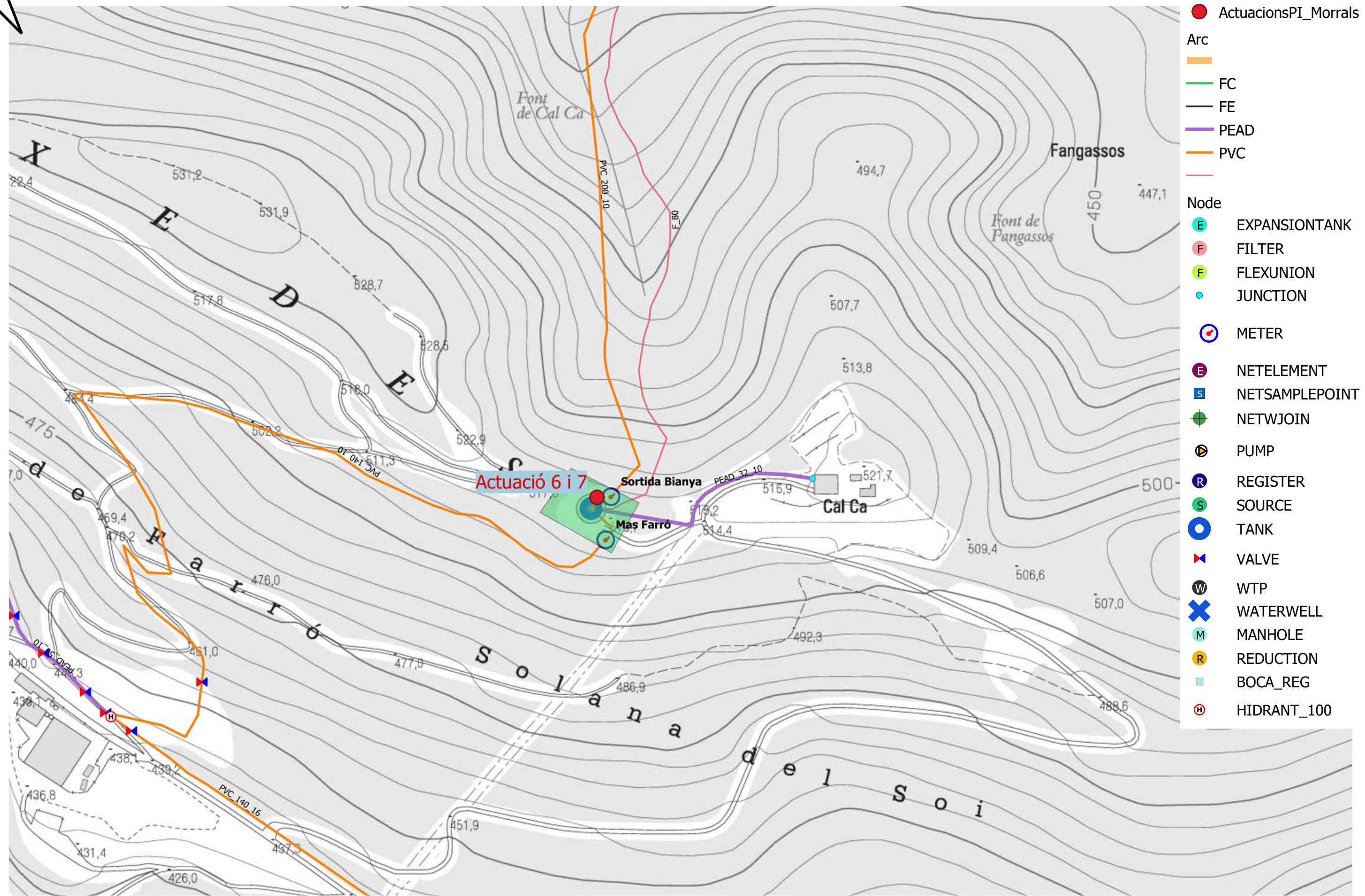
Títol del Projecte:
MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA DE LA VALL DE BIANYA PER PODER ASSUMIR LES NOVES NECESSITATS DEL SECTOR DE CREIXEMENT DEL POLÍGON INDUSTRIAL DELS MORRALS

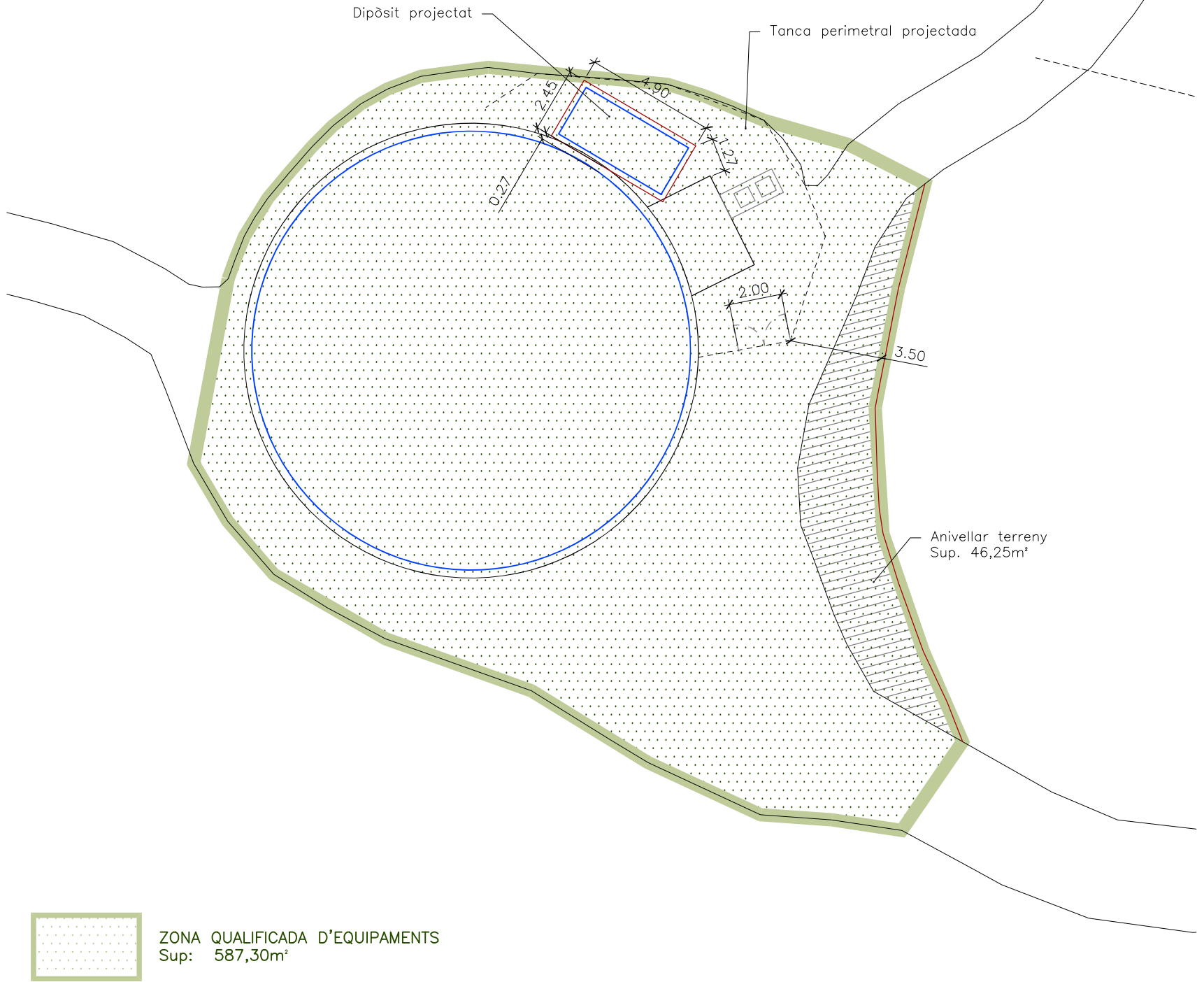
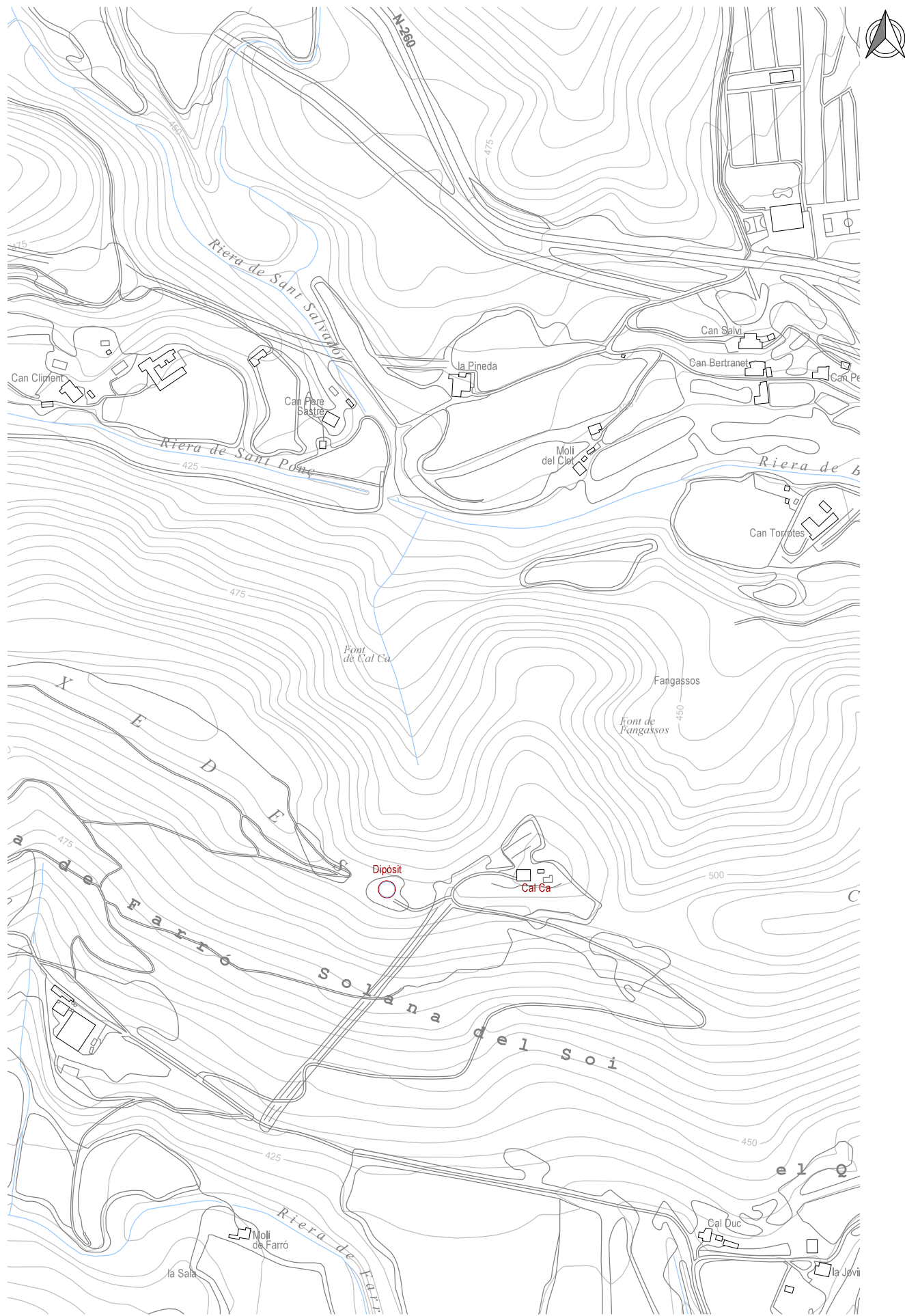
Escala:
1:2000

Autor del plànol:
Esteve Costa i Sala
 Tècnic de l'Administració: Consorci SIGMA
 Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968
 Data: juny de 2024

Títol del plànol:
ACTUACIONS 5, 8 i 9

Núm. plànol:
4





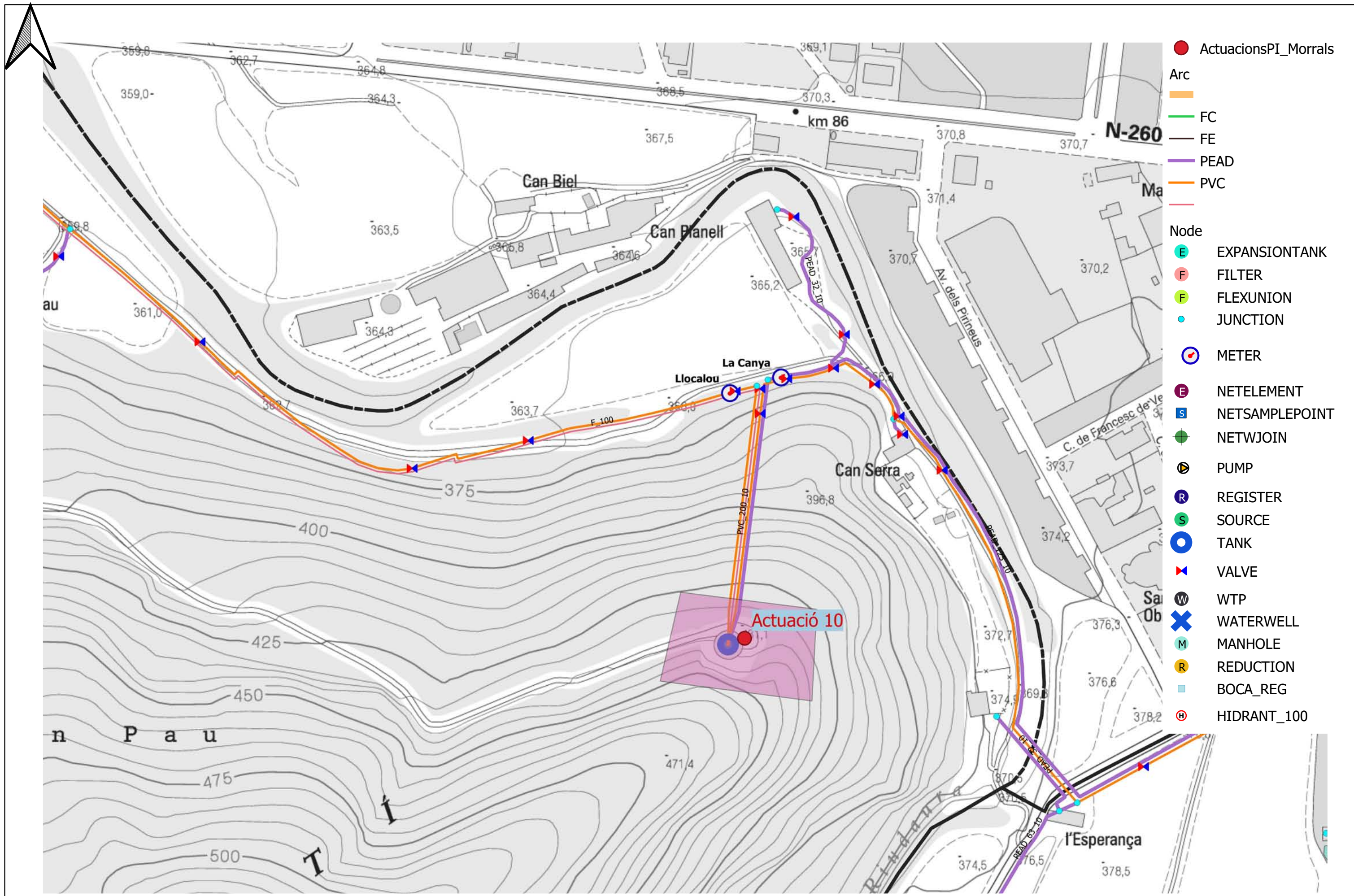
Títol del Projecte:
**MT MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA
 D'ABASTAMENT DE LA VALL DE BIANYA
 ACTUACIONS PI MORRALS**

Escala:
 1:5.000
 1:200

Autor del Projecte:
Esteve Costa i Sala
 Tècnic de l'administració: Consorci SIGMA
 Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968
 Data: juny de 2024

Títol Plànol:
ACTUACIONS 6 i 7

Núm. plànol:
5



- ActuacionsPI_Morrals
- Arc
 - FC
 - FE
 - PEAD
 - PVC
- Node
 - EXPANSIONTANK
 - FILTER
 - FLEXUNION
 - JUNCTION
 - METER
 - NETELEMENT
 - NETSAMPLEPOINT
 - NETWJOIN
 - PUMP
 - REGISTER
 - SOURCE
 - TANK
 - VALVE
 - WTP
 - WATERWELL
 - MANHOLE
 - REDUCTION
 - BOCA_REG
 - HIDRANT_100



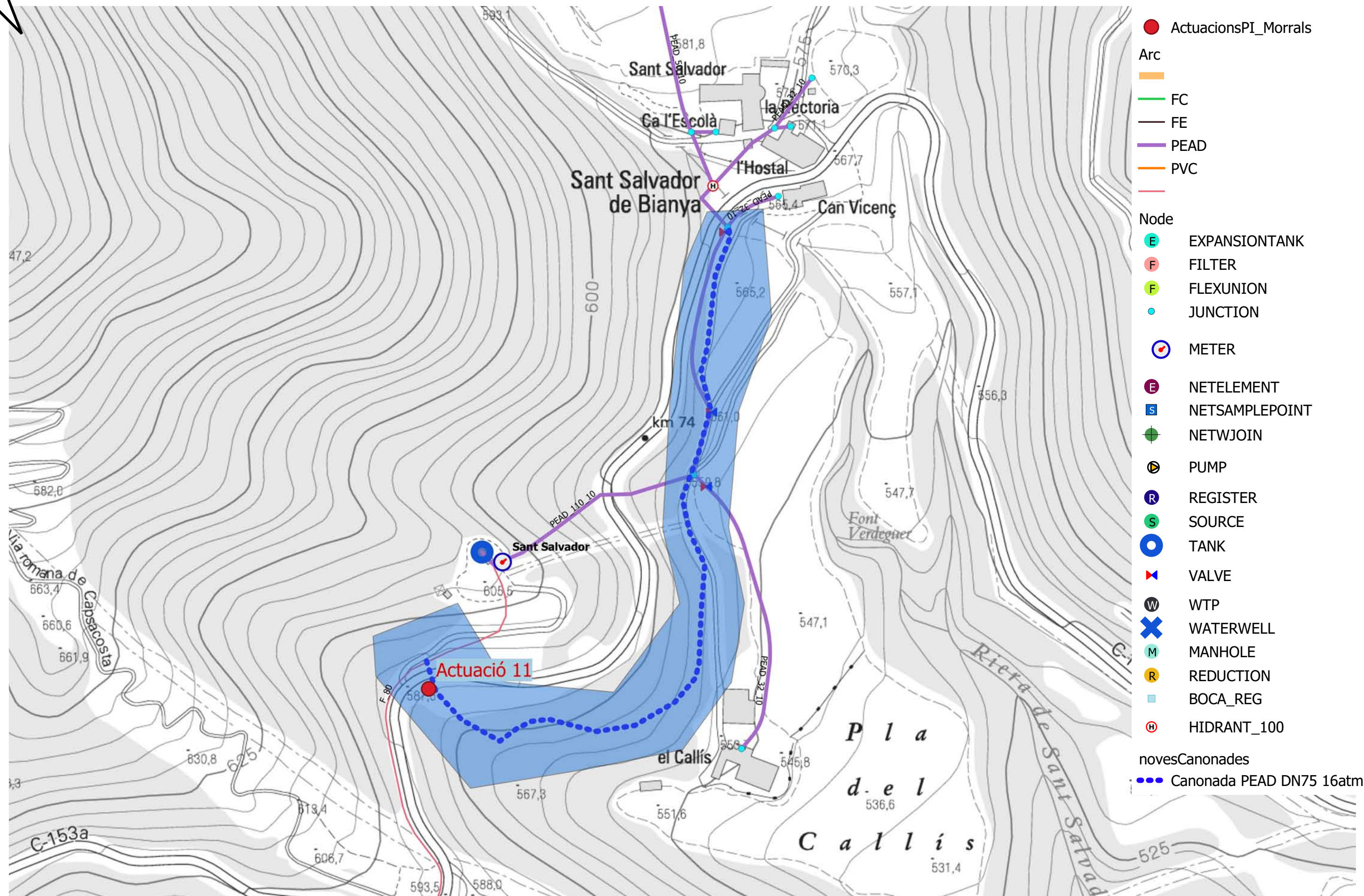
Títol del Projecte:
 MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA DE LA VALL DE BIANYA PER PODER ASSUMIR LES NOVES NECESSITATS DEL SECTOR DE CREIXEMENT DEL POLÍGON INDUSTRIAL DELS MORRALS

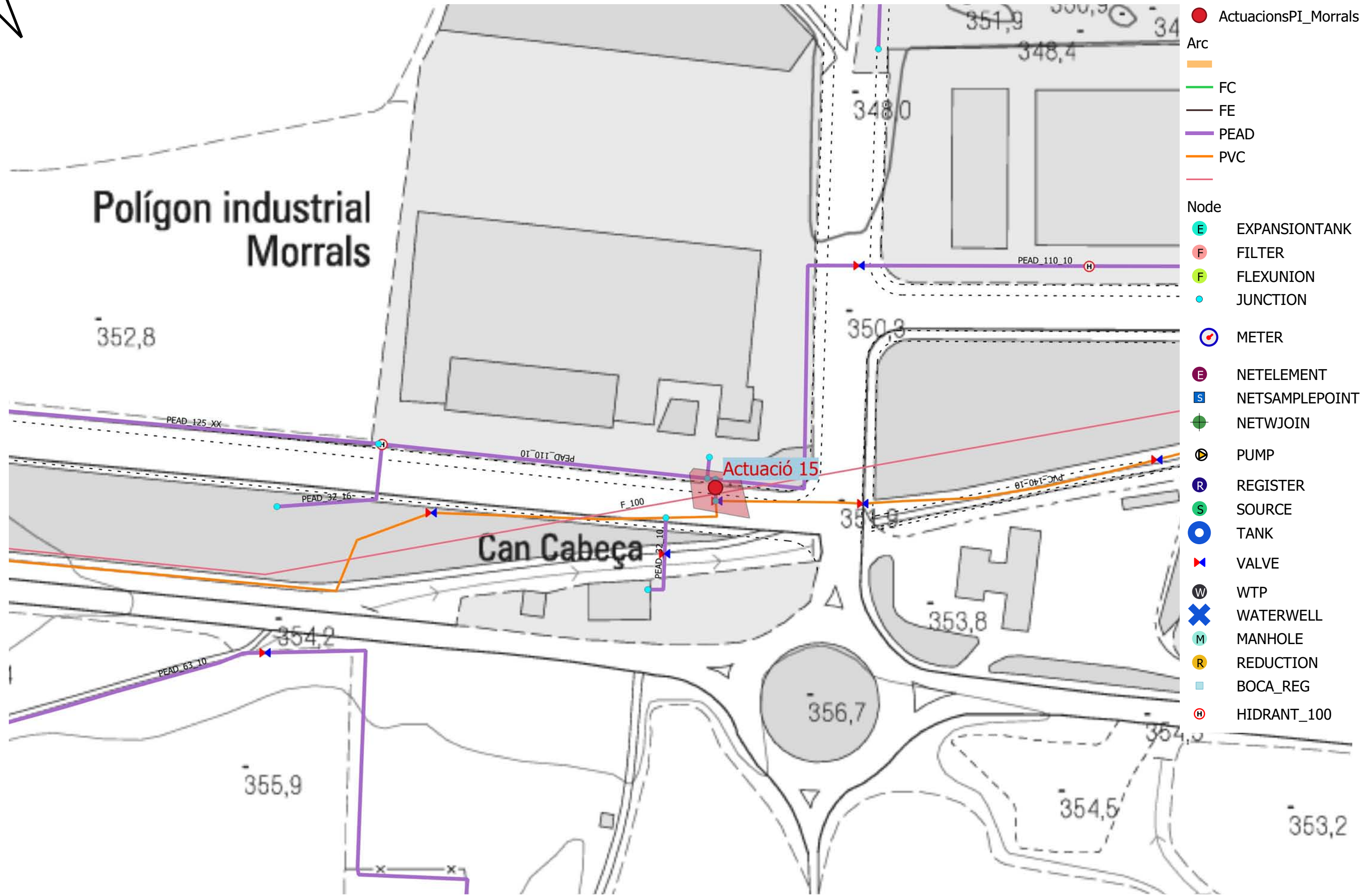
Escala:
 1:2000

Autor del plànol:
 Esteve Costa i Sala
 Tècnic de l'Administració: Consorci SIGMA
 Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968
 Data: juny de 2024

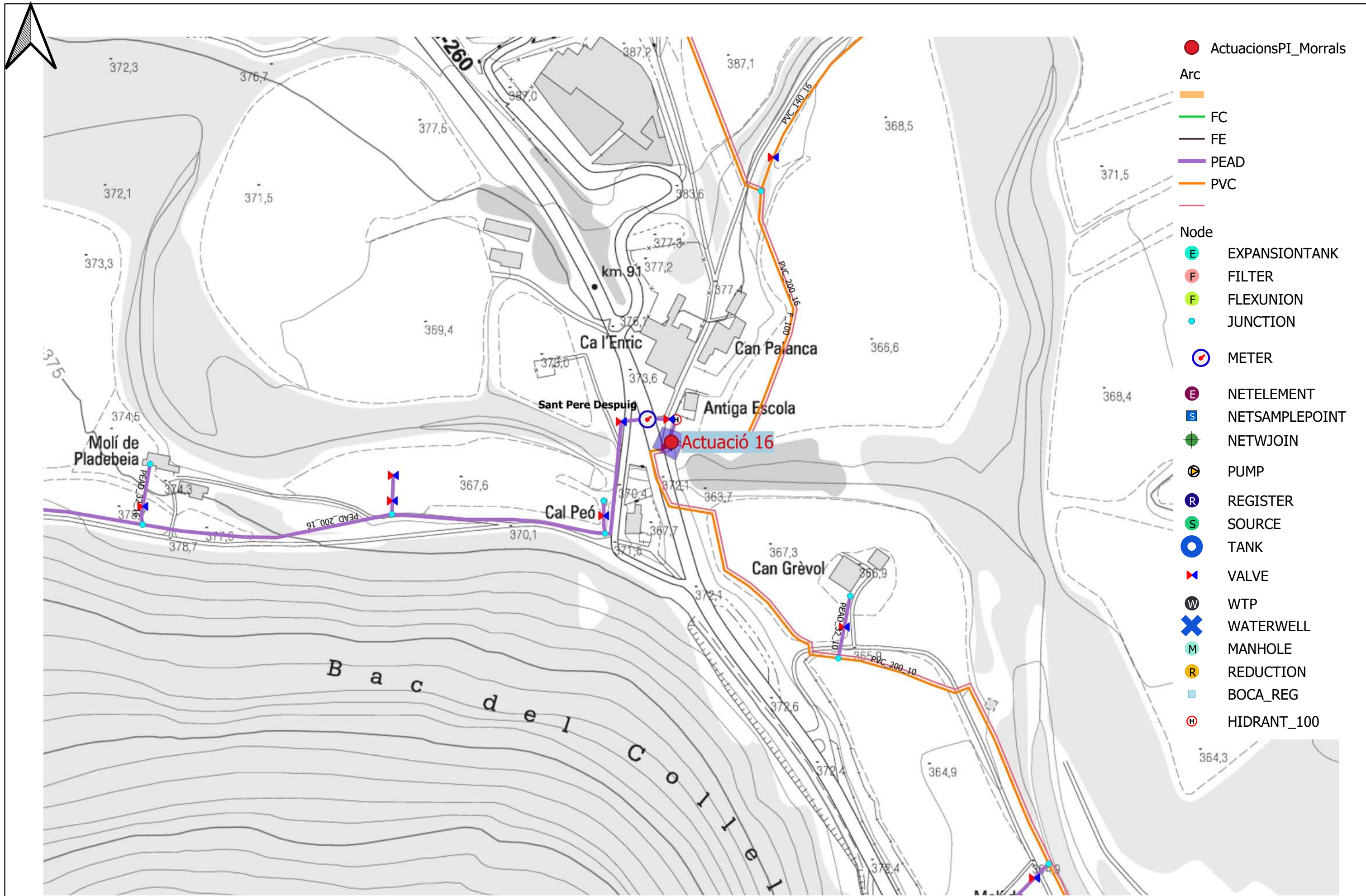
Títol del plànol:
 ACTUACIÓ 10

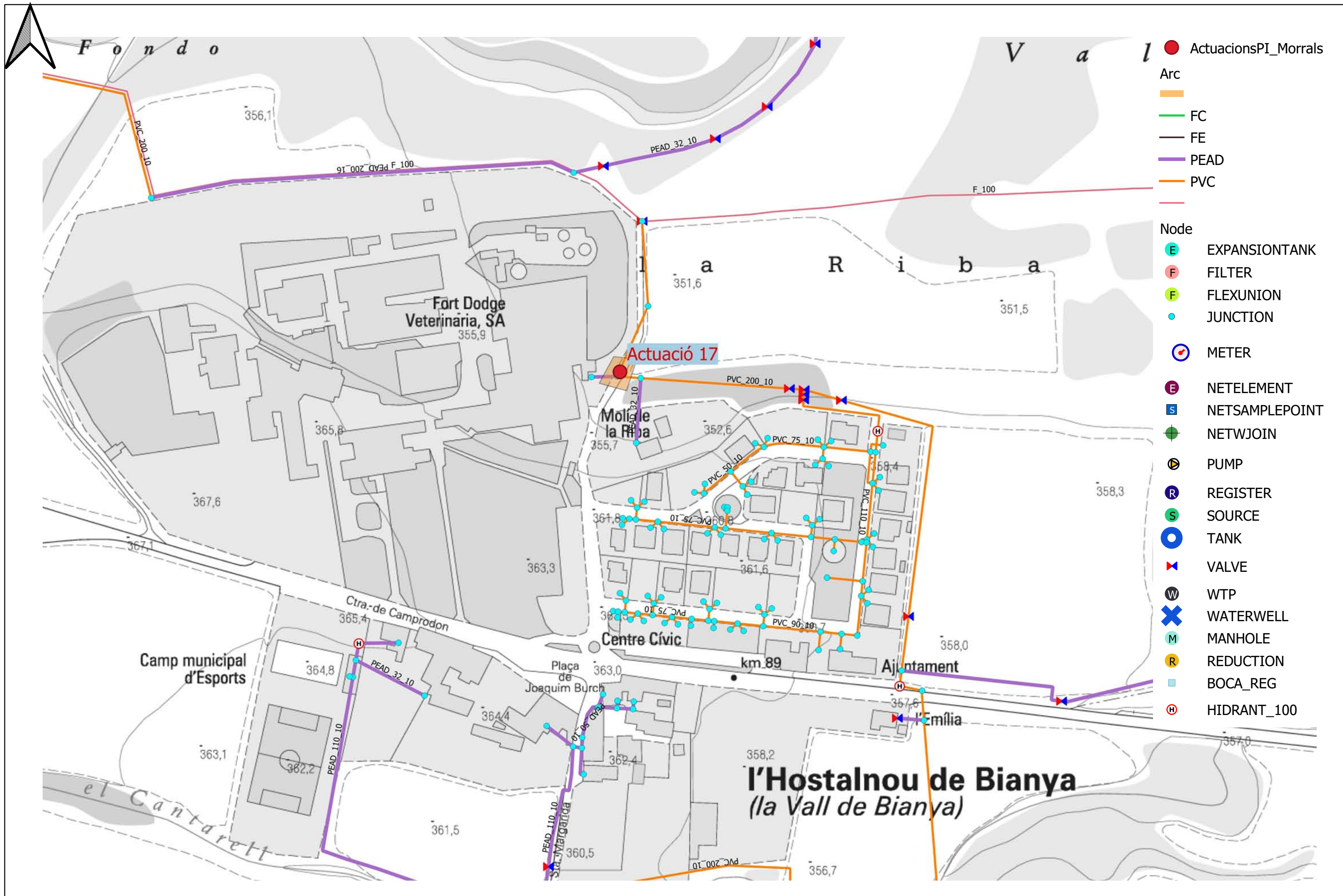
Núm. plànol:
 6





- ActuacionsPI_Morrals
- Arc**
- FC
- FE
- PEAD
- PVC
-
- Node**
- EXPANSIONTANK
- FILTER
- FLEXUNION
- JUNCTION
- ⊙ METER
- NETELEMENT
- NETSAMPLEPOINT
- + NETWJOIN
- ⊙ PUMP
- REGISTER
- SOURCE
- TANK
- ▶ VALVE
- ⊙ WTP
- ✕ WATERWELL
- MANHOLE
- REDUCTION
- BOCA_REG
- ⊙ HIDRANT_100





- ActuacionsPI_Morrals
- Arc
 - FC
 - FE
 - PEAD
 - PVC
- Node
 - EXPANSIONTANK
 - FILTER
 - FLEXUNION
 - JUNCTION
 - METER
 - NETELEMENT
 - NETSAMPLEPOINT
 - NETWJOIN
 - PUMP
 - REGISTER
 - SOURCE
 - TANK
 - VALVE
 - WTP
 - WATERWELL
 - MANHOLE
 - REDUCTION
 - BOCA_REG
 - HIDRANT_100



Títol del Projecte:
 MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA I AMPLIACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT EN ALTA DE LA VALL DE BIANYA PER PODER ASSUMIR LES NOVES NECESSITATS DEL SECTOR DE CREIXEMENT DEL POLÍGON INDUSTRIAL DELS MORRALS

Escala:
 1:2000

Autor del plànol:
 Esteve Costa i Sala
 Tècnic de l'Administració: Consorci SIGMA
 Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968
 Data: juny de 2024

Títol del plànol:
 ACTUACIÓ 17

Núm. plànol:
 10
 1 de 1