



AJUNTAMENT DE VILADRAU

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA D'ETAP I DIPÒSIT I CANONADA DE CONNEXIÓ ENTRE BASSES



MARÇ 2016



ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

Document núm. 1: Memòria i Annexes a la Memòria

Memòria

Annexes a la memòria

- Annex 1: Principals característiques
- Annex 2: Reportatge fotogràfic
- Annex 3: Topografia
- Annex 4: Geologia i geotècnia
- Annex 5: Dimensionament
- Annex 6: Càlculs estructurals
- Annex 7: Càlculs elèctrics
- Annex 8: Automatització i control
- Annex 9: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 10: Gestió de residus
- Annex 11: Serveis afectats
- Annex 12: Expropiacions
- Annex 13: Pla d'obra
- Annex 14: Justificació de preus
- Annex 15: Control de qualitat
- Annex 16: Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex 17: Estudi d'impacte ambiental

Document núm. 2: Plànols

- 1.- Plànol de situació i emplaçament
- 2.- Topografia
- 3.-Plantes generals
- 4.- Seccions generals
- 5.- Moviment de terres
- 6.- Diagrama de procés
- 7.- Dipòsit
- 8.- Edifici de tractament (ETAP)
- 9.- Plànols elèctrics
- 10.- Camí d'accés
- 11.- Detalls d'urbanització
- 12.- Interconnexió de basses

Document núm. 3: Plec de Condicions

- Plec de Condicions Generals
- Plec de Condicions Tècniques Particulars

Document núm. 4: Pressupost

- Amidaments
- Amidaments auxiliars
- Quadre de Preus nº 1
- Quadre de Preus nº 2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Últim full



DOCUMENT Nº 1 : MEMÒRIA I ANNEXES



MEMÒRIA

ÍNDEX

MEMÒRIA

1	ANTECEDENTS	1
2	OBJECTE	2
3	REDACCIÓ DEL PROJECTE	2
4	DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS I FUNCIONAMENT	2
4.1	SISTEMA DE VALVULERIA I TURBIDÍMETRES	2
4.2	SISTEMA DE TRACTAMENT (ETAP)	3
4.3	REACTIUS.....	5
5	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	6
5.1	MOVIMENT DE TERRES	6
5.2	EDIFICI DE TRACTAMENT I REACTIUS	7
5.3	ZONA DE DESCÀRREGA DE REACTIUS.....	7
5.4	DIPÒSIT D'AIGUA DE 1.000 M ³	7
5.5	URBANITZACIÓ.....	8
5.6	CAMÍ D'ACCÉS	8
5.7	CANONADES DE CONNEXIÓ ENTRE BASSES DE PUIG D'OT I DEL CASTANYER DE LES NOU BRANQUES AMB EL DIPÒSIT DE LA VILA	8
5.8	DEMOLICIÓ DE INSTAL·LACIONS ACTUALS.....	9
6	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	9
7	EXPROPIACIONS	9
8	SERVEIS AFECTATS	10
9	TERMINI D'EXECUCIÓ I DE GARANTIA	10
10	SEGURETAT I SALUT	10
11	REVISIÓ DE PREUS	10
12	PRESSUPOST	11
13	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	11
14	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	11
15	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	11

1 ANTECEDENTS

El municipi de Viladrau pertany a la comarca de l'Osona i és de la província de Girona. Es troba a la zona de contacte entre el Montseny i les Guilleries. Limita al nord amb Sant Sadurní d'Osormort, a l'est amb Espinelves i Arbúcies (comarca de la Selva), al sud amb el municipi del Montseny, a l'oest amb Seva i Taradell i al nord oest amb Sant Julià de Vilatorrada.

El municipi té una extensió de 50,61 km² que es reparteix entre els nuclis de les Guilleries, Mas Vidal, les Índies, les Corts, les Casiques, Vilarnau, els Vernets, les Paitides i Viladrau (nucli) situat a 821 m d'altitud.

El nucli de Viladrau s'abasteix mitjançant vint-i-dues captacions, 14 de les quals són captacions en mina, 7 són aiguaneixos i una és un pou (Pou Castanyer de les nou branques). Totes les captacions excepte el pou subministren aigua per gravetat a l'embassament regulador de Puigdot, d'uns 9.500 m³ de capacitat, i a l'embassament de la Vila, de 9.000 m³ de capacitat.

Des d'aquestes dues basses de regulació l'aigua es condueix al dipòsit de la Vila de 4 m³ de capacitat. Per altra banda, en aquest mateix dipòsit arriba l'aigua de la captació del pou. En aquest dipòsit és on s'efectua el tractament actual mitjançant d'addició d'hipoclorit sòdic. Finalment, des d'aquest dipòsit es distribueix la xarxa d'aigua potable.

L'actual cambra de cloració i distribució de 4 m³ presenta anomalies i mancances que impossibiliten el compliment del RD140/2003. En aquest sentit, l'Agència de Protecció de la Salut (Servei Regional a la Catalunya Central Sector d'Osona) va presentar a l'ajuntament de Viladrau el 10 d'agost de 2011 (Registre de sortida 122) i el 11 de gener de 2013 informes on conclouen la necessitat de portar a terme la correcció de les deficiències detectades al dipòsit de la Vila i a la línia de tractament de l'aigua potable el més aviat possible.

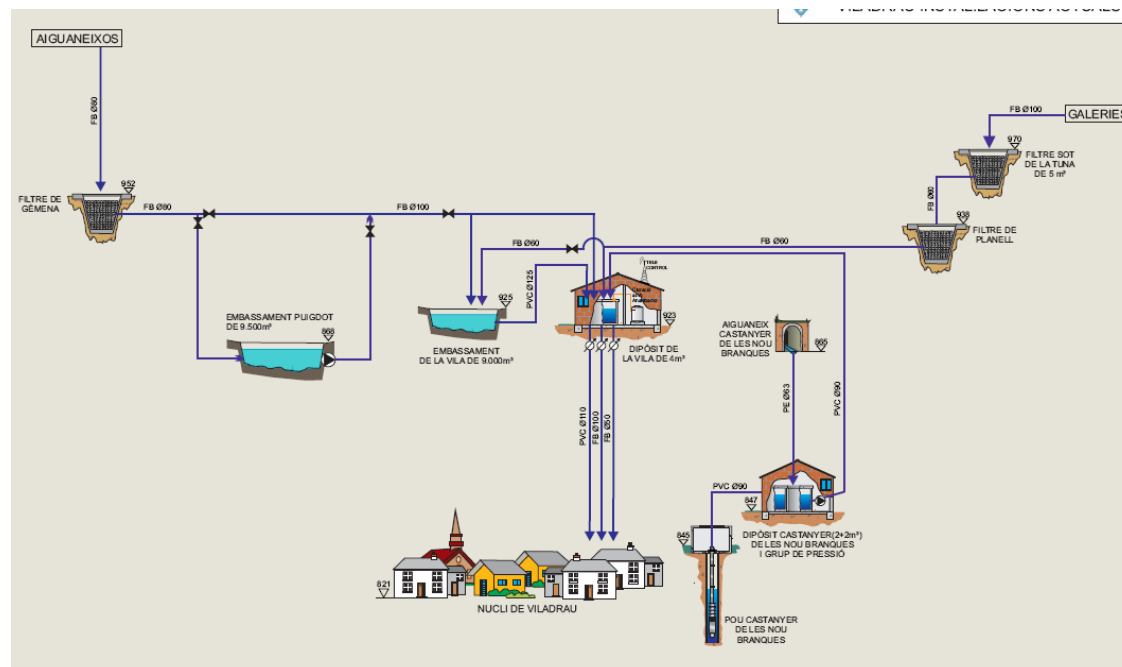
Amb data de gener de 2015, SOREA va lliurar a l'Ajuntament de Viladrau una primera entrega del *Projecte constructiu d'un dipòsit i instal·lació d'un sistema de tractament per l'aigua d'abastament del nucli de Viladrau*.

El 25 de febrer de 2015, l'Ajuntament emet un informe favorable del projecte condicionat a:

- a) l'obtenció d'un informe favorable per part de la Diputació de Girona (Parc Natural del Montseny) i,
- b) actualitzacions i correccions en quant a la definició de serveis afectats, quadres de preus i pressupost.

Amb data de maig de 2015, SOREA fa una segona entrega del projecte a l'Ajuntament en el qual s'inclouen les peticions establertes en el punt b) anteriorment citat.

Per altra banda, al desembre de 2015, l'Ajuntament de Viladrau redacta el *Pla especial urbanístic per a la definició del sistema de portada d'aigua potable al nucli de Viladrau*, com a tràmit previ per a executar les noves instal·lacions de l'ETAP i dipòsit. Es tramita aquest pla especial urbanístic al Departament de Territori i Sostenibilitat de Catalunya, amb els informes perceptius dels diferents òrgans sectorials (Parc del Montseny, Agricultura, Paisatge, Agència catalana de l'Aigua, etc...) per definir el conjunt de les instal·lacions, donant compliment amb la normativa del Parc, municipal i urbanística general en sòl no urbanitzable.



2 OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és la de donar solució a les mancances detectades amb la disposició d'un procés de tractament (filtració de doble etapa amb cloració) i un dipòsit d'emmagatzematge de l'aigua tractada prèvia a la seva inclusió a la xarxa.

El present projecte inclourà els condicionants establerts pel Parc Natural del Montseny en matèria d'integració dels elements que conformen la instal·lació així com la petició d'ampliació del volum de regulació del dipòsit respecte al projecte entregat al gener de 2015.

3 REDACCIÓ DEL PROJECTE

A continuació, s'indiquen els tècnics i agents que intervenen en l'encàrrec i redacció del projecte constructiu d'un dipòsit i instal·lació d'un sistema de tractament per l'aigua d'abastament del nucli de Viladrau.

- Empresa redactora:
 - AQUATEC, Proyectos para el sector del agua, S.A.U.
- Redactor de projecte:
 - Sadurní Font – Enginyer Industrial, N° col·legiat: 10534
- Tècnics i agents col·laboradors:
 - Marc Sanllehí – Topògraf (Altiplà Serveis Topogràfics, SLP)
 - Juan Antonio García – Topògraf (Col·laborador extern)
 - Joan Recasens – Geòleg (Mediterrània de Geoserveis, S.L.)
 - Juan Carlos Moreno – Enginyer de Camins, canals i ports (Col·laborador extern)
 - Oscar Arnal i Francesc Martínez – Delineants (Col·laborador extern)

4 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS I FUNCIONAMENT

4.1 Sistema de valvuleria i turbidímetres

Per tal de donar resposta a les deficiències exposades es proposa la construcció d'un sistema de tractament d'aigua potable (ETAP) de filtració de doble etapa amb cloració, dins un edifici i un dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable de 1.000 m³ de capacitat.

Aquesta instal·lació es completa amb una zona de càrrega i d'emmagatzematge de reactius i un camí d'accés.

Les aigües procedents de mines i aiguaneixos s'envien cap a la bassa de La Vila, fent l'entrada a la mateixa en forma de sifó, per un punt oposat al de sortida de la bassa cap a l'ETAP. S'executa un pou de trencament de càrrega a la conducció procedent de la mina just abans de la connexió d'aquest tub amb el procedent dels aiguaneixos. A través d'un tub de PEAD de 160 mm de diàmetre nominal, es condueix cap al sistema de tractament projectat i posteriorment s'emmagatzemen al nou dipòsit de 1.000 m³.

L'aigua procedent de pou es farà arribar directament al dipòsit. S'ha de remarcar que l'aigua del pou s'impulsa primer cap a un dipòsit previ de 4 m³ (Dipòsit del castanyer de les 9 branques), on també arriba aigua procedent d'un aiguaneix (Aiguaneix del

castanyer de les 9 branques). Des d'aquest dipòsit, la bomba instal·lada actualment impulsarà directament cap al nou dipòsit de 1.000 m³.

Un altre dels objectius del projecte és eliminar el risc d'emmagatzematge a la bassa d'aigua tèrbola durant els períodes de pluges. Per això es planteja un sistema de control de la mateixa mitjançant la instal·lació d'un turbidímetre (Turbidímetre 1), que es col·locarà tot just després de la connexió dels tubs procedents dels aiguaneixos i mines. En cas que la terbolesa superi el valor màxim admissible, s'actuarà sobre una nova vàlvula que s'obrirà i permetrà així el desguàs de les aigües procedents d'aquestes fonts. Un cop la terbolesa recuperi un valor per sota del màxim admissible, es tancarà la vàlvula de desguàs i l'aigua entrarà a la bassa.

A part d'aquest turbidímetre, s'instal·len dos més per tal de tenir coneixença de la terbolesa a l'entrada i sortida de l'ETAP, i controlar així el rendiment de la mateixa. Aquests són:

- Turbidímetre 2: Es col·locarà a la canonada d'alimentació procedent de la bassa a l'ETAP, dins l'edifici de tractament.
- Turbidímetre 3: Es col·locarà a la canonada de sortida del dipòsit de l'aigua tractada.

El bombament de l'aigua del pou del Castanyer es posarà en marxa en el moment que la terbolesa en l'aigua procedent dels aiguaneixos, mina o bassa sigui tal que superi el valor màxim admissible i per tant s'envia a desguàs. El bombament del pou s'aturarà quan es recuperi el valor de la terbolesa de qualsevol de les fonts esmentades a valors inferiors al màxim admissible.

4.2 Sistema de tractament (ETAP)

L'aigua procedent de la bassa es fa passar per l'ETAP on es filtrarà i es clorarà per assolir els criteris d'aptitud per ser consumida com aigua potable.

Des de l'extrem de la canonada de Ø160 que entra a l'edifici per la canaleta de servei, es connectarà mitjançant brides a una nova canonada de Ø160 en PVC, la qual es conduirà ancorada per la solera de la canaleta fins a l'indret on es muntaran les bombes d'impulsió de filtració. En el tram d'ascensió de sortida de la canaleta cap a les bombes, es muntarà una vàlvula de seccionament de PVC de papallona. En el mateix tram, i anterior a aquesta vàlvula es muntarà una vàlvula de presa de mostres de bola PVC DN25.

A l'indret de les dues bombes, es realitzarà una bifurcació en "T" per alimentació a cada bomba.

En la mateixa "T" de derivació s'instal·larà un pressòstat amb visualitzador amb senyal de sortida 4-20 mA, per poder determinar en tot moment la pressió d'entrada a la planta. Anterior a l'entrada a cada bomba, s'instal·laran sengles vàlvules de papallona metàl·liques accionades pneumàticament de Ø160, i que en posar en marxa una de les bombes, automàticament la vàlvula corresponent d'entrada a aquesta bomba, s'obrirà i confirmarà la seva obertura al sistema de control.

A continuació de cada vàlvula pneumàtica, s'instal·larà la corresponent bomba centrífuga monobloc sobre bancada, amb un cabal nominal d'entre 80 a 110 m³/h a una pressió nominal màxima de 16 m.c.a.

A fi de poder controlar en tot moment el cabal d'impulsió a la filtració o per regular el cabal de rentat de la mateixa, aquestes bombes aniran controlades pels corresponents variadors de velocitat, els quals estaran integrats i instal·lats a l'interior del quadre elèctric de control i protecció general de la planta.

Des de la sortida de cada bomba es continuarà amb canonada de PVC Ø160 PN10, entrant de nou cada tram cap a l'interior de la canal de servei, on cada tram s'interconnectarà per formar un col·lector general del mateix diàmetre Ø160.

En aquest col·lector general, immediatament després de la connexió de la bomba més propera a l'entrada a la filtració, es realitzarà un picatge d'1" amb vàlvula de bola d'accionament manual, que serà on s'injectarà la dosificació de coagulant.

Degut a que la distància entre aquest punt de dosificació i l'entrada al primer filtre és certament curta, i per tant el temps òptim perquè l'acció de coagulació/floculació sigui efectiu, resulta ser lleugerament insuficient, aleshores per afavorir que aquest procés s'acceleri, s'insertarà en la canonada d'impulsió a filtres un equip anomenat "turbulador", que serà l'encarregat d'augmentar considerablement el regim de turbulència del pas de l'aigua per la canonada, específicament en aquest punt, obtenint d'aquesta manera increment substancial del potencial Z de formació de coagulació.

Immediatament després del colze en que la canonada ascendeix cap a l'entrada a la filtració, es realitzarà un picatge d'1" amb vàlvula de bola d'accionament manual en PVC, que serà on s'injectarà la dosificació, mitjançant una cèl·lula desincrustant, amb la finalitat d'evitar la incrustació de la calç, en forma de carbonat càlcic per l'acció directa de l'hipoclorit en aquest punt d'injecció.

La canonada de PVC de Ø160, ascendirà cap a la vàlvula pneumàtica d'entrada al primer filtre. Tanmateix, es realitzarà una derivació cap a la vàlvula pneumàtica d'entrada al primer filtre per a la fase de rentat.

El **tipus de filtració** proposada és en sèrie, on l'aigua bruta entra al primer filtre amb càrrega filtrant de sorra multicapa (filtració de desbast) on s'eliminen la major part de les partícules sòlides, i l'aigua de sortida d'aquest filtre es enviada a un segon filtre amb càrrega multicapa de sorra i carbó (filtració d'afinament) on s'eliminen la pràctica totalitat de la resta de partícules sòlides i contaminants precipitats.

L'aigua bruta impulsada pel bombament, i amb la dosi suficient de coagulant/floculant i desinfectant, entra al primer per la vàlvula 9.1 (veure plànol d'equips), mentre que les vàlvules 9.2, 9.3 i 9.4 romandran tancades. L'aigua prefiltrada per aquest primer filtre flueix lliurement cap al segon filtre, entrant en aquest per la vàlvula 9.5, i sortint ja filtrada

totalment per la vàlvula 9.8 cap al dipòsit. La resta de vàlvules d'aquest filtre romandran tancades.

Quan el diferencial de pressió entre l'entrada a la filtració i la de sortida superi el 5 m.c.a., aleshores es posarà en marxa el rentat de la filtració.

En aquest punt, les bombes d'impulsió es posaran en servei a fi d'impulsar un cabal de rentat al voltant de 1,5-1,7 vegades el cabal de filtració. Al mateix temps, es tancaran totes les vàlvules que estaven obertes, tant del primer com del segon filtre, i s'obriran les vàlvules 9.2 i 9.3 del primer filtre. Per l'espiell, es podrà visualitzar en tot moment el punt i estat del rentat del filtre. Passat el temps programat per portar a terme el rentat del primer filtre, i sense aturar les bombes, es procedirà a esbandir la càrrega filtrant, ja que al rentar aquesta amb aigua bruta, es convenient la primera aigua de sortida enviar-la cap al desguàs, per la qual cosa, es tancaran les vàlvules 9.2 i 9.3 i s'obriran les vàlvules 9.1 i 9.4.

Transcorregut aquest temps d'esbandit, en procedirà a rentar la càrrega filtrant del segon filtre, amb la qual cosa, es tancarà la vàlvula 9.4 i es deixarà oberta la 9.1 del primer filtre. Al mateix temps, s'obriran les vàlvules 9.6 i 9.7 del segon filtre, pel que es començarà el cicle de rentat del segon filtre. Passat el temps programat per realitzar el rentat del segon filtre, es procedirà a esbandir la càrrega filtrant d'aquest filtre. Per tant, es tancaran les vàlvules 9.6 i 9.7 i s'obriran les vàlvules 9.5 i 9.9, enviant aquesta primera aigua al desguàs.

Quan el temps d'esbandit hagi transcorregut, es tancarà la vàlvula 9.9 i s'obrirà la vàlvula 9.8, i a la vegada, el bombament recuperarà el cabal de tractament habitual de filtració, així com la dosificació de reactius, restablint d'aquesta manera el servei normal d'operació de la planta.

Durant el temps de rentats i esbandits, la dosificació de coagulant romandrà aturat, però no així la dosificació de desinfectant, a fi de poder oxidar i eliminar qualsevol contaminant que entri en el filtre amb l'aigua de rentat,

CICLE FILTRACIÓ	VÀLVULES OBERTES	VÀLVULES TANCADES
Filtració	9.1, 9.5 i 9.8.	9.2, 9.3, 9.4, 9.6, 9.7 i 9.9
Rentat 1er filtre	9.2 i 9.3	9.1, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8 i 9.9
Esbandit 1er filtre	9.1 i 9.4	9.2, 9.3, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8 i 9.9
Rentat 2on filtre	9.1, 9.6 i 9.7	9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.8 i 9.9
Esbandit 2on filtre	9.1, 9.5 i 9.9	9.2, 9.3, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8

A la canonada de sortida d'aigua filtrada s'instal·larà un transmissor de pressió amb visualitzador i senyal de sortida 4-20 mA, senyal que s'utilitzarà per activar el rentat de la filtració.

L'aigua de rentat i l'aigua d'esbandit es conduiran cap al desguàs de la planta, mitjançant canonada PVC Ø160, donant possibilitat d'enviar-la cap a la bassa mitjançant un joc de vàlvules manuals ubicades a una arqueta fora de l'edifici de tractament. A l'igual que la resta de conduccions, aquesta també es conduirà i ancorarà per l'interior de la canaleta de serveis, sortint de l'edifici de filtració, pel mateix passamurs per es fa l'entrada d'aigua bruta i sortida de l'aigua tractada.

A l'indret del ramal de la canal de serveis per on es fa entrar les canonades de sortida de les bombes cap a la filtració, es deixarà una derivació, obturada amb una brida cega, en previsió de poder enviar aquesta aigua cap una futura planta de tractament de fangs.

Les vàlvules de seccionament dels filtres seran actuades pneumàticament mitjançant un compressor de 200 l de capacitat, que anirà proveït de vàlvula de seguretat i pressòstat. La línia d'aire serà de PE especial per a suportar tant la pressió proporcionada pel compressor com per l'acció de circulació del fluid.

A la sortida del filtre, a fi de protegir tots els elements del circuit inclòs les vàlvules, s'incorporarà un filtre d'aire, un regulador de pressió i un filtre d'oli.

4.3 Reactius

S'instal·larà un dipòsit de 1.000 l, per l'emmagatzematge d'hipoclorit sòdic, per a la desinfecció, dins una cubeta de retenció de 1,9 m³ de capacitat.

El dipòsit portarà incorporat dos nivells digitals, un de màxima per avis de dipòsit ple en el moment de realitzar una descàrrega, i un de mínima per avis d'assolir la quantitat mínima per la que cal reomplir el dipòsit. A la vegada, a l'interior de la pròpia cubeta de retenció, també s'instal·larà un nivell digital de senyalització pel cas d'un vessament per trencament del dipòsit o de la canonada de sortida cap a les bombes dosificadores.

Les bombes dosificadores seran del tipus electrònic d'impulsió lineal per membrana, amb senyal d'entrada 4-20 mA per la regulació automàtica de dosificació, i senyal de sortida del cabal dosificat en tot moment. A la sortida de cada bomba dosificadora es muntarà una vàlvula regulable de contrapressió per proporcionar una pressió constant i adient per al correcte funcionament de les bombes dosificadores, així com un pressòstat amb visualitzador, amb senyal de sortida 4-20 mA, a fi de poder determinar en tot moment la pressió de treball de la dosificació d'hipoclorit.

La dosificació d'hipoclorit, es podrà portar a terme de les següents opcions, segons la selecció que l'operador de la planta realitzi.

- Manual: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm (gr/m³) que es desitgi dosificar. Aquest tipus de dosificació serà independent del cabal de tractament i del residual obtingut. (Aplicable tant a la precloració com a la postcloració).
- Flux: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm (gr/m³). Aquesta dosi anirà en funció del cabal de tractament, és a dir, el sistema multiplicarà la dosi seleccionada pel cabal de treball obtingut des del cabalímetre. (Aplicable a la precloració, i en la postcloració)
- Residual: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la quantitat de clor lliure residual en ppm (gr/m³) que vol obtenir en l'aigua tractada. Aquesta dosi anirà en funció del resultat obtingut per l'analitzador de clor lliure residual, i on el sistema anirà comparant constantment la consigna introduïda per l'operari i el resultat de l'analitzador, i conseqüentment anirà augmentant o disminuint la quantitat de reactiu a dosificar (Sols aplicable a la postcloració, ja

que l'analitzador sols analitzarà l'aigua de sortida del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua neta)

- Llaç: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm (gr/m^3), i el sistema calcularà la quantitat de reactiu a dosificar, aplicant a la vegada els modes Flux i Residual. (Sols aplicable a la postcloració)

La dosificació de precloració, es realitzarà en el tram de canonada d'entrada d'aigua bruta al primer filtre, i sempre estarà en funcionament si el bombament està en servei, tant durant el cicle de filtració com de rentat. La dosificació de postcloració, sempre estarà activa, i entrarà en funcionament segons la necessitat de reactiu demandat, podent en alguns moments romandre aturada, per residual d'abastament suficient o cabal 0.

A la mateixa zona s'instal·larà un altre dipòsit de 1.000 l de capacitat, per l'emmagatzematge de **policlorur d'alumini** (o altre tipus adient de coagulant).

El dipòsit portarà incorporat dos nivells digitals, un de màxima per avís de dipòsit ple en el moment de realitzar una descàrrega, i un de mínima per avís d'assolir la quantitat mínima per la que cal reomplir el dipòsit. A la vegada, a l'interior de la pròpia cubeta de retenció, també s'instal·larà un nivell digital de senyalització pel cas d'un vessament per trencament del dipòsit o de la canonada de sortida cap a les bombes dosificadores.

La bomba dosificadora serà del tipus electrònic d'impulsió lineal per membrana, amb senyal d'entrada 4-20 mA per la regulació automàtica de dosificació, i senyal de sortida del cabal dosificat en tot moment. A la sortida de la bomba dosificadora es muntarà una vàlvula regulable de contrapressió per proporcionar una pressió constant i adient per al correcte funcionament de les bombes dosificadores, així com un pressòstat amb visualitzador, amb senyal de sortida 4-20 mA, a fi de poder determinar en tot moment la pressió de treball de la dosificació de coagulant.

La dosificació del coagulant, es podrà portar a terme de les següents opcions, segons selecció que l'operador de la planta realitzi.

- Manual: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm (gr/m^3) que es desitgi dosificar. Aquest tipus de dosificació serà independent del cabal de tractament.
- Flux: l'operari per la pantalla de treball del quadre elèctric, introduirà la dosi de reactiu en ppm (gr/m^3). Aquesta dosi anirà en funció del cabal de tractament, és a dir, el sistema multiplicarà la dosi seleccionada pel cabal de treball obtingut des del cabalímetre.

La mostra d'aigua bruta s'agafarà de la vàlvula de presa de mostra situada en l'interior de la canal de servei de la planta, immediatament abans de la vàlvula general d'aïllament al bombament.

A cada punt d'injecció d'hipoclorit s'instal·larà una cèl·lula desincrustat, on també s'injectarà aigua de servei de la planta i **àcid clorhídric diluït**. Com que el consum d'ambdós reactius es molt baixa, no es fa necessari instal·lar-hi cap dipòsit sent suficient la incorporació de dues garrafes de 25 l, de capacitat, una per a cadascun del reactius en qüestió. Sobre cada garrafa es muntaran dues bombes dosificadores d'accionament electrònic de membrana amb regulació manual en %.

Les canonades a utilitzar per a la dosificació de reactius seran de tefló en diàmetres de 6x8 mm, per a la dosificació d'hipoclorit i coagulant, i de 4x6 per a la dosificació dels reactius del sistema desincrustant.

5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1 Moviment de terres

Per adequar el terreny natural on es s'implantarà el dipòsit i l'edifici de tractament, és necessari realitzar una explanació a la cota 920,50. Es realitzarà un talús d'excavació 1H:2V doble amb una berma d'amplada 1,5 m.

5.2 Edifici de tractament i reactius

L'edifici, que comptarà amb una sala de tractament i una sala d'emmagatzematge de reactius, tindrà les següents dimensions:

- Sala de tractament:
 - Planta: 11,10 m x 8,15 m
 - Alçada: 5,50 m

- Sala d'emmagatzematge de reactius:
 - Planta: 6,65 m x 5,00 m
 - Alçada: 5,50 m

Dins l'edifici s'ubicaran els equips de tractament detallats als apartats 3.2. i 3.3. d'aquesta memòria.

Els dipòsits de hipoclorit sòdic i de coagulant es col·locaran dintre d'ambdues cubetes de retenció de 3,1 m x 3,1 m en planta i una alçada de 0,25 m.

Dues de les façanes de l'edifici consisteixen en murs de contenció de les terres que conformen el talús executat amb formigó armat HA-30/B/20/IIb+Qb. Les altres dues façanes vistes són de tancament de bloc de formigó exteriorment arrebossat i pintat de color ocre. Els pilars de l'edifici són de formigó prefabricat i la fonamentació dels mateixos és de formigó armat HA-30/B/20/IIb. L'edifici compta amb una coberta a base de plaques alveolars. La part externa de la coberta és ajardinada.

5.3 Zona de descàrrega de reactius

Davant de la sala d'emmagatzematge de reactius s'executarà una zona de descàrrega de reactius, encarregada de retenir qualsevol vessament que es produeixi durant la descàrrega dels mateixos.

Aquesta zona de 6,20 x 4,10 m, portarà adossada a tot el seu perímetre una canal de recollida amb tràmex metàl·lic de 12 a 15 cm de pas, capaç de suportar el pas de camions de transport, ja que la plataforma del camió haurà de penetrar a l'interior d'aquesta zona.

En aquesta zona i en un dels seus extrems, es construirà una arqueta de retenció de vessaments de 1,0 x 1,0 x 0,5 m, amb la finalitat de retenir qualsevol fuita de reactiu que tingui lloc durant la fase de descàrrega.

En la paret exterior de l'edifici i sobre la zona de descàrrega, s'instal·laran dues arquetes de PRFV que serà on es connectaran les mànegues de descàrrega. Des de cadascuna d'aquestes arquetes es muntaran tant les tomes de descàrrega com les sortides de ventilació dels dipòsits d'hipoclorit i coagulant.

Les canonades de descàrrega seran de PVC Ø50. Posterior al punt de connexió de descàrrega es muntarà una vàlvula de seccionament, ja sigui per aïllament de la línia, com per tancar-la durant la descàrrega en el moment que el nivell de màxima doni la senyal de dipòsit ple.

Com a compliment de la normativa vigent en aquest zona, s'implantarà una dutxa rentauills, la qual s'alimentarà des d'un grup de pressió instal·lat en la sala de filtració al costat de les bombes d'impulsió de filtració.

5.4 Dipòsit d'aigua de 1.000 m³

Es projecta un dipòsit de formigó armat de tipologia circular de 1.000 m³ cadascuna de capacitat. La solera, parets i columna central es construeixen amb formigó armat in situ HA-25/B/20/IIa i la coberta es realitza mitjançant peces prefabricades de formigó armat HA-30/B/12/IIa birecolzades a la paret més exterior i la columna central del dipòsit. Posteriorment s'afegeix una peça de formigó armat prefabricat en forma circular al centre de la coberta. Sobre la coberta del dipòsit s'hi estendrà una capa de grava de 5 cm d'espessor. El parament exterior es pintarà de color ocre.

El diàmetre interior del dipòsit és 15 m. L'alçada total del dipòsit és 6,45 m i l'alçada d'aigua al seu interior és 5,5 m. L'espessor de les parets és de 25 cm i la solera és de 20 cm.

El dipòsit disposarà de dues canonades d'entrada :

- Una canonada de DN160 procedent de l'ETAP.
- Una canonada de DN90 procedent del pou.

Així mateix, el dipòsit compta amb les següents canonades de sortida:

- Una canonada de sortida d'aigua a xarxa de DN200
- Una canonada de buidat de DN100
- Una canonada de sobreexidor de DN200.

Annexes al dipòsit s'executen dues arquetes per a la valvuleria de les canonades anteriorment descrites. Aquestes arquetes són:

- Arqueta d'entrada: Aquesta arqueta alberga la valvuleria de la canonada DN160 procedent de l'ETAP i de la canonada DN90 procedent del pou. Té unes dimensions interiors en planta de 0,60 x 1,55 m i una profunditat de 0,60 m
- Arqueta de sortida: Dins aquesta arqueta hi trobem la valvuleria de les canonades de sortida d'aigua a xarxa, buidat i sobreexidor del dipòsit, de 200 mm, 100 mm i 200 mm de diàmetre nominal respectivament. Té unes dimensions interiors en planta de 1,50 x 2,70 m i una profunditat de 1,85 m.

5.5 Urbanització

S'ha previst una tanca perimetral metàl·lica de simple torsió plastificada de 2 m d'alçada i puntals cada 3 m amb daus de formigó. Una porta de amplada 4 m dona accés al recinte.

A l'interior de la parcel·la, a la part plana s'estendrà una capa de 10 cm de sauló.

A la superfície de la parcel·la, es donarà un pendent cap al sud, per evacuar les aigües de pluja, que es recolliran en un canal obert perimetral de tipus circular de 0,4 m d'amplada. Aquest tipus de canal també s'executarà al cap del talús per evitar l'entrada d'aigües pluvials dins la parcel·la.

Els trasdós dels murs de l'edifici es reforestaran amb arbres autòctons de la zona de Viladrau i de l'àmbit del Parc Natural del Montseny.

Per altra banda als talussos es farà una hidrosembra.

5.6 Camí d'accés

S'executarà un camí d'accés fins la parcel·la on s'instal·len el dipòsit i el tractament que tindrà el seu inici en un camí existent.

La longitud del camí és de 452 m i té una amplada de 2,5 m.

El camí es realitzarà amb una capa de 20 cm de tot-ú natural.

5.7 Canonades de connexió entre basses de Puig d'Ot i del Castanyer de les Nou Branques amb el dipòsit de La Vila

S'inclou en aquest projecte les canonades de connexió entre les basses de Puig d'Ot i del Castanyer de les Nou Branques amb el dipòsit de La Vila.

La canonada de connexió entre la bassa de Puig d'Ot i el dipòsit de La Vila és de PEAD de 125 mm de diàmetre nominal i té una pressió nominal de 16 bars. Té una longitud de 1.920 m

La canonada de connexió entre la bassa del Castanyer de les Nou Branques i el dipòsit de La Vila és de PEAD de 90 mm de diàmetre nominal i té una pressió nominal de 16 bars. Té una longitud de 462 m

5.8 Demolició de instal·lacions actuals

Una vegada realitzades les obres i comprovat el seu correcte funcionament es procedirà al desmantellament i demolició de les instal·lacions actuals.

Les runes generades es portaran a abocador controlat.

6 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

L'abast d'aquest estudi és la zona de construcció del nou dipòsit projectat i de les seves instal·lacions auxiliars. En aquest estudi s'identifiquen els següents punts:

- Anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic
- Definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i reformabilitat de les capes travessades.
- Nivell freàtic.
- Anàlisis de resultats obtinguts. Cota i tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega, assentaments, ripabilitat i estabilitat de talussos.

Els treballs de camp efectuats han consistit en:

- Execució d'un sondeig per rotació (S-1), a 12 m de profunditat.
- Execució d'un sondeig a percussió, penetròmetre dinàmic (P-1).
- 4 assaigs SPT
- Pressa de mostres inalterades.

El nivell 0 superficial (0,2m) està format per capa de terra vegetal i terreny remogut d'argiles i sorra. El nivell B, per sota del nivell superficial, es detecta substrat paleozoic de granit alterat a sauló.

La pressió de servei admissible del terreny a la fonamentació del dipòsit és de 3 Kg/cm², amb un factor de seguretat F=3. Els assentaments serien inferiors a 1 cm.

No s'ha trobat nivell freàtic.

L'excavació del terreny es pot fer amb màquina convencional de potència mitjana, no descartant-se l'ús puntual de martell picador.

S'aconsella deixar un talús de relació 1 H:2 V, amb berma de 1,5 m, i una separació mínima de la bassa superior de 2 m.

A l'annex 4 s'adjunta l'estudi geotècnic.

7 EXPROIACIONS

La superfície afectada per les construccions es troba al nord-oest de la finca amb número de registre 58/A de Santa Coloma de Farners.

Es va signar un contracte de compravenda i constitució de servitud de les instal·lacions de Viladrau per part dels propietaris del terreny a SOREA, amb un dret de superfície de 500 m² aproximats (àrea rectangular de 31m x 16m). Aquest document s'adjunta com apèndix 1 a l'annex 12 d'aquest projecte.

El dret de la superfície constituït és per l'interès públic i faculta a la companyia superficiària o qui la succeeixi a la construcció d'una Estació de Tractament d'Aigua Potable i instal·lacions complementàries, situades sobre la superfície de l'esmentada finca. Al contracte citat també es fa menció a l'acord de dret de pas cap a les instal·lacions, tot i que el camí d'accés plantejat en aquest projecte ha variat respecte al detallat al contracte. Les dades d'afectacions són les següents:

CONCEPTE	ÀREA (m ²)
Superfície edificada	
Dipòsit	300,00
Edifici de tractament i reactius (ETAP)	115,00
Superfície total parcel·la dipòsit-ETAP	1.088,00
Superfície camí d'accés (dret de pas)	1.132,50
Superfície total afectada pel projecte	2.220,50

El cost de la servitud de pas del nou camí serà de CINQ-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS (566,25 €)

8 SERVEIS AFECTATS

A la superfície de la parcel·la on es construirà el dipòsit i les seves instal·lacions auxiliars s'han detectat els següents serveis afectats. A l'annex 11 s'inclouen plànols dels serveis.

ENDESA

Hi ha una línia elèctrica de baixa tensió aèria amb postes, que travessa la parcel·la.

La línia elèctrica que travessa la parcel·la haurà d'ésser desviada, degut a que s'ha de fer moviment de terres per assolir la cota de la plataforma.

SOREA

Les obres de la parcel·la on s'instal·la l'ETAP i el dipòsit afecten a:

- Tub de polietilè DN125 dels aiguaneixos a la bassa
- Tub de PVC DN160 que va de la bassa al dipòsit de la Vila.

S'haurà de realitzar el desviament d'aquestes canonades, per tal que no siguin afectades per les obres. En el cas del tub de PVC DN160, es necessitarà la realització d'uns treballs previs d'obstrucció de la sortida de la bassa i execució posterior d'un pou amb una vàlvula de seccionament aigües amunt de la derivació cap a l'hidrant.

El camí d'accés afecta a:

- Canonada de fibrociment de 60 mm d'aigua de mines en tres punts al llarg de la seva traça
- Canonada de fibrociment de 100 mm en un punt.
- Canonada de PVC de 160 mm cap a l'hidrant, en dos punts de la seva traça

En aquests casos d'afecció al camí, es subsituïran els trams afectats per tubs nous de PEAD de 75, 125 i 125 mm de diàmetre nominal respectivament.

TELEFÒNICA

Les obres objecte del present projecte afecten a la xarxa de Telefònica.

9 TERMINI D'EXECUCIÓ I DE GARANTIA

Es determina un termini d'execució per a les obres d'aquest projecte de TRES (3) mesos. A l'Annex 13 d'adjunta el Pla d'Obra, on es descriu i s'especifica la programació prevista per a les unitats més importants, establint-se un ordre de prioritats pels diferents treballs a realitzar.

A més, s'estableix un període de garantia de UN (1) any contra qualsevol defecte de fabricació i de materials utilitzats. El termini de garantia s'iniciarà a la data de recepció provisional de les obres per part de la Propietat.

10 SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre (B.O.E. nº 256 de 25 d'octubre de 1997) s'incorpora com a Annex 9 al present projecte l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra. L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors. A més, és obligació del Contractista la redacció del seu propi "Pla de Seguretat i Salut" que haurà de ser aprovat abans del començament de les obres.

D'acord amb aquest Estudi, el Contractista redactarà, abans del començament de l'obra, un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el que s'analitzin, estudiïn i desenvolupin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en el mateix. El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 3 mesos, destinant a tal efecte un import total d'execució material per a Seguretat i Salut de ONZE MIL VUIT-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS (11.808,39 €).

11 REVISIÓ DE PREUS

Degut a la curta durada dels treballs, no s'ha previst revisió de preus.

12 PRESSUPOST

S'ha obtingut el "Pressupost d'Execució Material" com la suma dels pressupostos parcials, aplicant als amidaments resultants els preus del Quadre de preus nº 1. Aquest Pressupost ascendeix a la quantitat de SIS-CENTS TRENTA-TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS (633.254,60 €).

S'ha obtingut el "Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA" afegint al pressupost d'execució material el 13% de despeses generals, el 6% de benefici industrial. Aquest Pressupost ascendeix a la quantitat de SET-CENTS CINQUANTA-TRES MIL CINQUANTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS (753.572,98 €).

S'ha obtingut el "Pressupost General d'Execució per Contracte, (IVA inclòs)" incrementant a la xifra anterior, el 21% de l'Impost sobre el Valor Afegit, obtenint-se la quantitat de NOU-CENTS ONZE MIL VUIT-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS (911.823,31 €).

Afegint els costos de redacció de projecte, direcció de les obres, coordinació de seguretat i salut i expropiacions, el "Pressupost per al coneixement de l'Administració" és NOU-CENTS SETANTA-DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS (972.652,29 €)

13 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb les articles 25 i 26 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, es proposa seguidament la classificació que s'haurà d'exigir als Contractistes per a presentar-se a la licitació d'aquestes obres, d'acord amb el Real Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001.

Grup	E	Obres hidràuliques
Subgrups	1	Abastaments i sanejaments
Categoria	d	Anualitat mitja superior a 360.000 €

14 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 125 i 127 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Real Decret 1098/2001) es fa constar que l'obra definida en el present projecte és completa, per entendre que comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per al seu ús, i per tant susceptible de ser lliurada a l'ús d'interès públic pel qual s'ha realitzat, sense perjudici de les ulteriors ampliacions de que posteriorment puguin ser objecte.

15 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents:

Document núm. 1: Memòria i Annexes a la Memòria

Memòria

Annex 1:	Principals característiques
Annex 2:	Reportatge fotogràfic
Annex 3:	Topografia
Annex 4:	Geologia i geotècnia
Annex 5:	Dimensionament
Annex 6:	Càlculs estructurals
Annex 7:	Càlculs elèctrics
Annex 8:	Automatització i control
Annex 9:	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 10:	Gestió de residus
Annex 11:	Serveis afectats
Annex 12:	Expropiacions
Annex 13:	Pla d'obra
Annex 14:	Justificació de preus
Annex 15:	Control de qualitat
Annex 16:	Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 17:	Estudi d'impacte ambiental

Document núm. 2: Plànols

Document núm. 3: Plec de Condicions

Document núm. 4: Pressupost

Barcelona, març de 2016

L'AUTOR DEL PROJECTE



Sadurní Font
Enginyer Industrial



ANNEXES



ANNEX 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

ÍNDEX

1	PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES	1
----------	--	----------

1 PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

MOVIMENT DE TERRES:

INSTAL·LACIÓ ETAP+DIPÒSIT

- Excavació desmunt: 3.374 m³
- Reblert: 392 m³
- Transport a abocador: 2.982 m³

CAMÍ D'ACCÉS

- Excavació desmunt: 736m³
- Reblert: 380 m³
- Transport a abocador: 356m³

DIPÒSIT

- Capacitat: 1.000 m³
- Diàmetre interior dipòsit: 15 m
- Alçada màxima de dipòsit: 6,45 m
- Alçada làmina aigua: 5,5m
- Espessor parets: 0,25m
- Espessor solera: 0,2m
- Material murs i parets: Formigó HA-25/B/20/IIa
- Material coberta: Formigó HA-30/B/12/IIa
- Acer: B-500 S

EDIFICI DE TRACTAMENT I REACTIUS

OBRA CIVIL

- Sala de tractament:
 - Planta: 11,10 m x 8,15 m
 - Alçada: 5,50 m

- Sala d'emmagatzematge de reactius:
 - Planta: 6,65 m x 5,00 m
 - Alçada: entre 5,50 m
- Murs de contenció: formigó HA-30/B/20/IIb+Qb
- Solera d'edifici: formigó HA-30/B/20/IIb+Qb
- Bigues: formigó HA-30/B/20/IIb
- Fonamentació: formigó HA-30/B/20/IIb
- Pilars: prefabricats 40 x 40 cm
- Parets: bloc de formigó arrebossat i pintat de color ocre exteriorment
- Coberta : plaques alveolars
- Tipus de coberta: ajardinada

EQUIPS

- Bombes: 2 ud (1+1)
Cabal de 80 m³/h
Alçada manomètrica de 10,53 m
Potència absorbida de 2,92 kW
Potència instal·lada de 11 kW
- Filtres : 2 unitats en línia
1er filtre de sorra multicapa
2on filtre de sorramulticapa i carbó
Diàmetre de 2,5 m
Superfície de filtració de 4,91 m³
Alçada de llit filtrant de 0,8 m
Velocitat de filtració de 16,30 m/h
Cabal de rentat de 133,60 m³/h

REACTIUS

- Hipoclorit sòdic:
 - Concentració 15%
 - Dosificació precloració 0,53-1,07 l/h
 - Dosificació postcloració 0,27-0,37 l/h
 - Volum dipòsit de 1.000 l

- Coagulant (policlorur d'alumini):
 - Concentració 15%
 - Dosificació 0,78-1,50 l/h
 - Volum dipòsit de 1.000 l

CANONADES SOTERRADES

- Canonades de diàmetres DN 63, DN 90, DN 125, DN 160 i DN200 de PEAD PE100 PN10

INSTRUMENTACIÓ

- Cabalímetre de control d'impulsió aigua a filtració
- Analitzador de clor lliure
- Transmissors de pressió a entrada a tractament, en impulsió de bombes i en sortida de filtres amb visualitzador
- 3 Mesuradors de terbolesa (un a l'entrada a la bassa, un a l'entrada a l'ETAP i un a la sortida del dipòsit)

URBANITZACIÓ

INSTAL·LACIÓ ETAP+DIPÒSIT

- Sauló: 24,6 m³
- Tanca perimetral: 110 m de reixat de torsió simple

CAMÍ D'ACCÉS

- Longitud: 452 m
- Ample: 2,5 m
- Tot-ú 226m³

CANONADA CONNEXIÓ BASSA PUIG D'OT – DIPÒSIT LA VILA

- Material: PEAD PE-100
- Diàmetre nominal: 125 mm
- Pressió nominal: 16 bars
- Longitud: 1.920 m

CANONADA CONNEXIÓ CASTANYER NU BRANQUES – DIPÒSIT LA VILA

- Material: PEAD PE-100
- Diàmetre nominal: 90 mm
- Pressió nominal: 16 bars
- Longitud: 462 m



ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1	REPORTATGE FOTOGRÀFIC	1
---	-----------------------------	---

1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'adjunten una sèrie de imatges fotogràfiques de la zona on s'executarà el projecte.



Foto 1. Zona on s'ubicarà el dipòsit (entre els dos camins)



Foto 3- Camí d'accés a la bassa des de la caseta de cloració actual



Foto 2. Caseta de cloració actual



Foto 4.- Lateral oest de la tanca perimetral de la bassa. A la esquerra, cap de talús de l'emplaçament del dipòsit i ETAP



Foto 5.- Visió global de la bassa. A la dreta entrada directa d'aigua procedent de les mines.



Foto 7.- Baixada de camí d'accés a la bassa fins al punt de connexió amb el nou camí d'accés



Foto 6.- Tub d'arribada dels aigüaneixos a la bassa



Foto 8.- Zona per on es situarà el camí d'accés al dipòsit i ETAP (bancal inferior de l'escullera). Vista en direcció oposada al dipòsit-ETAP



Foto 9.- Zona per on es situarà el camí d'accés al dipòsit i ETAP (bancal inferior de l'escullera). Vista en direcció al dipòsit-ETAP



Foto 10.- Inici del camí d'accés al dipòsit-ETAP



ANNEX 3. TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1	TOPOGRAFIA	1
APÈNDIX 1.	MEMORIA DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LA PARCEL·LA ON S'UBICA EL DEPÒSIT I L'ETAP	
APÈNDIX 2.	MEMÒRIA DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL CAMÍ D'ACCÉS	
APÈNDIX 3.	PLÀNOL TOPOGRÀFIC CONJUNT	

1 TOPOGRAFIA

Per l'obtenció de la topografia de la zona on s'ubiquen les obres es parteixen de dos aixecaments independents:

- Aixecament topogràfic de la parcel·la on s'ubica el dipòsit i l'ETAP: S'ha recuperat l'aixecament realitzat al febrer del 2014 per l'empresa ALTIPLÀ, com a part del projecte "*Projecte per la construcció d'un dipòsit i instal·lació d'un sistema pel control de la terbolesa per l'abastament del nucli de Viladrau*" que l'Ajuntament de Viladrau va contractar a Aquatec. Inclou part del camí d'accés. A l'apèndix 1 d'aquest annex s'adjunta la memòria descriptiva dels treballs realitzats per l'empresa ALTIPLÀ i els resultats obtinguts.
- Aixecament topogràfic del camí d'accés: A l'octubre de 2014, es va encarregar a l'enginyer tècnic topògraf Juan Antonio García Martínez (col·legiat nº 6.508) l'aixecament de la resta del camí fins al punt de connexió amb el camí existent procedent del nucli de Viladrau. A l'apèndix 2 d'aquest annex s'adjunta la memòria descriptiva dels treballs realitzats per l'enginyer tècnic topògraf abans mencionat i els resultats obtinguts.

Un cop disposada dels dos aixecaments s'ha generat un plànol topogràfic conjunt, que és el que es presenta a l'apèndix 3.

**APÈNDIX 1. MEMORIA DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LA PARCEL·LA ON
S'UBICA EL DEPÒSIT I L'ETAP**

TOPOGRÀFIC



MEMÒRIA

VILADRAU

OSONA
GIRONA

26/02/2014

ÍNDEX

ÍNDEX	2
MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	3
actuació.....	3
localització.....	3
encàrrec.....	3
autors del document	3
DOCUMENTACIÓ PRÈVIA.....	4
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	5
paràmetres tècnics	5
treball de camp.....	5
gabinet tècnic	5
xarxa topogràfica	6
croquis xarxa topogràfica	6
coordenades de les bases	6
ÀMBIT DE L' AIXECAMENT.....	7
SUPORT INFORMÀTIC.....	8
DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS.....	9
FOTOGRAFIES AIXECAMENT	11

ANNEXES

Annex I- certificat de calibratge

PLÀNOLS

Plànol topogràfic dinA3 E: 1/500

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ACTUACIÓ

Aixecament topogràfic per al projecte d'un dipòsit a Viladrau

Codi: 2455

Data: Febrer 2014

LOCALITZACIÓ

Municipi: Viladrau

Comarca: Osona

Província: Girona

ENCÀRREC

Empresa: Aqualogy

Contacte: Jaume Margarit

AUTORS DEL DOCUMENT

Enginyer: Marc Sanllehí Prim. 34745573W

Empresa: Altiplà Serveis Topogràfics, SLP. B62425236

DOCUMENTACIÓ PRÈVIA



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

PARÀMETRES TÈCNICS

- mètode d'aixecament: topografia clàssica i G.P.S.
 - coordenades: sistema ETRS89 - projecció UTM - fus 31 (EPSG 25831)
 - alçades: ortomètriques - model geoide EGM08D595 (cat80000)
 - escala de treball: 1:200
 - escala de plotter: 1:500
 - equidistància de les corbes de nivell: 0.50 metres
 - aparell de mesura: **Estació total electrònica LEICA TCR-1105**
 - augment: 30x
 - sensibilitat del nivell: 2''
 - precisió angular: 15cc
 - precisió en distància: $\pm 2\text{mm} + 2\text{ppm}$
 - GPS: **Receptors Leica GPS1200 GX1230 (GG)/ATX1230 GG**
 - model: Antena AX1202GG i Smartantenna ATX1230GGControlador WinCE RX1250Xc
 - tipus: 72 canals,(14L1+14L2)GPS,L2C,(12L1+12L2)GLONASS
- precisió(observ. estàtic (ISO 17123-8)): horitzontal: 5 mm + 0.5 ppmvertical: 10 mm + 0.5 ppm
- Precisions:
 - Absoluta:** les bases de sortida tenen una precisió absoluta de ± 2 cms en xy i de 5 cms. en cota (coordenades obtingudes amb GPS mitjançant sistema VRS)
 - Relatives:** en tractar-se de bases radiades i punts radiats a distància inferior a 50 metres establím les precisions en $\pm 1\text{cm}$.

TREBALL DE CAMP

- data: 26 de febrer de 2014
- equip tècnic: 1 enginyer tècnic en topografia i 1 auxiliar
- senyalització d'estacions: claus d'acer i estaques

GABINET TÈCNIC

- dibuix: AutoCAD i Microstation
- càlcul: MDT

XARXA TOPOGRÀFICA

S'ha partit de la base 10001, les coordenades de la qual han estat obtingudes a partir de la xarxa d'estacions GNSS de referència Smartnet (podeu veure més informació a <http://www.smartnet-gps.es>)

A partir de la base de referència 10001, mitjançant enllaç ràdio i RTK s'ha radiat la base 9001i 9002 i la resta de punts de l'aixecament.

- bases radiades amb Smartnet.: 10001
- bases radiades amb RTK (ràdio): 9001, 9002
- poligonal oberta: 9001-9003-9004

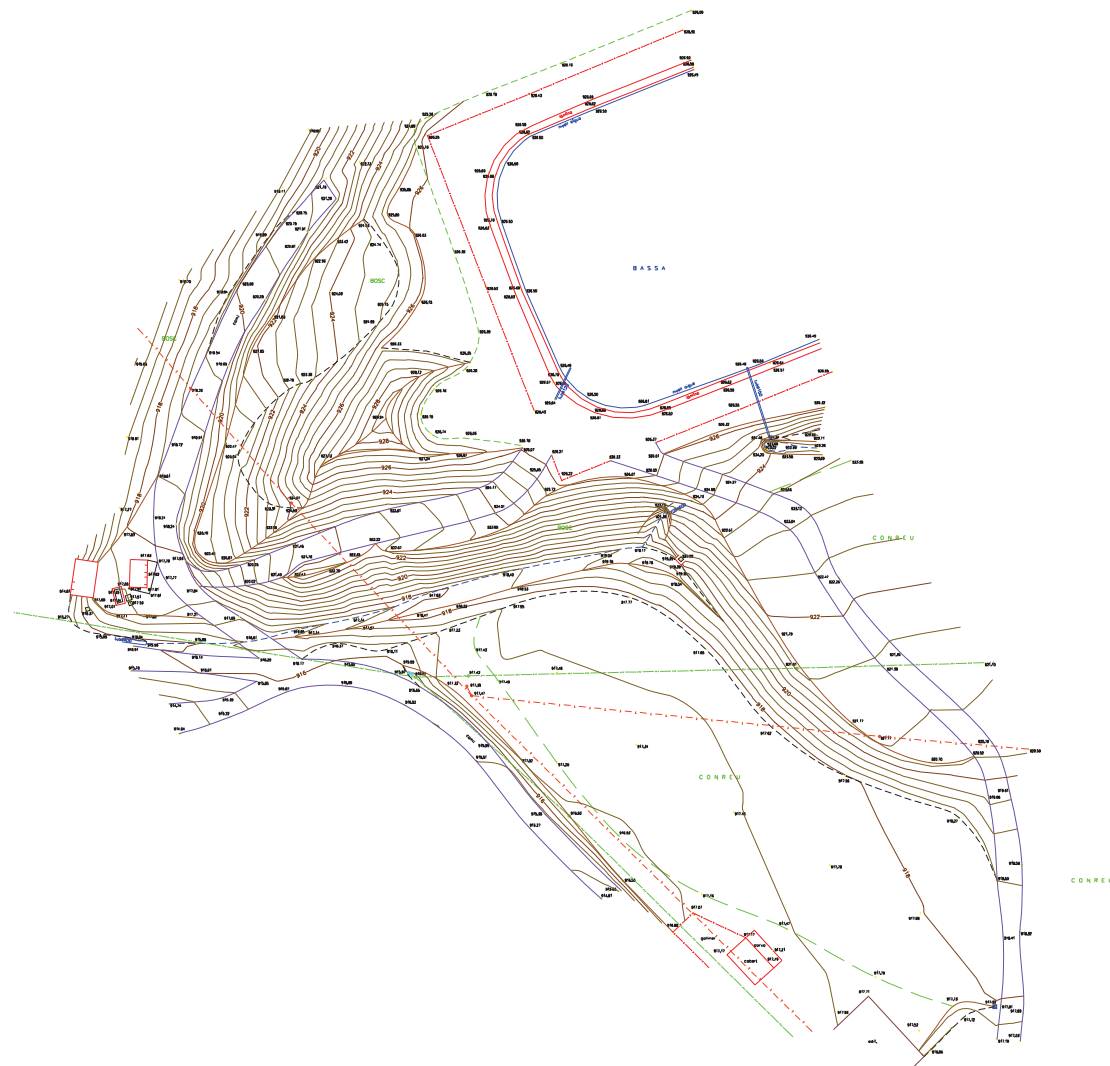
CROQUIS XARXA TOPOGRÀFICA



COORDENADES DE LES BASES

BASE	X	Y	Z	Anamorfosi
9001	449673.151	4631992.620	917.379	0.99963117
9002	449722.288	4631993.618	919.614	0.99963111
9003	449611.124	4632019.966	917.804	0.99963124
9004	449615.814	4632040.450	919.267	0.99963124
10001	449657.195	4632039.530	926.638	0.99963119

ÀMBIT DE L'AIXECAMENT



SUPORT INFORMÀTIC

• arxiu	descripció
2455Vil-TOP0_89-3D.DWG/PDF	Plànol topogràfic (3D)
2455Vil-TOP0_89-2D.DWG/PDF	Plànol topogràfic (2D)
2455Vil-TRI0.DWG	Línies triangulació (3D)
2455Vil-PT0.PUN	Núvol de punts ASCII
2455Vil-MEM0.PDF	Memòria
altipla.ctb	Fitxer de gruixos i colors per a plotter
• carpeta	descripció
*FOTOS	Fotografies de l'aixecament

DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
TOPOGRAFIA	06-num	número de punt	7(negre)	0	0.09	0
	07-punt	punt	2(groc)	4	0.09	0
	08-cota	text de cota	250	128	0.09	0
	08- cota marxapeu	text de cota marxapeu	6(magenta)	5	0.09	0
	09-codis	codi	3(verd)	2	0.15	1
	10-límitpaviment	canvis de paviment i voreres	7(negre)	0	0.09	0
	11-construcció	edificis en construcció	15	115	0.18	4
	12-rigola	rigola	7(negre)	0	0.09	0
	14-cap	cap de talús i bigotís	32	112	0.20	2
	15-peu	peu de talús	7(negre)	0	0.09	0
	16-camins	camí, corriol	190	0	0.09	0
	17-riera	riera, torrents, recs	5(blau)	1	0.09	0
	18-edifici	edificacions	15	115	0.18	4
	19-cabanes	coberts, cabanes, annexos	7(vermell)	3	0.09	0
	20-murs	murs, tanques	1(vermell)	3	0.09	0
	21-pous-basses	pous, basses, dipòsits	5(blau)	1	0.09	0
	22-mobiliar	mobiliari urbà	7(negre)	0	0.09	0
	23-vorada	vorada	7(negre)	0	0.09	0
	24-escos	escocells	7(negre)	0	0.09	0
	25-fites	fites feno, estaques, ferros	7(negre)	0	0.09	0
	26-nombre-plantas	planta baixa + pis pe:(pb+1)	7(negre)	0	0.09	0
	27-textos-topo	textos generals	7(negre)	0	0.09	0
	28-asfalt	límit asfalt	7(negre)	0	0.09	0
	41-acotacions	acotacions	170	33	0.13	1
	50-guals	guals vianants, vehicles	7(negre)	0	0.09	0
	51-zona blava	aparcament zona blava	150	250	0.09	0
	52-zona verda	aparcament zona verda	92	249	0.09	0
	53-ombreat	ombreat edificis	253	96	0.09	0
	62-lb	línies blanques	22	51	0.09	0
	67-ferrocarril	via ferrocarril	7(negre)	0	0.09	0
	68-escales	escales	12	43	0.09	0
	69-foto	fotos de l'aixecament	-	-	--	-
	70-pont	Pont, OF's, OD's	1(vermell)	3	0.09	0
bases	símbol i núm. de les bases	4(cian)	7	0.15	1	
puntos	punts presos a camp				no s'imprimeix	

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
SERVEIS	29-elec	línies elèctriques, torres, ET...	3(verd)	2	0.15	1
	30-tel	telecomunicacions	20	6	0.09	0
	31-enllum	enlluminat	4(cian)	7	0.18	2
	32-aigua	Aigua potable, recs	5(blau)	1	0.09	0
	33-sanej	sanejament	5(blau)	1	0.09	0
	34-gas	gas, gasoductes,oleoductes	30	30	0.09	0
	49-serveis	serveis sense identificar	7(negre)	0	0.09	0
ALTIMETRIA	38-vorada dalt	vorada a dalt (3D)	141	15	0.09	0
	39-cv	corbes de nivell	44	54	0.13	1
	40-cvd	corbes de nivell mestres	34	102	0.25	2
	63-trencament	línies de trencament	5(blau)	1	0.09	0
	64-triangulació	triangulació	3(verd)	2	0.15	1
	illa	illa on l'interior no es corba				no s'imprimeix
	contorn	contorn de corbat				no s'imprimeix
CARÀTULA	01-marc	marc	7(negre)	0	0.09	0
	02-caràtula	caràtula	7(negre)	0	0.09	0
	04-quadre bases	quadre i dades de les bases	7(negre)	0	0.09	0
	13-nord	Nord, creus i coordenades	7(negre)	0	0.09	0
	56-nom-prop	nom del propietari	7(negre)	0	0.09	0
	58-superf	superfície de parcel·la (s=...)	7(negre)	0	0.09	0
	59-quadre-parcel	quadre i dades de parcel·les	7(negre)	0	0.09	0
	61- legend	llegenda	7(negre)	0	0.09	0
VEGETAL	35-bosc	límit bosc	100	26	0.13	1
	36-arbres	arbres	100	26	0.13	1
	37-vegetal	vinyes, canyissers, conreus...	100	26	0.13	1
	65-ombreat bosc	ombreat bosc	234,244,205	=	0.09	0
	66-ombreat vegetal	ombreat vegetal	246,255,219	=	0.09	0

FOTOGRAFIES AIXECAMENT



01. base 10001



04. base 9003



02. base 9001



05. base 9004



03. base 9002



06. camp



07. rec



08. camí



09. camí i rec

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 014785

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCR1105
Nº Serie: 621235

Expedido a: ALTIPLA SERVEIS TOPOGRAFICS, S.L.
Fecha revisión: 06-02-2014
Próxima revisión: 05-02-2015
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0012	0.0015	0.0010	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0045	0.0015	0.0012	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.2	2mm + 2ppm	1.2	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 130561001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Leica
Geosystems

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 902 93 02 83
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es



Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

A
N
N
E
X
E
S

4632090

Projecció UTM - Fus 31
 Sist. ref. ETRS89 (EPSG: 25831)
 - El·lipsoide GRS80
 - Altituds ref. nivell mitjà mar a Alacant

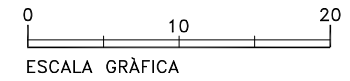
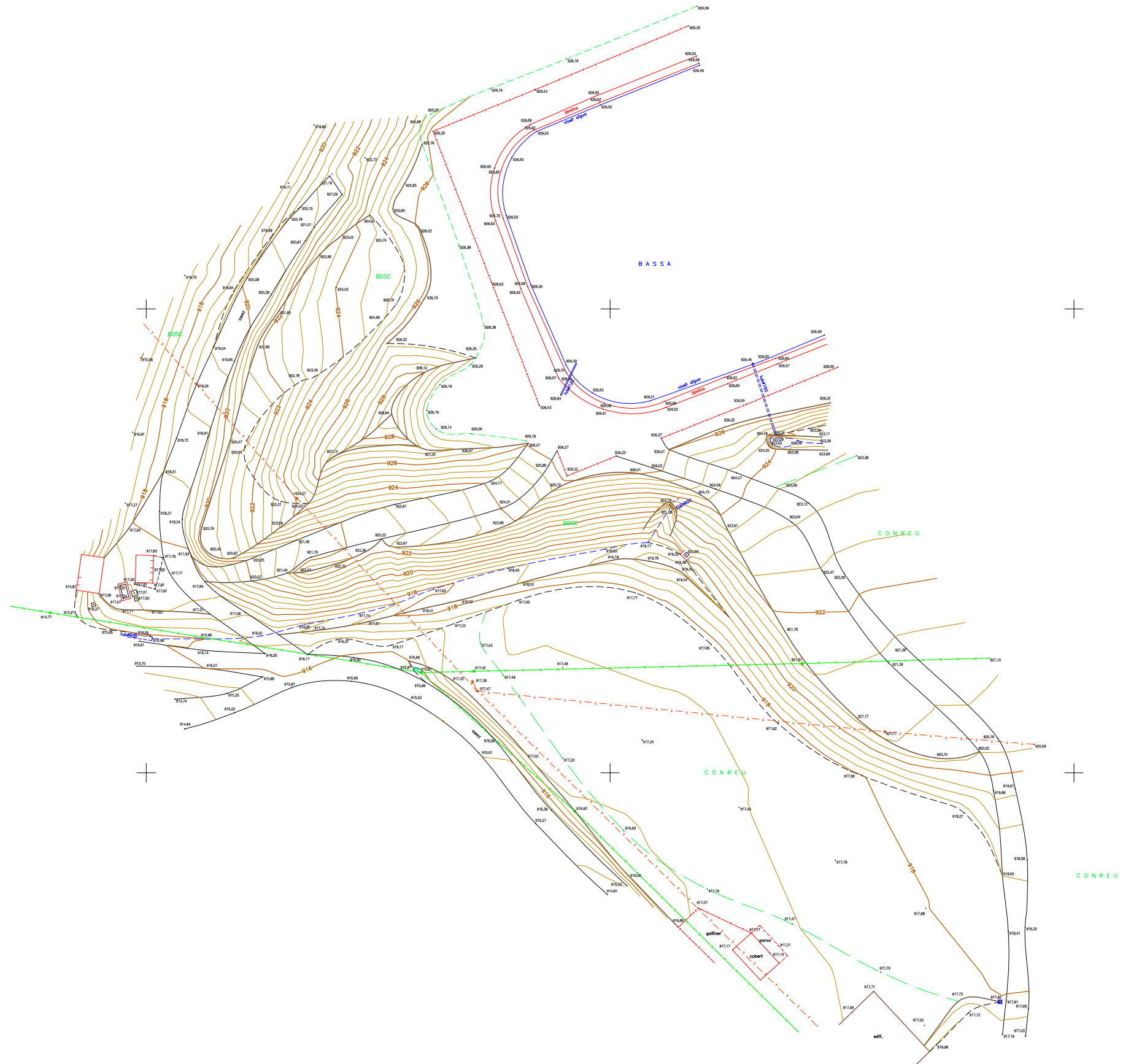


SIMBOLÒGIA

	NUM COTA	base
		trapa serveis
		trapa serveis
		aigua
		aigua
		boca d'incendis
		tanca
		riera
		límit de conreu
		línia telèfon
		línia elèctrica
		pal línia elèctrica
		pal línia elèctrica
		pal línia telèfon
		pal línia telèfon
		armari de distribució urbana

4632050

4632000



SITUACIÓ
 PROJECTE DIPÒSIT
 VILADRAU
 OSONA
 GIRONA

DATA febrer 2014	ESCALA ORIGINAL 1/200 PLOTTER 1/500
N. PLÀNOL 1 de 1	EQUIDISTÀNCIA 0,50 metres

CONCEPTE
 TOPOGRÀFIC

ARXIU
 2455-TOPO_89.DWG

ENCÀRREC
 AQUALOGY

COORDENADES U.T.M

9001	449673.151	4631992.620	917.379	0.99963117
9002	449722.288	4631993.618	919.614	0.99963111
9003	449611.124	4632019.966	917.804	0.99963124
9004	449615.814	4632040.450	919.267	0.99963124
10001	449657.195	4632039.530	926.638	0.99963119

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS

C/JOAN D'ÀUSTRIA, 51 local 2 08005 BCN
 tel: 93 3009525 fax: 93 5111922
 altipla@altipla.net www.altipla.net

4496500

449610

449660

449710

449735

APÈNDIX 2. MEMÒRIA DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL CAMÍ D'ACCÉS



LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
PARA EL ESTUDIO DE UN CAMINO
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
VILADRAU

Juan Antonio García Martínez
Ingeniero Técnico en Topografía
Colegiado num.6508
Tlf. 699 143 153

1. MEMORIA

Se procede al levantamiento, de una determinada parte del terreno, delimitada por un eje de proyecto, de unos 350 m aproximados. Se levantan 5 metros a cada lado del eje, siempre que sea posible.

Para la correcta ejecución del levantamiento, se han utilizado dos de las bases de topografía marcadas en el levantamiento de febrero realizado por Altiplà (base 9003 y base 9004). Se han comprobado dichas bases, asegurando que proporcionaban un correcto estacionamiento dentro del DATUM,

ETRS89 UTM 31N

Se ha conseguido radiar otras bases, para poder hacer el levantamiento con seguridad de estar en las correctas coordenadas.

Base	x	y	z
9003	449611.124	4632019.966	917.804
9004	449615.814	4632040.450	919.267
B1	449697.075	4632002.418	921.268
B3	449701.027	4631975.332	918.456
B4	449751.111	4632020.084	921.768
B6	449701.321	4631959.237	916.620

A continuación se facilita el report del trabajo, donde se ven todos los datos en brutos

Punto	x	y	z	Tipo
1	449616.291	4632020.321	917.747	PT
2	449618.673	4632018.798	917.425	PT
3	449622.400	4632016.096	916.884	PT
4	449624.527	4632014.575	916.793	PT
5	449619.888	4632015.291	916.614	CT
6	449617.097	4632016.791	917.124	CT
7	449615.483	4632017.226	917.319	CT
8	449610.547	4632017.666	917.662	CT
9	449621.137	4632012.828	916.333	BC
10	449620.834	4632012.955	916.350	BC
11	449625.038	4632012.680	916.248	BC
12	449630.336	4632012.516	916.011	BC
13	449635.852	4632011.478	915.744	BC
14	449640.869	4632009.140	915.577	BC

Punto	x	y	z	Tipo
15	449645.645	4632005.497	915.553	BC
16	449648.686	4632002.173	915.649	BC
17	449646.044	4632001.575	915.478	BC
18	449643.181	4632004.437	915.478	BC
19	449637.711	4632008.034	915.519	BC
20	449638.655	4632011.097	915.939	ARK
21	449636.065	4632008.836	915.576	BC
22	449626.961	4632009.714	915.956	BC
30	449691.300	4632019.923	922.157	CT
31	449696.894	4632018.003	922.259	CT
32	449705.261	4632016.279	922.257	CT
33	449713.150	4632015.563	922.122	CT
34	449719.437	4632015.215	921.556	PT
35	449718.092	4632014.284	921.408	PT
36	449710.351	4632013.687	921.192	PT
37	449701.842	4632015.370	921.355	PT
38	449695.953	4632016.850	921.504	PT
39	449693.731	4632012.687	921.265	BC
40	449689.768	4632017.749	921.795	BC
41	449687.140	4632021.589	922.079	BC
42	449685.223	4632026.034	922.568	BC
43	449681.936	4632029.406	923.105	BC
44	449677.350	4632031.433	923.709	BC
45	449679.724	4632026.981	923.019	BC
46	449682.933	4632023.052	922.521	BC
47	449684.586	4632019.227	921.962	BC
48	449688.799	4632013.438	921.496	BC
49	449684.644	4632033.290	923.388	LIM
50	449692.444	4632035.872	923.463	LIM
51	449698.648	4632038.641	923.851	LIM
52	449705.968	4632042.873	924.676	LIM
53	449707.825	4632043.354	924.838	LIM
54	449739.353	4632031.999	924.625	ct
55	449731.365	4632030.111	924.679	ct
56	449723.943	4632029.760	924.785	ct
57	449715.212	4632030.314	924.785	ct
58	449705.537	4632031.662	924.282	ct
59	449697.500	4632032.669	923.516	ct
60	449693.266	4632031.327	922.886	ct pt
61	449698.739	4632030.455	922.937	pt
62	449706.560	4632028.795	922.759	pt
63	449714.660	4632027.070	922.627	pt
64	449721.024	4632025.786	922.281	pt
65	449716.235	4632020.250	922.251	z
66	449710.570	4632022.156	922.418	z

Punto	x	y	z	Tipo
67	449705.217	4632021.540	922.535	z
68	449703.849	4632026.116	922.651	z
69	449696.356	4632026.880	922.672	z
70	449696.170	4632021.703	922.445	z
71	449689.574	4632027.963	922.586	z
72	449679.698	4632031.706	923.534	LIM
73	449678.544	4632035.749	922.937	rierax
74	449692.158	4632035.987	923.487	rierax lim
75	449697.223	4632034.554	923.556	z
76	449702.436	4632037.237	924.069	z
77	449705.459	4632035.218	924.235	z
78	449707.832	4632035.461	924.395	z
79	449707.560	4632039.869	924.518	z
80	449719.094	4632045.085	925.620	z
81	449720.329	4632041.443	925.344	z
82	449719.741	4632037.832	925.017	z
83	449716.576	4632036.935	924.908	z
84	449730.112	4632055.867	926.957	z
85	449731.525	4632053.034	926.737	z
86	449734.064	4632055.794	927.064	z
87	449731.844	4632059.543	927.274	z
88	449728.901	4632062.693	927.569	PT
89	449731.534	4632064.534	927.855	PT
90	449735.846	4632067.912	928.212	PT
91	449738.703	4632066.161	927.964	Z
92	449739.288	4632069.856	928.627	PT esco
94	449655.304	4632031.761	925.917	VALL
95	449662.329	4632034.635	926.336	VALL
96	449670.083	4632037.777	926.469	VALL
97	449677.836	4632040.888	926.516	VALL
98	449682.051	4632042.561	926.492	VALL
99	449690.314	4632045.819	926.496	VALL
100	449698.192	4632049.017	926.505	VALL
101	449706.720	4632052.512	926.499	VALL
102	449714.132	4632055.454	926.499	VALL
103	449718.949	4632057.423	926.825	VALL
104	449714.946	4632054.774	926.692	Z
105	449712.714	4632054.023	926.437	CT
106	449704.839	4632050.645	926.481	CT
107	449696.378	4632046.199	926.371	CT
108	449692.823	4632043.118	926.322	CT
109	449686.846	4632041.488	926.364	CT
110	449679.715	4632039.728	926.217	CT
111	449675.152	4632038.486	926.228	CT
112	449670.714	4632036.570	926.350	CT

Punto	x	y	z	Tipo
113	449666.973	4632035.042	925.980	CT BC
114	449670.781	4632033.911	925.135	BC
115	449670.597	4632030.286	924.727	BC
116	449676.955	4632028.009	923.391	BC
117	449716.917	4632050.698	926.299	LIM
118	449719.338	4632053.374	926.462	LIM
119	449722.996	4632056.194	926.897	LIM
120	449729.718	4632061.797	927.578	LIM
121	449726.093	4632060.827	927.164	PT
122	449720.349	4632057.135	926.705	PT
123	449729.322	4632054.417	926.836	Z
124	449723.846	4632051.540	926.460	Z
125	449725.698	4632047.938	926.102	Z
126	449726.872	4632042.906	925.558	Z
127	449729.462	4632036.977	924.944	Z
128	449740.146	4632037.329	924.803	Z
129	449740.611	4632043.777	925.389	Z
130	449740.694	4632054.934	926.982	Z
131	449742.788	4632069.651	928.456	PT ESCO
132	449749.524	4632071.871	928.738	PT ESCO
133	449756.777	4632074.799	928.996	PT ESCO
134	449767.127	4632078.696	929.256	PT ESCO
135	449775.306	4632080.077	929.361	PT ESCO
136	449779.790	4632080.560	929.455	PT ESCO
137	449785.093	4632080.547	929.495	PT ESCO
138	449792.838	4632080.233	929.618	PT ESCO
139	449797.992	4632079.174	929.498	PT ESCO
140	449803.646	4632076.686	929.430	PT ESCO
141	449809.056	4632074.037	929.445	PT ESCO
142	449809.837	4632072.702	929.295	LIM
143	449808.915	4632069.661	929.101	LIM
144	449810.008	4632066.396	928.943	LIM
145	449812.206	4632060.947	928.698	LIM
146	449814.217	4632054.064	928.573	LIM
147	449816.965	4632044.915	928.458	LIM
148	449819.848	4632038.672	928.420	LIM
149	449809.989	4632041.382	927.645	Z
150	449806.149	4632050.000	927.856	Z
151	449803.606	4632058.012	928.201	Z
152	449802.798	4632066.450	928.580	Z
153	449804.460	4632071.987	929.045	Z
154	449798.291	4632074.495	929.124	Z
155	449789.864	4632076.114	929.105	Z
156	449781.486	4632075.742	928.943	Z
157	449771.650	4632074.019	928.695	Z

Punto	x	y	z	Tipo
158	449762.180	4632072.070	928.624	Z
159	449753.304	4632069.325	928.482	Z
160	449744.254	4632065.972	928.094	Z
161	449741.147	4632059.460	927.503	Z
162	449746.158	4632056.621	927.123	Z
163	449753.019	4632059.252	927.371	Z
164	449761.455	4632060.492	927.411	Z
165	449768.856	4632063.139	927.693	Z
166	449777.679	4632064.283	927.827	Z
167	449787.995	4632064.083	927.965	Z
168	449795.316	4632063.500	928.140	Z
169	449815.400	4632071.763	932.681	CT
170	449810.929	4632074.053	931.839	CT
171	449804.771	4632077.427	931.126	CT
172	449798.135	4632080.455	931.170	CT
173	449791.151	4632081.407	931.044	CT
174	449783.216	4632081.630	930.851	CT
175	449777.106	4632081.561	930.907	CT
176	449770.837	4632080.792	930.829	CT
177	449764.788	4632079.099	930.616	CT
178	449756.071	4632075.796	930.588	CT
179	449747.127	4632071.747	929.883	CT
180	449742.276	4632070.430	929.642	CT
181	449738.113	4632070.615	929.660	CT
182	449733.849	4632071.112	931.519	CT
183	449734.134	4632072.596	931.486	PT
184	449738.786	4632072.053	929.858	PT
185	449743.004	4632072.331	929.865	PT
186	449714.977	4632050.573		arb
187	449717.380	4632053.318		arb
188	449719.925	4632055.663		arb
189	449728.746	4632056.822		arbc
190	449739.284	4632055.650		arbc
191	449715.104	4632050.583		arbc
192	449829.263	4632029.254	931.439	CT
193	449826.317	4632035.054	931.508	CT
194	449823.655	4632040.692	931.591	CT
195	449821.934	4632047.216	931.699	CT
196	449820.531	4632054.652	931.780	CT
197	449817.769	4632062.687	931.847	CT
198	449816.219	4632067.181	931.896	CT
199	449817.163	4632068.761	931.932	Z
200	449816.054	4632070.355	931.829	PT E
201	449819.343	4632068.220	931.872	PT E
202	449822.336	4632066.319	932.010	PT E

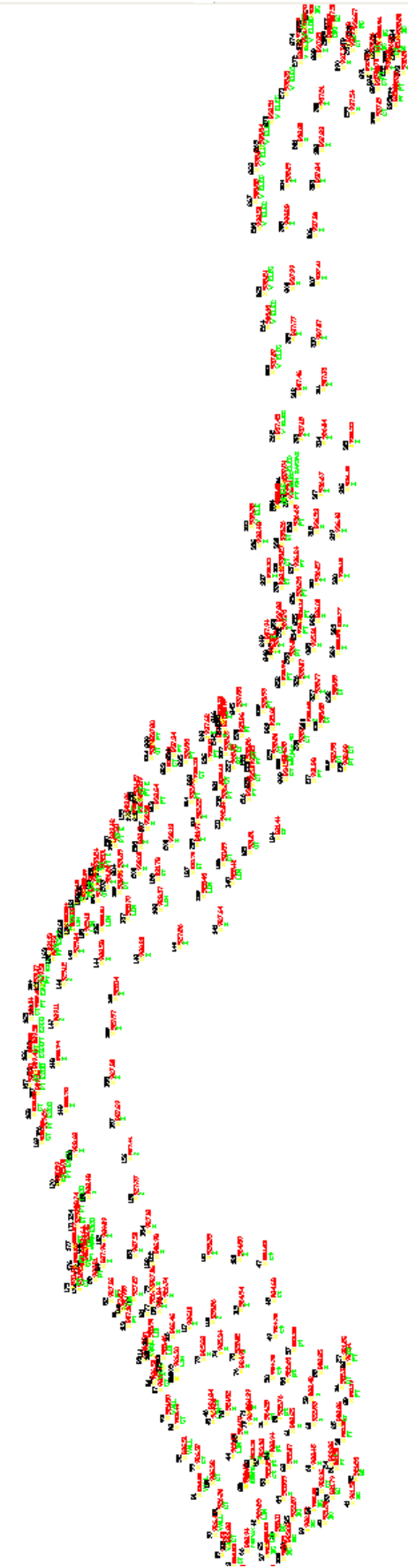
Punto	x	y	z	Tipo
203	449827.709	4632063.517	932.313	PT E
204	449833.856	4632059.664	932.691	PT E
205	449837.516	4632058.270	933.186	PT E
206	449837.878	4632059.259	934.271	CT
207	449834.051	4632061.138	933.863	CT
208	449828.408	4632064.279	933.420	CT
209	449822.161	4632067.705	933.237	CT
210	449817.886	4632070.101	932.991	CT
211	449819.003	4632065.158	931.819	Z
212	449822.352	4632062.695	931.985	Z
213	449821.774	4632058.585	931.996	Z
214	449827.286	4632058.328	932.192	Z
215	449831.394	4632056.889	932.378	Z
216	449827.693	4632051.822	932.135	Z
217	449827.890	4632046.227	931.974	Z
218	449832.658	4632046.041	932.216	Z
219	449832.223	4632040.894	932.036	Z
220	449833.857	4632058.273	932.581	PT
221	449835.776	4632054.890	932.644	PT
222	449836.836	4632047.457	932.531	PT
223	449836.927	4632040.630	932.244	PT
224	449837.479	4632035.459	932.034	PT
225	449841.530	4632021.655	931.983	PT
226	449844.084	4632014.930	932.386	PT CT
227	449844.490	4632017.545	932.954	CT
228	449841.705	4632027.556	934.541	CT
229	449840.673	4632034.654	935.067	CT
230	449840.115	4632041.298	935.690	CT
231	449841.303	4632046.698	936.530	CT
232	449843.654	4632052.293	937.357	CT
233	449846.305	4632055.902	938.074	CT
9005	449841.705	4632027.556	934.541	CT bajale 40
234	449844.703	4632027.973	934.378	PT
235	449844.152	4632034.628	935.055	PT
236	449844.326	4632038.644	935.715	PT CT
237	449845.535	4632035.557	935.857	CT
238	449846.591	4632029.907	935.857	CT
239	449848.779	4632024.256	935.740	CT
240	449852.895	4632020.098	935.679	CT
241	449858.825	4632017.303	935.583	CT
242	449849.345	4632055.763	937.799	PT
243	449846.746	4632051.221	937.338	PT
244	449845.377	4632048.609	936.859	PT
245	449845.798	4632043.586	936.012	PT

Punto	x	y	z	Tipo
246	449847.138	4632040.091	935.893	PT
247	449850.880	4632036.893	935.962	PT
248	449856.027	4632032.225	935.933	PT
249	449852.046	4632040.570	937.412	
250	449854.152	4632040.885	937.892	
300	449849.792	4632041.673	937.341	Z
301	449850.563	4632044.185	937.624	Z
302	449853.744	4632040.704	937.774	Z
303	449856.351	4632037.602	937.549	Z
304	449854.641	4632041.559	938.133	Z
305	449868.988	4632029.682	937.863	Z
306	449867.622	4632030.604	937.799	Z
307	449870.632	4632031.470	937.939	Z
308	449874.333	4632028.967	937.884	Z
309	449872.672	4632027.926	937.726	Z
310	449861.935	4632028.072	935.937	PT
311	449867.093	4632026.257	935.997	PT
312	449871.925	4632024.662	936.079	PT
313	449875.203	4632024.384	936.144	PT
314	449879.691	4632024.916	936.263	PT
315	449885.992	4632025.273	936.235	PT
316	449894.705	4632025.488	936.646	PT
317	449900.264	4632026.453	936.807	PT FIN ZARZAS
318	449901.015	4632027.556	936.992	V ELEC
319	449904.382	4632027.992	937.043	V ELEC
320	449913.944	4632029.272	937.448	V ELEC
321	449927.867	4632030.260	937.869	V ELEC
322	449937.270	4632031.292	938.182	V ELEC
323	449944.466	4632031.973	938.243	V ELEC
324	449958.007	4632033.228	938.504	V ELEC
325	449963.715	4632033.941	938.551	V ELEC
326	449970.603	4632033.672	938.590	V ELEC
327	449975.263	4632032.726	938.542	V ELEC
328	449980.618	4632030.628	938.506	V ELEC
329	449986.626	4632027.407	938.348	V ELEC
330	449993.223	4632024.462	938.103	V ELEC
331	449996.754	4632023.580	938.132	V ELEC
332	449997.860	4632024.966	938.546	V ELEC
333	450000.659	4632023.558	938.696	BC
334	450003.020	4632022.109	938.560	BC
335	450001.107	4632017.749	937.521	BC
336	449998.505	4632018.396	937.632	BC
337	449996.904	4632014.285	937.026	BC
338	449999.784	4632012.875	936.671	BC

Punto	x	y	z	Tipo
339	449995.067	4632007.990	936.097	BC
340	449998.004	4632007.743	935.964	BC
341	449994.658	4632003.908	935.858	BC
342	449998.714	4632003.767	935.581	BC
343	449994.167	4632005.405	936.067	CT
344	449994.694	4632009.334	937.036	CT
345	449995.877	4632013.497	937.730	CT
346	449997.766	4632018.327	937.950	CT
347	449994.720	4632020.475	937.848	Z
348	449992.265	4632015.428	937.735	Z
349	449990.789	4632010.275	937.113	Z
350	449991.211	4632005.952	936.153	Z
351	449991.144	4632002.642	935.511	Z
352	449986.588	4632004.308	935.317	PT
353	449984.236	4632004.424	935.115	PT
354	449989.199	4632008.538	936.703	PT
355	449987.658	4632008.050	937.319	CT
356	449981.258	4632007.937	937.192	CT
357	449982.457	4632013.479	937.537	Z
358	449983.615	4632020.025	937.908	Z
359	449975.807	4632024.461	938.195	Z
360	449974.718	4632019.907	937.828	Z
361	449967.119	4632020.811	937.839	Z
362	449967.206	4632027.147	938.294	Z
363	449958.295	4632027.340	938.295	Z
364	449956.830	4632021.324	937.804	Z
365	449946.700	4632020.708	937.614	Z
366	449945.509	4632026.146	937.985	Z
367	449934.720	4632025.936	937.775	Z
368	449934.025	4632020.579	937.371	Z
369	449924.057	4632019.502	937.132	Z
370	449923.200	4632024.716	937.463	Z
371	449913.545	4632024.300	937.150	Z
372	449912.926	4632019.471	936.844	Z
373	449912.160	4632013.671	936.554	Z
374	449903.080	4632014.501	936.476	Z
375	449901.745	4632020.137	936.668	Z
376	449894.005	4632021.091	936.531	Z
377	449893.240	4632016.510	936.423	Z
378	449883.742	4632015.936	936.178	Z
379	449882.877	4632020.915	936.275	Z
380	449875.111	4632020.793	936.030	Z
381	449873.116	4632016.194	935.767	Z
382	449868.376	4632016.477	935.589	Z
383	449869.081	4632021.642	935.914	Z

Punto	x	y	z	Tipo
384	449862.273	4632024.301	935.874	Z
385	449859.207	4632020.888	935.766	Z
386	449853.130	4632022.707	935.624	Z
387	449852.304	4632030.370	935.813	Z
388	449882.119	4632028.450	938.122	CT
389	449886.316	4632028.527	938.274	CT
390	449891.409	4632028.295	938.256	CT
391	449899.212	4632029.060	938.424	CT
392	449899.422	4632029.375	938.475	V ELE
393	449895.007	4632034.765	938.378	V ELE
394	449891.076	4632033.171	938.475	Z
395	449883.617	4632031.167	938.353	Z

A continuación se presenta la nube de puntos sin llegar a ser procesadas las líneas de rotura, curvado y demás.



Finalmente, se presenta el certificado de calibración del aparato utilizado.

1/2



CERTIFICADO: 60513
FECHA: 30 oct 2014

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CLIENTE:

430 .00009328
 AL-TOP TOPOGRAFIA,S.A.
 BOFARULL, 14 BAJOS
 08027 BARCELONA
 933400573

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 93520251
 EQUIPO: VX133200
 MARCA: TRIMBLE
 MODELO: VX

CONDICIONES LABORATORIO:
 Temperatura ambiental: 21° ±3°.
 Sala de control totalmente antiestática.
 Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
 Colimador 0001, 0002, 0003, y 0004 marca STANDARD
 CODIGO CEM 0001-0002-0003-0004/CEM0000012010/TRAZABILIDAD CEM-PT-0154 según certificado CEM 130926001

Estación S6 1" High Precision (nº92120359) de TRIMBLE con certificado de calibración trazable nº4492PTB06 de Physikalisch Technische Bundesanstalt Braunschweig.

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS: U±0,5 mgon (K=2) ang. V
 U±0,5 mgon (K=2) ang. Hz

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control **MI-ALT_004**

ENTIDAD CERTIFICADORA: Laboratorio homologado según certificado 90911621, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según normas ISO 9001:2008.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:

30/10/2015

Fecha: **30 oct 2014**
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
 Departamento Técnico

 N.I.E. A-9895165
 Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona
 Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18
 www.al-top.com al-top@al-top.com

DAVID LASHERAS





AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018



2/2



CERTIFICADO: 60513
FECHA: 30 oct 2014

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 93520251
 EQUIPO: VX133200
 MARCA: TRIMBLE
 MODELO: VX

REGISTRO DE MEDIDAS

ESTACIONES DR	Registro entrada	Tolerancia	Registro Salida
Desviación Hz	0,3 mgon	0,3 mgon	0,1 mgon
	1 "	1 "	0 "
	3 cc	3 cc	1 cc
Desviación V	0,5 mm en 100 m	0,5 mm en 100 m	0,2 mm en 100 m
	0,3 mgon	0,3 mgon	0,1 mgon
	1 "	1 "	0 "
Baselines STD	3 cc	3 cc	1 cc
	0,5 mm en 100 m	0,5 mm en 100 m	0,2 mm en 100 m
	1 mm	± 2 mm + 2 ppm	1 mm
Baselines DR	1 mm	± 2 mm + 2 ppm	1 mm
	0,1 mgon	0,3 mgon	0,1 mgon
	0 "	1 "	0 "
Perpendicularidad eje	1 cc	3 cc	1 cc
	0,2 mm en 100 m	0,4 mm en 100 m	0,2 mm en 100 m
	0,2 mgon	0,3 mgon	0,2 mgon
Plomada óptica	1 "	1 "	1 "
	2 cc	3 cc	2 cc
	0,3 mm en 100 m	0,5 mm en 100 m	0,3 mm en 100 m

INCERTIDUMBRE DE LAS MEDIDAS: ± 0,2 mgon
 (La desviación estándar de las medidas están referidas según la norma DIN 18723)



AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018



449700

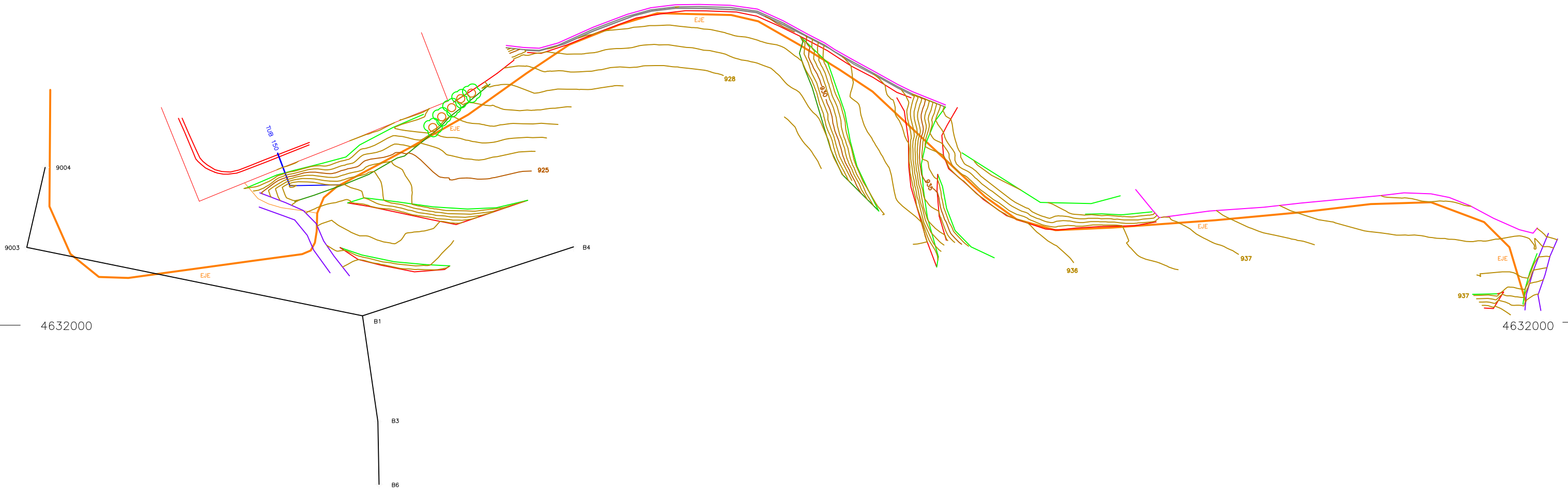
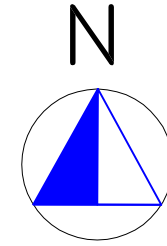
449800

449000

450000

4632100

4632100



4632000

4632000

4631900

4631900

449700

449800

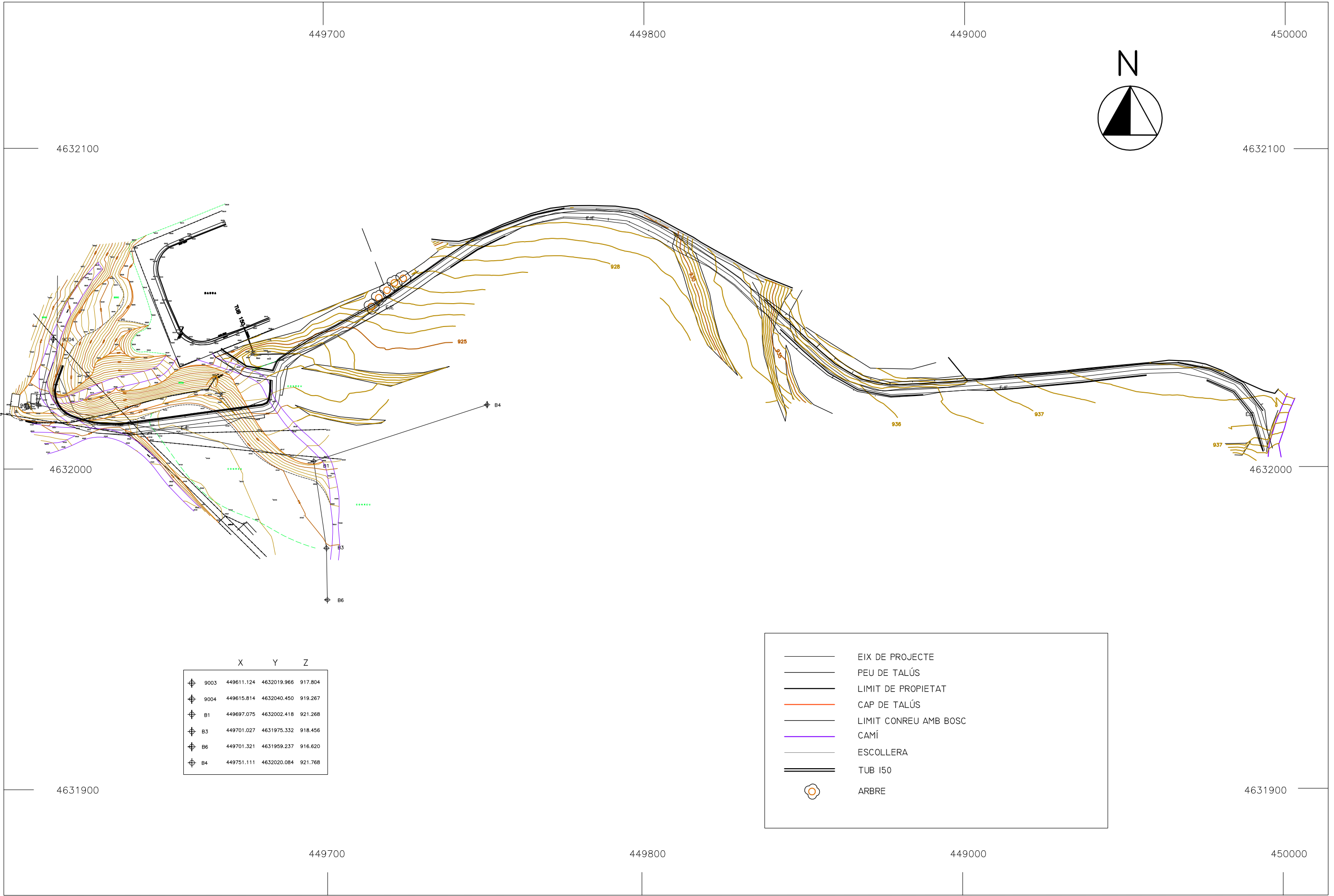
449000

450000

	X	Y	Z
9003	449611.124	4632019.966	917.804
9004	449615.814	4632040.450	919.267
B1	449701.027	4631975.332	918.456
B3	449697.075	4632002.418	921.268
B6	449751.111	4632020.084	921.768
B6	449701.321	4631959.237	916.620
B4	449611.124	4632019.966	917.804

	EJE DE PROYECTO
	PIE DE TALUD
	LIMITE DE PROPIEDAD (CERCADO ELECTRICO)
	CABEZA DE TALUD
	LIMITE CONREO CON BOSQUE
	CAMINO
	ESCOLLERA
	TUBO 150
	ARBOL

APÈNDIX 3. PLÀNOL TOPOGRÀFIC CONJUNT



	X	Y	Z
⊕ 9003	449611.124	4632019.966	917.804
⊕ 9004	449615.814	4632040.450	919.267
⊕ B1	449697.075	4632002.418	921.268
⊕ B3	449701.027	4631975.332	918.456
⊕ B6	449701.321	4631959.237	916.620
⊕ B4	449751.111	4632020.084	921.768

	EIX DE PROJECTE
	PEU DE TALÚS
	LIMIT DE PROPIETAT
	CAP DE TALÚS
	LIMIT CONREU AMB BOSC
	CAMÍ
	ESCOLLERA
	TUB 150
	ARBRE



ANNEX 4. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	1
----------	-----------------------------------	----------

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC

1 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per la redacció del present projecte, s'ha realitzat un estudi geotècnic del terreny.

L'abast d'aquest estudi és la zona de construcció del nou dipòsit projectat i de les seves instal·lacions auxiliars

En aquest estudi s'identifiquen els següents punts:

- Anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic
- Definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i reformabilitat de les capes travessades.
- Nivell freàtic.
- Anàlisis de resultats obtinguts. Cota i tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega, assentaments, ripabilitat i estabilitat de talussos.

Els treballs de camp efectuats han consistit en:

- Execució d'un sondeig per rotació (S-1).
- Execució d'un sondeig a percussió, penetròmetre dinàmic (P-1).
- 4 assaigs SPT
- Pressa de mostres inalterades.

A continuació s'adjunta l'estudi geotècnic.

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC



OFICINA CENTRAL:

Passeig La Salle 9, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel. 977 368 089 Fax. 977 368 046
info@geomediterrania.com

DELEGACIÓ BARCELONA:

Av. Josep Tarradellas 91-95, entl. 2n esc.dta
08029 BARCELONA
Tel. 93 363 43 99
barcelona@geomediterrania.com

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb declaració responsable inscrita amb el codi L0600040, presentada el 13/07/2010 i modificada el 07/04/2014.
L'abast d'actuació inscrit del laboratori es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

**ESTUDI GEOTÈCNIC
DIPÒSIT D'AIGUA
Camí de La Vila
VILADRAU
(OSONA)**

INFORME: 13873/14/M03

DATA: 29 d'abril de 2014

Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011. Relació d'assaigs declarats a [http://www.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20\(cat\).xls](http://www.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20per%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20(cat).xls)



ÍNDEX**1. INTRODUCCIÓ**

1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS

2. TREBALLS REALITZATS2.1. ASSAIGS *IN SITU*

2.2. ASSAIGS DE LABORATORI

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA**4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNiques**

4.1. NIVELL 0: Terreny vegetal i remogut

4.2. NIVELL B: Granit alterat a sauló, substrat paleozoic

5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

5.2. NIVELL FREÀTIC I ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA

6. SISMICITAT**7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNiques**

7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ.

7.2. RIPABILITAT

7.3. ESTABILITAT DELS DESMUNTS

ANNEX

A. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS TREBALLS DE CAMP

B. GRÀFICS DELS SONDEIGS

C. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI

D. ESTACIÓ GEOMECÀNICA

E. FORMULACIÓ

F. TAULES DE REFERÈNCIA

1. INTRODUCCIÓ**1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS**

Per encàrrec de AQUATEC, PROYECTOS PARA EL SECTOR DEL AGUA, SAU i seguint les instruccions rebudes s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència, on s'ha projectat la construcció d'un dipòsit d'aigua.

Els continguts del present estudi geotècnic faran referència a:

a) anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic

b) definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades

c) determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada

d) anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la fonamentació de l'estructura (cota i tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega, assentaments), ripabilitat del terreny i sismicitat.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. ASSAIGS IN SITU

2.1.1. Sondeigs a rotació

Durant els dies 19 i 20 de març de 2014 es va realitzar **1 sondeigs (S-1)** a rotació i clavament a pressió amb obtenció de mostra contínua mitjançant una sonda hidràulica COMACCHIO MC-300, amb les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES COMACCHIO MC-300	
Pes total	2.350 kg
Potència motor	48 CV – 2.300 rpm
Empenta	5.000 daN
Tir màxim	340 daN

El barnillatge utilitzat van ser bateries simples de 101 a 86 mm de diàmetre equipades amb corones de vídia.

Els treballs de camp han estat en tot moment controlats i/o supervisats per una geòloga especialista en geotècnia.

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici del sondeig, agafades respecte plànol topogràfic facilitat per la direcció facultativa (veure situació en l'annex).

SONDEIG	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
S-1	+926.2	12.0 m

2.1.1. Sondeigs a percussió

Durant el mateix dia es va realitzar **1 penetròmetre dinàmic (P-1)** o assaig a percussió dinàmica, de tipus DPSH, seguint les especificacions establertes en la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008. S'ha utilitzat una sonda marca Rolatec ML-A-60.

Aquest tipus de sondeig consisteix a clavar un tub d'avanç en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure. El nombre de cops que són necessaris per a penetrar 20 cm proporciona una dada qualitativa de la resistència del terreny anomenada N_{20} .

Aquesta sonda presenta les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES SONDA PERCUSSIÓ	
M Pes martell	63.5 kg
H alçada de caiguda de M	76 cm
A Secció de la punta	20 cm ²

El colpejament N_{20} d'aquest penetròmetre està correlacionat empíricament amb el colpejament N obtingut en un assaig SPT (*Standard Penetration Test*).

En el cas de litologies majoritàriament cohesives podem aplicar l'expressió de Dapena et. al (2000) següent:

$$N_{SPT} = (13 \cdot \log N_{20}) - 2$$

Mentre que per a litologies detrítiques es recomana l'expressió de Daghler (1987):

$$N_{STP} = (25 \cdot \log(1.22N_{20}) - 15.16) / 1.27$$

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici del sondeig, agafades respecte plànol topogràfic facilitat per la direcció facultativa (veure situació en l'annex).

SONDEIG	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
P-1	+926.3	3.4 m (rebuig)

2.1.2. Assaigs SPT i mostres inalterades

A l'interior del sondeig a rotació es van realitzar un total de **4 SPT** (segons les especificacions de la norma UNE 103800:1992), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm.

Les característiques del mostrejador són les següents:

CARACTERÍSTICAS MOSTREJADOR	
Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7.14 kg

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat.

La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per permetre la penetració de l'aparell en el terreny.

El número de cops necessari per clavar l'aparell el primer tram de 15 cm s'anomena "penetració d'assentament (N_0)". S'anomena resistència a la penetració N_{30} el valor de la suma total de cops necessari per clavar dins el terreny el mostrejador bipartit el segon i tercer trams de 15 cm.

Es pot finalitzar l'assaig si s'assoleix un número de cops ≥ 50 , i es considerarà rebuig (Rb). Per a roques toves aquest rebuig (Rb) es podria considerar en un número de cops ≥ 100 .

2.1.3. Estacions geomecàniques

També s'ha estudiat les característiques geomecàniques els materials mitjançant una estació geomecànica.

En aquest trams s'han pres dades geomecàniques i estructurals de la roca i s'han pres més de 10 mesures escleromètriques amb el martell d'Schmidt en cada estació.

2.2. ASSAIGS DE LABORATORI

Totes les mostres recollides en els treballs *in situ* i/o de camp, han estat traslladades al nostre laboratori acreditat, on s'han estat seleccionat per ser sotmeses als següents assaigs de caracterització mecànica i química, segons la normativa vigent, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors.

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Granulometria en sòls per tamisat	UNE 103101:1995	2
Determinació dels límits d'Atterberg:		
Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande	UNE 103104:1993	2
Determinació del límit plàstic d'un sòl	UNE 103103:1994	2
Humitat de sòl mitjançant l'assecat en estufa	UNE 103300:1993	2
Contingut en sulfats solubles	UNE 83963:2008	2

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

Geogràficament, ens situem al terme de Viladrau, a la comarca d'Osona.

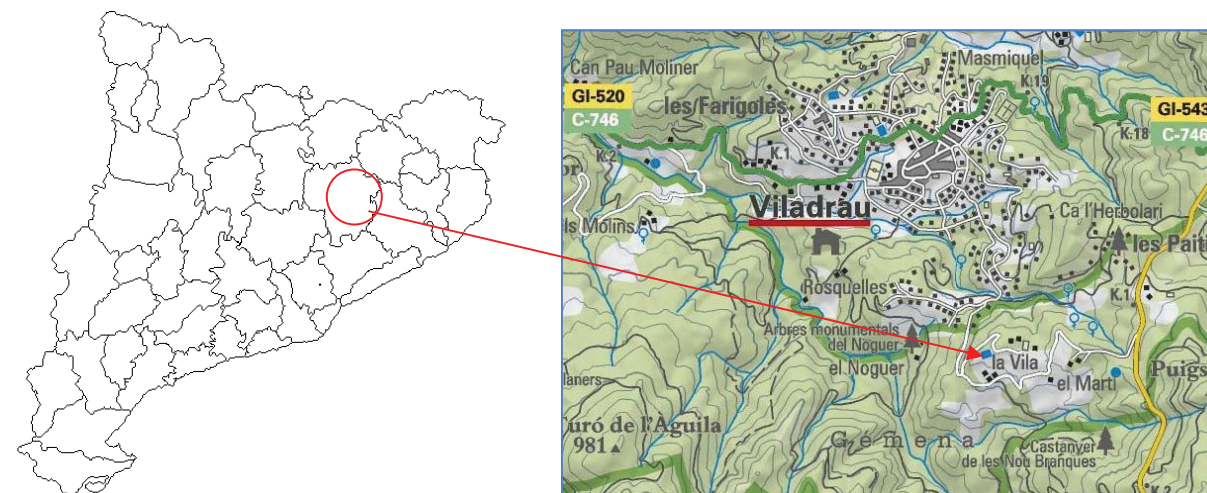


Fig. 1. Situació geogràfica de la zona d'estudi (Font: ICC)

Les prospeccions S-1 i P-1, s'han realitzat en un petit turó, al costat d'una bassa existent.

Geològicament, ens trobem situats a la serralada Prelitoral Catalana. En aquest sector dita massís del Montseny, que es troba constituïda per un massís rocós format per batolits granítics d'origen plutònic i d'edat paleozoica.

Aquests materials estan parcialment recoberts per litologies col·luvials i al·luvials d'edat quaternària constituïdes per argiles, graves i crostes carbonatades.

Dins de la cartografia 1: 50.000 de l'ICC podem diferenciar en color rosats les granodiorites i granits alcalins del carbonífer i en color blau els dics d'aplites i pegmatites que els intrueixen.

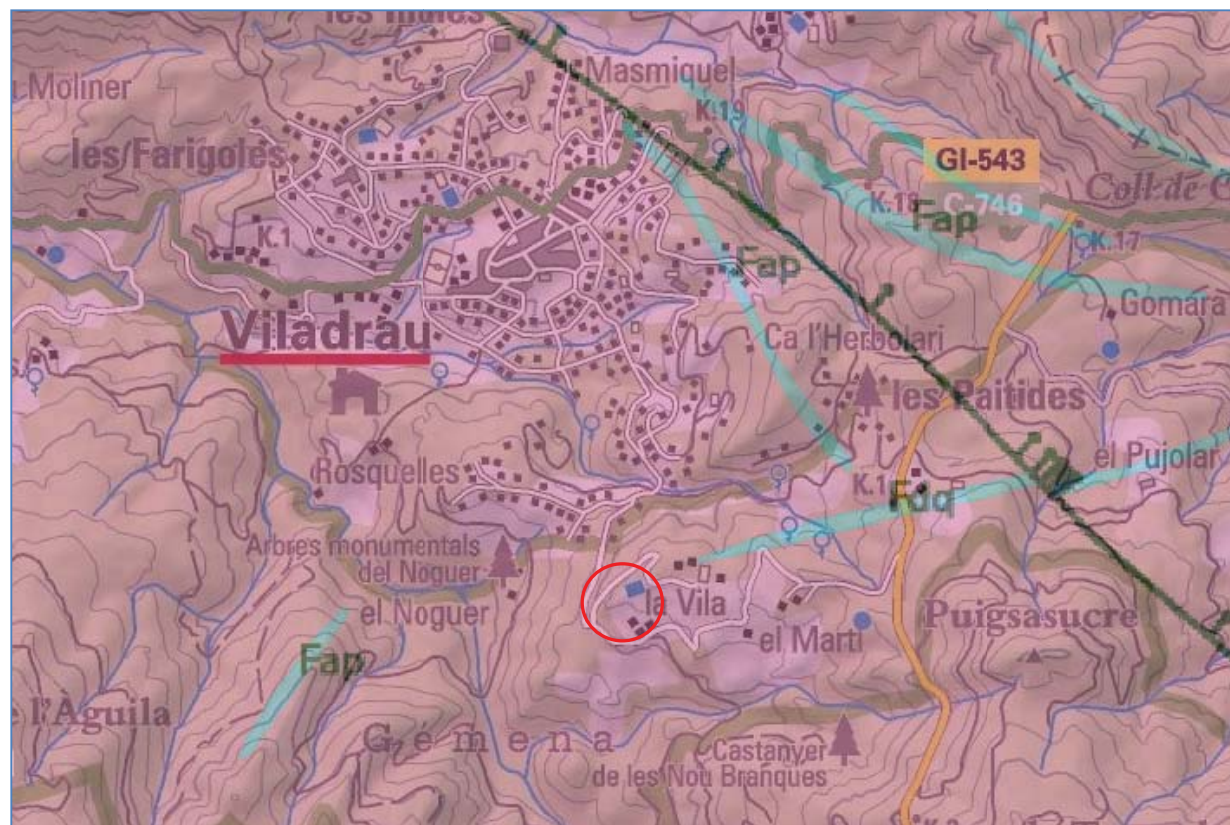


Fig. 2. Mapa geològic de la cartografia 1:50.000 (Font: ICC)

4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNiques

A partir dels treballs realitzats, i juntament amb els coneixements de la zona, es poden definir els següents nivells o unitats geotècniques:

4.1. NIVELL 0: Terreny vegetal i remogut

Superficialment i fins a una fondària de l'ordre de 0.2 metres, trobem una capa de terra vegetal i terreny remogut format per argiles amb sorres de color marró.

No s'ha considerat necessari realitzar assaigs de laboratori en aquesta unitat geotècnica.

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE:

Cohesió	nul·la
Angle de fregament	24°
Pes específic aparent	1,75 tn/m ³

Aquest tipus de materials, degut a la mala compacitat que presenten, responen a unes característiques resistents molt baixes i/o heterogènies.

4.2. NIVELL B: Granit alterat a sauló, substrat paleozoic

Per sota del nivell superficial O, es detecta el substrat paleozoic de la zona constituït aquí per materials granítics i granodiorítics amb dics de pòfir i quars.

Aquest substrat, en la totalitat de les prospeccions efectuades, es troba superficialment alterat a un conjunt de sorres mitges a gruixudes amb matriu llimosa de color entre beix, marró clar i blanquinós anomenat "sauló", i que dins de la taula de meteorització de l'annex, el podríem situar dins dels grups IV a V, si bé, aquest grau de meteorització, per informació geològica d'arxiu, per sota la màxima fondària investigada, es va perdent a mida que anem profunditzant en aquest substrat granític, fins arribar a grau I, es a dir roca sana.

Superficialment es podria tractar com un sòl de caire detrític, amb una plasticitat en general nul·la, si bé podem trobar bosses amb una plasticitat baixa.

Quan a la seva agressivitat en front el formigó per contingut de sulfats, els valors se situen per sota el límit establert com agressius en la normativa actual.

Respecte a les seves característiques resistents, els valors obtinguts en els assaigs SPT permeten catalogar aquest sauló de mitjanament dens en el tram més superficial i de dens a molt dens conforme anem aprofundint.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència SPT (N ₃₀)	14-rebuig
------------------------------------	-----------

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

Classificació USCS	SP
% de fins (llim i argila)	16-30%
Humitat	11.1-11.8%
Límit líquid	NP
Índex de plasticitat	NP
Contingut en sulfats	109-193 mg/kg

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat Kz	10 ⁻² -10 ⁻⁶ m/s
Coeficient de balast K₃₀	9,0-20,0 kp/cm ³
Coeficient de Poisson	0,30
Mòdul de elasticitat	100-500 MN/m ²
Cohesió	0.0-0.04 kg/cm ²
Angle de fregament intern	35-38º
Pes específic aparent	1,96-2,20 tn/m ³

Quan el grau de meteorització es baixa, per sota el grup IV, aspecte que en els sondeig apareix a partir dels 2.7 a 3.2, es pot catalogar com una roca dura a molt dura.

Aquestes roques presenten, en general, un massís rocós amb un grau de meteorització, segons l'escala I.S.R.M, de tipus III de qualitat mitja-baixa en la zona de l'estació geomecànica EG-1, donat que s'han obtingut un RMR de 41 (veure registre de l'estació en l'annex).

Una primera aproximació a partir de les observacions de camp i a partir dels assaigs realitzats, es pot considerar que es tractaria d'una roca entre moderadament dura i dura, que es mouria en un rang de resistència a la compressió al voltant dels 20 Mpa.

Geotècnicament, aquest nivell es tracta d'un material preconsolidat, en concret una roca semidura a dura, degut a les pressions litoestàtiques que han sofert amb anterioritat i que per tant es poden catalogar com a excel·lents des del punt de vista de resistència.

Per informació geològica d'arxiu, el gruix del substrat paleozoic és d'algunes desenes de metres, que mantenen les seves característiques geotècniques en fondària.

Estudi de les discontinuïtats

Per a l'estudi de les característiques geomecàniques del massís rocós en aquests trams, s'ha establert una estació de mesura de dades estructurals. En aquesta estació s'ha mesurat la direcció i el cabussament de les diferents famílies de juntes diferenciades i s'ha anotat la seva continuïtat, les característiques dels plans, el tipus i el gruix dels reblerts entre capes. En els annexs es troben per a cada desmunt estudiat, els registres de totes les mesures efectuades.

A partir de l'estudi de la fracturació, es poden diferenciar 3 famílies de juntes:

JUNTES	ORIENTACIÓ POL MIG
Família 1	EG-1: 340/80º
Família 2	EG-1: 057/88º
Família 3	EG-1: 095/35º

5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada dins del conjunt de conques internes de Catalunya, i pertany a l'àrea hidrogeològica 301 o Montseny-Guilleries.

Els aqüífers que es troben en aquesta zona es situen en formacions granítiques.

En general són aqüíferes de tipus porós i per fissuració en materials consolidats.

5.2. NIVELL FREÀTIC I ANÀLISI QUÍMICA DE L'AIGUA

Durant l'execució dels sondeigs (19-20/03/14) **no** es va trobar aigua, en cap d'ells, fins a la màxima fondària investigada de 12,0 metres.

6. SISMICITAT

Segons la *Norma Bàsica de la Edificació (NCSE)*, el terme municipal de Viladrau presenta una acceleració sísmica bàsica (a_b) de $0.06 \cdot g$, es a dir 0.588 m/s^2 , i amb un coeficient de contribució k d'1,0.

L'acceleració sísmica de càlcul (a_c), respon a la següent equació:

$$a_c = S \rho a_b$$

On:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica, definida aquí com $0,06 \cdot g$ (m/s^2)

ρ és el coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida que es projecti en la construcció prevista.

Se'n consideren 2 valors:

construccions d'importància normal $\rho=1.0$

construccions d'importància especial $\rho=1.3$

S és el coeficient d'amplificació del terreny, que per valors on $\rho a_b < 0.1 \cdot g$, com seria el cas estudiat, s'aplica $S=C/1.25$

l on C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques, agafat aquí amb valor 1.3 (mitja ponderada) considerant un terreny tipus II fins a fondàries d'uns 30,0 metres.

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), segons el tipus de construcció:

Tipus de construcció	Acceleració de càlcul, a_c	
Normal	$0.0624 \cdot g$	0.6115 m/s^2
Especial	$0.0811 \cdot g$	0.7950 m/s^2

7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

El projecte al que fa referència el present estudi, consisteix en la construcció d'un dipòsit d'aigua que tindrà la base de la seva solera a la cota +918, a uns 8,6 metres de fondària respecte la cota actual del terreny on s'ubicarà aquesta estructura.

7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ.

7.1.1. Cota i tipologia de fonamentació

La fonamentació de la nova estructura es podria resoldre superficialment damunt del nivell A, es a dir, damunt dels granits alterats a sauló, mitjançant una llosa.

7.1.2. Capacitat portant admissible i assentament

Partint dels resultats obtinguts en els assaigs realitzats, a efectes del *DB-SE-C* per al càlcul de la pressió vertical admissible de servei s'obtenen els següents valors, ja afectats per un factor de seguretat $F=3$:

Llosa		
q_{as}	kg/cm^2	3.0
q_{as}	kN/m^2	300

7.1.3. Assentaments

Per aquest valor els assentaments segons MENARD serien inferiors a 1,0 cm, valor admissible pel cas que ens ocupa.

7.2. RIPABILITAT

L'excavació del terreny per construcció del dipòsit no presentarà, des del punt de vista mecànic, grans dificultats i es podrà utilitzar maquinària convencional de potència mitjana de manera general, si bé davant la presència de nivells de granit menys alterats, poden donar lloc a una baixada en el rendiment de la maquinària, sense descartar l'ús puntual de martell picador

7.3. ESTABILITAT DELS DESMUNTS

Per a l'execució de l'excavació del dipòsit, es projecta realitzar una excavació del terreny fins a la cota +920, esdevenint un talús d'uns 6,5 metres d'altura.

A partir de l'estudi de la fracturació realitzat en l'estació geomecànica (veure annex), es poden diferenciar 3 famílies de juntes:

JUNTES	ORIENTACIÓ POL MIG
Família 1	EG-1: 340/80°
Família 2	EG-1: 057/88°
Família 3	EG-1: 095/35°

A partir dels diagrames d'estabilitat només s'observa un trencament en falca en la intersecció de les juntes 1, 2 i 3 en la zona el desmunt s'inclini cap al nord oest.

Aquest trencament es donarà amb unes falques que cabussin entre 24° i 30° en direcció N i W.

Donat que l'angle de fregament dels materials del substrat es situa entre els 35° i 38° i es superior al pendent de les falques, no es d'esperar que es produeixin moviments per aquests tipus de trencament, tot i que sempre es pot donar alguna falca aïllada que tingui un pendent superior.

Així per el talús permanent d'uns 6.5 metres d'altura, aconsellem deixar una relació 1:2 (H:V) amb la realització d'una berma intermitja de 1,5 metres d'amplada. També es recomana de deixar una separació mínima de 2.0 metres entre el cap del talús i la bassa d'aigua existent.

Donat que s'han detectat possibles trencaments en falca, es recomana portar un control de l'excavació, per tal de valorar in situ la necessitat d'alguna actuació d'estabilització complementària.

Mediterrània de Geoserveis, SL resta a la vostra disposició per a tots aquells comentaris o aclariments que, respecte d'aquest estudi, ens vulgueu fer, així com per a qualsevol dubte que es plantegi durant els moviments de terres i l'obertura de rases de fonamentació quant al tipus de terreny observat, per tal de determinar el tipus d'actuació més convenient a seguir.

El present estudi ha estat redactat en tot moment considerant els requisits establerts per la normativa i la legislació vigent.

Mediterrània de Geoserveis, SL està inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040, en data 13/07/2010, i L0600131, en data 19/01/2011. La relació d'assaigs declarats es pot consultar a [http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20oper%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20\(cat\).xls](http://www20.gencat.cat/docs/habitatge/Home/Ambits%20dactuacio/Qualitat%20tecnica/Qualitat%20de%20edificacio/Laboratoris%20dassaigs%20oper%20al%20control%20de%20qualitat%20de%20edificacio/docs/REL%20DECL%20RESP%20(cat).xls)

Cambrils, 29 d'abril de 2014

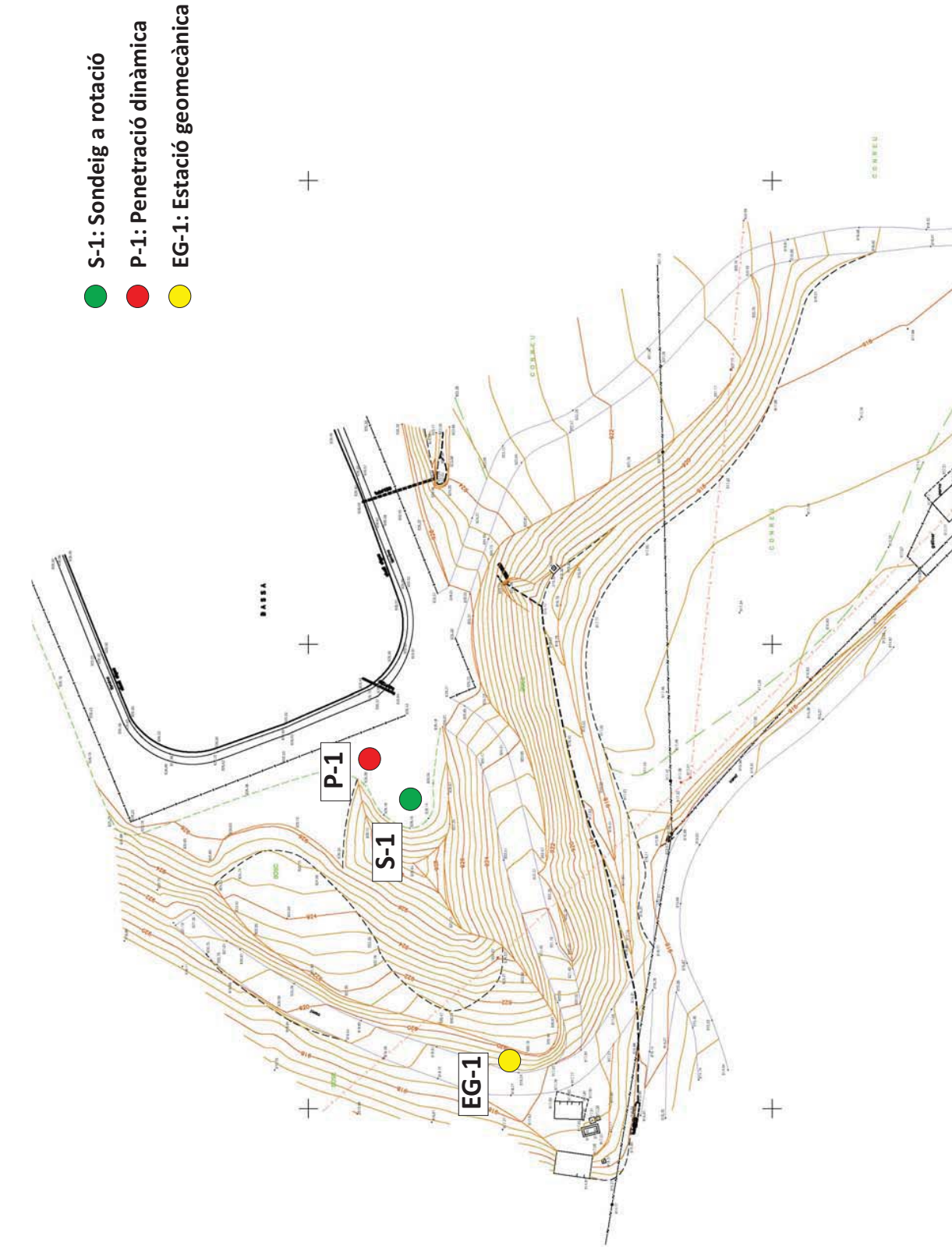


Mediterrània
DE GEOSERVEIS
Passeig La Salle, 8, 1r 1a
43850 CAMBRILS
Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

Joan Recasens i Bertran
Geòleg col·legiat núm. 1366

ANNEX
ESTUDI GEOTÈCNIC
DIPÒSIT D'AIGUA
Camí de La Vila
VILADRAU
(OSONA)

ABRIL 2014



SONDEIG S-1		MÀQUINA: COMACCHIO MC-300 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple DATA: 20 de març de 2014													
LITOLOGIA	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	FONDÀRIA													
Nivell O: Terreny vegetal remogut. Nivell A: Granodiorita alterada a sauló. Presenta intercal·lacions de nivells de sorres de gra groller amb abundants feldepsats. Grau de meteorització: De 0.2 a 2.7m: V-IV De 2.7 a 12m : IV-III Substrat Paleozoic. Dens a molt dens.	0.2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
			1.2	14 6777/8	1.8		4.2	Rb 50Rb 4.28		7.20	Rb 50Rb 7.30		10.2	Rb 50Rb 10.23	
									G,S 11,1 NP						
									G,S 11,8 NP						
Final del sondeig a 12.0 m															



Ubicació de la màquina al punt S-1

S-1 Caixa de 0.0 a 3.0 metres.



S-1 Caixa de 3.0 a 6.0 metres.



S-1 Caixa de 6.0 a 9.0 metres.

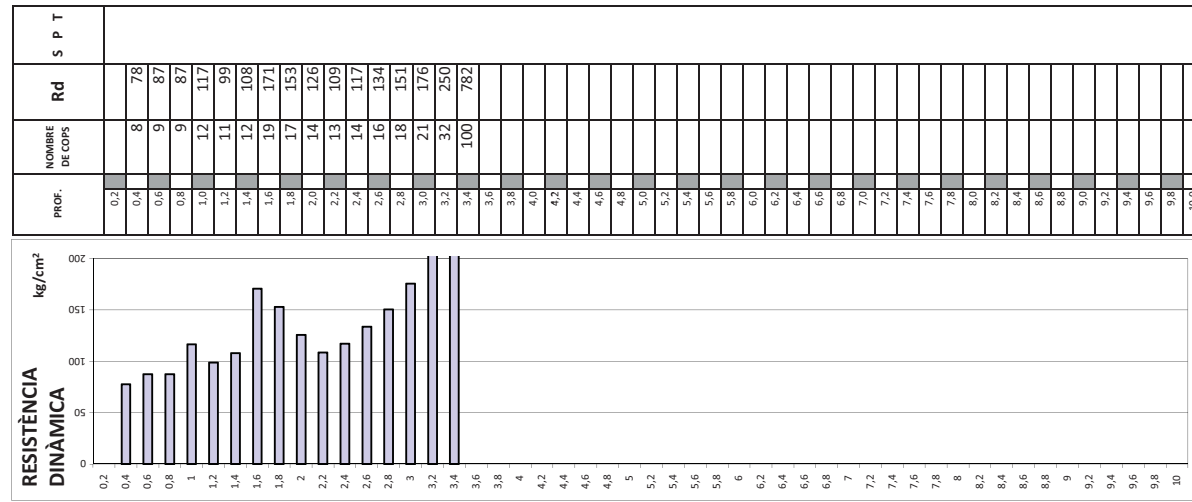
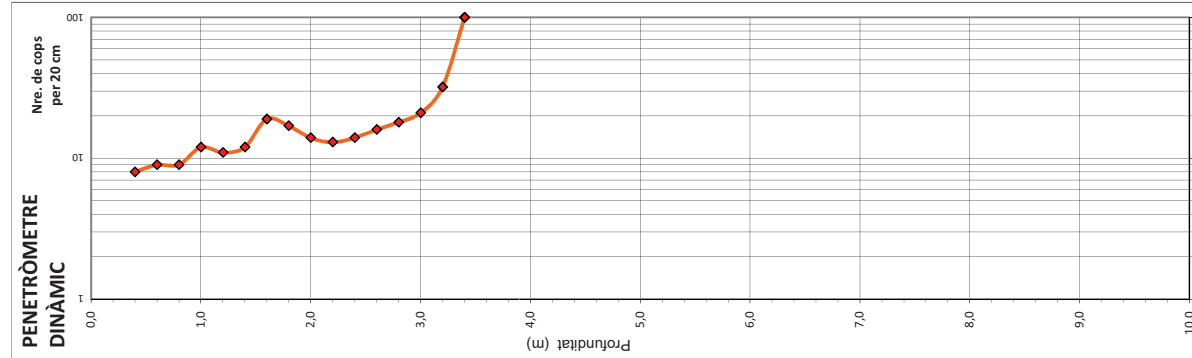


S-1 Caixa de 9.0 a 12.0 metres.



PENETRÒMETRE DINÀMIC DSPH
SONDEIG P-1

MAQUINA: ROLATEC ML-A-60
DATA DE REALITZACIÓ: 20 de març de 2014
COTA: 926,3 m
NIVELL FREÀTIC: No es detecta



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd	S P T
0.2	8	78	
0.4	8	78	
0.6	8	78	
0.8	8	78	
1.0	9	87	
1.2	9	87	
1.4	11	99	
1.6	12	108	
1.8	12	108	
2.0	12	108	
2.2	12	108	
2.4	12	108	
2.6	12	108	
2.8	12	108	
3.0	12	108	
3.2	12	108	
3.4	12	108	
3.6	12	108	
3.8	12	108	
4.0	12	108	
4.2	12	108	
4.4	12	108	
4.6	12	108	
4.8	12	108	
5.0	12	108	
5.2	12	108	
5.4	12	108	
5.6	12	108	
5.8	12	108	
6.0	12	108	
6.2	12	108	
6.4	12	108	
6.6	12	108	
6.8	12	108	
7.0	12	108	
7.2	12	108	
7.4	12	108	
7.6	12	108	
7.8	12	108	
8.0	12	108	
8.2	12	108	
8.4	12	108	
8.6	12	108	
8.8	12	108	
9.0	12	108	
9.2	12	108	
9.4	12	108	
9.6	12	108	
9.8	12	108	
10.0	12	108	



Emplaçament del sondeig DSPH P-1



Camí de La Vila -VILADRAU-
INFORME núm.: 13873/14/M03

Pàgina 2 de 2

B. GRÀFICS DELS SONDEIGS I
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

RESPONSABLE DEL DEPARTAMENT D'ASSAIGS DE LABORATORI	CAP DE LABORATORI
 Passeig La Salle 9, 1r 1a 43850 CAMBRILS Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046 Alba Molas Gregorio	 Joan Recasens Bertran

Cambrils, 14 d'abril de 2014

Informe

El present informe consta de 2 actes de resultats, numerades correlativament i segellades. Els resultats obtinguts en aquest informe només afecten els materials sotmesos a assaig.

L'informe no podrà ser reproduït totalment o parcial sense l'autorització per escrit del laboratori d'assaig.

C. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI

Acreditació

Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040.

De conformitat amb el Decret 410/2010, de 31 de març, sobre els requisits exigibles als laboratoris per al control de qualitat de l'edificació.

Relació d'assaigs declarats a http://mediambient.gencat.net/cat/ciutadans/habitatge/Laboratoris_assaig.jsp

Expedient

Informe núm.: 13873/14/M03
 Peticionari: Mediterrània de Geoserveis. Pg. la Salle, 9, 1r 1a. CAMBRILS

Mostres

Identificació i procedència de les mostres

Nre. de mostres: **2 mostres de sòl**
 Assaigs realitzats: 2 granulometries
 2 humitats
 2 límits d'Atterberg
 2 continguts en sulfats

		LABORATORI D'ASSAIGS	
Adreça:	C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS		
Data de recepció:	20-03-14	Data de sortida:	14-04-14

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13873/14/M03 M1

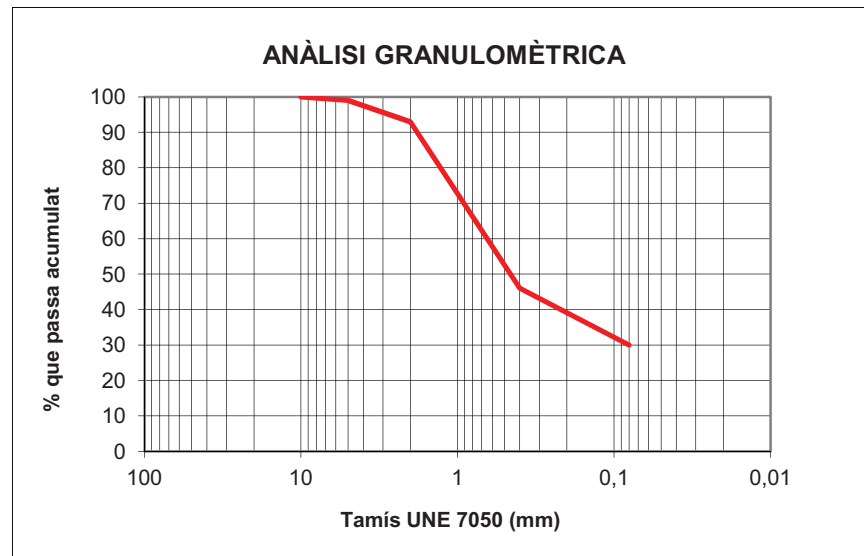
Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.		
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS	B-43531516
Adreça de l'obra*:	Camí de La Vila	VILADRAU	
Procedència*:	Sondeig a rotació S-1	Fondària*:	SPT de 1,2 a 1,8 m
Data de recepció:	20/03/2014	Data d'assaig:	20/03/2014
		Data de finalització:	14/04/2014
Descripció mostra:	Sorra de gra mig a gruixut amb matriu llimosa		

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat

(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	100
5	99
2	93
0,4	46
0,08	30



Límits d'Atterberg		Compressió simple (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm ³)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	11,1 %	Tall directe (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	109 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kPa)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	Inflament Lambe (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl (UNE 103-301/94)	g/cm ³	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm ³	Canvi potencial de volum	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Observacions:	

Cambrils, 14 d'abril de 2014

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

 Alba Molas
 Geòloga col·l. 5783

 Passatge La Salle 9, 1r 1a
 43850 CAMBRILS
 Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

Cap de Laboratori

 Joan Recasens
 Geòleg col·l. 1366


Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040.

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades.)

IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

MEDITERRÀNIA LABORATORI - C. Àngel Guimerà, 6. CAMBRILS

IDENTIFICACIÓ DE L'INFORME: 13873/14/M03 M2

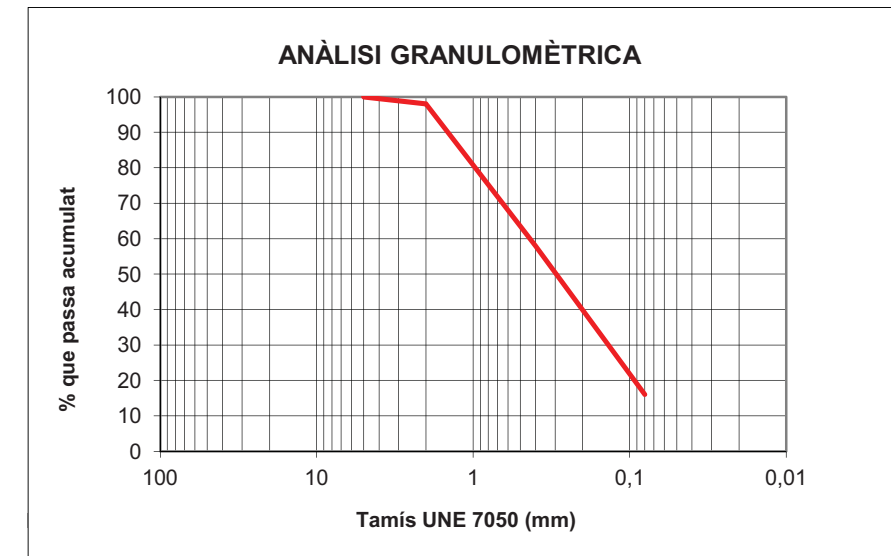
Peticionari:	Departament d'Estudis Geotècnics de Mediterrània de Geoserveis, s. l.		
	Pg. la Salle, 9, 1r 1a.	43850 CAMBRILS	B-43531516
Adreça de l'obra*:	Camí de La Vila	VILADRAU	
Procedència*:	Sondeig a rotació S-1	Fondària*:	SPT de 7,2 a 7,3 m
Data de recepció:	20/03/2014	Data d'assaig:	20/03/2014
		Data de finalització:	14/04/2014
Descripció mostra:	Sorra de gra mig a gruixut		

*Aquestes dades han estat facilitades i referenciades pel peticionari

Granulometria per tamisat

(UNE 103-101/95)

Tamís UNE 7050 (mm)	% que passa acumulat
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	
10	
5	100
2	98
0,4	58
0,08	16



Límits d'Atterberg		Compressió simple (UNE 103-400/93)	
Límit líquid (UNE 103-103/94)		Resistència a la compressió (kPa)	
Límit plàstic (UNE 103-104/93)		Deformació (%)	
Índex de plasticitat	NP	Densitat seca (g/cm ³)	
Matèria orgànica (UNE 103-204/93)	%	Humitat (%)	
Humitat natural (UNE 103-300/93)	11,8 %	Tall directe (UNE 103-401/98)	
Contingut de sulfats (Annex 5 EHE)	193 mg/kg	Angle de fregament intern	
Acidesa Bauman-Gully (Annex 5 EHE)	ml/kg	Cohesió (kPa)	
Contingut de carbonats (UNE 103-200/93)	%	Inflament Lambe (UNE 103-600/96)	
Densitat del sòl (UNE 103-301/94)	g/cm ³	Índex d'expansivitat (MPa)	
Densitat de les partícules (UNE 10-302/94)	g/cm ³	Canvi potencial de volum	
Equivalent de sorra (UNE 103-109/95)		Observacions:	

Cambrils, 14 d'abril de 2014

Responsable del Dept. d'Assaigs de Laboratori

 Alba Molas
 Geòloga col·l. 5783

 Passatge La Salle 9, 1r 1a
 43850 CAMBRILS
 Tel 977 368 089 - Fax 977 368 046

Cap de Laboratori

 Joan Recasens
 Geòleg col·l. 1366


Empresa inscrita en el registre de laboratoris d'assaigs de control de qualitat de l'edificació de la Generalitat de Catalunya, amb número de referència L0600040.

(Aquest informe només dona fe de les mostres que han estat assajades.)

CLASSIFICACIÓ DE MASSISSOS ROCOSOS	
Projecte	13873/14/M03
Nº Estació	EG-1
Situació	19/03/2014
Data	
RMR=	41
Observacions: Direcció del talús	180/80W

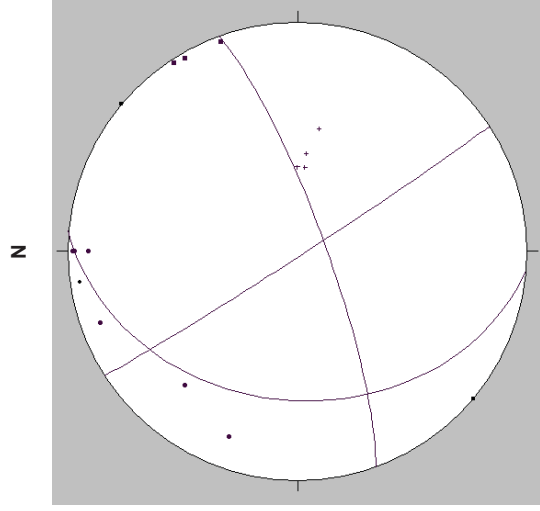
PARAMETRES		Punts
Resistència	< 25%	40
RQD		4
Diaclases		3
Discontinuitat		10
Aigua		14
		10
TOTAL		41

TIPO DE ROCA	Granodiorita
RESISTENCIA DE LA ROCA	
Extremadament alta	
Molt alta	x
Alta	
Mitja	
Dèbil	
Extremadament dèbil	
SEPARACIÓ DIACLASES	
< 0,06 m	
0,06-0,2m	x
0,2-0,6m	x
0,6-2m	
> 2m	

LONG. DISCONTINUITAT	
< 1m	
1-3 m	x
3-10 m	
10-20 m	
> 20m	
OBERTURA	
Res	
< 0,1 mm	
0,1-1,0 mm	x
1-5 mm	x
> 5mm	
RUGOSITAT	
Molt rugosa	
Rugosa	
Lleugerament rugosa	x
Ondulada	x
Suau	

REBLERT	
Cap	
Reblert dur < 5 mm	x
Reblert dur > 5 mm	x
Reblert tou > 5mm	
Reblert tou < 5mm	
ALTERACIÓ	
Inalterada	
Lleugerament alterada	x
Moderadament alterada	x
Molt alterada	
Descomposta	
AIGUA	
Sec	
Lleugerament Humit	
Humit	
Gotejant	
Aigua fluïnt	x

Familia	Tipus	Orientació pols	Espalament (cm)		Rugositat			
			Mín/Max	Mig	Nº/m	Micro	Macro	
1	Juntes 1	360/87	352/85	360/86	100	1	Ondulada	Llisa
		360/80	310/65	290/75	40	2	Ondulada	Llisa
		057/88	060/87	070/87	150	0,5	Ondulada	Llisa
2	Juntes 2	040/90	095/35	090/30				
		100/45						



Representació del pol de les fractures



Foto. Vista del talús estudiat



E. FORMULACIÓ

E1. Fonamentació superficial en nivells detrítics

Segons el CTE, en materials granulars la capacitat portant admissible es troba més limitada per l'assentament que no pas pel enfondrament.

En conseqüència podem utilitzar les següents expressions extrems del CTE:

Si $B < 1,2$ m

$$q_{as} = 12N \left(1 + \frac{D}{3B} \right) \left(\frac{S}{25} \right)$$

Si $B \geq 1,2$ m

$$q_{as} = 8N \left(1 + \frac{D}{3B} \right) \left(\frac{S}{25} \right) \left(\frac{B + 0,3}{B} \right)^2$$

On:

N és un valor mitjà de l'assaig SPT en la zona d'influència (adimensional)

D és la profunditat d'encastament de la sabata (m)

B és l'amplada del fonament (m)

S és l'assentament màxim admissible (mm)

E2. Assentaments

Pel què respecta al càlcul dels assentaments, s'ha partit de la fórmula de Menard, que integra en el càlcul la part elàstica i la part plàstica.

$$W = \left[\frac{2qB_0}{9E_d} \right] \cdot \left[\frac{f_d B}{B_0} \right]^\alpha + \left[\frac{f_c q B \alpha}{9E_c} \right]$$

on:

W és l'assentament previsible

q és la pressió mitjana efectiva que aplica el fonament

B₀ és la longitud de referència igual a 60 cm

B és el diàmetre del fonament

E és el mòdul de deformació del terreny. Aquí $E = N_{spt}/k$

f_d i **f_c** són els coeficients de forma que depenen de la relació L/B del fonament

α és el coeficient que depèn del tipus de terreny i de la relació E/P



E3. Fonamentació profunda en sòls granulars

El càlculs de la resistència unitària per fust i per punta dels pilots, es pot realitzar segons el mètode proposat al *Documento Básico SE-Cimientos* del Código Técnico de la Edificación:

Atès que són sòls granulars no es considera el valor de la resistència a llarg termini.

La resistència unitària per punta i per fust en materials granulars es pot estimar mitjançant mètodes empírics en funció de la resistència de l'assaig SPT:

$$r_f = 2,5N$$

On:

r_f és la resistència unitària per fust (kPa)

N és el valor mitjà de l'assaig SPT al nivell considerat

$$r_p = f_N N$$

On:

r_p és la resistència unitària per punta

f_N és un factor corrector que per a pilots formigonats *in situ* es considera $f_N = 0,2$

N és el valor mitjà de l'assaig SPT

F. Taules de referència

Taula 1. Simbologia del sondeig

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
m.l.o (X)	Assaig SPT	G	Granulometria
m.l.f		S	Contingut en sulfats
m.l.o		Ex	Expansivitat Lambe
P	Mostra parafinada	Ed	Edòmetre
m.l.f		Co	Col·lapse
m.l.o		In	Inflament
I	Mostra inalterada	Mo	Matèria orgànica
m.l.f		ss	Contingut en sals solubles
m.l.o		Gx	Contingut en guixos
AP	Assaig pressiomètric	C	Carbonats en sòls
m.l.f		P_i	Pressió d'inflament

Taula 2. Compacitat de les sorres

CLASSIFICACIÓ	ÍNDEX N_{SPT}
Molt fluixa	<4
Fluixa	4-10
Mitjanament densa	11-30
Densa	31-50
Molt densa	>50

Taula 3. Consistència de les argiles

CLASSIFICACIÓ	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE q_u (kPa)
Molt tova	0-25
Tova	25-50
Moderadament ferma	50-100
Ferma	100-200
Molt ferma	200-400
Dura	>400

Taula 4. Denominació matisada de sòls granulars⁽¹⁾. Percentatge de fins <35%

DENOMINACIÓ	% D'ARGILA I LLIM	
Nom principal	Grava o sorra	-
Nom secundari	Sorrenca o amb grava	-
Amb indicis de	Llims o argiles	1-10
Alguna cosa	Llimosa o argilosa	10-20
Bastant	Llimosa o argilosa	25-35

(1) Els termes argila i argilosa de la taula s'han d'utilitzar quan es tracti de fins plàstics i els termes llim i llimosa, quan els fins no siguin plàstics o poc plàstics segons el criteri de Casagrande

Taula 5. Denominació matisada de sòls fins. Percentatge de fins >35%

DENOMINACIÓ		% DE SORRA I GRAVA
Nom principal	Argila o llim	<35
Nom secundari	Sorrenc/enca o amb grava	35-65

Taula 6. Sistema unificat de sòls – USCS

GRUPS PRINCIPALS		SÍMBOLS	DESCRIPCIÓ DEL SÒL
SÒLS DE GRA GROLLER Més del 50% del material queda retintut sobre el tamís núm. 200	GRAVES I SÒLS DE GRAVES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	GRAVES NETES	GW Graves ben graduades barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
			GP Graves mal graduades. Barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
		GRAVES AMB FINS Més del 12% de fins	GM Graves llimoses. Barreja de grava-sorra-llim.
			GC Graves argiloses. Barreja de grava-sorra-argila.
	SORRES I SÒLS SORRENCES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	SORRES NETES	SW Sorres ben graduades. Sorres amb graves. Amb pocs fins o sense ells.
			SP Sorres mal graduades. Sorres amb grava. Amb pocs fins o sense ells.
SORRES AMB FINS Més del 12% de fins		SM Sorres llimoses. Barreja sorra-llim.	
		SC Sorres argiloses. Barreja sorra-argila.	
SÒLS DE GRA FI Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200	LLIMS I ARGILES Límit líquid menor de 50	ML Llims inorgànics i sorres molt fines. Pols de roca. Sorres fines llimoses o argiloses.	
		CL Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja. Argiles amb graves. Argiles sorrenques. Argiles llimoses. Argiles margoses.	
		OL Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques poc plàstiques.	
	LLIMS I ARGILES Límit líquid major de 50	MH Llims inorgànics. Sorra fina micàcia o de diatomees. Llims plàstics.	
		CH Argiles inorgàniques molt plàstiques.	
		OH Argiles i llims orgànics de plasticitat mitjana a alta.	
SÒLS ORGÀNICS. Molt compressibles i de fàcil identificació, generalment de color gris.		PT Turbes i sòls molt orgànics.	

Taula 7. Estabilitat del terreny

GRAU	CARACTERÍSTIQUES
molt bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció.
bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció, si bé es poden detectar petits punts inestables que no suposarien problemes importants, però que cal tenir en compte durant els treballs d'excavació.
mitjana	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps habituals en la construcció, tot i que cal preveure que les heterogeneïtats degudes a les variacions litològiques poden significar inestabilitats puntuals, que caldrà tenir en compte sobretot per a la seguretat del personal que treballi a prop de les parets.
baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i, per tant, es preveuen caigudes constants de fragments i falques de terreny, fet que dificultarà treballar a prop de les excavacions.
molt baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i s'esfondren immediatament després de cada passada de la maquinària. No s'hi pot treballar sense sistemes de contenció en les parets.

Taula 8. Ripabilitat del terreny

GRAU	CARACTERÍSTIQUES
molt difícil	L'excavació del terreny presentarà certes dificultats de forma generalitzada, per la qual cosa caldrà preveure maquinària de potència elevada auxiliada per un martell hidràulic o picador.
difícil	L'excavació del terreny es podria realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana, si bé cal preveure la intercalació de trams més durs, on sigui necessari emprar maquinària de potència alta, auxiliada per un martell hidràulic o picador.
normal	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana de forma general, sense descartar que en alguns trams més o menys endurits disminueixi, de forma puntual, el rendiment de la maquinària.
fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat.
molt fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat, fins i tot es pot preveure excavar-lo manualment.

Taula 9. Classificació de la roca mare

ASSAIG APROXIMAT	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE	VALOR ESTIMAT q_u (MPa)
Es pot ratllar amb l'ungla	Especialment dèbil	<1
Es trenca a cops de martell moderats Es pot ratllar fàcilment amb navalla	Molt baixa	1 a 5
Es ratlla difícilment amb navalla	Baixa	5 a 25
No és pot ratllar amb navalla Es pot trencar amb un cop de martell	Mitjana	25 a 50
Calen diversos cops de martell per trencar-la	Alta	50 a 100
Difícil de trencar amb el martell (> 3 cops)	Molt alta	100 a 250
Amb el martell sols es poden produir fragments	Extremadament alta	>250

Taula 10. Obertura de les discontinuïtats

General	Detall	Obertura
Junttes tancades	Molt tancades	<0,1 mm
	Tancades	0,1 a 0,25 mm
	Parcialment obertes	0,25 a 0,50 mm
Massís rocós esquerdat	Obertes	0,50 a 2,5 mm
	Bastant obertes	2,5 a 10 mm
	Obertura ampla	>1 cm
Junttes obertes	Obertura molt ampla	1 a 10 cm
	Obertura especialment ampla	10 a 100 cm
	Estructura buida	>1 m

Taula 11. Rugositat de les discontinuïtats

Descripció	Detall
A gran escala , longituds d'ordre mètric, es classificarà com:	Esglaonada Ondulada Plana
A menor escala , longituds d'ordre centimètric, es classificarà com:	Rugosa Suau Especular

Taula 12. Reompliment de les discontinuïtats

- Classe 1: Reompliment sec i de baixa permeabilitat
- Classe 2: Reompliment humit sense presència d'aigua lliure
- Classe 3: Reompliment molt humit amb aportacions d'aigua lliure
- Classe 4: Reompliment rentat amb flux d'aigua continuu
- Classe 5: Reompliment descalçat amb importants vies d'aigua

Taula 13. Espaiat de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	ESPAIAT (cm)
Especialment petit	<2 (0,02 m)
Molt petit	2 a 6
Petit	6 a 20
Moderat	20 a 60
Ampli	60 a 200
Molt ampli	200 a 600
Especialment ampli	>600 (6 m)

Taula 14. Índex de fracturació I_f

CLASSIFICACIÓ	N. DIÀCLASIS PER m^3
Massiu	<1
Poc diaclasat	1 a 3
Mitjanament diaclasat	3 a 10
Bastant diaclasat	10 a 30
Molt diaclasat	30 a 60
Triturat	>60

Taula 15. Persistència de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	PERSISTÈNCIA (m)
Molt petita	<1
Escassa	1 a 3
Mitjana	3 a 10
Alta	10 a 20
Molt alta	>20

Taula 16. Classificació per el R.Q.D (rock quality design)

CLASSIFICACIÓ	VALOR DEL R.Q.D. (%)
Molt pobre	<25
Pobra	25 a 50
Acceptable	50 a 75
Bona	75 a 90
Molt bona	90 a 100

Taula 17. Presència d'aigua en les discontinuïtats

- Classe 1: No hi ha possibilitats de fluxos d'aigua
- Classe 2: No hi ha signes d'aigua
- Classe 3: Signes d'haver-hi fluxos d'aigua (taques d'òxid)
- Classe 4: Humectacions
- Classe 5: Filtracions
- Classe 6: Flux d'aigua continuu

Taula 18. Grau de meteorització de la roca

GRAU DE METEORITZACIÓ	DENOMINACIÓ	RECOINEIXEMENT IN SITU
I	Sana	Roca no meteoritzada. Conserva el color llustrós en tota la massa.
II	Sana amb juntes tenyides d'òxid	Les cares de les juntes estan tacades d'òxid però el bloc unitari entre juntes manté el color llustrós de la roca sana.
III	Moderadament meteoritzada	Clarament meteoritzada a través de la petrofàbrica, es reconeix el canvi de color respecte de la roca sana. El canvi de color pot ser des de senzilles taques fins a diversos colors típics d'òxids de ferro. La resistència de la roca pot variar des de molt anàloga a la roca de grau II fins a bastant més baixa, però de manera que trossos de 25 cm ² de secció no puguin trencar-se a mà.
IV	Molt meteoritzada	Roca intensament meteoritzada que pot esmicolar-se a mà i trencar-se.
V	Completament meteoritzada	Material amb aspecte de sòl completament descompost per meteorització <i>in situ</i> , però en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.



ANNEX 5. DIMENSIONAMENT

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	DADES DE CàLCUL	1
3	DIMENSIONAMENT DELS EQUIPS I CONDUCCIONS	1
3.1	CONDUCCIÓ DE BASSA A ETAP.....	1
3.2	BOMBAMENT A FILTRACIÓ.....	2
3.3	FILTRACIÓ.....	2
3.4	CLORACIÓ.....	2
3.5	COAGULACIÓ.....	3

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es detallen els càlculs de dimensionament dels diferents equips que componen l'ETAP:

- Bombament a filtració
- Filtració
- Cloració

S'inclouen a més els càlculs hidràulics del tub d'impulsió de l'aigua de la bassa als filtres.

2 DADES DE CàLCUL

Les dades de partida utilitzades pel dimensionament del procés són les següents:

PARÀMETRE	VALOR	UNITAT
CABAL		
Cabal	80	m ³ /h
QUALITAT AIGUA A TRACTAR		
Terbolesa	0,52	NTU
Conductivitat	105 a 150	µS/cm
pH	7,2 a 8,2	
Langelier	-0,266 a -1,204	
Duresa	45 a 75	ppm CaCO ₃

L'aigua tractada haurà d'acomplir els criteris marcats pel RD 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

3 DIMENSIONAMENT DELS EQUIPS I CONDUCCIONS

3.1 Conducció de bassa a ETAP

La conducció d'alimentació de la bassa a l'ETAP és de PEAD DN160 PN10.

Per al cabal de tractament de 80 m³/h, es tindrà en aquest tub els següents valors hidràulics:

PARÀMETRE	VALOR	UNITAT
Material de conducció	PEAD	
Diàmetre nominal	160	mm
Pressió nominal	10	atm
Espessor	9,5	mm
Diàmetre interior	141	mm
Velocitat	1,42	m/s
Coeficient de pèrdues lineals	0,011	m/m
Longitud conducció	71	m
Tram aspiració	51	m
Tram impulsió	20	m
Pèrdues lineals	0,781	m
Tram aspiració	0,561	m
Tram impulsió	0,22	m
Pèrdues localitzades	0,156	m
Tram aspiració	0,112	m
Tram impulsió	0,044	m
Pèrdues totals	0,937	m

Segons el proveïdor dels equips de filtració, les pèrdues en dit procés serà de 9,43 m (pèrdua màxima en filtres de 5 m + pèrdues en col·lectors de 0,67 m + pèrdues en accessoris de 3,76 m)

Atenent als resultats anteriors i a una altura manomètrica de bombament de 14 m.c.a., es tindran les següents cotes d'energia en els diferents punts del sistema:

PARÀMETRE	VALOR	UNITAT
Cota sortida bassa (mínima)	922,00	m
Cota piezomètrica entrada bombament	921,33	m
Cota piezomètrica sortida bombament	935,64	m
Cota piezomètrica sortida filtració	926,21	M
Cota piezomètrica arribada a dipòsit	925,95	m
Cota nivell aigua en dipòsit	925,45	m

Es comprova que la cota piezomètrica a l'arribada al dipòsit és superior a la cota d'aigua en el mateix.

3.2 Bombament a filtració

Es planteja un sistema de bombament de 2 bombes (una d'elles de reserva) comandades per variadors de velocitat, per impulsar l'aigua bruta als filtres. Aquest variadors de velocitat permetran controlar en tot moment el cabal de filtració així com regular el cabal de neteja dels filtres.

PARÀMETRE	VALOR	UNITAT
Cabal	80	m ³ /h
Alçada manomètrica	14	m
Número de bombes instal·lades	2	
Número de bombes en funcionament	1	
Potència absorbida	3	kW
Potència instal·lada	11	kW

3.3 Filtració

Es plantegen una sistema de filtració en sèrie compost de 2 filtres:

- Un primer filtre de sorra multicapa (filtració de desbast)
- Un segon filtre de sorra i carbó (filtració d'afinament)

Aquests filtres tindran una posada en marxa automàtica de la fase de rentat quan la diferència de pressió entre l'entrada i la sortida superi els 5 m.c.a.

Els càlcul de dimensionament de la filtració s'adjunten a la següent taula:

PARÀMETRE	VALOR	UNITAT
Tipologia	2 filtres en línia	
Cabal filtrant	0,022	m ³ /s
Diàmetre filtre	2,5	m

PARÀMETRE	VALOR	UNITAT
Superfície filtrant	4,91	m ²
Velocitat de filtració	16,30	m/h
Cabal de rentat	133,60	m ³ /h
Velocitat de rentat	27,22	m/h

Les característiques dels filtres són les detallades a la taula següent:

PARÀMETRE	VALOR		UNITAT
	Filtre 1	Filtre 2	
Precapa	Alçada	-	0,3 m
	Volum	-	1,47 m ³
	Densitat	-	720 kg/m ³
	Pes	-	1060,29 kg
Capa filtrant	Alçada	0,7	0,4 m
	Volum	3,44	1,96 m ³
	Densitat	1470	1470 kg/m ³
	Pes	5051,09	2886,34 kg
Capa suport	Alçada	0,1	0,1 m
	Volum	0,49	0,49 m ³
	Densitat	1400	1400 kg/m ³
	Pes	687,22	687,22 kg
Total llit filtrant	Alçada	0,8	0,8 m
	Volum	3,93	3,93 m ³
	Pes	5738,32	4633,85 kg

3.4 Cloració

Es realitza una doble aportació de clor per a desinfectar. Una primera dosificació (precloració) a la canonada d'entrada al primer filtre i una segona dosificació (postcloració) a la sortida del segon filtre.

La precloració es realitzarà sempre que el bombament estigui en funcionament (ja sigui alimentant l'etapa de filtrat com la de rentat).

La postcloració estarà en funcionament en funció de la necessitat de reactiu demandat, podent-se en algun cas quedar aturada.

El reactiu que es fa servir es l'hipoclorit sòdic amb una concentració en clor del 15 % i una densitat de 1,23 g/cm³. Les dosis i cabals de dosificació de reactiu es presenten a la següent taula, diferenciant entre les relatives a la precloració i les relatives a la postcloració. També es presenten els resultats de consum diari total de reactiu i les característiques d'emmagatzematge.

PARÀMETRE	VALORS		UNITAT
	Precloració	Postcloració	
Dosi mínima	1	0,5	g clor/m ³
Dosi màxima	2	0,7	g clor/m ³
Cabal dosificació mínim	0,43	0,22	l reactiu comercial/h
Cabal dosificació màxim	0,87	0,30	l reactiu comercial/h
Consum a cabal mínim	15,6		l/d
Consum a cabal màxim	28,1		l/d
Consum mig	21,85		l/d
Dipòsit emmagatzematge	1000		l
Autonomia mitja	46		d

3.5 Coagulació

Es fa una dosificació de coagulant (policlorur d'alumini) per millorar el procés de retenció de les partícules presents en l'aigua als filtres. Les dosis i cabals de dosificació de reactiu es presenten a la següent taula. També es presenten els resultats de consum diari total de reactiu i les característiques d'emmagatzematge.

PARÀMETRE	VALOR	UNITAT
Dosi mínima	12	g /m ³
Dosi màxima	23	g /m ³
Cabal dosificació mínim	0,72	l reactiu comercial/h
Cabal dosificació màxim	1,38	l reactiu comercial/h
Consum a cabal mínim	17,3	l/d
Consum a cabal màxim	33,2	l/d
Consum mig	25,26	l/d
Dipòsit emmagatzematge	1000	l
Autonomia mitja	40	d



ANNEX 6. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1 CÀLCULS ESTRUCTURALS 1

**APÈNDIX 1. CÀLCULS ESTRUCTURALS DE L'EDIFICI DE TRACTAMENT I
EMMAGATZEMATGE DE REACTIUS**

APÈNDIX 2. CÀLCULS ESTRUCTURALS DEL DIPÒSIT

1 CÀLCULS ESTRUCTURALS

En el present document es presenten els càlculs estructurals dels següents elements:

- Càlculs estructurals del dipòsit.
- Càlculs estructurals de l'edifici de tractament i emmagatzematge de reactius

**APÈNDIX 1. CÀLCULS ESTRUCTURALS DE L'EDIFICI DE TRACTAMENT I
EMMAGATZEMATGE DE REACTIUS**

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1	9.4 COMPROBACIÓ A L'ESGOTAMENT	11
2	CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNiques DEL TERRENY	1	9.4.1 MURS.....	11
3	ETAPES DEL CÀLCUL ESTRUCTURAL.....	1	9.4.2 BIGUES.....	15
4	COEFICIENTS DE SEGURETAT, NIVELLS DE CONTROL.....	1	9.4.3 PILARS	18
5	MATERIALS	2	9.4.3 CIMENTACIÓ.....	19
6	MÈTODES DE CÀLCUL	2	9.5 COMPROBACIÓ EN SERVEI	20
7	ACCIONS CONSIDERADES	2	9.5.1 FISSURACIÓ DE MURS.....	20
	7.1 CÀRREGUES SOBRE MURS.....	2	9.5.2 FISSURACIÓ DE BIGUES.....	24
	7.1.1 EMPENTA DE TERRES	2	9.5.3 DESPLAÇAMENT DE NODES	26
	7.1.2 SOBRECÀRREGA DE ÚS	3		
	7.1.3 CÀRREGA PUNTUAL.....	3		
	7.2 CÀRREGUES SOBRE COBERTA	3		
	7.2.1 PES PROPI.....	3		
	7.2.2 SOBRECÀRREGA	4		
	7.2.3 ACCIONS TÈRMiques	4		
	7.2.4 ACCIONS CLIMÀTIQUES. NEU	4		
	7.3 VENT	4		
	7.4 SISMICITAT.....	4		
8.	HIPÒTESI DE CÀLCUL	5		
9.	DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS.....	6		
	9.1 GEOMETRIA	6		
	9.2 CÀRREGUES CONSIDERADES	7		
	9.2.1 PES PROPI.....	7		
	9.2.2 EMPENTA DE TERRES	7		
	9.2.3 SOBRECÀRREGA DE TERRES.....	7		
	9.2.4 PES DE LA COBERTA	8		
	9.2.5 SOBRECÀRREGA	8		
	9.2.6 SOBRECÀRREGA DE NEU.....	8		
	9.2.7 VENT.....	9		
	9.2.8 SISME	9		
	9.3 ESTABILITAT DE MURS	10		

1 INTRODUCCIÓ

Es detallen a continuació les bases de partida i els càlculs estructurals realitzats per a definir les armadures passives dels elements i edifici contemplats en aquest projecte, tant en cimentacions com en els murs, lloses i estructures auxiliars.

L'edifici de tractament està format per dos murs de contenció perimetrals i un sistema de pilars sobre els que recolzen una sèrie de bigues-jàsseres que suporten l'estructura de coberta, composta de plaques alveolars.

2 CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES DEL TERRENY

Per al càlcul d'estructures de cimentació i empentes sobre murs de elements soterrats, es consideren les següents característiques geotècniques, segons l'indicat a l'annex 4 (Geologia i Geotècnia) del "Projecte per la construcció d'un dipòsit i instal·lació d'un sistema pel control de la terbolesa per l'abastament del nucli de Viladrau":

- Angle de fregament: $\phi = 36^\circ$
- Densitat seca: $\gamma = 2,1 \text{ T/m}^3$.
- Tensió admissible: $\sigma < 3 \text{ kg/cm}^2$.
- Coeficient de balast: $K_{30} = 900 - 2000 \text{ t/m}^3$

En el càlcul dels murs i per al parament exterior, s'ha considerat una sobrecàrrega de 1.0 t/m^2 actuant a la coronació del terreny, a més de la corresponent empenta de terres.

D'acord amb l'informe geotècnic s'ha disposat una fonamentació directa superficial dins del nivell A del terreny (granits alterats), sense superar la càrrega admissible. Considerant les cotes estimades, s'estableix una profunditat de suport variable d'entre 1 i 2 m.

En el cas de l'edifici la fonamentació adoptada és superficial mitjançant sabates aïllades, arriostrades entre si ortogonalment mitjançant bigues de lligat. El dimensionament de les fonamentacions s'ha realitzat per no sobrepassar la tensió en el terreny de 3 kg/cm^2 indicat en l'estudi geotècnic.

3 ETAPES DEL CÀLCULO ESTRUCTURAL

El càlcul de cadascun dels elements es compon de les següents etapes:

- Establiment d'esquema estructural, que sol ser una simplificació de l'estructura real a efectes de càlcul, fixant la seva disposició general, forma de treball, dimensions, condicions de suport, etc.
- Determinació de les hipòtesis de càrrega, que són les diferents combinacions de les accions que ha de suportar l'estructura, i que han de triar-se de manera que es produeixin en ella els efectes més desfavorables.
- Càlcul d'esforços, imaginant l'estructura tallada en una sèrie de seccions característiques i obtenint per a cada hipòtesi de càrrega, les sol·licitacions més desfavorables que actuen en aquestes seccions.
- Càlcul de seccions, tenint en compte els estats límits últims, amb esforços majorats amb els seus corresponents coeficients de seguretat, i els estats límits de servei (fonamentalment la fissuració), amb els esforços característics, que en el cas d'estructures per contenció d'aigua són moltes vegades determinants.

4 COEFICIENTS DE SEGURETAT, NIVELLS DE CONTROL

Els coeficients de seguretat adoptats, segons la Instrucció EHE són els següents:

Per als estats límits últims:

- Coeficient de minoració del formigó $\gamma_c = 1,50$
- Coeficient de minoració del acer $\gamma_s = 1,15$

Per als estats límits de servei:

- Coeficient de minoració del formigó $\gamma_c = 1,00$
- Coeficient de minoració del acer $\gamma_s = 1,00$

Coeficient de ponderació de les accions:

- Estats límits últims (efecte desfavorable)
 - Càrregues permanents $\gamma_f = 1,35$
 - Càrregues variables $\gamma_f = 1,50$
 - Càrregues accidentals (sísmiques) $\gamma_f = 1,00$
- Estats límits últims (efecte favorable, càrrega perm.) $\gamma_f = 1,00$
- Estats límits de servei $\gamma_f = 1,00$

5 MATERIALS

Els materials utilitzats en estructures seran els següents:

- Formigó HA-30; $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
- Acer B-500-S; $f_{ik} = 500 \text{ N/mm}^2$

La Classe general d'exposició relativa a la corrosió de les armadures del formigó s'obté de la Taula 8.2.2. Es considera la classe IIb (fissura màxima $\leq 0,3 \text{ mm}$).

La Classe Específica d'exposició s'obté de la mateixa Taula i en aquest cas per a l'interior dels elements que continguin aigua residual, a l'estimar una agressió química mitjana s'adopta la classe Qb (fissura màxima $\leq 0,1 \text{ mm}$).

Com recobriments de les armadures, i segons l'apartat 37.2.4 de la vigent EHE, s'adopta 50 mm en tots els paraments dels elements que formen part de la

fonamentació (sabates i bigues de lligat). No obstant això, en aquells elements de poc gruix, com soleres de 0,15 o 0,20 s'ha considerat recobriments de 30 mm (per sobre del que exigeix la norma).

6 MÈTODES DE CÀLCUL

El mètode general és el preconitzat per la Instrucció EHE conegut com mètode dels estats límits.

Es comproven sempre els estats límits d'utilització (fissuració, deformacions) especialment la fissuració per assegurar la durabilitat del formigó. S'ha adoptat per a la comprovació de la fissuració un límit de fissura de 0.1 mm per peces en contacte amb aigua o en ambient humit, i de 0,3 mm per a les que estan en contacte amb terra seca o a l'aire (corresponent a un ambient IIb).

Per a tots els càlculs realitzats s'han utilitzat programes d'ordinador convencionals comercials, així com altres de desenvolupament propi i les taules o àbacs necessaris.

7 ACCIONS CONSIDERADES

7.1 CÀRREGUES SOBRE MURS

7.1.1 EMPENTA DE TERRES

En la interacció entre el mur i el terreny sobre el que cimenta pot ocórrer que les deformacions siguin pràcticament nul·les, dient-se que la massa de sòl es troba en estat de repòs i s'està en el cas d'empenta al repòs

Si el mur es desplaça, permetent l'expansió lateral del sòl, es produeix una fallada per tall del sòl, i la falca de trencament avança cap al mur i descendeix. L'empenta es redueix des del valor de l'empenta al repòs fins el denominat valor d'empenta actiu, que és el mínim valor possible de l'empenta

Per contra, si s'apliquen forces al mur de manera que aquest empenta al reblert, la decisió es produeix mitjançant una falca molt més àmplia, que experimenta un ascens. Aquest valor rep el nom d'empenta passiu i és el major valor que pot

arribar l'empenta. Per tant, l'empenta al repòs és de valor intermedi entre l'empenta actiu i l'empenta passiu.

Aplicant la teoria de Coulomb, l'empenta actiu es defineix com:

$$E_a = \frac{1}{2} \gamma H^2 K$$

γ = pes específic del material contingut

H = altura del mur

K = coeficient d'empenta activa o passiva i que es calcula com:

$$K_a = \left[\frac{\operatorname{cosec}(\beta) \cdot \sin(\beta - \phi)}{\sqrt{\sin(\beta + \delta) + \frac{\sin(\delta + \phi) \sin(\beta - \alpha)}{\sin(\beta - \alpha)}}} \right]^2$$

$$K_p = \left[\frac{\operatorname{cosec}(\beta) \cdot \sin(\beta + \phi)}{\sqrt{\sin(\beta - \delta) + \frac{\sin(\delta + \phi) \sin(\phi + \alpha)}{\sin(\beta - \alpha)}}} \right]^2$$

Sent:

α = angle del talús que conté el mur. 0 en aquest cas

ϕ = angle de fregament intern del terreny: 36°

β = inclinació del trasdós del mur: 90°

δ = angle de fregament terreny – mur. Seguint les recomanacions del DB-SE-C considerant una empenta activa i mur poc rugós:

$$\delta = \frac{\phi}{3} = 12^\circ$$

Aplicant els valors s'obtenen els següents coeficients:

$$K_a = 0.240$$

$$K_p = 0.240$$

7.1.2 SOBRECÀRREGA DE ÚS

D'acord al Código Técnico de la Edificación, es considera una sobrecàrrega d'1 kN/m² actuant al cap del talús que incrementa la magnitud de la empenta de terres:

$$E_{sc} = K_a \cdot q \cdot H \cdot \frac{\sin(180^\circ - \beta)}{\sin(180^\circ - \beta + \alpha)}$$

7.1.3 CÀRREGA PUNTUAL

Segons el CTE, s'ha considerar una sobrecàrrega puntual de 2 kN actuant sobre el cap del talús:

$$E_p = K_a \cdot N$$

#

7.2 CÀRREGUES SOBRE COBERTA

7.2.1 PES PROPI

La coberta de l'edifici estarà formada per lloses alveolars prefabricades, de 20 cm de gruix i pes de 29 kN/m². Cal sumar el pes de la capa de compressió, prevista de 5 cm.

La coberta serà del tipus enjardinada i constarà dels següents elements:

- Capa vegetal i de substrat, de 15 cm de gruix i pes de 1.2 kN / m²
- Capa filtrant de 125 g / m²
- Capa drenant de PEAD i geotèxtil de 500 g / m²

7.2.2 SOBRECÀRREGA

Es consideren les mateixes sobrecàrregues que les actuants al cap del talús

7.2.3 ACCIONS TÈRMiques

La deformació a la que estaria sotmesa l'estructura seria:

$$\Delta L = \alpha \cdot (T_f - T_o)$$

Sent:

ΔL = increment de longitud

α = coeficient de dilatació

T_f = temperatura final

T_o = Temperatura inicial

Com que la coberta de l'edifici protegit per la capa vegetal, les deformacions a les que es veurà sotmesa l'estructura es considera menyspreable

7.2.4 ACCIONS CLIMÀTIQUES. NEU

La sobrecàrrega de neu es defineix com:

$$q_n = \mu \cdot s \cdot k$$

Sent:

μ = coeficient de forma de coberta, 1 en aquest cas

s_k = sobrecàrrega de neu: 1.30 kN/m²

7.3 VENT

Els paraments no protegits per terres es veuran sotmesos a l'acció del vent:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Sent:

q_e = pressió dinàmica del vent: 0,52 kN/m²

c_e = coeficient de exposició: 1.85

c_p = coeficient eòlic de pressió o de succió. S'han adoptat els següents:

Direcció X: $c_p = 0.7$ $c_s = 0.4$

Direcció Z: $c_p = 0.8$ $c_s = 0.4$

7.4 SISMICITAT

És d'aplicació la Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació NCSE-02 de setembre 27, 2002

D'acord amb la norma NCSE-02, al municipi de Viladrau, a la província de Girona, presenta una acceleració sísmica bàsica (a_b) de $0,06 \cdot g$, és a dir 0,588 m / s² i un coeficient de contribució $k = 1,0$

Segons l'ús a què es destina l'obra projectada, instal·lació per a l'abastament d'aigua potable, s'enquadra en el grup de "construcció de normal importància", segons l'article 1.2.2.

S'aplica el mètode simplificat de càlcul desenvolupat en l'apartat 3.7 de la Norma, doncs, en general, l'edifici de tractament compleix la totalitat dels requisits exigits en l'apartat 3.5.1 d'aquesta norma.

La norma NCSE-02 considera, en principi, les estructures d'elements de formigó prefabricats com de ductilitat nul·la ($\mu = 1$). No obstant això el comportament

d'aquest tipus d'estructures en zones sísmiques depèn, fonamentalment, del tipus d'unió que vincula els diferents elements prefabricats. Aquests es completen durant el procés de muntatge mitjançant l'execució dels nusos, dotant a l'estructura de la seva configuració definitiva per resistir les accions de servei.

Quan les estructures prefabricades presenten una tipologia d'unió en la qual es dona continuïtat a les armadures que configuren els nusos rígids, es pot afirmar que el comportament de les mateixes en zones sísmiques és similar al d'una estructura de formigó construïda "in situ". La pròpia NCSE-02 recull aquest fet en el capítol 4.5.6. En ell s'especifica que en el cas d'edificis de 1 plantes, com el considerat, per considerar ductilitat $\mu > 1$ s'ha de garantir que tots els pilars estan connectats dúctilment a la base.

Per assegurar un bon comportament enfront del sisme cal assegurar, d'una banda, que la unió no sigui un punt de discontinuïtat en el comportament de l'estructura de formigó, i, de l'altra, que els materials utilitzats siguin els adequats al comportament mecànic que es pretén aconseguir.

Els materials habitualment utilitzats en les unions són armadures passives d'acer corrugat d'alt límit elàstic i morter "grout" d'alta adherència i resistència com a material de farciment, sense retracció, que dona continuïtat a la secció de formigó. El "grout" s'utilitza, a més, per omplir els caixetins i les beines corrugades on, a la zona d'unió, s'allotgen les armadures. Per aconseguir estructures d'elevada ductilitat, l'EHE recomana l'ús d'armadures de qualitat B 400 SD i B 500 SD.

El tipus d'unió "pilar prefabricat - fonamentació" reflectit en els plànols, compleix amb aquests criteris (encara que no és l'únic possible).

Quan l'estructura prefabricada és assimilable, com en aquest cas, al tipus pèndol invertit, s'adoptarà el valor $\mu = 2$, corresponent a ductilitat baixa.

Segons l'article 3.7.2.2 de la norma, el període fonamental T_F en segons pot estimar de forma aproximada mitjançant la següent expressió:

$$T_F = 0.09 \cdot n \text{ (s)}$$

Sent n el nombre de plantes

Segons l'article 3.7.2.1 de la norma en ser $T_F < 0.75$ s solament serà necessari considerar la primera manera de vibració.

La força sísmica estàtica equivalent es calcula com un percentatge de les diferents càrregues. La Norma defineix aquestes càrregues en l'article 3.2.

$$F = s \cdot P$$

$$s = \frac{a_c}{g} \alpha(T) \beta \eta$$

Sent

a_c = acceleració sísmica de càlcul

g = acceleració de la gravetat

$\alpha(T)$ = espectre de resposta

β = coeficient de resposta

η = factor de distribució

8. HIPÒTESI DE CÀLCUL

S'estudia l'edifici com una estructura formada per dos murs mènsula perimetrals de formigó i pilars prefabricats de 50 x 50, amb coberta de plaques alveolars que dona suport sobre jàsseres i els murs externs. Es cimenten sobre sabates aïllades arriostrades en les dues direccions ortogonals.

L'estructura dels edificis s'han modelitzat amb fulls de càlcul de creació pròpia, amb la intenció de trobar els esforços transmesos per l'estructura a la fonamentació.

Es contemplen quatre hipòtesis de càrrega:

Hipòtesi N° 1.- PP + Càrregues Permanents + Sobrecàrrega + Vent X

Hipòtesi N° 2.- PP + Càrregues Permanents + Sobrecàrrega + Vent Z

Hipòtesi N° 3.- PP + Càrregues Permanents + Sisme X

Hipòtesi N° 4.- PP + Càrregues Permanents + Sisme Z

MURS PERIMETRALS

En el cas dels murs perimetrals, s'analitza l'estabilitat a la bolcada i al lliscament, adoptant com a coeficients de seguretat de 1,8 enfront a la bolcada i 1,5 enfront del lliscament

9. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS

Per al dimensionament dels elements, s'ha modelitzat l'estructura al programa Staad Pro 8.1, obtenint els esforços màxims per a cadascuna de les combinacions de càlcul esmentades

Els murs s'han definit amb quatre elements tipus llosa i les bigues i columnes com un model tipus barra

9.1 GEOMETRIA

S'ha definit un total de 21 nodes per a la modelització de l'estructura, adoptant com a referència la cantonada inferior esquerra de l'edifici:

<u>NODE</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
1	0.000	0.000	0.000
2	6.850	0.000	0.000
3	6.850	5.000	0.000
4	0.000	5.000	0.000
6	11.850	0.000	0.000
7	11.850	5.000	0.000
10	17.550	0.000	0.000
11	17.550	5.000	0.000
13	17.550	0.000	7.750
14	17.550	5.000	7.750
15	11.850	5.000	7.750
16	11.850	0.000	7.750
17	6.850	5.000	4.600
18	6.850	0.000	4.600
19	6.850	5.000	7.750

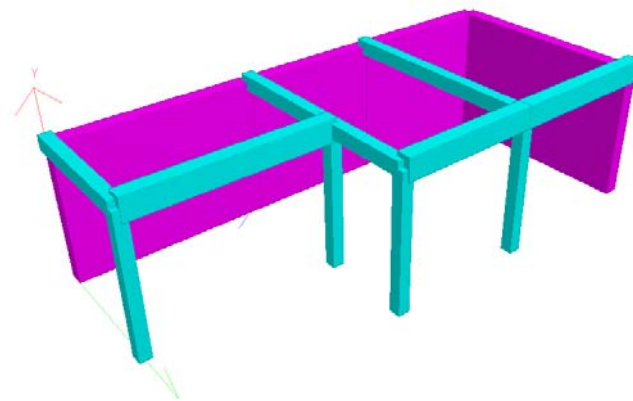
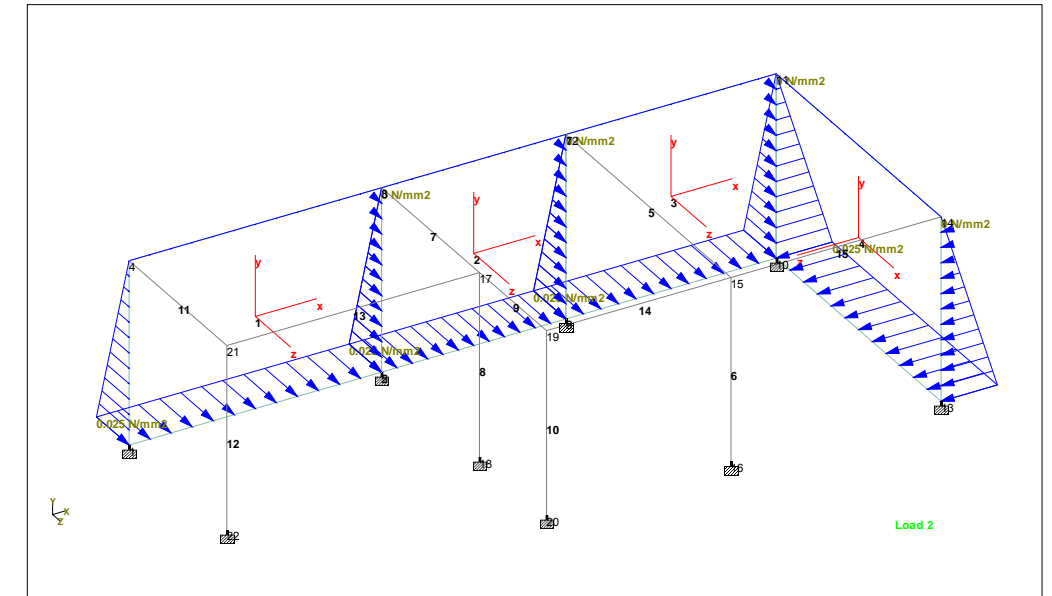
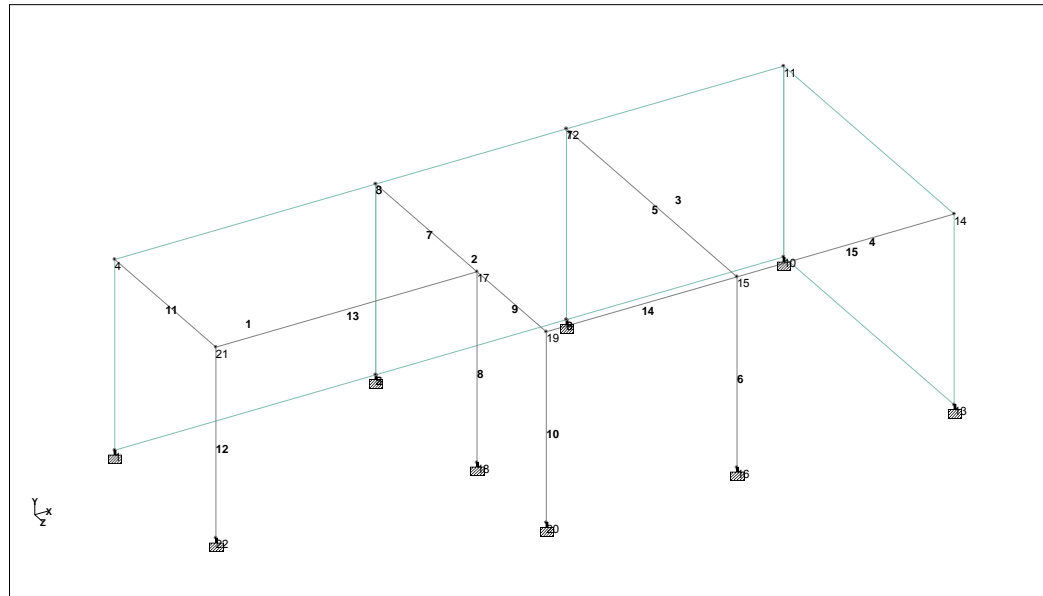
20	6.850	0.000	7.750
21	0.000	5.000	4.600
22	0.000	0.000	4.600

Es consideren 4 elements llosa

<u>Llosa</u>	<u>Node A</u>	<u>Node B</u>	<u>Node C</u>	<u>Node D</u>
1	1	2	3	4
2	2	6	7	3
3	6	10	11	7
4	10	13	14	11

I un total de 12 bigues, 3 bigues jàsseres de 0.80 x 0.50, 3 arriostraments de 0.50 x 0.40 i 4 pilars de 0.50 x 0.50

<u>Biga</u>	<u>Node A</u>	<u>Node B</u>
5	7	15
6	15	16
7	3	17
8	17	18
9	17	19
10	19	20
11	4	21
12	21	22
13	21	17
14	19	15
15	15	14



9.2 CÀRREGUES CONSIDERADES

9.2.1 PES PROPI

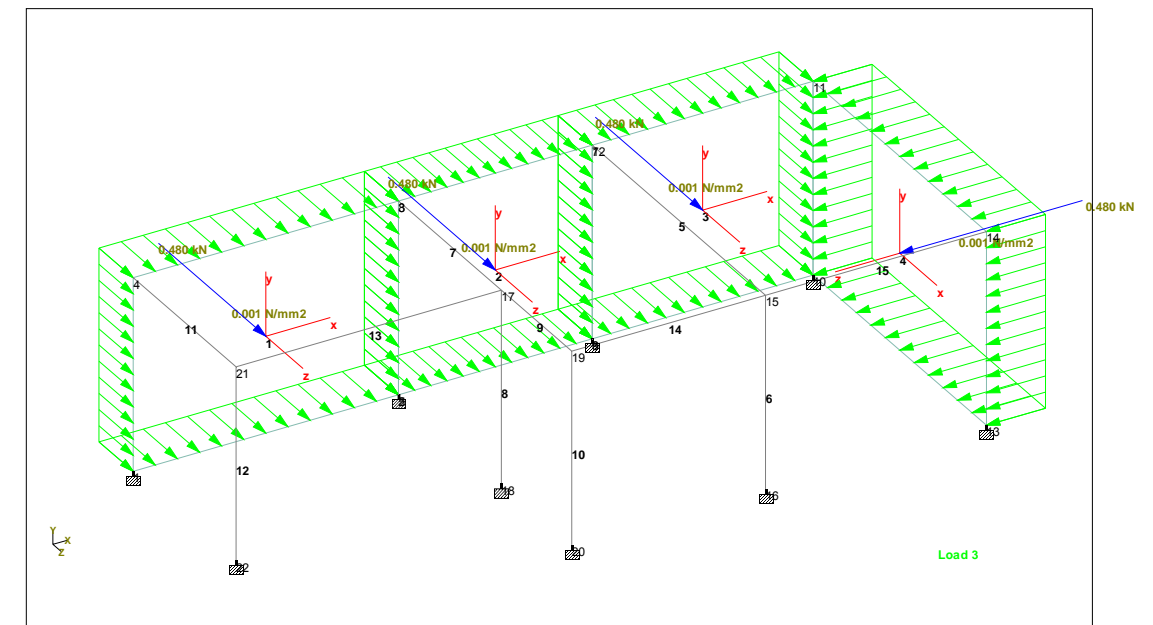
Es considera el pes propi aplicat en tots els elements de l'estructura

9.2.2 EMPENTA DE TERRES

Es considera una empenta de terres aplicat als trasdós dels dos murs

9.2.SOBRECÀRREGA DE TERRES

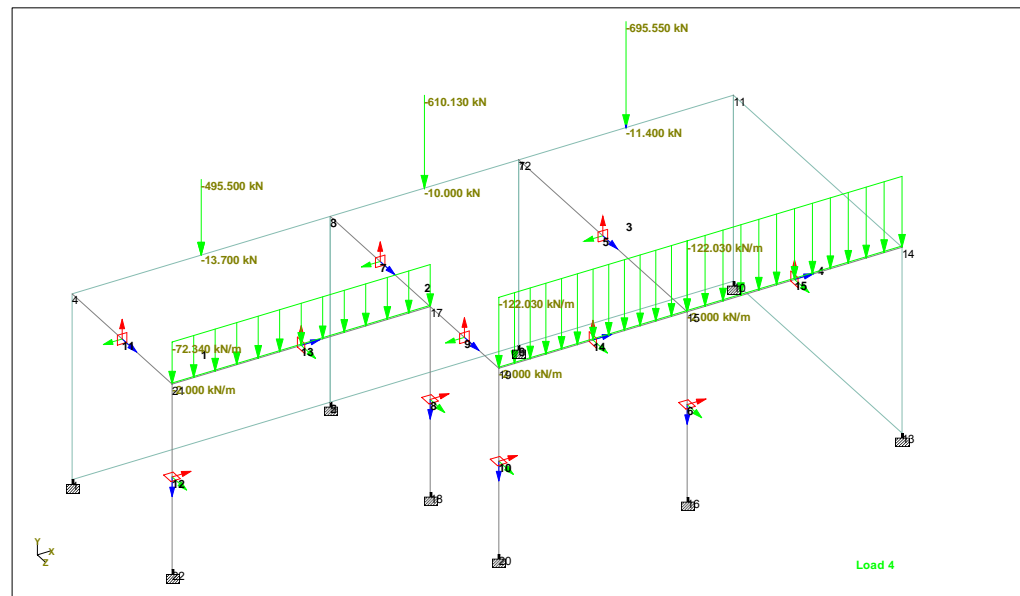
Es considera una sobrecàrrega uniforme i una sobrecàrrega puntual al cap del talús.



9.2.4 PES DE LA COBERTA

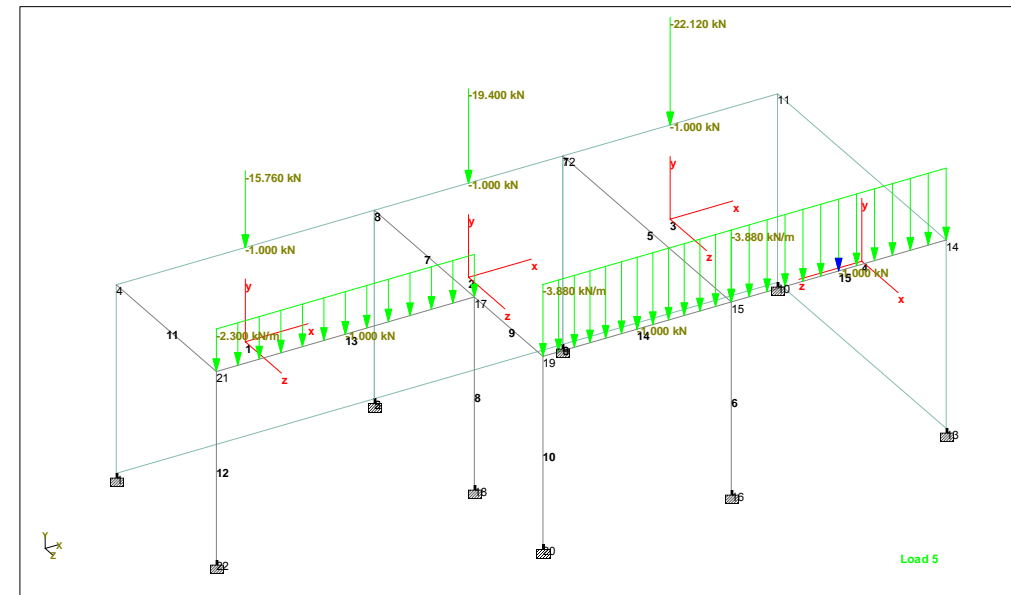
El pes de la coberta es repartirà entre les distintes bigues:

Biga	13	14	15
Longitud	6.85	5.00	5.70 m
Ample	2.30	3.88	3.88 m
Pes coberta	30.25	30.25	30.25 kN/m ²
Repartiment	69.58	117.37	117.37 kN/m



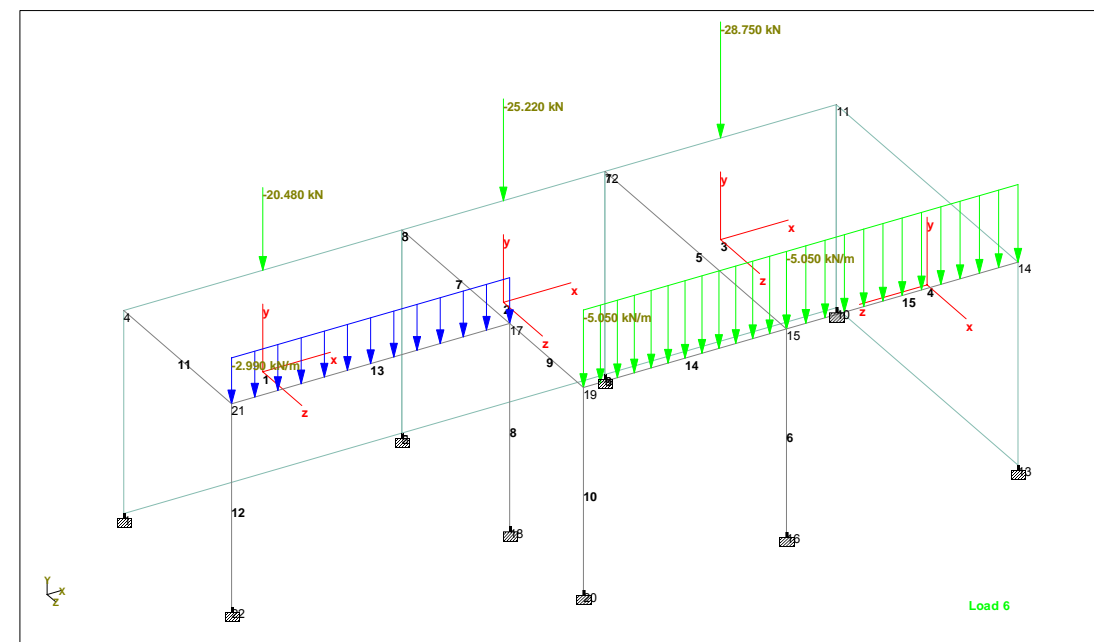
9.2.5 SOBRECÀRREGA

Com en el cas anterior, la sobrecàrrega de coberta es reparteix entre les diferents bigues. A més s'ha suposat que la sobrecàrrega puntual es disposa en cadascun dels centres de vano de les lloses de coberta



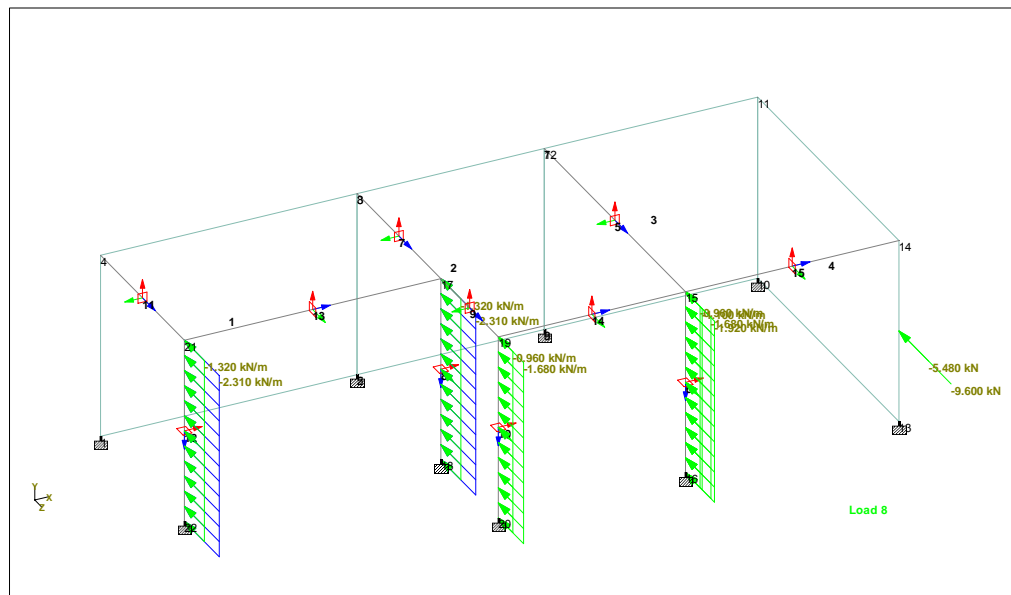
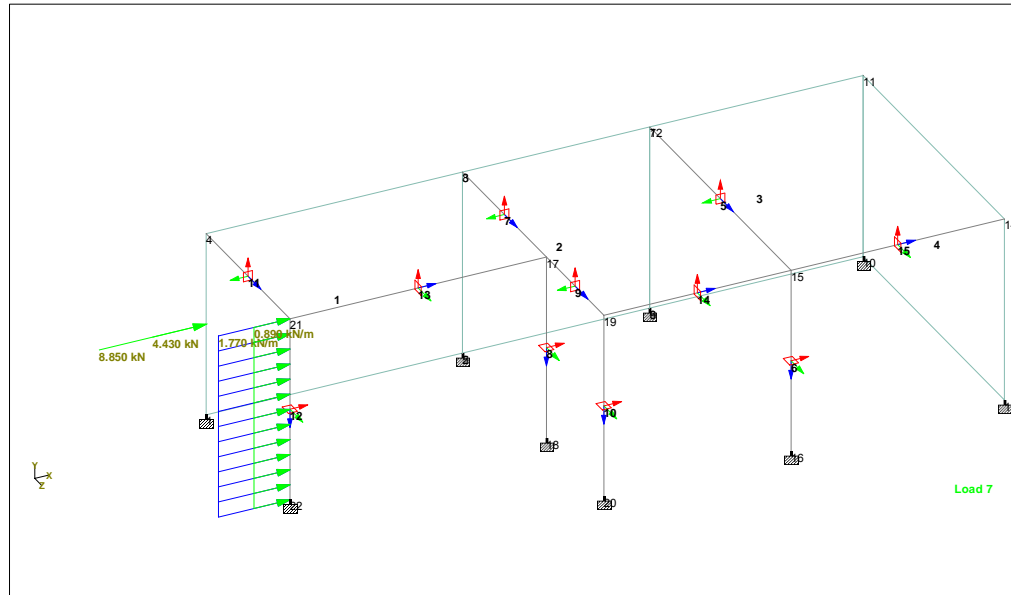
9.2.6 SOBRECÀRREGA DE NEU

Es considera com una sobrecàrrega adicional



9.2.7 VENT

Es considera l'acció del vent en les dues direccions::



9.2.8 SISME

La força sísmica estàtica equivalent es calcula com un percentatge dels diferents pesos que actuen. La Norma defineix aquestes càrregues en l'article 3.2.

$$F = s \cdot P$$

$$s = \frac{a_c}{g} \alpha(T) \beta \eta$$

Sent

- a_c = acceleració sísmica de càlcul
- g = acceleració de la gravetat
- $\alpha(T)$ = espectre de resposta
- β = coeficient de resposta
- η = factor de distribució

La construcció es considera de normal importància i l'acceleració sísmica bàsica és de 0.06. L'acceleració sísmica de càlcul es defineix com:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Sent

S = coeficient d'amplificació del terreny:

$$S = C / 1.25$$

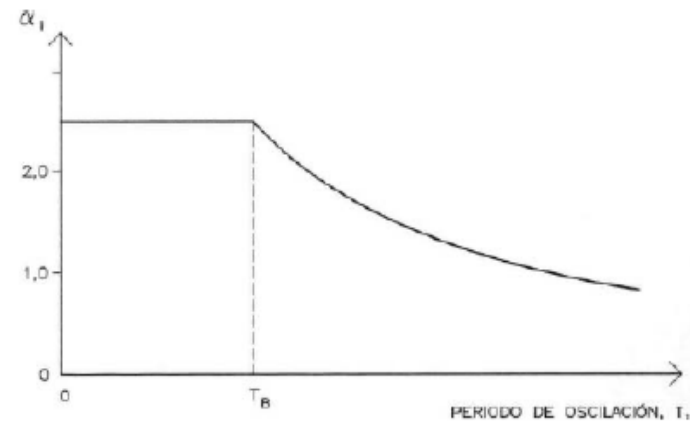
$$\text{Si } \rho \cdot a_b < 0.10 \text{ g}$$

C = coeficient del terreny = 1.30 terreny tipus II

ρ = coeficient de risc, 1 en aquest cas

$$a_c = 0.61 \text{ m/s}^2$$

Per al mètode simplificat la norma defineix en l'article 3.7.3 el següent espectre normalitzat:



Para $T_i \leq T_B$ $\alpha_i = 2,5$
 Para $T_i > T_B$ $\alpha_i = 2,5 (T_B / T_i)$

$T_B = k \cdot C / 2.5 = 0.52$ per tant $\alpha(T_1) = 2.50$

El coeficient de resposta es calcula com

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

v = factor de modificació de l'espectre en funció de l'esmorteïment

μ = coeficient de resposta

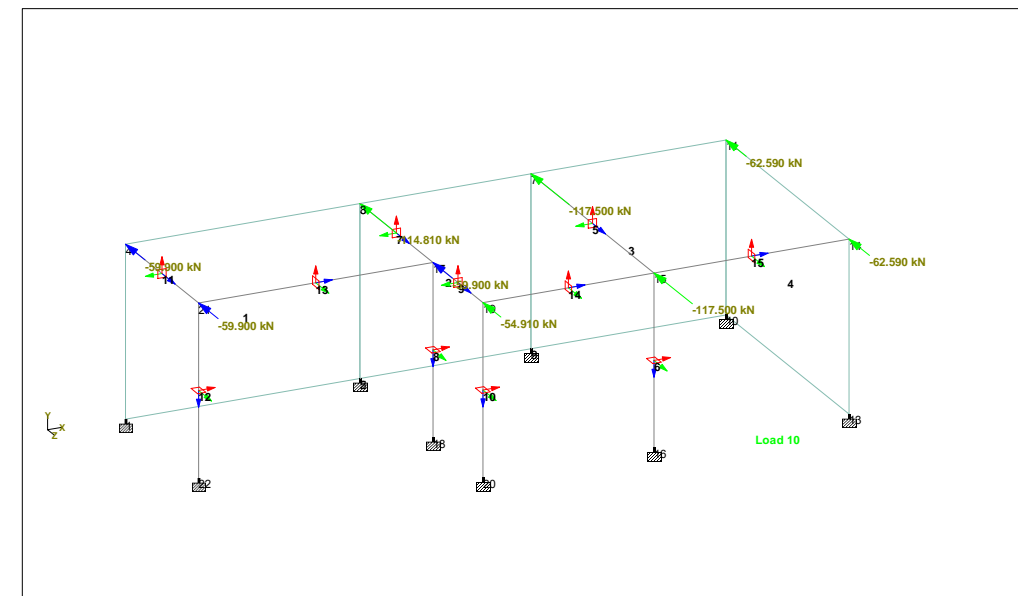
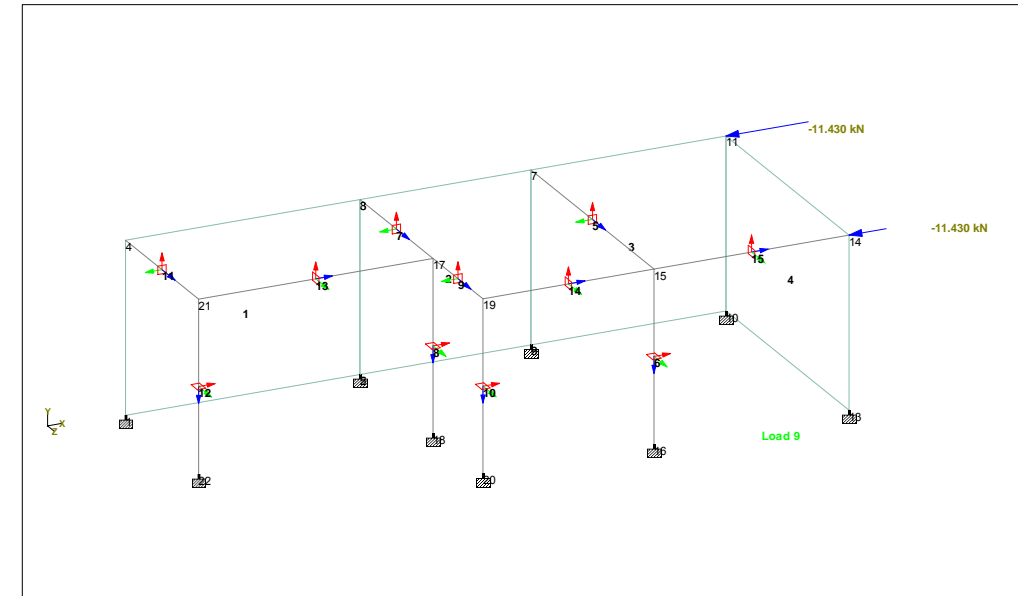
Per a una estructura prefabricada el coeficient de resposta segons la taula 3.1 de la Norma és de 0.55

El factor de distribució per a un edifici d'una sola planta val 1

Per tant la força sísmica equivalent és igual a:

$$F = s \cdot P = 0,09 \cdot P$$

S'han considerat aquestes forces actuant en les dues direccions



9.3 ESTABILITAT DE MURS

S'ha avaluat l'estabilitat dels murs a bolcada i al lliscament considerant que el farcit dels trasdós dels murs s'executarà després de la col·locació de la coberta de l'edifici:

Definició geomètrica del mur

Longitud base	2.05 m		
Longitud puntera	1.10 m		
Altura puntera	0.50 m		
Longitud taló	0.45 m		
Altura taló	0.50 m		
Situació clau	1.10 m		
Longitud clau	0.00 m		
Altura clau	0.00 m		
Altura mur	5.00 m		
Ample coronació	0.50 m		
Ample base	0.50 m		
Area 1	1.03 m2	x	y
Area 2	0.00 m2	1.03	0.25
Area 3	2.50 m2	1.10	0.00
Area 4	0.00 m2	1.35	3.00
		1.10	2.17
TOTAL	3.53 m2	1.26	2.20

Càrregues actuant

<u>Pes propi</u>	88.125 kN/m	a	1.26
<u>Empenta de terres</u>			
Alçada de terres	5.50 m		
Coefficient de empenta passiva	0.240		
Densitat reblert	25.00 kN/m3		
Empenta de terres	90.75 kN/m	a	1.83
<u>Sobrecàrregues</u>			
Lineal	1.00 kN/m2		
Sobrecàrrega lineal	1.32 kN/m	a	1.83
Puntual	2.00 kN		
Sobrecàrrega puntual	0.48 kN/m	a	1.83
<u>Pes terres damunt de taló</u>	56.25 kN/m	a	1.83
<u>Pes terres damunt de puntera</u>			
Alçada de terra damunt de puntera	0.00 m		

Pes de terres	0.00 kN/m	a	0.55
<u>Empenta passiva</u>	0.75 kN/m	a	0.17
<u>Càrregues en coronació</u>	72.34 kN/m	a	1.35

Comprovació al bolcament

Moments estabilitzants	311.07
Moments desestabilitzants	169.68

Coefficient de seguretat 1.833

Comprovació al lliscament

Coefficient fregament sòl formigó	0.55
Cohesió	0

Forces estabilitzants	152.49 kN
Forces desestabilitzants	92.55 kN

Coefficient de seguretat 1.648

9.4 COMPROBACIÓ A L'ESGOTAMENT

Els esforços obtinguts en les diferents combinacions es resumeixen a continuació:

9.4.1 MURS

Els esforços màxims obtinguts en esgotament són:

Mur	Node	Sx N/mm2	Sy N/mm2	Mx kNm/m	My kNm/m	
Mur 1	11					
	PP+CP+SC+VX	1	-0.466	-0.662	-14.213	-105.431
		2	-0.071	-0.183	-18.486	-86.914
		3	0.388	0.099	1.325	-20.288
	4	-0.007	-0.380	-28.809	21.607	
Mur 2	12					
	PP+CP+SC+VZ	1	-0.461	-0.654	-17.475	-121.519

	2	-0.070	-0.188	-18.504	-90.122
	3	0.376	0.092	-3.296	-23.902
	4	-0.015	-0.374	-30.508	26.675
Mur 2					
11					
PP+CP+SC+VX	2	-0.061	-0.465	-19.599	-106.870
	6	-0.094	-0.537	-13.016	-84.988
	7	-0.172	-0.531	1.056	-15.438
	3	-0.138	-0.460	27.361	3.904
12					
PP+CP+SC+VZ	2	-0.062	-0.466	-19.748	-113.599
	6	-0.094	-0.538	-15.476	-93.600
	7	-0.174	-0.531	6.508	-16.409
	3	-0.142	-0.459	23.876	3.982
Mur 3					
11					
PP+CP+SC+VX	6	0.027	-0.076	-33.874	-76.542
	10	0.003	-0.507	20.891	0.172
	11	0.003	-0.166	-92.737	-0.335
	7	0.027	0.265	75.044	-14.853
12					
PP+CP+SC+VZ	6	0.031	-0.076	-37.216	-84.791
	10	0.002	-0.510	22.849	0.279
	11	0.002	-0.169	-101.680	-1.463
	7	0.031	0.265	83.586	-15.811
Mur 4					
11					
PP+CP+SC+VX	10	-0.420	-0.140	16.026	-3.202
	13	-0.418	-0.813	-29.566	-76.445
	14	0.430	-0.334	61.586	-66.214
	11	0.428	0.339	-76.287	5.022
12					
PP+CP+SC+VZ	10	-0.426	-0.135	15.731	-4.216
	13	-0.418	-0.822	-28.612	-71.553
	14	0.442	-0.340	63.292	-69.266
	11	0.434	0.347	-76.831	5.957

Esforços de disseny

Mx (kN.m)	My (kN.m)	Fx (kN)	Fy (kN)
-101.68	-121.52	-84.50	-327.00
83.59	68.55	132.50	-249.00

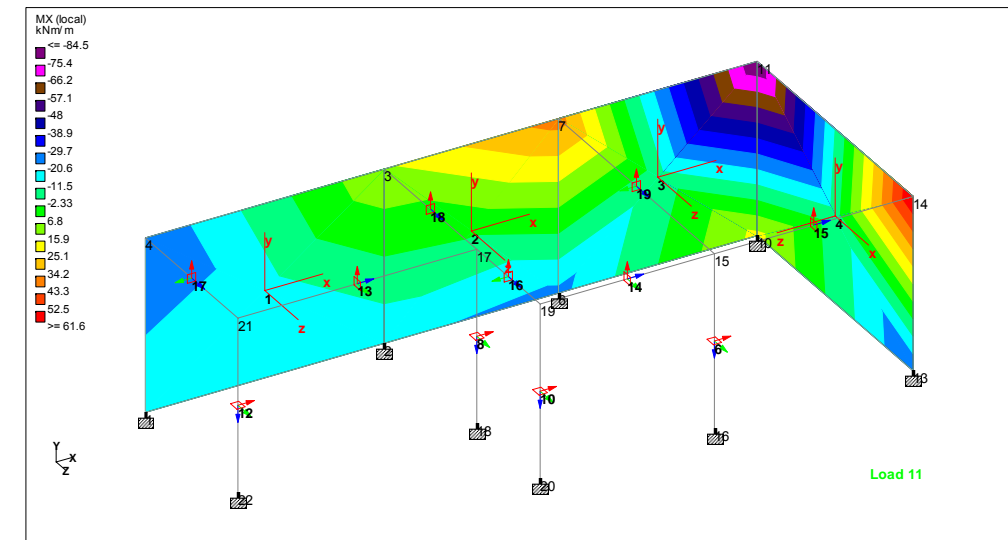


Diagrama de moments horitzontals

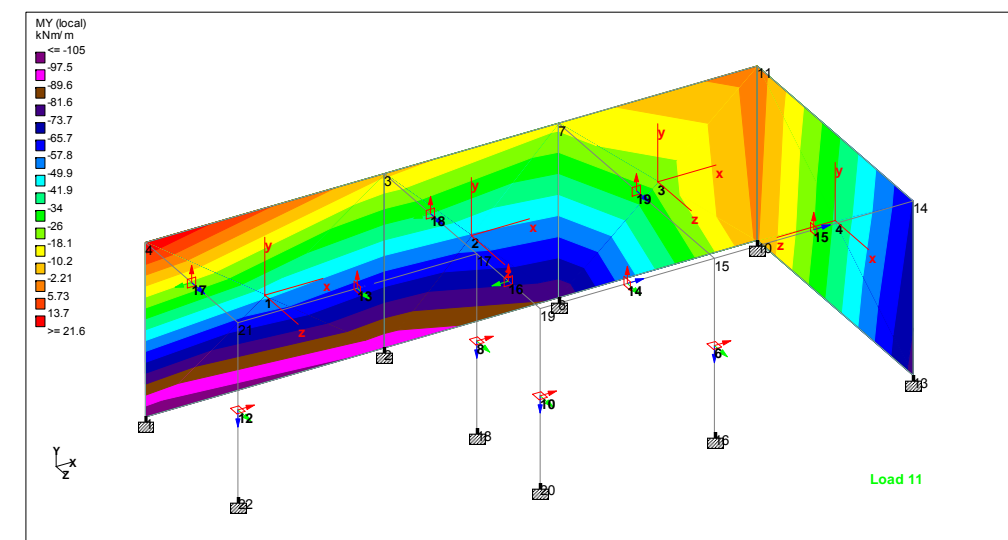


Diagrama de moments verticals

DIMENSIONADO A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección

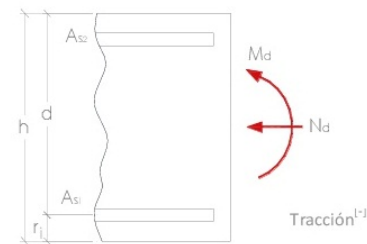
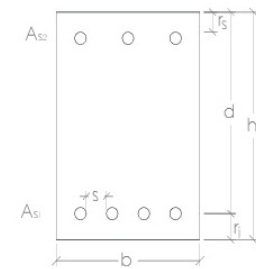
h	0.5	m
b	1	m
r _{MEC,INF}	0.05	m
r _{MEC,SUP}	0.05	m
d	0.45	m

Características de los materiales

f _{yk}	500	N/mm ²
f _{ck}	30	N/mm ²
T.M.A.	20	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.5	u
α _{cc}	1	u
f _{yd}	434.8	N/mm ²
f _{cd}	20.00	N/mm ²

Esfuerzos de cálculo

M _d	121.52	m·kN
N _d	327	kN
M _d '	56.12	m·kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular

x _{LIM}	0.28	m
y _{LIM}	0.22	m
F _{C,LIM}	4441.4	kN
M _{LIM}	1505.5	m·kN

Md' < Mlim

x	0.01	m
y	0.01	m
F _c	125.6	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mecánica mínima

A _{S1}	2.89	cm ²
A _{S2}	0.00	cm ²

Armadura geométrica mínima

A _{S1}	14.00	cm ²
A _{S2}	4.20	cm ²

 A_{S1}

Ø _{S1} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	50	14.14	1.22	2.50
8	28	14.07	2.5	2.50
10	18	14.14	4.24	2.50
12	13	14.70	6.2	2.50
14	10	15.39	8.44	2.50
16	7	14.07	13.13	2.50
20	5	15.71	20	2.50
25	3	14.73	41.25	2.50
32	2	16.08	83.6	3.20
40	2	25.13	82	4.00

 A_{S2}

Ø _{S2} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	15	4.24	5.79	2.50
8	9	4.52	10.35	2.50
10	6	4.71	16.8	2.50
12	4	4.52	28.4	2.50
14	3	4.62	42.9	2.50
16	3	6.03	42.6	2.50
20	2	6.28	86	2.50
25	1	4.91	—	2.50
32	1	8.04	—	3.20
40	1	12.57	—	4.00

DIMENSIONADO A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección

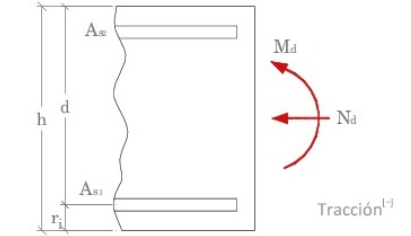
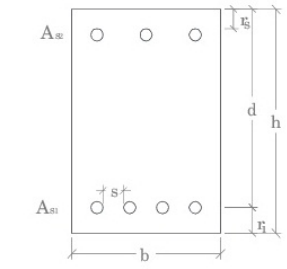
h	0.5	m
b	1	m
r _{MEC,INF}	0.05	m
r _{MEC,SUP}	0.05	m
d	0.45	m

Características de los materiales

f _{yk}	500	N/mm ²
f _{ck}	30	N/mm ²
T.M.A.	20	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.5	u
α _{cc}	1	u
f _{yd}	434.8	N/mm ²
f _{cd}	20.00	N/mm ²

Esfuerzos de cálculo

M _d	68.55	m·kN
N _d	249	kN
M _d '	18.75	m·kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular

x _{LIM}	0.28	m
y _{LIM}	0.22	m
F _{C,LIM}	4441.4	kN
M _{LIM}	1505.5	m·kN

Md' < Mlim

x	0.00	m
y	0.00	m
F _c	41.8	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mecánica mínima

A _{S1}	0.96	cm ²
A _{S2}	0.00	cm ²

Armadura geométrica mínima

A _{S1}	14.00	cm ²
A _{S2}	4.20	cm ²

 A_{S1}

Ø _{S1} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	50	14.14	1.22	2.50
8	28	14.07	2.5	2.50
10	18	14.14	4.24	2.50
12	13	14.70	6.2	2.50
14	10	15.39	8.44	2.50
16	7	14.07	13.13	2.50
20	5	15.71	20	2.50
25	3	14.73	41.25	2.50
32	2	16.08	83.6	3.20
40	2	25.13	82	4.00

 A_{S2}

Ø _{S2} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	15	4.24	5.79	2.50
8	9	4.52	10.35	2.50
10	6	4.71	16.8	2.50
12	4	4.52	28.4	2.50
14	3	4.62	42.9	2.50
16	3	6.03	42.6	2.50
20	2	6.28	86	2.50
25	1	4.91	—	2.50
32	1	8.04	—	3.20
40	1	12.57	—	4.00

DIMENSIONADO A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección

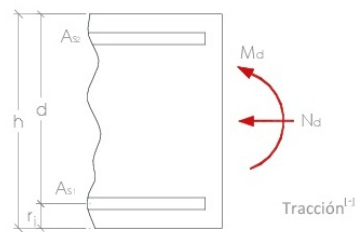
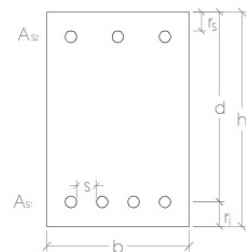
h	0.5	m
b	1	m
r _{MEC,INF}	0.05	m
r _{MEC,SUP}	0.05	m
d	0.45	m

Características de los materiales

f _{yk}	500	N/mm ²
f _{ck}	30	N/mm ²
T.M.A.	20	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.5	u
α _{cc}	1	u
f _{yd}	434.8	N/mm ²
f _{cd}	20.00	N/mm ²

Esfuerzos de cálculo

M _d	101.68	m-kN
N _d	84.5	kN
M _d '	84.78	m-kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular

x _{LIM}	0.28	m
y _{LIM}	0.22	m
F _{C,LIM}	4441.4	kN
M _{LIM}	1505.5	m-kN

M_d < M_{lim}

x	0.01	m
y	0.01	m
F _c	190.4	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mecánica mínima

A _{s1}	4.38	cm ²
A _{s2}	0.00	cm ²

Armadura geométrica mínima

A _{s1}	14.00	cm ²
A _{s2}	4.20	cm ²

A_{s1}

Ø _{s1} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	50	14.14	1.22	2.50
8	28	14.07	2.5	2.50
10	18	14.14	4.24	2.50
12	13	14.70	6.2	2.50
14	10	15.39	8.44	2.50
16	7	14.07	13.13	2.50
20	5	15.71	20	2.50
25	3	14.73	41.25	2.50
32	2	16.08	83.6	3.20
40	2	25.13	82	4.00

A_{s2}

Ø _{s2} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	15	4.24	5.79	2.50
8	9	4.52	10.35	2.50
10	6	4.71	16.8	2.50
12	4	4.52	28.4	2.50
14	3	4.62	42.9	2.50
16	3	6.03	42.6	2.50
20	2	6.28	86	2.50
25	1	4.91	—	2.50
32	1	8.04	—	3.20
40	1	12.57	—	4.00

DIMENSIONADO A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección

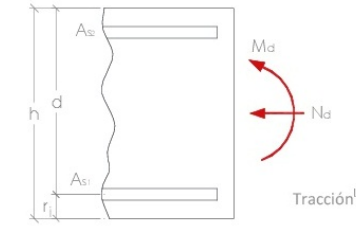
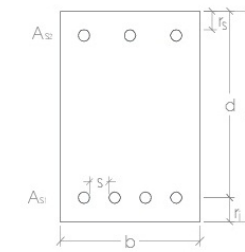
h	0.5	m
b	1	m
r _{MEC,INF}	0.05	m
r _{MEC,SUP}	0.05	m
d	0.45	m

Características de los materiales

f _{yk}	500	N/mm ²
f _{ck}	30	N/mm ²
T.M.A.	20	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.5	u
α _{cc}	1	u
f _{yd}	434.8	N/mm ²
f _{cd}	20.00	N/mm ²

Esfuerzos de cálculo

M _d	83.59	m-kN
N _d	-132.5	kN
M _d '	110.09	m-kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular

x _{LIM}	0.28	m
y _{LIM}	0.22	m
F _{C,LIM}	4441.4	kN
M _{LIM}	1505.5	m-kN

M_d < M_{lim}

x	0.02	m
y	0.01	m
F _c	248.1	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mecánica mínima

A _{s1}	5.71	cm ²
A _{s2}	0.00	cm ²

Armadura geométrica mínima

A _{s1}	14.00	cm ²
A _{s2}	4.20	cm ²

A_{s1}

Ø _{s1} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	50	14.14	1.22	2.50
8	28	14.07	2.5	2.50
10	18	14.14	4.24	2.50
12	13	14.70	6.2	2.50
14	10	15.39	8.44	2.50
16	7	14.07	13.13	2.50
20	5	15.71	20	2.50
25	3	14.73	41.25	2.50
32	2	16.08	83.6	3.20
40	2	25.13	82	4.00

A_{s2}

Ø _{s2} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	15	4.24	5.79	2.50
8	9	4.52	10.35	2.50
10	6	4.71	16.8	2.50
12	4	4.52	28.4	2.50
14	3	4.62	42.9	2.50
16	3	6.03	42.6	2.50
20	2	6.28	86	2.50
25	1	4.91	—	2.50
32	1	8.04	—	3.20
40	1	12.57	—	4.00

	Armadura vertical	Armadura horizontal
Trasdós	Ø16 a 12.50	Ø16 a 12.50
Intradós	Ø16 a 12.50	Ø16 a 12.50

COMPROBACIÓN A TALLANT

COMPROBACIÓN A CORTANTE- SECCIONES RECTANGULARES O EN T

[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección		
h	0.50	m
b ₀	1.00	m
r _{MECINF}	0.05	m
r _{MECSUP}	0.05	m
d	0.45	m

Disposición de las armaduras		
#b _s	7	ud.
∅ _s		mm
A _s	14.07	cm ²
#b _s	7	ud.
∅ _s		mm
A _s	14.07	cm ²
Armadura a cortante	no existe	
θ _t	45	°
α _t	90	°

Características de los materiales		
f _{yk}	500	N/mm ²
f _{yk,k}	500	N/mm ²
f _{ak}	30	N/mm ²
Control del hormigón → Directo		
f _{cv}	30.00	N/mm ²
TMA	15	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.50	u
α _{cc}	1.00	u
f _{yd}	434.78	N/mm ²
f _{ya,d}	434.78	N/mm ²
f _{cd}	20.00	N/mm ²
E _s	2.E+05	N/mm ²

Esfuerzos de cálculo		
V _d	41	kN
N _d	-150	kN
M _d	94	m·kN

CÁLCULOS		
Coef. relativos a los materiales		
f _{scd}	12.00	N/mm ²
f _{cd,k}	2.03	N/mm ²
f _{cd,d}	1.35	N/mm ²
f _{cd,m}	2.90	N/mm ²
Coef. relativos a los esfuerzos		
K	1.00	ud.
σ' _{cd}	-300.00	N/mm ²

Coef. relativos a la sección		
I _z	1E-02	m ⁴
S	0.03	m ³
ξ	1.67	ud.
ρ _t	3.13	‰
θ _s	45.00	°
β	1.00	ud.
z	0.405	m

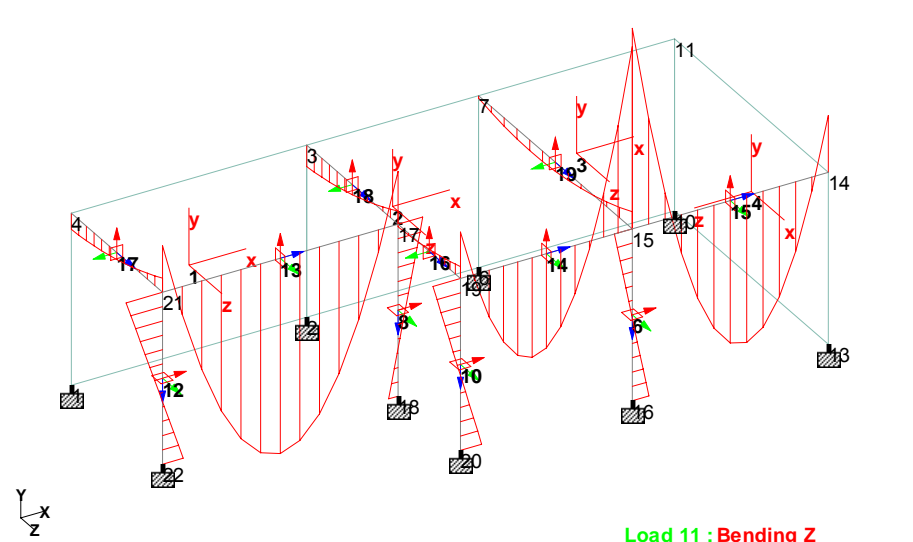
RESULTADOS		
Resultados previos		
M _{fs}	56.32	mkN
La sección fisura		
V _{u1}	2700.00	kN
La sección cumple a compresión oblicua		
V _{u2}	265.17	kN
V _{cu}		kN
V _{su}	0.00	kN
No requiere Armadura		

Cortante que la sección puede resistir:		
V _u	265.17	kN

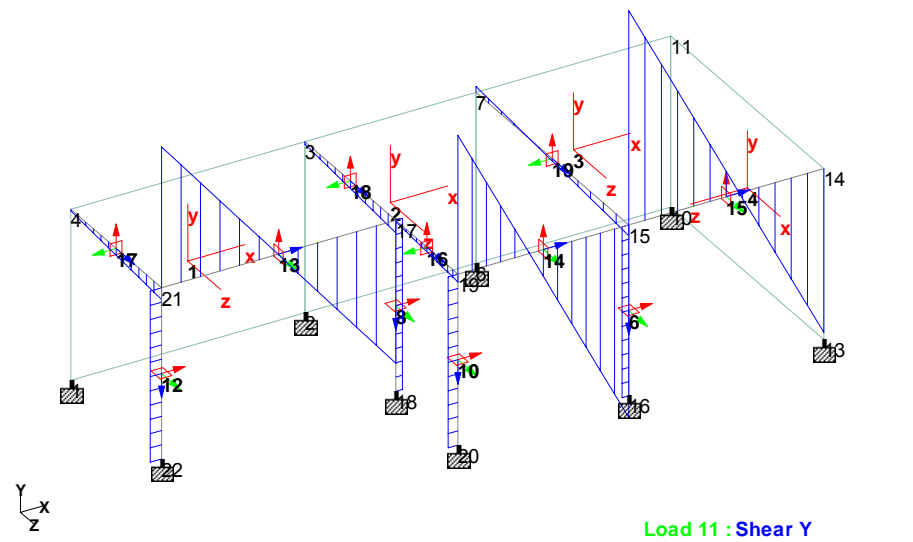
Interpretación de resultados		
Cumple, no es necesario aumentar ni armadura ni sección		

9.4.2 BIGUES

Biga		Dist m	MzkNm	Dist m	MykNm
11	Max				
13	PP+CP+SC+VX +ve	6.850	153.866	6.850	42.393
	Max -ve	3.425	-568.015	0.000	-24.821
12	Max				
	PP+CP+SC+VZ +ve	6.850	156.823	6.850	44.230
	Max -ve	3.425	-565.073	0.000	-24.240
14	11 Max				
	PP+CP+SC+VX +ve	5.000	529.783	N/A	N/A
	Max -ve	2.083	-290.053	0.000	-43.762
	12 Max				
	PP+CP+SC+VZ +ve	5.000	529.892	N/A	N/A
	Max -ve	2.083	-290.894	0.000	-47.186
15	11 Max				
	PP+CP+SC+VX +ve	0.000	583.385	5.700	77.508
	Max -ve	3.325	-426.774	0.000	-49.855
	12 Max				
	PP+CP+SC+VZ +ve	0.000	581.971	5.700	82.306
	Max -ve	3.325	-424.928	0.000	-54.932
16	11 Max				
	PP+CP+SC+VX +ve	3.150	34.622	0.000	43.857
	Max -ve	0.000	-7.230	3.150	-46.056
	12 Max				
	PP+CP+SC+VZ +ve	3.150	28.856	0.000	51.240
	Max -ve	0.000	-5.086	3.150	-49.985
17	11 Max				
	PP+CP+SC+VX +ve	4.600	41.106	0.000	34.670
	Max -ve	0.000	-46.947	4.600	-25.289
	12 Max				
	PP+CP+SC+VZ +ve	4.600	40.098	0.000	34.263
	Max -ve	0.000	-52.979	4.600	-24.279
18	11 Max				
	PP+CP+SC+VX +ve	4.600	38.248	0.000	8.423
	Max -ve	0.000	-62.221	4.600	-1.231
	12 Max				
	PP+CP+SC+VZ +ve	4.600	40.884	4.600	4.440
	Max -ve	0.000	-67.332	N/A	N/A
19	11 Max				
	PP+CP+SC+VX +ve	7.750	49.560	0.000	35.383
	Max -ve	2.583	-30.895	7.750	-37.946
	12 Max				
	PP+CP+SC+VZ +ve	7.750	46.548	0.000	35.474
	Max -ve	2.583	-33.504	7.750	-38.352



Load 11 : Bending Z
DIAGRAMA DE MOMENTS FLECTORS



Load 11 : Shear Y
DIAGRAMA DE TALLANTS

	M (+) kN/m	Axil concomitant kN	M (-) kN/m	Axil concomitant kN	Tallant (kn)
Jàsseres	583.39	86.43	-568.02	46.33	625.81
Riostres	49.56	48.59	-67.33	28.86	38.16

DIMENSIONADO A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección

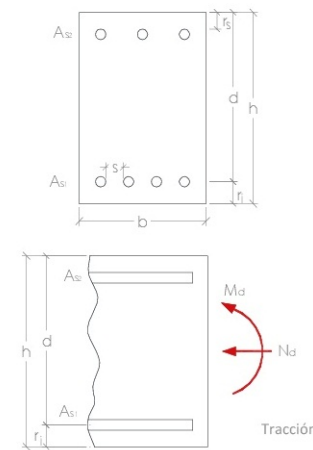
h	0.8	m
b	0.5	m
f _{MEC,NF}	0.05	m
f _{MEC,SUP}	0.05	m
d	0.75	m

Características de los materiales

f _{yk}	500	N/mm ²
f _{ck}	30	N/mm ²
T.M.A.	20	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.5	u
α _{cc}	1	u
f _{yd}	434.8	N/mm ²
f _{td}	20.00	N/mm ²

Esfuerzos de cálculo

M _d	583.39	m-kN
N _d	-86.43	kN
M _d '	613.6405	m-kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular

x _{LIM}	0.46	m
y _{LIM}	0.37	m
F _{C,LIM}	3701.1	kN
M _{LIM}	2090.9	m-kN

Md' < Mlim

x	0.11	m
y	0.09	m
F _c	868.5	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mecánica mínima

A _{s1}	19.97	cm ²
A _{s2}	0.00	cm ²

Armadura geométrica mínima

A _{s1}	11.20	cm ²
A _{s2}	3.36	cm ²

A_{s1}

Ø _{s1} (mm)	# _{BARRAS} (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	71	20.07	-0.04	2.50
8	40	20.11	0.21	2.50
10	26	20.42	0.56	2.50
12	18	20.36	1.08	2.50
14	13	20.01	1.82	2.50
16	10	20.11	2.67	2.50
20	7	21.99	4.33	2.50
25	5	24.54	6.88	2.50
32	3	24.13	15.2	3.20
40	2	25.13	32	4.00

A_{s2}

Ø _{s2} (mm)	# _{BARRAS} (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	12	3.39	2.98	2.50
8	7	3.52	5.73	2.50
10	5	3.93	8.75	2.50
12	3	3.39	18.2	2.50
14	3	4.62	17.9	2.50
16	2	4.02	36.8	2.50
20	2	6.28	36	2.50
25	1	4.91	-	2.50
32	1	8.04	-	3.20
40	1	12.57	-	4.00

DIMENSIONADO A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

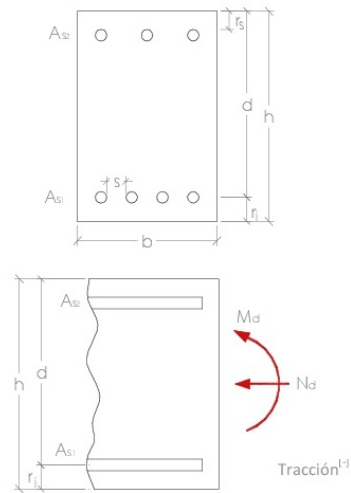
[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección		
h	0.8	m
b	0.5	m
f _{MEC,INF}	0.05	m
f _{MEC,SUP}	0.05	m
d	0.75	m

Características de los materiales		
f _{yk}	500	N/mm ²
f _{ck}	30	N/mm ²
T.M.A.	20	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.5	u
α _{cc}	1	u
f _{yd}	434.8	N/mm ²
f _{cd}	20.00	N/mm ²

Esfuerzos de cálculo		
M _d	568.02	m·kN
N _d	-46.33	kN
M _d ¹	584.2355	m·kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular		
X _{LIM}	0.46	m
Y _{LIM}	0.37	m
F _{C,LIM}	3701.1	kN
M _{LIM}	2090.9	m·kN

Md < Mlim		
x	0.10	m
y	0.08	m
F _C	824.3	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mecánica mínima		
A _{s1}	18.96	cm ²
A _{s2}	0.00	cm ²

Armadura geométrica mínima		
A _{s1}	11.20	cm ²
A _{s2}	3.36	cm ²

A _{s1}				
Ø _{s1} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	68	19.23	-0.01	2.50
8	38	19.10	0.26	2.50
10	25	19.63	0.63	2.50
12	17	19.23	1.23	2.50
14	13	20.01	1.82	2.50
16	10	20.11	2.67	2.50
20	7	21.99	4.33	2.50
25	4	19.63	10	2.50
32	3	24.13	15.2	3.20
40	2	25.13	32	4.00

A _{s2}				
Ø _{s2} (mm)	#barras (ud)	A _{REAL} (cm ²)	S _{REAL} (cm)	S _{MIN} (cm)
6	12	3.39	2.98	2.50
8	7	3.52	5.73	2.50
10	5	3.93	8.75	2.50
12	3	3.39	18.2	2.50
14	3	4.62	17.9	2.50
16	2	4.02	36.8	2.50
20	2	6.28	36	2.50
25	1	4.91	-	2.50
32	1	8.04	-	3.20
40	1	12.57	-	4.00

	Armadura	Reforç
Superior	4 Ø20	3Ø20 750 mm en arrencada
Inferior	3 Ø25	2Ø25 2000 mm en cdv

COMPROBACIÓN A CORTANTE- SECCIONES RECTANGULARES O EN T

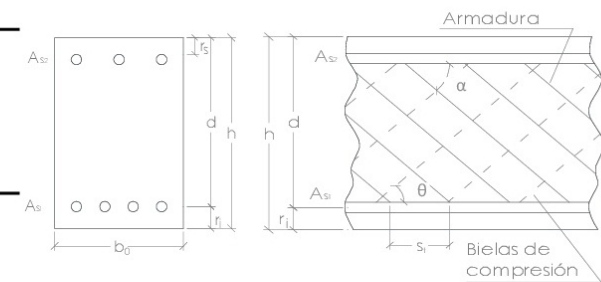
[Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección		
h	0.80	m
b ₀	0.50	m
f _{MEC,INF}	0.05	m
f _{MEC,SUP}	0.05	m
d	0.75	m

Disposición de las armaduras		
#b _s	7	ud.
Ø _s	20	mm
A _s	21.99	cm ²
#b _s	3	ud.
Ø _s	25	mm
A _s	14.73	cm ²
Armadura a cortante	existe	
θ ₁	45	°
α ₁	90	°
Ø _{s1}	8	mm
#BARRAS	2	ud.
S _{VERGOS}	15	cm
A _s	6.70	cm ² /m

Esfuerzos de cálculo		
V _d	626	kN
N _d	86	kN
M _d	583	m·kN



Características de los materiales		
f _{yk}	500	N/mm ²
f _{yk,k}	500	N/mm ²
f _{ck}	30	N/mm ²
Control del hormigón	→	Directo
f _{cv}	30.00	N/mm ²
TMA	15	mm
γ _s	1.15	u
γ _c	1.50	u
α _{cc}	1.00	u
f _{yd}	434.78	N/mm ²
f _{yd,d}	434.78	N/mm ²
f _{cd}	20.00	N/mm ²
E _s	2.E+05	N/mm ²

CÁLCULOS

Coef. relativos a los materiales		
f _{1cd}	12.00	N/mm ²
f _{1k}	2.03	N/mm ²
f _{1d}	1.35	N/mm ²
f _{1m}	2.90	N/mm ²

Coef. relativos a los esfuerzos		
K	1.00	ud.
σ _{cd}	6.00	N/mm ²

Coef. relativos a la sección		
I _z	2E-02	m ⁴
S	0.04	m ³
ξ	1.52	ud.
ρ ₁	3.93	%
θ _c	45.00	°
β	1.00	ud.
z	0.675	m

RESULTADOS

Resultados previos		
M _{lis}	72.09	m·kN
La sección fisura		
V _{U1}	2250.00	kN
La sección cumple a compresión oblicua		
V _{U2}	647.85	kN
V _{CU}	466.89	kN
V _{SU}	180.96	kN
La armadura existente cumple		

Cortante que la sección puede resistir:		
V ₀	647.85	kN

Interpretación de resultados
Cumple, no es necesario aumentar ni armadura ni sección

Armadura tallant
2 c8 /10 cm 500 mm

9.4.3 PILARS

1.25	452.593	-33.292	20.881	0.469	-15.000	-64.464
2.50	458.955	-33.292	14.074	0.469	6.847	-22.849
3.75	465.317	-33.292	7.268	0.469	20.186	18.766
5.00	471.678	-33.292	0.462	0.469	25.017	60.381

Les càrregues als pilars són les següents:

Pilar	L/C	Dist m	FxkN	FykN	FzkN	Mx kNm	MykNm	MzkNm									
6	11 PP+CP+SC+VX	0.00	1221.393	-20.056	33.133	-2.611	-45.938	-52.189	12 PP+CP+SC+VZ	0.00	447.320	-41.292	17.187	0.039	-42.409	-109.260	
		1.25	1227.755	-20.056	22.521	-2.611	-11.155	-27.118		1.25	453.681	-36.305	17.187	0.039	-20.925	-60.762	
		2.50	1234.116	-20.056	11.908	-2.611	10.363	-2.047		2.50	460.043	-31.317	17.187	0.039	0.559	-18.497	
		3.75	1240.478	-20.056	1.296	-2.611	18.616	23.023		3.75	466.404	-26.330	17.187	0.039	22.043	17.532	
		5.00	1246.840	-20.056	-9.317	-2.611	13.602	48.094		5.00	472.766	-21.342	17.187	0.039	43.527	47.327	
	12 PP+CP+SC+VZ	0.00	1220.661	-19.457	14.793	-2.834	-36.582	-50.676									
		1.25	1227.022	-19.457	14.793	-2.834	-18.090	-26.354									
		2.50	1233.384	-19.457	14.793	-2.834	0.402	-2.032									
		3.75	1239.745	-19.457	14.793	-2.834	18.894	22.290									
		5.00	1246.107	-19.457	14.793	-2.834	37.386	46.611									
8	11 PP+CP+SC+VX	0.00	451.216	19.882	16.391	2.694	-41.229	72.083									
		1.25	457.578	19.882	16.391	2.694	-20.740	47.231									
		2.50	463.940	19.882	16.391	2.694	-0.251	22.379									
		3.75	470.301	19.882	16.391	2.694	20.237	-2.473									
		5.00	476.663	19.882	16.391	2.694	40.726	-27.326									
	12 PP+CP+SC+VZ	0.00	455.416	21.355	17.377	2.570	-43.660	75.558									
		1.25	461.777	21.355	17.377	2.570	-21.938	48.864									
		2.50	468.139	21.355	17.377	2.570	-0.216	22.171									
		3.75	474.501	21.355	17.377	2.570	21.505	-4.522									
		5.00	480.862	21.355	17.377	2.570	43.227	-31.216									
10	11 PP+CP+SC+VX	0.00	429.026	-28.371	22.988	2.294	-38.500	-80.146									
		1.25	435.387	-28.371	18.038	2.294	-12.859	-44.683									
		2.50	441.749	-28.371	13.088	2.294	6.595	-9.219									
		3.75	448.111	-28.371	8.138	2.294	19.860	26.244									
		5.00	454.472	-28.371	3.188	2.294	26.939	61.707									
	12 PP+CP+SC+VZ	0.00	426.189	-27.847	14.789	2.799	-35.053	-78.893									
		1.25	432.551	-27.847	14.789	2.799	-16.566	-44.084									
		2.50	438.912	-27.847	14.789	2.799	1.920	-9.275									
		3.75	445.274	-27.847	14.789	2.799	20.407	25.534									
		5.00	451.636	-27.847	14.789	2.799	38.894	60.343									
12	11 PP+CP+SC+VX	0.00	446.232	-33.292	27.687	0.469	-45.355	-106.079									

S'ha avaluat la inestabilitat per vinclament dels pilars més sol·licitats, sent els seus efectes despreciables:

Comprovació vinclament pilar

$$\lambda_{inf} = 35 \sqrt{\frac{C}{v} \left(1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right)} \neq 100$$

Fck	30	N/mm2
Fcd	1.5	
fcd	20	N/mm2
	20000	kN/m2
Amplada pilar	0.40	m
Alçada pilar	0.40	m
Ac	0.16	m2
Axil de càlcul	1246.84	kN
Axil adimensional		
v	0.390	
Coeficient de disposició d'armadures		
C	0.24	Armadura simètrica
e2 y	4.036	mm
e2 z	3.134	mm
λinf y càlcul	136.755837	100
λinf z càlcul	154.491685	100
Longitud pilar	5	m
hx	0.40	m
hy	0.40	m
Area	0.16	m2
Ix	0.0021333	
Iy	0.0021333	
Ix/L	0.0004267	
Iy/L	0.0004267	
esveltesa geomètrica	x	12.5

	y	12.5
esveltesa mecànica	x	43.3012702 Vincl. despreciable
	y	43.3012702 Vincl. despreciable
α		1
l0		5 longitud de vinclament

Armadura	
Superior	4 Ø12
Inferior	4 Ø12
Lateral	4 Ø12

9.4.3 CIMENTACIÓ

Les càrregues que es transmeten al terreny als punts de recolzament dels pilars són les següents:

Node	L/C	Horizontal FxkN	Vertical FykN	Horizontal FzkN	Moment Mx kNm	MykNm	MzkNm
	11						
16	PP+CP+SC+VX	20.056	1246.840	9.317	-13.602	-2.611	-48.094
	12						
	PP+CP+SC+VZ	19.457	1246.107	-14.793	-37.386	-2.834	-46.611
	11						
18	PP+CP+SC+VX	-19.882	476.663	-16.391	-40.726	2.694	27.326
	12						
	PP+CP+SC+VZ	-21.355	480.862	-17.377	-43.227	2.570	31.216
	11						
20	PP+CP+SC+VX	28.371	454.472	-3.188	-26.939	2.294	-61.707
	12						
	PP+CP+SC+VZ	27.847	451.636	-14.789	-38.894	2.799	-60.343
	11						
22	PP+CP+SC+VX	33.292	471.678	-0.462	-25.017	0.469	-60.381
	12						
	PP+CP+SC+VZ	21.342	472.766	-17.187	-43.527	0.039	-47.327

Node	N	Mx	Mz	Terres	X	Z	H
16	1246.840	37.386	48.094	0.500	2.20	2.20	0.900
18	480.862	43.227	31.216	0.500	1.50	1.50	0.900
20	454.472	38.894	61.707	0.500	1.50	1.50	0.900
22	472.766	43.527	60.381	0.500	1.50	1.50	0.900

	Xpilar	Zpilar	vol		epilar x	epilar z	Mx result	Mzresult
16	0.400	0.400	0.450	rígida	0.00	0.00	37.386	48.094
18	0.400	0.400	0.275	rígida	0.00	0.00	43.227	31.216
20	0.400	0.400	0.275	rígida	0.00	0.00	38.894	61.707
22	0.400	0.400	0.275	rígida	0.00	0.00	43.527	60.381

	Quantia geomètrica	Quantia mecànica	Càlcul	Disposada cm2
16	35.64	36.43	11.18	36.43
18	24.30	24.84	3.36	24.84
20	24.30	24.84	3.65	24.84
22	24.30	24.84	3.75	24.84

CAS I

e1 x		σ_1	σ_2	σ_{total}	
16	0.030 cas I	278.68	236.55	268.14	VALIDA
18	0.090 cas I	290.56	136.87	252.14	VALIDA
20	0.086 cas I	271.13	132.84	236.56	VALIDA
22	0.092 cas I	287.50	132.74	248.81	VALIDA

CASO I

e1 z		σ_1	σ_2	σ_{total}	
16	0.039 cas I	284.71	230.51	271.16	VALIDA
18	0.065 cas I	269.21	158.22	241.46	VALIDA
20	0.136 cas I	311.69	92.29	256.84	VALIDA
22	0.128 cas I	317.46	102.77	263.79	VALIDA

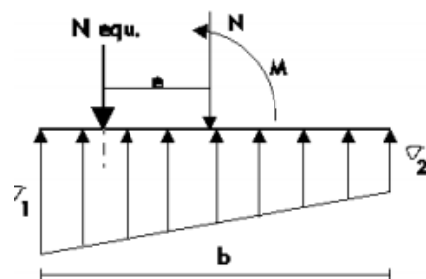
Node	Dimensions	Armadura Superior	Armadura Inferior
16	2.20 x 2.20 x 0.90	16 # Ø12	12 # Ø20
18	1.50 x 1.50 x 0.90	12 # Ø12	13 # Ø16
20	1.50 x 1.50 x 0.90	12 # Ø12	13 # Ø16
22	1.50 x 1.50 x 0.90	12 # Ø12	13 # Ø16

9.5 COMPROBACIÓ EN SERVEI

9.5.1 FISSURACIÓ DE MURS

L'obertura de fissura s'ha limitat a 0,3 mm. Els esforços en servei i en situació accidental són els següents:

Mur	Node	Sx N/mm2	Sy N/mm2	Mx kNm/m	My kNm/m
13 PP+CP+SX	1	-0.346	-0.498	8.762	68.554
	2	-0.052	-0.129	10.173	42.829
	3	0.288	0.080	-2.614	15.275
	4	-0.006	-0.288	27.282	-27.014
14 PP+CP+SZ	1	-0.327	-0.466	-10.739	-75.475
	2	-0.051	-0.127	-12.091	-58.819
	3	0.273	0.072	-1.894	-14.525
	4	-0.004	-0.268	-18.404	15.149



Armadura Dist S1 σ' σ_c R1d kN X1 TdkN As cm2

Mur 2	Node	Sx N/mm2	Sy N/mm2	Mx kNm/m	MykNm/m
13 PP+CP+SX	2	-0.040	-0.337	11.881	59.634
	6	-0.059	-0.370	7.961	57.083
	7	-0.108	-0.377	-10.030	-7.867
	3	-0.089	-0.343	-10.370	-2.558
14 PP+CP+SZ	2	-0.042	-0.325	-12.652	-73.138
	6	-0.065	-0.374	-9.912	-59.590
	7	-0.120	-0.371	3.188	-11.610
	3	-0.096	-0.322	16.255	2.784
Mur 3	Node	Sx N/mm2	Sy N/mm2	Mx kNm/m	MykNm/m
13 PP+CP+SX	6	-0.069	-0.256	17.006	54.166
	10	-0.349	-0.497	-8.662	-5.078
	11	-0.075	-0.282	39.560	18.485
	7	0.206	-0.041	-37.466	-8.076
14 PP+CP+SZ	6	-0.055	-0.265	-24.018	-53.923
	10	-0.355	-0.468	14.827	-0.140
	11	-0.117	-0.248	-65.326	0.116
	7	0.184	-0.045	53.689	-11.091
Mur 4	Node	Sx N/mm2	Sy N/mm2	Mx kNm/m	MykNm/m
13 PP+CP+SX	10	-0.277	-0.155	11.518	1.590
	13	-0.284	-0.482	-22.742	-67.615
	14	0.295	-0.165	16.834	-35.051
	11	0.302	0.162	-30.317	3.597
14 PP+CP+SZ	10	-0.298	-0.096	11.283	-1.662
	13	-0.293	-0.571	-21.070	-55.905
	14	0.313	-0.235	43.501	-43.638
	11	0.309	0.240	-54.449	2.763

Esforços de disseny

Mx (kN.m)	My (kN.m)	Fx (kN)	Fy (kN)
-65.33	-75.48	-58.50	-249.00
53.70	68.55	92.00	-233.00

FISURACIÓN [Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección

h _c	1	m
b _c	0.5	m
c	0.05	m
d	0.95	m

Características de los materiales

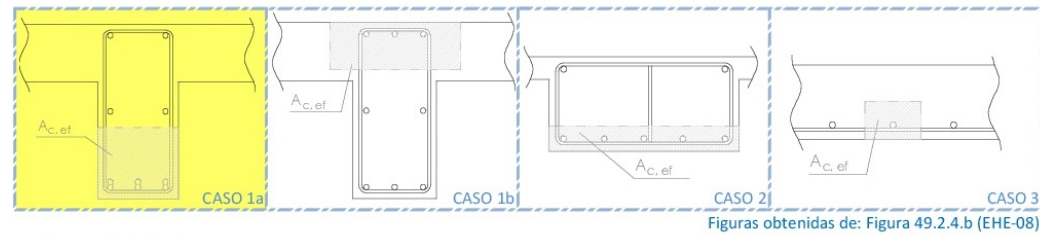
f _{ckj}	30	N/mm ²
f _{ctm,fl}	4.63	N/mm ²
Acciones	Indirectas	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
0,6*f _{ckj}	18.00	N/mm ²
β	1.30	ud

Armadura principal a tracción

∅ _s	16	mm
#b _s	7	ud
S	12.5	cm
A _s	14.07	cm ²

Area eficaz del hormigón

Tipo de A _{c,eficaz}	Caso 1a	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
A _{c,eficaz}	0.085	m ²



Esfuerzos de cálculo

M _d	75.48	m·kN
N _d	-249	kN
Tipo de carga	Instantánea	* Tracción [1]

CÁLCULOS

M _f	241.37	m·kN
σ _s	-34.19	N/mm ²
σ _{sr}	225.66	N/mm ²
s _m	173.31	mm
ε _{sm}	7.28	‰

RESULTADO

La sección no fisura

FISURACIÓN [Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección

h _c	1	m
b _c	0.5	m
c	0.05	m
d	0.95	m

Características de los materiales

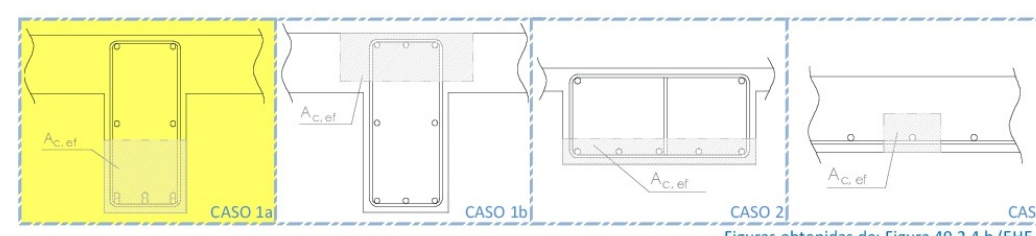
f _{ckj}	30	N/mm ²
f _{ctm,fl}	4.63	N/mm ²
Acciones	Indirectas	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
0,6*f _{ckj}	18.00	N/mm ²
β	1.30	ud

Armadura principal a tracción

∅ _s	16	mm
#b _s	7	ud
S	12.5	cm
A _s	14.07	cm ²

Area eficaz del hormigón

Tipo de A _{c,eficaz}	Caso 1a	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
A _{c,eficaz}	0.085	m ²



Esfuerzos de cálculo

M _d	68.55	m·kN
N _d	-233	kN
Tipo de carga	Instantánea	* Tracción [1]

CÁLCULOS

M _f	241.37	m·kN
σ _s	-33.94	N/mm ²
σ _{sr}	225.66	N/mm ²
s _m	173.31	mm
ε _{sm}	7.33	‰

RESULTADO

La sección no fisura

FISURACIÓN [Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección		
h_c	1	m
b_c	0.5	m
c	0.05	m
d	0.95	m

Características de los materiales		
$f_{ck,j}$	30	N/mm ²
$f_{ctm,fl}$	4.63	N/mm ²
Acciones	Indirectas	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
$0,6 \cdot f_{ck,j}$	18.00	N/mm ²
β	1.30	ud

Armadura principal a tracción		
\varnothing_s	16	mm
# b_s	7	ud
S	12.5	cm
A_s	14.07	cm ²

Area eficaz del hormigón		
Tipo de $A_{c,eficaz}$	Caso 1a	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
$A_{c,eficaz}$	0.085	m ²

Figuras obtenidas de: Figura 49.2.4.b (EHE-08)

Esfuerzos de cálculo		
M_d	65.33	m-kN
N_d	-58.5	kN * Tracción ⁽⁺⁾
Tipo de carga	Instantánea	

CÁLCULOS

M_f	241.37	m-kN
σ_s	36.47	N/mm ²
σ_{sr}	225.66	N/mm ²
s_m	173.31	mm
ϵ_{sm}	0.07	‰

RESULTADO

La sección no fisura

FISURACIÓN [Volver al índice](#)

DATOS

Dimensiones de la sección		
h_c	1	m
b_c	0.5	m
c	0.05	m
d	0.95	m

Características de los materiales		
$f_{ck,j}$	30	N/mm ²
$f_{ctm,fl}$	4.63	N/mm ²
Acciones	Indirectas	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
$0,6 \cdot f_{ck,j}$	18.00	N/mm ²
β	1.30	ud

Armadura principal a tracción		
\varnothing_s	16	mm
# b_s	7	ud
S	12.5	cm
A_s	14.07	cm ²

Area eficaz del hormigón		
Tipo de $A_{c,eficaz}$	Caso 1a	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
$A_{c,eficaz}$	0.085	m ²

Figuras obtenidas de: Figura 49.2.4.b (EHE-08)

Esfuerzos de cálculo		
M_d	53.7	m-kN
N_d	92	kN * Tracción ⁽⁺⁾
Tipo de carga	Instantánea	

CÁLCULOS

M_f	241.37	m-kN
σ_s	88.91	N/mm ²
σ_{sr}	225.66	N/mm ²
s_m	173.31	mm
ϵ_{sm}	0.18	‰

RESULTADO

La sección no fisura

9.5.2 FISSURACIÓ DE BIGUES

Els esforços en servei i combinació accidental en les bigues són:

Beam	L/C		Dist m	MzkNm	Dist m	MykNm
13	13 PP+CP+SX	Max +ve	6.850	103.331	6.850	32.811
		Max -ve	3.425	-391.638	0.000	-13.107
14	PP+CP+SZ	Max +ve	6.850	106.011	6.850	31.249
		Max -ve	3.425	-391.683	0.000	-18.488
14	13 PP+CP+SX	Max +ve	5.000	361.744	5.000	35.586
		Max -ve	2.083	-198.538	0.000	-33.525
14	PP+CP+SZ	Max +ve	5.000	364.703	N/A	N/A
		Max -ve	2.083	-198.694	0.000	-30.517
15	13 PP+CP+SX	Max +ve	0.000	402.068	0.000	27.356
		Max -ve	3.325	-293.005	5.700	-24.066
14	PP+CP+SZ	Max +ve	0.000	402.804	5.700	57.203
		Max -ve	3.325	-295.606	0.000	-37.097
16	13 PP+CP+SX	Max +ve	0.000	8.157	0.000	28.937
		Max -ve	3.150	-15.251	3.150	-34.747
14	PP+CP+SZ	Max +ve	3.150	18.496	0.000	32.010
		Max -ve	0.263	-2.639	3.150	-32.304
17	13 PP+CP+SX	Max +ve	0.000	47.694	0.000	3.882
		Max -ve	4.600	-18.335	4.600	-12.890
14	PP+CP+SZ	Max +ve	4.600	25.600	0.000	25.220
		Max -ve	0.000	-31.882	4.600	-18.713
18	13 PP+CP+SX	Max +ve	0.000	63.745	0.000	16.699
		Max -ve	4.600	-20.448	4.600	-6.153
14	PP+CP+SZ	Max +ve	4.600	26.716	0.000	5.889
		Max -ve	0.000	-41.534	4.600	-1.080
19	13 PP+CP+SX	Max +ve	0.000	63.109	0.000	10.890
		Max -ve	5.813	-16.260	7.750	-9.643
14	PP+CP+SZ	Max +ve	7.750	31.653	0.000	24.868
		Max -ve	3.229	-22.546	7.750	-26.736

	M (+) kN/m	Axil concomitant kN	M (-) kN/m	Axil concomitant kN
Jàsseres	402.80	58.93	-391.68	27.81
Riostres	63.75	104.75	-41.53	17.92

FISURACIÓN [Volver al índice](#)

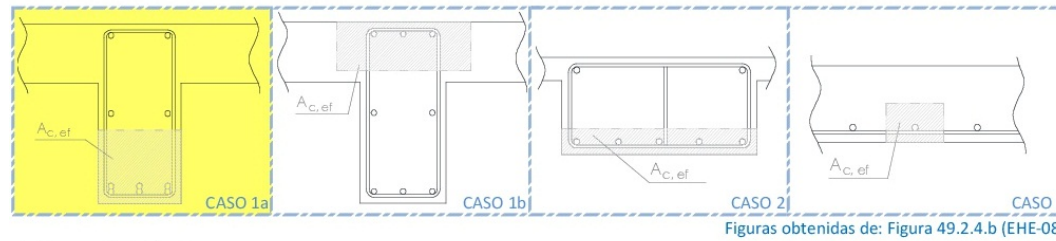
DATOS

Dimensiones de la sección		
h_c	0.8	m
b_c	0.5	m
c	0.05	m
d	0.75	m

Armadura principal a tracción		
ϕ_s	20	mm
# b_s	7	ud
S	12.5	cm
A_s	21.99	cm ²

Características de los materiales		
$f_{ck,j}$	30	N/mm ²
$f_{ctm,fl}$	4.63	N/mm ²
Acciones	Indirectas	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
$0,6 \cdot f_{ck,j}$	18.00	N/mm ²
β	1.30	ud

Area eficaz del hormigón		
Tipo de $A_{c,eficaz}$	Caso 1a	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
$A_{c,eficaz}$	0.100	m ²



Esfuerzos de cálculo		
M_d	402.8	m·kN
N_d	-58.93	kN
Tipo de carga	Instantánea	* Tracción ¹⁾

CÁLCULOS		
M_f	154.48	m·kN
σ_s	259.37	N/mm ²
σ_{sr}	117.08	N/mm ²
s_m	170.47	mm
ϵ_{sm}	1.21	‰

RESULTADO

Abertura característica de la fisura		
w_k	0.27	mm

Abertura máxima de fisura		
Clases de exposición	$w_{máx}$ [mm]	
I	0.4	
IIa, IIb, H	0.3	
IIIa, IIIb, IV, F, Qa	0.2	
IIIc, Qb, Qc	0.1	

FISURACIÓN [Volver al índice](#)

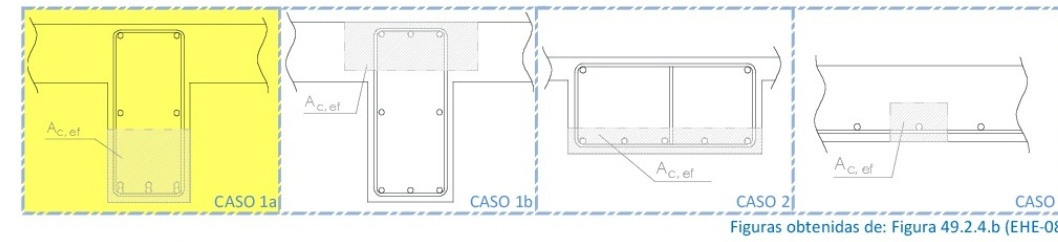
DATOS

Dimensiones de la sección		
h_c	0.8	m
b_c	0.5	m
c	0.05	m
d	0.75	m

Armadura principal a tracción		
ϕ_s	25	mm
# b_s	5	ud
S	10	cm
A_s	24.54	cm ²

Características de los materiales		
$f_{ck,j}$	30	N/mm ²
$f_{ctm,fl}$	4.63	N/mm ²
Acciones	Indirectas	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
$0,6 \cdot f_{ck,j}$	18.00	N/mm ²
β	1.30	ud

Area eficaz del hormigón		
Tipo de $A_{c,eficaz}$	Caso 1a	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
$A_{c,eficaz}$	0.119	m ²



Esfuerzos de cálculo		
M_d	391.68	m·kN
N_d	-27.81	kN
Tipo de carga	Instantánea	* Tracción ¹⁾

CÁLCULOS

M_f	154.48	m·kN
σ_s	259.37	N/mm ²
σ_{sr}	104.90	N/mm ²
s_m	180.48	mm
ϵ_{sm}	1.08	‰

RESULTADO

Abertura característica de la fisura		
w_k	0.25	mm

Abertura máxima de fisura		
Clases de exposición	$w_{máx}$ [mm]	
I	0.4	
IIa, IIb, H	0.3	
IIIa, IIIb, IV, F, Qa	0.2	
IIIc, Qb, Qc	0.1	

9.5.3 DESPLAÇAMENT DE NODES

Els desplaçaments en els cps de pilars i murs han d'acomplir la següent condició:

$$e=h/500$$

Sent h l'alçada d'element analitzat

Node	L/C	Horizontal X mm	Vertical Y mm	Horizontal Z mm	Resultant mm	
	13					
3	PP+CP+SX	0.005	-0.073	-2.042	2.043	ok
	14					
	PP+CP+SZ	0.004	-0.070	2.541	2.542	ok
	13					
4	PP+CP+SX	-0.091	-0.147	-2.140	2.147	ok
	14					
	PP+CP+SZ	-0.087	-0.138	2.574	2.580	ok
	13					
7	PP+CP+SX	-0.006	-0.080	-1.874	1.876	ok
	14					
	PP+CP+SZ	-0.009	-0.081	2.277	2.278	ok
	13					
11	PP+CP+SX	0.057	-0.125	-0.082	0.160	ok
	14					
	PP+CP+SZ	0.044	-0.116	-0.049	0.133	ok
	13					
14	PP+CP+SX	-3.144	-0.200	0.105	3.152	ok
	14					
	PP+CP+SZ	-2.914	-0.225	0.147	2.927	ok
	13					
15	PP+CP+SX	-3.105	-1.203	-2.031	3.900	ok
	14					
	PP+CP+SZ	-2.874	-1.226	2.238	3.843	ok
	13					
17	PP+CP+SX	-1.308	-0.439	-2.152	2.557	ok
	14					
	PP+CP+SZ	-1.038	-0.467	2.522	2.767	ok
	13					
19	PP+CP+SX	-3.081	-0.417	-2.197	3.807	ok
	14					
	PP+CP+SZ	-2.851	-0.436	2.512	3.824	ok
	13					
21	PP+CP+SX	-1.286	-0.420	-2.201	2.584	ok
	14					
	PP+CP+SZ	-1.012	-0.457	2.555	2.786	ok

APÈNDIX 2. CÀLCULS ESTRUCTURALS DEL DIPÒSIT

MEMÒRIA DE CàLCUL
D'UN DIPÒSIT DE FORMIGÓ ARMAT DE
15,00 m DE DIÀMETRE INTERIOR I
5,50 m DE LÀMINA D'AIGUA

TEHORSA

2016

ÍNDEX DE L'ANNEX DE CàLCUL

1. Introducció	3
2. Geometria	3
3. Materials	3
4. Fonament	4
5. Accions	4
5.1. L'empenta hidrostàtica	4
5.2. Pes propi de la paret	4
5.3. Accions indirectes	4
5.4. Accions sobre la coberta	4
6. Seguretat	4
7. Model d'anàlisi estructural	5
8. Criteris de disseny	5
8.1. Introducció	5
8.2. Estats límits últims	6
8.2.1. Estat límit últim d'esgotament davant a sol·licitacions normals	6
8.2.2. Estat límit últim d'esgotament davant sol·licitacions tangencials	9
8.3. Estats límits de servei	11
8.3.1. Estat límit de servei de fissuració controlada	11
9. Bibliografia i normes consultades	12
ANNEX I: CàLCUL DIPÒSIT PLE, DIMENSIONAMENT ARMADURES	13
ANNEX II: CROQUIS ARMAT	37
ANNEX III: COMPROVACIÓ ENTERRAT	40

MEMÒRIA DE CàLCUL DEL DIPÒSIT

1. Introducció

En aquest estudi es dimensiona l'estructura d'un dipòsit de 972 m³ de capacitat amb tipologia cilíndrica, de formigó armat construït amb formigó convencional "in situ", unió contínua paret-solera i sense presència de junts de dilatació ni en la paret ni en la solera.

2. Geometria

El dipòsit d'estudi es caracteritza per:

Alçària de paret:	5,60 m
Diàmetre interior:	14,0 m
Alçària d'aigua:	5,50 m
Volum útil:	970 m ³
Gruix de paret:	$h_p = 0,25$ m
Gruix de solera:	$h_s = 0,20$ m
Gruix de paret en la base:	$h_{p,b} = 0,25$ m
Gruix de solera en el perímetre:	$h_{s,p} = 0,20$ m
Unió paret-solera:	contínua.
Recobriments de l'armadura passiva:	
Interior paret	3,5 cm
Exterior paret	3,5 cm
Interior solera	3,5 cm
Exterior solera	3,5 cm
Alçària de terres:	0,00m (des de la base de paret)

3. Materials

Els materials considerats en aquest estudi són:

Formigó armat convencional "in situ", HA-25/B/20/IIa apte per a elements armats en ambients exteriors i en contacte amb aigua. Aquest formigó es caracteritza per la seva resistència característica f_{ck} , mòdul de deformació E_c i coeficient de Poisson μ_c :

$$f_{ck, \text{projecte}}: 25 \text{ N/mm}^2$$
$$E_c = 27.264 \text{ N/mm}^2$$
$$\mu_c = 0,2$$

Armadura passiva: barres d'acer B-500 S.

4. Fonament

El terreny de base és homogeni i, a efectes de càlcul s'ha considerat amb diferents rigideses, d'indeflexible fins a $k_b = 20 \text{ N/cm}^3$, per tal de cobrir màximament els terrenys possibles.

5. Accions

Les accions considerades en el càlcul han estat:

5.1. L'empenta hidrostàtica

L'empenta hidrostàtica, es defineix amb densitat γ_w i amb l'alçada de la làmina d'aigua sobre la solera H_w :

$$\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3.$$
$$H_w = 5,50 \text{ m}$$

5.2. Pes propi de la paret

El pes vertical de la paret, considerant una densitat del formigó de 25 kN/m³, s'ha tingut en compte en el dimensionament de l'armadura passiva i la comprovació dels diferents estats límits.

5.3. Accions indirectes

En el cas d'aquest dipòsit de 5,50 metres de diàmetre, l'efecte de les accions indirectes es té en compte a través de la disposició de les quanties d'armat addicionals a les obtingudes pel càlcul resistent, sempre respectant els mínims geomètrics.

5.4. Accions sobre la coberta

En aquest càlcul, conservadorament per a la paret no es té en compte el pes del forjat de la coberta i la resta de sobrecàrregues de neu o de manteniment que puguin actuar.

6. Seguretat

Com a coeficients de seguretat, corresponents a un CONTROL NORMAL de l'execució, s'han adoptat:

- Minoració de la resistència del formigó: $\gamma_c = 1,5$.

- Minoració de la resistència de l'amadura passiva: $\gamma_s = 1,15$.
- Majoració de les accions:

E.L.U.

- Empenta hidrostàtica: $\gamma_h = 1,5$ (desfavorable)
0,0 (favorable)
- Pes propi paret: $\gamma_w = 1,0$ (favorable)

E.L.S.

- Empenta hidrostàtica: $\gamma_h = 1,0$
- Pes propi paret: $\gamma_w = 1,0$

Amb el nivell de control adoptat i el tipus d'ambient a que es veurà sotmesa l'estructura: IIa, cal adoptar un recobriment nominal de 35 mm per a les armadures.

7. Model d'anàlisi estructural

Per al càlcul del dipòsit, s'ha utilitzat un programa es basa en un model analític d'anàlisi de dipòsits cilíndrics de formigó armat i/o pretensat, sol·licitats per accions amb simetria de revolució (empenta hidrostàtica, pretensat circumferencial i empenta de terres), amb l'extrem superior lliure (no considera, doncs, la interacció amb la coberta; en dipòsits amb sostres unidireccionals, aquesta condició de contorn és raonable i no influeix en l'anàlisi) i amb diferents tipus d'unió entre la paret i la solera (recolzament directe, recolzament flexible, articulació fixa o unió contínua). En el dipòsit d'estudi, s'ha considerat una unió contínua, això és, s'ha imposat que el desplaçament radial i el gir del extrem inferior de la paret siguin iguals als del perímetre de la solera.

El model considera la solera damunt un medi elàstic, caracteritzat pel seu mòdul de balast. L'anàlisi de l'acció hidrostàtica té en compte la no-linealitat en la interacció terreny-estructura, permetent la possible separació de la solera respecte del terreny en una corona perimetral.

L'anàlisi estructural suposa la paret i la solera de gruix constant. No obstant, en el dimensionament i comprovació dels diferents estats límits es té en compte, si és el cas, la variació del gruix dels esmentats elements a la zona pròxima a la unió.

8. Criteris de disseny

8.1. Introducció

Per al projecte d'aquest tipus d'estructures no es compta amb normativa nacional o estatal específica. Per això, en el que segueix s'ha tingut present per una banda, les normatives generals d'estructures de formigó vigents EHE-08 (2008) i per l'altra banda, reglaments estrangers específics d'aquesta tipologia estructural BS-8007 (1987), ACI-350-R-89 (1989).

Per al dimensionament i comprovació d'aquests dipòsits s'ha seguit la filosofia dels estats límits, d'acord amb la normativa nacional vigent. Això a més d'estar dintre el marc legal assenyalat, té diversos avantatges de tipus tècnic.

En els diferents apartats d'aquest document que es presenten a continuació es fa una revisió dels estats límits que tenen una incidència major en el disseny d'aquests dipòsits, no abordant-se, en conseqüència, d'altres estats límits en que la seva incidència sigui poc significativa (p.e: E.L.U. inestabilitat, E.L.S. de deformabilitat i altres). Així mateix i per una raó metodològica els estats límits s'han agrupat en estats límits últims i estats límits de servei.

8.2. Estats límits últims

8.2.1. Estat límit últim d'esgotament davant a sol·licitacions normals

-- Sol·licitacions de flexocompressió

Durant la vida d'aquestes estructures es poden produir sol·licitacions de flexocompressió tant en la paret com en la solera. Per això, en diferents seccions (intervalls d'aproximadament 20 cm en la paret i de 45 cm en la solera) es planteja que les sol·licitacions de càlcul (S_d) siguin menors o iguals que la resposta seccional (R_u).

Les sol·licitacions de càlcul (S_d) han estat obtingudes per a la següent hipòtesi de càlcul:

- Empenta d'aigua: Dipòsit ple.

En el dipòsit ple, es comprova el moment de càlcul considerat en les diferents seccions transversals estudiades de la paret i la solera, i segons ambdós sentits, positiu i negatiu.

Per a l'obtenció de la resposta seccional (R_u) s'ha seguit així mateix la normativa vigent EHE-08 (2008) prenent un diagrama rectangular tensió-deformació del formigó (Art. 39.5) i admetent que s'està treballant en els dominis de deformació 2 ó 3 (Art. 42.1.3).

D'acord amb l'article 39.4 de la Instrucció EHE es considera com a resistència de càlcul del formigó a compressió el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

on α_{cc} és el factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a nivells alts de tensió de compressió degut a càrregues de llarga durada. La Instrucció adopta, amb caràcter general, el valor $\alpha_{cc} = 1$. No obstant, les accions determinants en dipòsits tenen sempre durades importants com és el cas de l'empenta hidrostàtica, o directament permanents com ara les

terres. Per aquesta raó, i d'acord amb les indicacions de l'article esmentat, en el projecte d'aquests dipòsits s'adopta un valor de α_{cc} menor que la unitat ($\alpha_{cc} = 0,85$). f_{ck} és la resistència característica de projecte i γ_c és el coeficient parcial de seguretat que adopta el valor de 1,50 en aquest cas.

Per al càlcul de seccions sotmeses a sol·licitacions normals, en els Estats Límit Últims s'adopta el diagrama rectangular. Aquest diagrama, segons l'article 39.5 de la Instrucció EHE està format per un rectangle la fondària del qual $\lambda(x) \cdot h$, i intensitat $\eta(x) \cdot f_{cd}$ depenen de la fondària de l'eix neutre x , i de la resistència del formigó. Els seus valors són:

$$\eta(x) = \eta \quad \text{si } 0 < x \leq h$$

$$\eta(x) = 1 - (1 - \eta) \frac{h}{x} \quad \text{si } h \leq x < \infty$$

$$\lambda(x) = \lambda \frac{x}{h} \quad \text{si } 0 < x \leq h$$

$$\lambda(x) = 1 - (1 - \lambda) \frac{x}{h} \quad \text{si } h \leq x < \infty$$

on:

$$\eta = 1,0 \quad \text{si } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda = 0,8 \quad \text{si } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$$

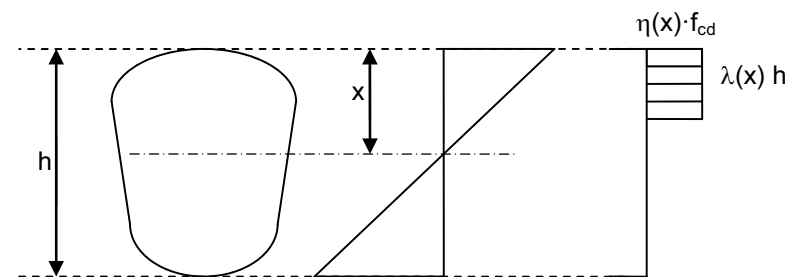


Diagrama de càlculo rectangular.

En aquests dominis considerats i per a formigons de resistència característica a la compressió inferior a 50 N/mm^2 , les equacions d'equilibri venen donades per les expressions:

$$N_d = f_{cd} \cdot b \cdot y + A'_s f_{yd} - A_s f_{yd}$$

$$M_d + N_d \cdot e = f_{cd} \cdot b \cdot y \left(d - \frac{y}{2} \right) + A'_s f_{yd} (d - d')$$

El valor de N_d d'aquestes expressions correspon, per a les seccions de la paret del dipòsit, al definit pel pes propi de la làmina fins la cota corresponent, mentre que per a la solera el valor és conseqüència de plantejar la condició de compatibilitat de deformacions entre paret i solera.

El moment límit d'aquests dominis (frontera entre dominis 3 y 4), ve donat per:

$$M_{lim} = f_{cd} \cdot b \cdot y_{lim} \left(d - \frac{y}{2} \right)$$

on la y_{lim} per a un acer B-500 com els utilitzats és:

$$y_{lim} = 0,8 x_{lim} = \frac{0,8d}{1 + 1,36 \cdot 10^{-4} f_{yd}} = 0,4525 h$$

Cara al dimensionament de l'armadura passiva els passos incorporats en el programa venen donats a continuació:

1.- Verificació de que el moment de sol·licitació és menor que M_{lim} , llavors no és necessària armadura de compressió:

$$M_d + N_d \cdot e \leq M_{lim} \quad \text{----->} \quad A'_s = 0$$

Llavors, l'armadura de tracció necessària ve donada per l'expressió:

$$A_s = \frac{2 f_{cd} b d - \sqrt{(2 f_{cd} \cdot b \cdot d)^2 - 6,8 f_{cd} \cdot b (M_d + N_d \cdot e)}}{2 f_{yd}} - \frac{N_d}{f_{yd}}$$

2.- Necessitat d'armadura de compressió. Si $M_d + N_d \cdot e > M_{lim}$ a fi de mantenir-se en els dominis considerats es disposa armadura de compressió.

Les armadures de compressió i de tracció venen donades respectivament per:

$$A'_s = \frac{M_d + N_d \cdot e - M_{lim}}{d - d'}$$

$$A_s = \frac{f_{cd} \cdot b \cdot y_{lim} + A'_s f_{yd} - N_d}{f_{yd}}$$

- Armadura mínima

El model analític desenvolupat i en conseqüència el programa associat al mateix no contempla en la configuració actual les accions indirectes com ara les deformacions de tipus reològic (retracció, fluència, altres) o de tipus climàtic (variacions uni-

formes i gradients de temperatura). Així doncs, a fi d'evitar o paliar els efectes d'aquestes accions i mantenint el plantejament expressat per la normativa vigent, es creu recomanable la disposició d'unes armadures passives mínimes.

Dit això, donada la singularitat d'aquestes estructures s'ha procedit a una extensa consulta bibliogràfica de normatives estrangeres específiques de dipòsits i a experiències existents.

Tot això condueix a adoptar, tenint present les circumstàncies climàtiques i constructives actualment existents a Espanya, un valor de la quantia geomètrica d'armadura mínima del 1,6‰ ($r_{min} = 0,0016$) en parets.

Aquest valor, per a cada una de les seccions analitzades, es compara amb el procedent del càlcul anterior davant les accions directes. En el cas de que l'armadura existent sigui major que la mínima es mantindrà aquella mentre que en el cas contrari es disposarà l'armadura mínima.

Finalment, es comprova que l'armadura horitzontal de la paret que resisteix els axials de tracció de la làmina cilíndrica, compleixi l'article 42.3.4 de la Instrucció EHE relatiu a la quantia mínima mecànica a tracció.

$$A_p f_{pd} + A_s f_{yd} \geq P + A_c f_{ct,m}$$

P és la força de pretensat descomptant les pèrdues instantànies.

8.2.2. Estat límit últim d'esgotament davant sol·licitacions tangencials

De les diferents sol·licitacions tangencials que poden produir-se en aquestes estructures, en aquest document s'especifiquen les produïdes pels esforços tallants deguts a les accions directes. El plantejament que segueix és anàleg al realitzat per a les sol·licitacions de flexocompressió. Així, les sol·licitacions de càlcul s'han obtingut per a la hipòtesi:

Dipòsit ple.

En quant a l'obtenció del valor de l'esforç tallant últim resposta (V_u) s'han seguit els criteris expressats per la normativa vigent EHE-08 (2008) en el seu article 44.2.3.2.1, relacionats amb la resistència a esforç tallant de lloses.

el valor de V_{u2} , tallant últim per esgotament de l'ànima a tracció, donat per la normativa citada és:

$$V_{u2} = \left[\frac{0,18}{\gamma_c} \xi (100 \rho_1 f_{cv})^{1/3} + 0,15 \sigma'_{cd} \right] b_0 d$$

amb un valor mínim de:

$$V_{u2} = \left[\frac{0,075}{\gamma_c} \xi^{3/2} f_{cv}^{1/2} + 0,15 \sigma'_{cd} \right] b_0 d$$

on:

f_{cv} resistència efectiva del formigó a tallant en N/mm^2 de valor $f_{cv} = f_{ck}$ amb f_{cv} no més gran de $15 N/mm^2$ en el cas de control indirecte de la resistència del formigó, sent f_{ck} la resistència a compressió del formigó, que a efecte d'aquest apartat no es considerarà superior a $60 N/mm^2$.

$\xi = 1 + (200 / d)^{0,5}$ amb d en mm

ρ_1 es la quantia geomètrica d'armadura longitudinal passiva o activa adherent traccionada.

$$\rho_l = \frac{A_s + A_p}{b_0 d} \leq 0,02$$

$\sigma'_{cd} = N_d / A_c$ tensió axial efectiva a la secció (trac > 0)

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0,30 f_{cd} \nlessgtr 12MPa$$

En aquestes expressions el valor de d ve expressat en metres si no s'indica el contrari. S'ha de tenir present que en les seccions d'arrencada de paret i extrems de solera (des del centre), la inèrcia pot ser variable i, en conseqüència, cal prendre el valor del cantell útil que li correspongui.

En el cas de no compliment de la desigualtat $V_{rd} \leq V_{u2}$ es podria actuar tant sobre la sol·licitació (V_{rd}) com sobre la resposta (V_{u2}).

En la sol·licitació (V_{rd}) no s'han estimat factors com ara:

- Si és el cas, la inèrcia variable (inclinació de la directriu) en seccions d'arrencada de paret i extrems de solera (des del centre).

-Contribució d'esforços axials fruit del pes de la coberta i de les accions que incideixen sobre la mateixa.

-Efecte làmina en la paret del dipòsit.

En la resposta (V_{u2}), l'actuació podria dirigir-se a:

-Augmentar la quantia d'armadura obtinguda per altres criteris (A_s).

-Modificar el cantell útil (d).

-Adoptar una resistència de càlcul del formigó superior.

8.3. Estats límits de servei

8.3.1. Estat límit de servei de fissuració controlada

L'amplària característica de la fissura adoptada (w_k) s'ha pres considerant l'ambient IIa (article 49.2.4 EHE-08, 2008):

- $w_{max} = 0,3$ mm (per a formigó armat)

En qualsevol cas, prèviament s'estudia si la secció fissura. Per això es compara la tensió de la fibra més traccionada de formigó, induïda per un parell d'esforços axial i flexor concomitants per a cadascuna de les combinacions d'accions contemplades, amb la tensió de tracció induïda pel moment flexor de fissuració de qualsevol secció transversal analitzada de la paret i de la solera del dipòsit:

$$\frac{N_k}{A_c} + \frac{6M_k}{bh^2} \leq f_{ct, m, fl} = 0,30 \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

Si aquesta desigualtat no es verifica i, en conseqüència, la secció fissura, l'ample d'aquesta es calcula seguint la normativa vigent EHE-08 (2008):

$$w_k = 1,7 \cdot s_{sm} \cdot e_{sm}$$

éssent:

$$s_m = 2c + 0,2s + 0,4K_1 \Phi \frac{A_{c,efic}}{A_s}$$

on:

c és el recobriment

s és la distància entre barres igual a $\frac{b}{n} \leq 15$

K_1 és un coeficient que reflexa la influència del diagrama de traccions. En aquest estudi s'adopta el valor de $K_2 = 0,125$ quedant del costat de la seguretat.

$$A_{c,efic} = (7,5 \varnothing^2 + c) \cdot b \leq \frac{h}{4}$$

i éssent:

$$e_{sm} = \sigma_s / E_s [1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] > 0,4 \sigma_s / E_s$$

on:

$$\sigma_s = n s_c \frac{d-x}{x} = \frac{2 \cdot M(d-x) \cdot n}{bx^2 \left(d - \frac{x}{3}\right)}$$

$$x = A_s \frac{n}{b} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2bd}{nA_s}}\right)$$

$$\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} = \frac{M_{sr}}{M} = \frac{f_{ctm} \cdot b \cdot h^2}{6M}$$

$$k_2 = 1$$

A més de la limitació de l'ample de fissura, es limita la tensió en servei de l'acer en 180 N/mm^2 .

9. Bibliografia i normes consultades

ACI-350, "Environmental Engineering Concrete Structures", ACI Structural Journal, vol. 86, n.3, May-June 1989, pp.277-300.

BS 8007, "Design of Concrete Structures for Retaining Aqueous Liquids", British Standards Institution, 1987.

EHE-08, "Instrucción de Hormigón Estructural", Comisión Permanente del Formigó, Madrid 2008.

A Barcelona, març de 2016,

Climent Molins i Borrell
Dr. Enginyer de camins, canals i ports

**ANNEX I:
CÀLCUL DIPÒSIT PLE
DIMENSIONAMENT ARMADURES**

```

*****
***          PROGRAMA DIPOS          ***
***  DIPOSITS CILINDRICS DE FORMIGO ARMAT I PRETENSAT  ***
***          ADAPTAT A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***          PUNT 2: DIPOSIT PLE (INTRADÓS)          ***
***          COMPROVACIO ESTATS LIMIT SERVEI I RUPTURA  ***
*****

```

PROJECTE: DIPOSIT ARMAT TEHORSA 970 M3 PLE (EHE 08)

```

*****
***          DADES DIRECTORES          ***
***          ***          ***
*****

```

RESULTATS DE LA PARET EN SECCIONS.....= 23
PES ESPECIFIC DEL LIQUID (kN/m3).....= 10.0000

```

*****
***          CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES          ***
***          ***          ***
*****

```

ALTEURA DE LAMINA LLIURE D AIGUA (m).....= 5.5000
RADI DEL DIPOSIT (m).....= 7.5000
GRUIX DE LA PARET (m).....= 0.2500
GRUIX DE LA PARET A LA BASE (m).....= 0.2500
LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000
GRUIX DE LA SOLERA (m).....= 0.2000
GRUIX DE LA SOLERA A LA UNIO (m).....= 0.2000
LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000

```

*****
***          CARACTERISTIQUES MATERIALS          ***
***          ***          ***
*****

```

MÒDUL DE POISSON.....= 0.2000
MÒDUL D ELASTICITAT DEL FORMIGO (N/mm2).....= 27264.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL FORMIGO (N/mm2).....= 25.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DE L ACER (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA PER CARA I DIRECCIO (o/o).....= 1.60
DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DEL DIPOSIT (mm).....= 8.000
DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DE LA SOLERA (mm).....= 8.000
RECOBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA INTERIOR (mm).....= 35.000
RECOBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA EXTERIOR (mm).....= 35.000

```

*****
***          CARREGA DE TERRES          ***
***          ***          ***
*****

```

ALTEURA DE TERRES (m).....= 0.0000
PES ESPECIFIC DE LES TERRES (kN/m3).....= 20.0000
ANGLE DE FREGAMENT INTERN (graus).....= 30.0000

 *** RIGIDESA DEL FONAMENT ***

TERRENY DEFORMABLE,
 MÓDUL DEL FONAMENT (N/cm3)= 20.00

 *** ACCION SISMICA ***

NO SE CONSIDERA ACCION SISMICA

 *** ESFORCOS EN SERVEI ***
 *** (TERRES+AIGUA) ***

 ** ESFORCOS EN SERVEI SOBRE LA PARET **

ALTURA (m)	CORRIMENTS (m)	FLEXORS (mkN/m)	TALLANTS (kN/m)	AXIALS (kN/m)
0.00	-0.6968E-04	40.8445	-63.3212	63.32
0.25	-0.2556E-04	26.5168	-51.1838	23.23
0.50	-0.2670E-04	15.2484	-39.0751	24.27
0.75	-0.5402E-04	6.8864	-28.0643	49.09
1.00	-0.9334E-04	1.0765	-18.7178	84.83
1.25	-0.1348E-03	-2.6289	-11.2397	122.49
1.50	-0.1720E-03	-4.6961	-5.5900	156.31
1.75	-0.2015E-03	-5.5609	-1.5814	183.08
2.00	-0.2216E-03	-5.6017	1.0487	201.41
2.25	-0.2324E-03	-5.1275	2.5861	211.21
2.50	-0.2346E-03	-4.3767	3.3055	213.16
2.75	-0.2293E-03	-3.5226	3.4501	208.40
3.00	-0.2181E-03	-2.6826	3.2221	198.23
3.25	-0.2024E-03	-1.9292	2.7805	183.93
3.50	-0.1834E-03	-1.3002	2.2431	166.65
3.75	-0.1621E-03	-0.8086	1.6928	147.35
4.00	-0.1395E-03	-0.4504	1.1835	126.80
4.25	-0.1161E-03	-0.2107	0.7474	105.54
4.50	-0.9236E-04	-0.0691	0.4014	83.94
4.75	-0.6847E-04	-0.0019	0.1528	62.22
5.00	-0.4456E-04	0.0155	0.0033	40.50
5.25	-0.2068E-04	0.0080	-0.0474	18.80
5.50	0.3184E-05	0.0000	0.0000	-2.89

 ** ESFORCOS EN SERVEI SOBRE LA SOLERA **

AXIAL RADIAL (kN/m) :-63.3212

RADI (m)	CORRIMENTS (m)	M.RADIAL (mkN/m)	M.CIRCUMF (mkN/m)	TALLANT (kN/m)
0.00	0.2791E-02	-1.1759	-1.1759	0.00
0.38	0.2795E-02	-1.1523	-1.1641	-0.16
0.75	0.2805E-02	-1.0749	-1.1264	-0.36
1.12	0.2823E-02	-0.9244	-1.0552	-0.64
1.50	0.2845E-02	-0.6696	-0.9384	-1.03
1.88	0.2872E-02	-0.2702	-0.7602	-1.56
2.25	0.2899E-02	0.3193	-0.5022	-2.23
2.62	0.2922E-02	1.1437	-0.1454	-3.04
3.00	0.2937E-02	2.2373	0.3264	-3.93
3.38	0.2935E-02	3.6115	0.9235	-4.82
3.75	0.2905E-02	5.2377	1.6437	-5.57
4.12	0.2838E-02	7.0258	2.4666	-5.96
4.50	0.2721E-02	8.8004	3.3451	-5.70
4.88	0.2540E-02	10.2737	4.1964	-4.43
5.25	0.2287E-02	11.0215	4.8942	-1.72
5.62	0.1957E-02	10.4651	5.2608	2.92
6.00	0.1556E-02	7.8680	5.0638	9.93
6.38	0.1103E-02	2.3566	4.0191	19.68
6.75	0.6406E-03	-7.0207	1.8035	32.31
7.12	0.2382E-03	-21.1842	-1.9183	47.56
7.50	-0.4337E-18	-40.8445	-7.4479	64.57

 ** PRESSIO AL TERRENY DE FONAMENT **

RADI (m)	PRESSIO (kPa)
0.00	0.6056E+02
0.38	0.6056E+02
0.75	0.6056E+02
1.12	0.6056E+02
1.50	0.6057E+02
1.88	0.6057E+02
2.25	0.6058E+02
2.62	0.6058E+02
3.00	0.6059E+02
3.38	0.6059E+02
3.75	0.6058E+02
4.12	0.6057E+02
4.50	0.6054E+02
4.88	0.6051E+02
5.25	0.6046E+02
5.62	0.6039E+02
6.00	0.6031E+02
6.38	0.6022E+02
6.75	0.6013E+02
7.12	0.6005E+02
7.50	0.1797E+03

 *** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIO ***
 *** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

 ** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ES LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES
==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+ (-)
1.0* ESFORÇOS DEL SISME
==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
MERIDIONAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

ALтура (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	6.734
0.25	4.000	4.131
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORITZONTAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

ALтура (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA
PER A UN AMPLE DE FISSURA HORITZONTAL A LA PARET
DE 0.2mm A LA CARA EXTERIOR I DE 0.1 mm
A LA CARA INTERIOR, PER AL DIPÒSIT PLE

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
NEGATIVA DE:
==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA +
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA
FISSURACIÓ HORITZONTAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALтура (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INT	13.5000	0.0980	157.3559
0.25	INT	4.0000	0.0000	18.2163
0.50	INT	4.0000	0.0000	10.0945
0.75	INT	4.0000	0.0000	4.0796
1.00	INT	4.0000	0.0000	-0.0851
1.25	EXT	4.0000	0.0000	1.0873
1.50	EXT	4.0000	0.0000	2.6329
1.75	EXT	4.0000	0.0000	3.3068
2.00	EXT	4.0000	0.0000	3.3835
2.25	EXT	4.0000	0.0000	3.0868
2.50	EXT	4.0000	0.0000	2.5895
2.75	EXT	4.0000	0.0000	2.0174
3.00	EXT	4.0000	0.0000	1.4555
3.25	EXT	4.0000	0.0000	0.9563
3.50	EXT	4.0000	0.0000	0.5474
3.75	EXT	4.0000	0.0000	0.2381
4.00	EXT	4.0000	0.0000	0.0254
4.25	EXT	4.0000	0.0000	-0.1013
4.50	EXT	4.0000	0.0000	-0.1569
4.75	EXT	4.0000	0.0000	-0.1586
5.00	INT	4.0000	0.0000	-0.1016
5.25	INT	4.0000	0.0000	-0.0601
5.50	INT	4.0000	0.0000	-0.0188

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA
FISSURACIÓ VERTICAL EN CM2 POR UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALтура (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INT	4.0000	0.0000	7.8346
0.25	INT	4.0000	0.0000	4.5463
0.50	INT	4.0000	0.0000	2.9438
0.75	INT	4.0000	0.0000	2.4814
1.00	INT	4.0000	0.0000	2.7184
1.25	EXT	4.0000	0.0000	4.0809
1.50	EXT	4.0000	0.0000	5.4024
1.75	EXT	4.0000	0.0000	6.3364
2.00	EXT	4.0000	0.0000	6.8960
2.25	EXT	4.0000	0.0000	7.1231
2.50	EXT	4.0000	0.0000	7.0732
2.75	EXT	4.0000	0.0000	6.8057
3.00	EXT	4.0000	0.0000	6.3767
3.25	EXT	4.0000	0.0000	5.8355
3.50	EXT	4.0000	0.0000	5.2223
3.75	EXT	4.0000	0.0000	4.5682
4.00	EXT	4.0000	0.0000	3.8953
4.25	EXT	4.0000	0.0000	3.2183
4.50	EXT	4.0000	0.0000	2.5454
4.75	EXT	4.0000	0.0000	1.8798
5.00	INT	4.0000	0.0000	1.2256
5.25	INT	4.0000	0.0000	0.5689
5.50	INT	4.0000	0.0000	-0.0874

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA VERTICAL FINAL
 EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	13.500
0.25	4.000	4.131
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORIZONTAL FINAL
 EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

ATENCIÓN: LA PARED LAMINAR DEL DEPOSITO
 NO CUMPLE CUANTÍA MÍNIMA A TRACCIÓN COMPUESTA

DEBE INCREMENTARSE LA ARMADURA HORIZONTAL EN:
 3.40cm2/m (84.90%) EN CADA CARA

 ** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES
 ==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+(-)
 1.0* ESFORÇOS DEL SISME
 ==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

ALTURA (m)	TALL. DE CÀLC. NEGATIU	TALL. ÚLTIM
0.00	-94.9817	117.7040
0.25	-76.7757	117.5068
0.50	-58.6127	117.3096
0.75	-42.0964	117.1125
1.00	-28.0767	116.9153
1.25	-16.8595	116.7181
1.50	-8.3850	116.5210
1.75	-2.3721	116.3238
2.00	0.0000	116.1266
2.25	0.0000	115.9295
2.50	0.0000	115.7323
2.75	0.0000	115.5351
3.00	0.0000	115.3380
3.25	0.0000	115.1408
3.50	0.0000	114.9436
3.75	0.0000	114.7465
4.00	0.0000	114.5493
4.25	0.0000	114.3521
4.50	0.0000	114.1550
4.75	0.0000	113.9578
5.00	0.0000	113.7606
5.25	-0.0712	113.5635
5.50	0.0000	113.3663

ALTURA (m)	TALL. DE CÀLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	117.7040
0.25	0.0000	117.5068
0.50	0.0000	117.3096
0.75	0.0000	117.1125
1.00	0.0000	116.9153
1.25	0.0000	116.7181
1.50	0.0000	116.5210
1.75	0.0000	116.3238
2.00	1.5731	116.1266
2.25	3.8792	115.9295
2.50	4.9583	115.7323
2.75	5.1751	115.5351
3.00	4.8332	115.3380
3.25	4.1707	115.1408
3.50	3.3647	114.9436
3.75	2.5392	114.7465
4.00	1.7752	114.5493
4.25	1.1211	114.3521
4.50	0.6022	114.1550
4.75	0.2292	113.9578
5.00	0.0049	113.7606
5.25	0.0000	113.5635
5.50	0.0000	113.3663

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

 *** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIO ***
 *** DE LA SOLERA ***

 ** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
 DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
 DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA
 1.0* ESFORÇOS DEL EMPENTA DE TERRES
 ==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+(-)
 1.0* ESFORÇOS DEL SISME
 ==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.409
5.25	3.200	3.580
5.62	3.200	3.453
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	5.964	3.200
7.50	10.945	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200

5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

 ** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA
 PER A UN AMPLE DE FISSURA A LA SOLERA
 DE 0.2mm A LA CARA INFERIOR I DE 0.1 mm
 A LA CARA SUPERIOR, PER AL DIPÒSIT PLE

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA +
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	SUP	3.2000	0.0000	3.7228
0.38	SUP	3.2000	0.0000	3.6960
0.75	SUP	3.2000	0.0000	3.6084
1.12	SUP	3.2000	0.0000	3.4379
1.50	SUP	3.2000	0.0000	3.1492
1.88	SUP	3.2000	0.0000	2.6969
2.25	INF	3.2000	0.0000	2.7525
2.62	INF	3.2000	0.0000	3.6863
3.00	INF	3.2000	0.0000	4.9250
3.38	INF	3.2000	0.0000	6.4817
3.75	INF	3.2000	0.0000	8.3236
4.12	INF	3.2000	0.0000	10.3491
4.50	INF	3.2000	0.0000	12.3592
4.88	INF	3.2000	0.0000	14.0280
5.25	INF	3.2000	0.0000	14.8751
5.62	INF	3.2000	0.0000	14.2448
6.00	INF	3.2000	0.0000	11.3030
6.38	INF	3.2000	0.0000	5.0602
6.75	SUP	3.2000	0.0000	10.3432
7.12	SUP	8.2000	0.1273	174.5125
7.50	SUP	16.2000	0.1333	175.3762

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER A CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	SUP	3.2000	0.0000	3.7228
0.38	SUP	3.2000	0.0000	3.7095
0.75	SUP	3.2000	0.0000	3.6667
1.12	SUP	3.2000	0.0000	3.5860
1.50	SUP	3.2000	0.0000	3.4537
1.88	SUP	3.2000	0.0000	3.2519
2.25	SUP	3.2000	0.0000	2.9596
2.62	SUP	3.2000	0.0000	2.5556
3.00	INF	3.2000	0.0000	2.7606
3.38	INF	3.2000	0.0000	3.4368
3.75	INF	3.2000	0.0000	4.2527
4.12	INF	3.2000	0.0000	5.1848
4.50	INF	3.2000	0.0000	6.1798
4.88	INF	3.2000	0.0000	7.1442
5.25	INF	3.2000	0.0000	7.9346
5.62	INF	3.2000	0.0000	8.3498
6.00	INF	3.2000	0.0000	8.1267
6.38	INF	3.2000	0.0000	6.9433
6.75	INF	3.2000	0.0000	4.4337
7.12	SUP	3.2000	0.0000	4.5637

7.50 SUP 3.2000 0.0000 10.8271

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA RADIAL TOTAL
 EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.409
5.25	3.200	3.580
5.62	3.200	3.453
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	8.200	3.200
7.50	16.200	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL TOTAL
 EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

 ** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES
 ==> 1.0* ESFORÇOS DEL EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+(-)

1.0* ESFORÇOS DEL SISME
 ==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.5* ESFORÇOS DEL EMPENTA DE TERRES

RADI (m)	TALL. DE CÀLC. NEGATIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	84.3982
0.38	-0.2406	84.3982
0.75	-0.5418	84.3982
1.12	-0.9610	84.3982
1.50	-1.5478	84.3982
1.88	-2.3387	84.3982
2.25	-3.3476	84.3982
2.62	-4.5553	84.3982
3.00	-5.8944	84.3982
3.38	-7.2319	84.3982
3.75	-8.3513	84.3982
4.12	-8.9343	84.3982
4.50	-8.5485	84.3982
4.88	-6.6448	84.3982
5.25	-2.5727	84.3982
5.62	0.0000	84.3982
6.00	0.0000	84.3982
6.38	0.0000	84.3982
6.75	0.0000	84.3982
7.12	0.0000	84.3982
7.50	0.0000	89.4918

RADI (m)	TALL. DE CÀLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	84.3982
0.38	0.0000	84.3982
0.75	0.0000	84.3982
1.12	0.0000	84.3982
1.50	0.0000	84.3982
1.88	0.0000	84.3982
2.25	0.0000	84.3982
2.62	0.0000	84.3982
3.00	0.0000	84.3982
3.38	0.0000	84.3982
3.75	0.0000	84.3982
4.12	0.0000	84.3982
4.50	0.0000	84.3982
4.88	0.0000	84.3982
5.25	0.0000	84.3982
5.62	4.3778	84.3982
6.00	14.8967	84.3982
6.38	29.5257	84.3982
6.75	48.4702	84.3982
7.12	71.3457	84.3982
7.50	96.8565	89.4918

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

```

*****
***          PROGRAMA DIPOS          ***
***  DIPOSITS CILINDRICS DE FORMIGO ARMAT I PRETENSAT  ***
***          ADAPTAT A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***          PUNT 2: DIPOSIT PLE (INTRADÓS)        ***
***          COMPROVACIO ESTATS LIMIT SERVEI I RUPTURA  ***
*****

```

PROJECTE: DIPOSIT TEHORSA 970 M3 PLE (EHE 08)

```

*****
***          DADES DIRECTORES          ***
***          ***          ***
***          ***          ***
*****

```

RESULTATS DE LA PARET EN SECCIONS.....= 23
PES ESPECIFIC DEL LIQUID (kN/m3).....= 10.0000

```

*****
***          CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES          ***
***          ***          ***
***          ***          ***
*****

```

ALTURA DE LAMINA LLIURE D AIGUA (m).....= 5.5000
RADI DEL DIPOSIT (m).....= 7.5000
GRUIX DE LA PARET (m).....= 0.2500
GRUIX DE LA PARET A LA BASE (m).....= 0.2500
LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000
GRUIX DE LA SOLERA (m).....= 0.2000
GRUIX DE LA SOLERA A LA UNIO (m).....= 0.2000
LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000

```

*****
***          CARACTERISTIQUES MATERIALS          ***
***          ***          ***
***          ***          ***
*****

```

MÒDUL DE POISSON.....= 0.2000
MÒDUL D ELASTICITAT DEL FORMIGO (N/mm2).....= 27264.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL FORMIGO (N/mm2).....= 25.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DE L ACER (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA PER CARA I DIRECCIO (o/oo).....= 1.60
DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DEL DIPOSIT (mm).....= 8.000
DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DE LA SOLERA (mm).....= 8.000
RECOBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA INTERIOR (mm).....= 35.000
RECOBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA EXTERIOR (mm).....= 35.000

```

*****
***          CARREGA DE TERRES          ***
***          ***          ***
***          ***          ***
*****

```

ALTURA DE TERRES (m).....= 0.0000
PES ESPECIFIC DE LES TERRES (kN/m3).....= 20.0000
ANGLE DE FREGAMENT INTERN (graus).....= 30.0000

```

*****
***          RIGIDESA DEL FONAMENT          ***
***          ***          ***
***          ***          ***
*****

```

TERRENY INDEFORMABLE

```

*****
***          ACCION SISMICA          ***
***          ***          ***
*****

```

NO SE CONSIDERA ACCION SISMICA

```

*****
*****
*****

```

```

*****
***          CALCUL DE L ESTAT DE CARREGA HIDROSTATIC          ***
***          ***          ***
*****

```

```

*****
**          ESFORCOS HIDROSTATICCS SOBRE LA PARET          **
*****

```

ALTURA (m)	CORRIMENTS (m)	FLEXORS (mkn/m)	TALLANTS (kn/m)	AXIALS (kn/m)
0.00	-0.4274E-04	13.3123	-38.8435	38.84
0.25	-0.8132E-04	5.0885	-27.2471	73.91
0.50	-0.1289E-03	-0.4754	-17.6097	117.13
0.75	-0.1759E-03	-3.8901	-10.0493	159.89
1.00	-0.2167E-03	-5.6643	-4.4542	196.89
1.25	-0.2480E-03	-6.2607	-0.5798	225.34
1.50	-0.2688E-03	-6.0721	1.8792	244.28
1.75	-0.2794E-03	-5.4127	3.2384	253.94
2.00	-0.2809E-03	-4.5200	3.7919	255.32
2.25	-0.2748E-03	-3.5626	3.7940	249.77
2.50	-0.2627E-03	-2.6516	3.4515	238.74
2.75	-0.2461E-03	-1.8522	2.9234	223.62
3.00	-0.2263E-03	-1.1956	2.3252	205.64
3.25	-0.2044E-03	-0.6888	1.7348	185.80
3.50	-0.1814E-03	-0.3234	1.2005	164.88
3.75	-0.1579E-03	-0.0817	0.7481	143.46
4.00	-0.1341E-03	0.0584	0.3881	121.89
4.25	-0.1105E-03	0.1201	0.1210	100.41
4.50	-0.8704E-04	0.1262	-0.0577	79.10
4.75	-0.6380E-04	0.0981	-0.1543	57.98
5.00	-0.4072E-04	0.0554	-0.1747	37.01
5.25	-0.1774E-04	0.0168	-0.1226	16.13
5.50	0.5205E-05	0.0000	0.0000	-4.73

```

*****
**          ESFORCOS HIDROSTATICCS SOBRE LA PLACA          **
*****

```

RADI (m)	CORRIMENTS (m)	M. RADIAL (mkn/m)	M. CIRCUMF (mkn/m)	TALLANT (kn/m)
6.49	-0.5967E-15	0.0000	0.0000	-14.1282
6.54	-0.1525E-07	0.6397	0.1304	-11.2473
6.59	-0.1152E-06	1.1308	0.2352	-8.3894
6.64	-0.3661E-06	1.4754	0.3137	-5.5538
6.69	-0.8142E-06	1.6756	0.3651	-2.7401
6.74	-0.1486E-05	1.7335	0.3887	0.0523
6.79	-0.2390E-05	1.6508	0.3840	2.8238
6.84	-0.3514E-05	1.4295	0.3502	5.5750
6.89	-0.4827E-05	1.0714	0.2869	8.3061
6.94	-0.6282E-05	0.5782	0.1935	11.0177
6.99	-0.7812E-05	-0.0484	0.0694	13.7102

7.04	-0.9331E-05	-0.8067	-0.0858	16.3841
7.10	-0.1074E-04	-1.6951	-0.2726	19.0396
7.15	-0.1191E-04	-2.7122	-0.4915	21.6773
7.20	-0.1272E-04	-3.8563	-0.7428	24.2974
7.25	-0.1300E-04	-5.1262	-1.0270	26.9003
7.30	-0.1258E-04	-6.5203	-1.3445	29.4865
7.35	-0.1129E-04	-8.0372	-1.6955	32.0562
7.40	-0.8910E-05	-9.6757	-2.0806	34.6098
7.45	-0.5225E-05	-11.4345	-2.4998	37.1476
7.50	0.0000E+00	-13.3123	-2.9537	39.6699

 *** ESFORÇOS EN SERVEI ***
 *** (TERRES+AIGUA) ***

 ** ESFORÇOS EN SERVEI SOBRE LA PARET **

ALTURA (m)	CORRIMENTS (m)	FLEXORS (mkn/m)	TALLANTS (kn/m)	AXIALS (kn/m)
0.00	-0.4274E-04	13.3123	-38.8435	38.84
0.25	-0.8132E-04	5.0885	-27.2471	73.91
0.50	-0.1289E-03	-0.4754	-17.6097	117.13
0.75	-0.1759E-03	-3.8901	-10.0493	159.89
1.00	-0.2167E-03	-5.6643	-4.4542	196.89
1.25	-0.2480E-03	-6.2607	-0.5798	225.34
1.50	-0.2688E-03	-6.0721	1.8792	244.28
1.75	-0.2794E-03	-5.4127	3.2384	253.94
2.00	-0.2809E-03	-4.5200	3.7919	255.32
2.25	-0.2748E-03	-3.5626	3.7940	249.77
2.50	-0.2627E-03	-2.6516	3.4515	238.74
2.75	-0.2461E-03	-1.8522	2.9234	223.62
3.00	-0.2263E-03	-1.1956	2.3252	205.64
3.25	-0.2044E-03	-0.6888	1.7348	185.80
3.50	-0.1814E-03	-0.3234	1.2005	164.88
3.75	-0.1579E-03	-0.0817	0.7481	143.46
4.00	-0.1341E-03	0.0584	0.3881	121.89
4.25	-0.1105E-03	0.1201	0.1210	100.41
4.50	-0.8704E-04	0.1262	-0.0577	79.10
4.75	-0.6380E-04	0.0981	-0.1543	57.98
5.00	-0.4072E-04	0.0554	-0.1747	37.01
5.25	-0.1774E-04	0.0168	-0.1226	16.13
5.50	0.5205E-05	0.0000	0.0000	-4.73

 ** ESFORÇOS EN SERVEI SOBRE LA SOLERA **

AXIAL RADIAL (kn/m) :-38.8435

RADI (m)	CORRIMENTS (m)	M.RADIAL (mkn/m)	M.CIRCUMF (mkn/m)	TALLANT (kn/m)
0.00	-0.5967E-15	0.0000	0.0000	-14.13
0.38	-0.1525E-07	0.6397	0.1304	-11.25
0.75	-0.1152E-06	1.1308	0.2352	-8.39
1.12	-0.3661E-06	1.4754	0.3137	-5.55
1.50	-0.8142E-06	1.6756	0.3651	-2.74
1.88	-0.1486E-05	1.7335	0.3887	0.05
2.25	-0.2390E-05	1.6508	0.3840	2.82
2.62	-0.3514E-05	1.4295	0.3502	5.57
3.00	-0.4827E-05	1.0714	0.2869	8.31
3.38	-0.6282E-05	0.5782	0.1935	11.02
3.75	-0.7812E-05	-0.0484	0.0694	13.71
4.12	-0.9331E-05	-0.8067	-0.0858	16.38

4.50	-0.1074E-04	-1.6951	-0.2726	19.04
4.88	-0.1191E-04	-2.7122	-0.4915	21.68
5.25	-0.1272E-04	-3.8563	-0.7428	24.30
5.62	-0.1300E-04	-5.1262	-1.0270	26.90
6.00	-0.1258E-04	-6.5203	-1.3445	29.49
6.38	-0.1129E-04	-8.0372	-1.6955	32.06
6.75	-0.8910E-05	-9.6757	-2.0806	34.61
7.12	-0.5225E-05	-11.4345	-2.4998	37.15
7.50	0.0000E+00	-13.3123	-2.9537	39.67

 ** PRESSIO AL TERRENY DE FONAMENT **

RADI (m)	PRESSIO (kPa)
0.00	0.6000E+02
0.38	0.6000E+02
0.75	0.6000E+02
1.12	0.6000E+02
1.50	0.6000E+02
1.88	0.6000E+02
2.25	0.6000E+02
2.62	0.6000E+02
3.00	0.6000E+02
3.38	0.6000E+02
3.75	0.6000E+02
4.12	0.6000E+02
4.50	0.6000E+02
4.88	0.6000E+02
5.25	0.6000E+02
5.62	0.6000E+02
6.00	0.6000E+02
6.38	0.6000E+02
6.75	0.6000E+02
7.12	0.6000E+02
7.50	0.1414E+03

 ** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIO ***
 ** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

 ** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
 DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
 DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ES LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTATICA+
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES
 ==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTATICA+
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+(-)
 1.0* ESFORÇOS DEL SISME
 ==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTATICA+
 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 MERIDIONAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000

0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORITZONTAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

ALTIMURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.174	4.000
1.50	4.501	4.298
1.75	4.649	4.468
2.00	4.643	4.492
2.25	4.514	4.395
2.50	4.289	4.201
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

 ** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A UN AMPLI DE FISSURA HORITZONTAL A LA PARET DE 0.2mm A LA CARA EXTERIOR I DE 0.1 mm A LA CARA INTERIOR, PER AL DIPÒSIT PLE

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS NEGATIVA DE:
 ==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA +
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA FISSURACIÓ HORITZONTAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALTIMURA (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INT	4.0000	0.0000	8.5969

0.25	INT	4.0000	0.0000	2.6822
0.50	EXT	4.0000	0.0000	-0.6150
0.75	EXT	4.0000	0.0000	1.9074
1.00	EXT	4.0000	0.0000	3.2407
1.25	EXT	4.0000	0.0000	3.7201
1.50	EXT	4.0000	0.0000	3.6304
1.75	EXT	4.0000	0.0000	3.1994
2.00	EXT	4.0000	0.0000	2.5993
2.25	EXT	4.0000	0.0000	1.9523
2.50	EXT	4.0000	0.0000	1.3389
2.75	EXT	4.0000	0.0000	0.8064
3.00	EXT	4.0000	0.0000	0.3775
3.25	EXT	4.0000	0.0000	0.0572
3.50	EXT	4.0000	0.0000	-0.1607
3.75	EXT	4.0000	0.0000	-0.2889
4.00	INT	4.0000	0.0000	-0.2588
4.25	INT	4.0000	0.0000	-0.1670
4.50	INT	4.0000	0.0000	-0.1155
4.75	INT	4.0000	0.0000	-0.0888
5.00	INT	4.0000	0.0000	-0.0727
5.25	INT	4.0000	0.0000	-0.0537
5.50	INT	4.0000	0.0000	-0.0188

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA FISSURACIÓ VERTICAL EN CM2 POR UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALTIMURA (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INT	4.0000	0.0000	3.1034
0.25	INT	4.0000	0.0000	2.9702
0.50	EXT	4.0000	0.0000	3.6068
0.75	EXT	4.0000	0.0000	5.3937
1.00	EXT	4.0000	0.0000	6.7685
1.25	EXT	4.0000	0.0000	7.7143
1.50	EXT	4.0000	0.0000	8.2589
1.75	EXT	4.0000	0.0000	8.4552
2.00	EXT	4.0000	0.0000	8.3675
2.25	EXT	4.0000	0.0000	8.0610
2.50	EXT	4.0000	0.0000	7.5957
2.75	EXT	4.0000	0.0000	7.0231
3.00	EXT	4.0000	0.0000	6.3848
3.25	EXT	4.0000	0.0000	5.7121
3.50	EXT	4.0000	0.0000	5.0274
3.75	EXT	4.0000	0.0000	4.3451
4.00	INT	4.0000	0.0000	3.6903
4.25	INT	4.0000	0.0000	3.0503
4.50	INT	4.0000	0.0000	2.4075
4.75	INT	4.0000	0.0000	1.7655
5.00	INT	4.0000	0.0000	1.1259
5.25	INT	4.0000	0.0000	0.4895
5.50	INT	4.0000	0.0000	-0.1429

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA VERTICAL FINAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTIMURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000

2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.174	4.000
1.50	4.501	4.298
1.75	4.649	4.468
2.00	4.643	4.492
2.25	4.514	4.395
2.50	4.289	4.201
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

ATENCION: LA PARED LAMINAR DEL DEPOSITO
NO CUMPLE CUANTÍA MÍNIMA A TRACCIÓN COMPUESTA

DEBE INCREMENTARSE LA ARMADURA HORIZONTAL EN:
3.29cm2/m (82.28%) EN CADA CARA

** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES
==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+(-)
1.0* ESFORÇOS DEL SISME
==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

ALTURA (m)	TALL. DE CÀLC. NEGATIU	TALL. ULTIM
0.00	-58.2652	117.7040
0.25	-40.8707	117.5068
0.50	-26.4146	117.3096
0.75	-15.0740	117.1125
1.00	-6.6814	116.9153
1.25	-0.8697	116.7181

1.50	0.0000	116.5210
1.75	0.0000	116.3238
2.00	0.0000	116.1266
2.25	0.0000	115.9295
2.50	0.0000	115.7323
2.75	0.0000	115.5351
3.00	0.0000	115.3380
3.25	0.0000	115.1408
3.50	0.0000	114.9436
3.75	0.0000	114.7465
4.00	0.0000	114.5493
4.25	0.0000	114.3521
4.50	-0.0865	114.1550
4.75	-0.2315	113.9578
5.00	-0.2620	113.7606
5.25	-0.1839	113.5635
5.50	0.0000	113.3663

ALTURA (m)	TALL. DE CÀLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	117.7040
0.25	0.0000	117.5068
0.50	0.0000	117.3096
0.75	0.0000	117.1125
1.00	0.0000	116.9153
1.25	0.0000	116.7181
1.50	2.8187	116.5210
1.75	4.8576	116.3238
2.00	5.6879	116.1266
2.25	5.6910	115.9295
2.50	5.1772	115.7323
2.75	4.3852	115.5351
3.00	3.4879	115.3380
3.25	2.6023	115.1408
3.50	1.8008	114.9436
3.75	1.1222	114.7465
4.00	0.5822	114.5493
4.25	0.1815	114.3521
4.50	0.0000	114.1550
4.75	0.0000	113.9578
5.00	0.0000	113.7606
5.25	0.0000	113.5635
5.50	0.0000	113.3663

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

*** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIO ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA
1.0* ESFORÇOS DEL EMPENTA DE TERRES
==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+(-)

1.0* ESFORÇOS DEL SISME
 ==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.244	3.200
7.50	3.677	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

 ** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA
 PER A UN AMPLE DE FISSURA A LA SOLERA
 DE 0.2mm A LA CARA INFERIOR I DE 0.1 mm
 A LA CARA SUPERIOR, PER AL DIPÒSIT PLE

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:
 ==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA +
 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INF	3.2000	0.0000	1.4666
0.38	INF	3.2000	0.0000	2.1912
0.75	INF	3.2000	0.0000	2.7475
1.12	INF	3.2000	0.0000	3.1378
1.50	INF	3.2000	0.0000	3.3646
1.88	INF	3.2000	0.0000	3.4301
2.25	INF	3.2000	0.0000	3.3365
2.62	INF	3.2000	0.0000	3.0858
3.00	INF	3.2000	0.0000	2.6802
3.38	INF	3.2000	0.0000	2.1216
3.75	SUP	3.2000	0.0000	1.5214
4.12	SUP	3.2000	0.0000	2.3803
4.50	SUP	3.2000	0.0000	3.3867
4.88	SUP	3.2000	0.0000	4.5387
5.25	SUP	3.2000	0.0000	5.8348
5.62	SUP	3.2000	0.0000	7.2731
6.00	SUP	3.2000	0.0000	8.8522
6.38	SUP	3.2000	0.0000	10.5705
6.75	SUP	3.2000	0.0000	12.4265
7.12	SUP	3.2000	0.0000	14.4187
7.50	SUP	3.2000	0.0000	16.5457

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER A CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INF	3.2000	0.0000	1.4666
0.38	INF	3.2000	0.0000	1.6143
0.75	INF	3.2000	0.0000	1.7330
1.12	INF	3.2000	0.0000	1.8219
1.50	INF	3.2000	0.0000	1.8801
1.88	INF	3.2000	0.0000	1.9069
2.25	INF	3.2000	0.0000	1.9015
2.62	INF	3.2000	0.0000	1.8633
3.00	INF	3.2000	0.0000	1.7916
3.38	INF	3.2000	0.0000	1.6858
3.75	INF	3.2000	0.0000	1.5453
4.12	SUP	3.2000	0.0000	1.5638
4.50	SUP	3.2000	0.0000	1.7754
4.88	SUP	3.2000	0.0000	2.0233
5.25	SUP	3.2000	0.0000	2.3080
5.62	SUP	3.2000	0.0000	2.6299
6.00	SUP	3.2000	0.0000	2.9895
6.38	SUP	3.2000	0.0000	3.3872
6.75	SUP	3.2000	0.0000	3.8233
7.12	SUP	3.2000	0.0000	4.2982
7.50	SUP	3.2000	0.0000	4.8123

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA RADIAL TOTAL
 EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200

3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.244	3.200
7.50	3.677	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL TOTAL
EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES
==> 1.0* ESFORÇOS DEL EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES+(-)
1.0* ESFORÇOS DEL SISME
==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA HIDROSTÀTICA+
1.5* ESFORÇOS DEL EMPENTA DE TERRES

RADI (m)	TALL. DE CÀLC. NEGATIU	TALL. ÚLTIM
=====	=====	=====
0.00	-21.1922	88.8318
0.38	-16.8710	88.8318
0.75	-12.5841	88.8318
1.12	-8.3307	88.8318
1.50	-4.1101	88.8318
1.88	0.0000	88.8318
2.25	0.0000	88.8318
2.62	0.0000	88.8318
3.00	0.0000	88.8318
3.38	0.0000	88.8318
3.75	0.0000	88.8318
4.12	0.0000	88.8318
4.50	0.0000	88.8318
4.88	0.0000	88.8318
5.25	0.0000	88.8318
5.62	0.0000	88.8318

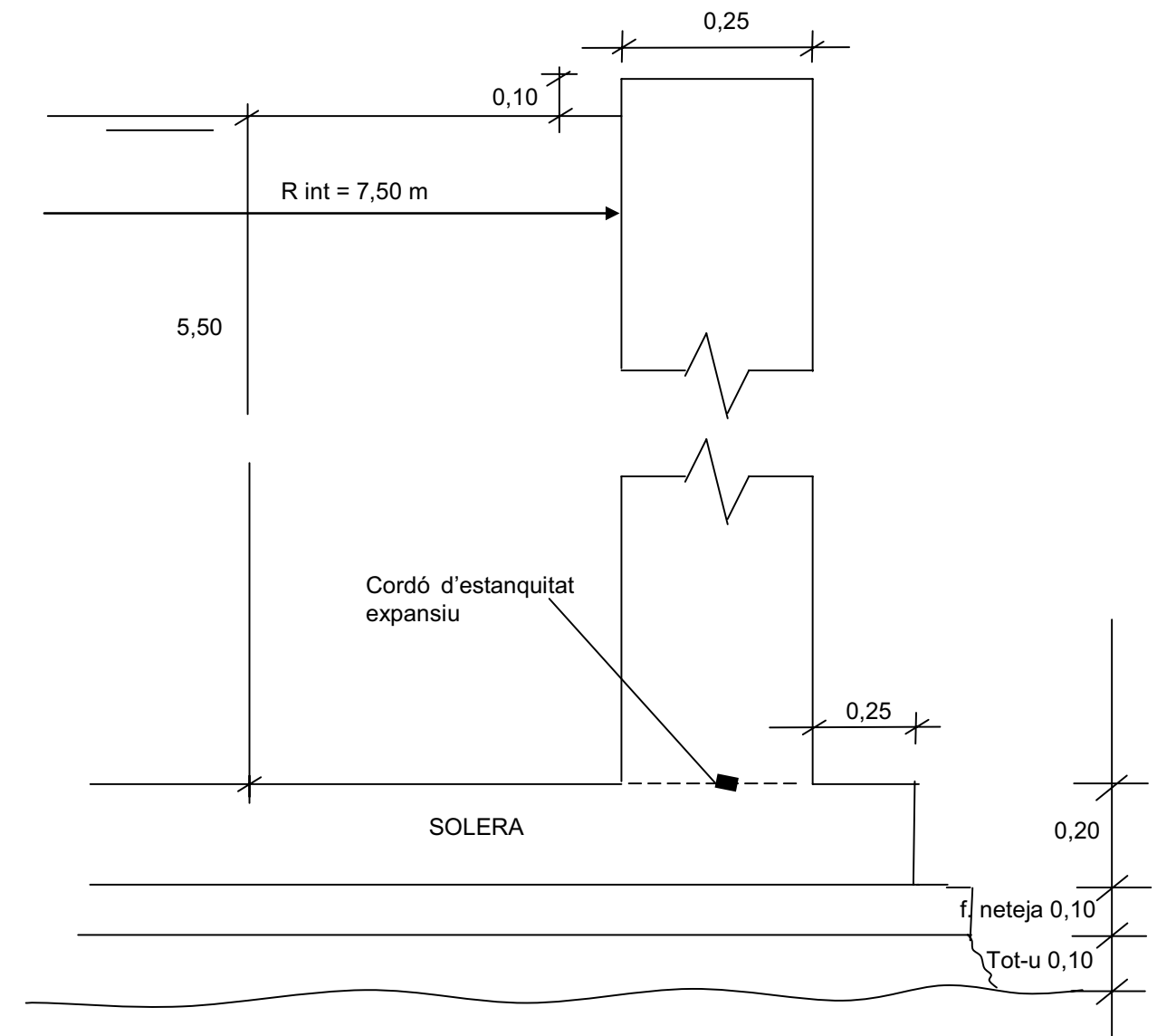
6.00	0.0000	88.8318
6.38	0.0000	88.8318
6.75	0.0000	88.8318
7.12	0.0000	88.8318
7.50	0.0000	88.8318

RADI (m)	TALL. DE CÀLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
=====	=====	=====
0.00	0.0000	88.8318
0.38	0.0000	88.8318
0.75	0.0000	88.8318
1.12	0.0000	88.8318
1.50	0.0000	88.8318
1.88	0.0785	88.8318
2.25	4.2358	88.8318
2.62	8.3624	88.8318
3.00	12.4591	88.8318
3.38	16.5266	88.8318
3.75	20.5654	88.8318
4.12	24.5761	88.8318
4.50	28.5594	88.8318
4.88	32.5159	88.8318
5.25	36.4461	88.8318
5.62	40.3505	88.8318
6.00	44.2297	88.8318
6.38	48.0843	88.8318
6.75	51.9147	88.8318
7.12	55.7214	88.8318
7.50	59.5049	88.8318

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

**ANNEX II:
CROQUIS ARMAT**

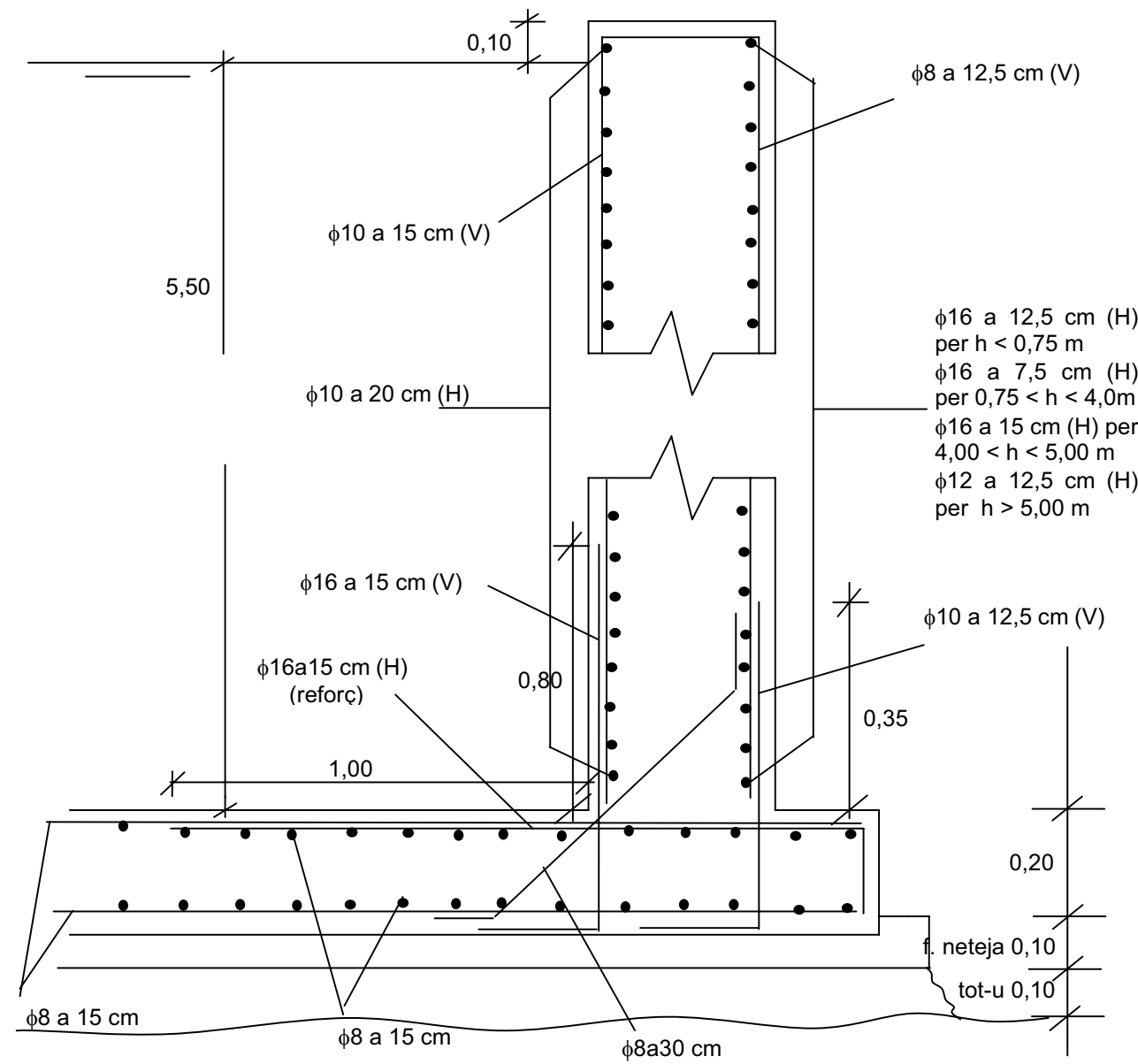
GEOMETRIA DIPÒSIT 970 m³



MATERIALS

FORMIGÓ HA-25/B/20/IIa
ACER B500S

ARMADURA DIPÒSIT 970 m³



En aquest annex es comprova que els esforços a què es pot veure sotmès el dipòsit sota l'empenta de terres en l'extradós, resultat de cobrir-lo completament, són resistits perfectament per la paret de formigó armat.

La situació més desfavorable per al dipòsit sota l'empenta de terres es produeix quan aquest està buit. En aquest cas, l'empenta de l'aigua interior seria favorable ja que compensaria sensiblement l'empenta de les terres.

Seguidament es mostren els resultats obtinguts suposant el terreny de fonament rígid i amb un coeficient de balast de 20 N/cm³, valors entre els quals es troben els fonaments dels dipòsits.

```
*****
***          PROGRAMA DIPOS          ***
***  DIPOSITS CILINDRICS DE FORMIGO  ***
***  ADAPTAT A LA NORMA EHE 2008    ***
*****
***          PUNT 3: INTERIOR DIPOSIT ***
***  COMPROVACIO ESTATS LIMIT SERVEI ***
*****

PROJECTE: DIPOSIT ARMAT TEHORSA 970 M3 TERRES (EHE 08)
SÒL DEFORMABLE

*****
***          DADES DIRECTORES        ***
*****

RESULTATS DE LA PARET EN SECCIONS.....= 23
PES ESPECIFIC DEL LIQUID (kN/m3).....= 10.0000

*****
***          CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES          ***
*****

ALTURA DE LAMINA LLIURE D AIGUA (m).....= 5.5000
RADI DEL DIPOSIT (m).....= 7.5000
GRUIX DE LA PARET (m).....= 0.2500
GRUIX DE LA PARET A LA BASE (m).....= 0.2500
LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000
GRUIX DE LA SOLERA (m).....= 0.2000
GRUIX DE LA SOLERA A LA UNIO (m).....= 0.2000
LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000

*****
***          CARACTERISTIQUES MATERIALS          ***
*****

MÒDUL DE POISSON.....= 0.2000
MÒDUL D ELASTICITAT DEL FORMIGO (N/mm2).....= 27264.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL FORMIGO (N/mm2).....= 25.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DE L ACER (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA PER CARA I DIRECCIO (o/oo).....= 1.60
DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DEL DIPOSIT (mm).....= 8.000
DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DE LA SOLERA (mm).....= 8.000
RECOBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA INTERIOR (mm).....= 35.000
RECUBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA EXTERIOR (mm).....= 35.000

*****
***          CARREGA DE TERRES          ***
*****

ALTURA DE TERRES (m).....= 5.8000
PES ESPECIFIC DE LES TERRES (kN/m3).....= 20.0000
ANGLE DE FREGAMENT INTERN (graus).....= 30.0000
```


 *** RIGIDESA DEL FONAMENT ***

TERRENY DEFORMABLE,
 MÒDUL DEL FONAMENT (N/cm3)= 20.00

 *** ESFORÇOS DEGUTS A L EMPENTA ***
 *** DE TERRES AL REPÒS ***

 ** ESFORÇOS SOBRE LA PARET **

ALTURA (m)	CORRIMENTS (m)	FLEXORS (mkN/m)	TALLANTS (kN/m)	AXIALS (kN/m)
0.00	0.3749E-04	-6.3208	34.0736	-34.07
0.25	0.1026E-03	0.6454	22.9976	-93.22
0.50	0.1669E-03	4.9356	14.4438	-151.69
0.75	0.2232E-03	7.1863	8.2688	-202.85
1.00	0.2676E-03	7.8973	-1.4206	-243.22
1.25	0.2989E-03	7.6226	-3.5713	-271.62
1.50	0.3173E-03	6.7764	-4.4337	-288.37
1.75	0.3243E-03	5.6531	-4.3772	-294.72
2.00	0.3217E-03	4.4608	-3.7211	-292.36
2.25	0.3115E-03	3.3351	-2.7250	-283.13
2.50	0.2958E-03	2.3310	-5.4231	-268.78
2.75	0.2761E-03	1.4677	-4.0204	-250.88
3.00	0.2538E-03	0.7999	-2.7175	-230.69
3.25	0.2302E-03	0.3140	-1.5727	-209.24
3.50	0.2061E-03	-0.0141	-0.6151	-187.26
3.75	0.1819E-03	-0.2135	0.1468	-165.28
4.00	0.1580E-03	-0.3131	0.7190	-143.62
4.25	0.1347E-03	-0.3684	-0.7013	-122.46
4.50	0.1121E-03	-0.3672	-0.1937	-101.86
4.75	0.9003E-04	-0.3230	0.1750	-81.82
5.00	0.6851E-04	-0.2491	0.4222	-62.26
5.25	0.4740E-04	-0.1544	0.5623	-43.08
5.50	0.2655E-04	-0.0451	0.6055	-24.13

 ** ESFORÇOS SOBRE LA SOLERA **

RADI (m)	CORRIMENTS (m)	M. RADIAL (mkN/m)	M. CIRCUMF (mkN/m)	TALLANT (kN/m)
0.00	-0.1075E-04	0.0332	0.0332	0.0000
0.38	-0.1085E-04	0.0271	0.0302	0.0405
0.75	-0.1110E-04	0.0088	0.0210	0.0820
1.12	-0.1139E-04	-0.0223	0.0056	0.1250
1.50	-0.1148E-04	-0.0665	-0.0164	0.1690

1.88	-0.1108E-04	-0.1238	-0.0448	0.2117
2.25	-0.9780E-05	-0.1930	-0.0795	0.2486
2.62	-0.7106E-05	-0.2710	-0.1195	0.2726
3.00	-0.2520E-05	-0.3516	-0.1629	0.2733
3.38	0.4530E-05	-0.4246	-0.2063	0.2369
3.75	0.1453E-04	-0.4747	-0.2449	0.1466
4.12	0.2780E-04	-0.4803	-0.2715	-0.0170
4.50	0.4432E-04	-0.4135	-0.2768	-0.2738
4.88	0.6355E-04	-0.2398	-0.2490	-0.6413
5.25	0.8416E-04	0.0795	-0.1744	-1.1303
5.62	0.1038E-03	0.5846	-0.0382	-1.7385
6.00	0.1187E-03	1.3105	0.1739	-2.4428
6.38	0.1235E-03	2.2782	0.4733	-3.1889
6.75	0.1114E-03	3.4818	0.8647	-3.8807
7.12	0.7353E-04	4.8723	1.3416	-4.3689
7.50	0.1355E-19	6.3364	1.8802	-4.4419

 ** PRESSIO AL TERRENY DE FONAMENT **

RADI (m)	PRESSIO (kPa)
0.00	0.4998E+01
0.38	0.4998E+01
0.75	0.4998E+01
1.12	0.4998E+01
1.50	0.4998E+01
1.88	0.4998E+01
2.25	0.4998E+01
2.62	0.4999E+01
3.00	0.4999E+01
3.38	0.5001E+01
3.75	0.5003E+01
4.12	0.5006E+01
4.50	0.5009E+01
4.88	0.5013E+01
5.25	0.5017E+01
5.62	0.5021E+01
6.00	0.5024E+01
6.38	0.5025E+01
6.75	0.5022E+01
7.12	0.5015E+01
7.50	0.4605E+02

 *** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIO ***
 *** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

 ** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
 DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
 DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRAS

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ MERIDIONAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORIZONTAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

 ** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A UN AMPLE DE FISSURA HORIZONTAL A LA PARET DE 0.2mm PER AL DIPÒSIT BUIT

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS NEGATIVA DE:
 ==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA FISSURACIÓ HORIZONTAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALTURA (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	EXT	4.0000	0.0000	3.5285
0.25	INT	4.0000	0.0000	-0.5388
0.50	INT	4.0000	0.0000	2.6183
0.75	INT	4.0000	0.0000	4.2970
1.00	INT	4.0000	0.0000	4.8595
1.25	INT	4.0000	0.0000	4.7073
1.50	INT	4.0000	0.0000	4.1409
1.75	INT	4.0000	0.0000	3.3737
2.00	INT	4.0000	0.0000	2.5564
2.25	INT	4.0000	0.0000	1.7874
2.50	INT	4.0000	0.0000	1.1065
2.75	INT	4.0000	0.0000	0.5277
3.00	INT	4.0000	0.0000	0.0906
3.25	INT	4.0000	0.0000	-0.2145
3.50	EXT	4.0000	0.0000	-0.3849
3.75	EXT	4.0000	0.0000	-0.1933
4.00	EXT	4.0000	0.0000	-0.0741
4.25	EXT	4.0000	0.0000	0.0130
4.50	EXT	4.0000	0.0000	0.0592
4.75	EXT	4.0000	0.0000	0.0742
5.00	EXT	4.0000	0.0000	0.0677
5.25	EXT	4.0000	0.0000	0.0461
5.50	EXT	4.0000	0.0000	0.0139

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA FISSURACIÓ VERTICAL EN CM2 POR UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALTURA (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	EXT	4.0000	0.0000	-0.1128
0.25	INT	4.0000	0.0000	-2.7223
0.50	INT	4.0000	0.0000	-3.8663
0.75	INT	4.0000	0.0000	-5.0852
1.00	INT	4.0000	0.0000	-6.2016
1.25	INT	4.0000	0.0000	-7.0993
1.50	INT	4.0000	0.0000	-7.7280
1.75	INT	4.0000	0.0000	-8.0825
2.00	INT	4.0000	0.0000	-8.1841
2.25	INT	4.0000	0.0000	-8.0685
2.50	INT	4.0000	0.0000	-7.7808
2.75	INT	4.0000	0.0000	-7.3651
3.00	INT	4.0000	0.0000	-6.8523
3.25	INT	4.0000	0.0000	-6.2747
3.50	EXT	4.0000	0.0000	-5.6544
3.75	EXT	4.0000	0.0000	-4.9615
4.00	EXT	4.0000	0.0000	-4.2927
4.25	EXT	4.0000	0.0000	-3.6455
4.50	EXT	4.0000	0.0000	-3.0236
4.75	EXT	4.0000	0.0000	-2.4246
5.00	EXT	4.0000	0.0000	-1.8446
5.25	EXT	4.0000	0.0000	-1.2788
5.50	EXT	4.0000	0.0000	-0.7223

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA VERTICAL FINAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000

2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORITZONTAL FINAL
EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

ALTURA (m)	TALL. DE CÀLC. NEGATIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	117.7040
0.25	0.0000	117.5068
0.50	0.0000	117.3096
0.75	0.0000	117.1125
1.00	-2.1309	116.9153
1.25	-5.3569	116.7181
1.50	-6.6505	116.5210
1.75	-6.5658	116.3238
2.00	-5.5816	116.1266
2.25	-4.0875	115.9295
2.50	-8.1347	115.7323
2.75	-6.0307	115.5351
3.00	-4.0763	115.3380
3.25	-2.3590	115.1408
3.50	-0.9227	114.9436
3.75	0.0000	114.7465
4.00	0.0000	114.5493
4.25	-1.0520	114.3521
4.50	-0.2906	114.1550

4.75	0.0000	113.9578
5.00	0.0000	113.7606
5.25	0.0000	113.5635
5.50	0.0000	113.3663

ALTURA (m)	TALL. DE CÀLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
0.00	51.1104	117.7040
0.25	34.4964	117.5068
0.50	21.6657	117.3096
0.75	12.4032	117.1125
1.00	0.0000	116.9153
1.25	0.0000	116.7181
1.50	0.0000	116.5210
1.75	0.0000	116.3238
2.00	0.0000	116.1266
2.25	0.0000	115.9295
2.50	0.0000	115.7323
2.75	0.0000	115.5351
3.00	0.0000	115.3380
3.25	0.0000	115.1408
3.50	0.0000	114.9436
3.75	0.2203	114.7465
4.00	1.0784	114.5493
4.25	0.0000	114.3521
4.50	0.0000	114.1550
4.75	0.2624	113.9578
5.00	0.6332	113.7606
5.25	0.8434	113.5635
5.50	0.9082	113.3663

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

** E.L.S. MICROFISSURACIÓ **

ES TOLERA UNA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN
QUALSEVOL PUNT DEL DIPÒSIT INFERIOR A LA
TENSIÓ DE MICROFISSURACIÓ DEL FORMIGÓ

LA HIPOTESI DE CALCUL ES LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

LA TENSIÓ DE MICROFISSURACIÓ PER A UN FORMIGÓ
H- 25. S ESTIMA EN (N/mm2) : 12.50

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ MERIDIONAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ MERIDIONAL ÉS (N/mm2) : 0.8728

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL ES (N/mm2) : 1.2874

*** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIÓ ***
*** DE LA SOLERA ***

 ** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
 DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
 DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

 ** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA

PER A UN AMPLE DE FISSURA A LA SOLERA
 DE 0.2mm PER AL DIPÒSIT BUIT

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INF	3.2000	0.0000	-1.2489
0.38	INF	3.2000	0.0000	-1.2558
0.75	INF	3.2000	0.0000	-1.2766
1.12	SUP	3.2000	0.0000	-1.2613
1.50	SUP	3.2000	0.0000	-1.2112
1.88	SUP	3.2000	0.0000	-1.1463
2.25	SUP	3.2000	0.0000	-1.0679
2.62	SUP	3.2000	0.0000	-0.9796
3.00	SUP	3.2000	0.0000	-0.8883
3.38	SUP	3.2000	0.0000	-0.8056
3.75	SUP	3.2000	0.0000	-0.7489
4.12	SUP	3.2000	0.0000	-0.7425
4.50	SUP	3.2000	0.0000	-0.8182
4.88	SUP	3.2000	0.0000	-1.0149
5.25	INF	3.2000	0.0000	-1.1964
5.62	INF	3.2000	0.0000	-0.6243
6.00	INF	3.2000	0.0000	0.1979
6.38	INF	3.2000	0.0000	1.2940
6.75	INF	3.2000	0.0000	2.6574
7.12	INF	3.2000	0.0000	4.2324
7.50	INF	3.2000	0.0000	5.8908

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER A CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INF	3.2000	0.0000	-1.2489
0.38	INF	3.2000	0.0000	-1.2524
0.75	INF	3.2000	0.0000	-1.2627
1.12	INF	3.2000	0.0000	-1.2802
1.50	SUP	3.2000	0.0000	-1.2680
1.88	SUP	3.2000	0.0000	-1.2357
2.25	SUP	3.2000	0.0000	-1.1964
2.62	SUP	3.2000	0.0000	-1.1511
3.00	SUP	3.2000	0.0000	-1.1020
3.38	SUP	3.2000	0.0000	-1.0528
3.75	SUP	3.2000	0.0000	-1.0091
4.12	SUP	3.2000	0.0000	-0.9789
4.50	SUP	3.2000	0.0000	-0.9730
4.88	SUP	3.2000	0.0000	-1.0045
5.25	SUP	3.2000	0.0000	-1.0890
5.62	SUP	3.2000	0.0000	-1.2433
6.00	INF	3.2000	0.0000	-1.0895
6.38	INF	3.2000	0.0000	-0.7504
6.75	INF	3.2000	0.0000	-0.3071
7.12	INF	3.2000	0.0000	0.2331
7.50	INF	3.2000	0.0000	0.8432

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA RADIAL TOTAL
 EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200

1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL TOTAL
EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

RADI (m)	TALL. DE CÀLC. NEGATIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	99.9817
0.38	0.0000	99.9817
0.75	0.0000	99.9817
1.12	0.0000	99.9817
1.50	0.0000	99.9817
1.88	0.0000	99.9817
2.25	0.0000	99.9817
2.62	0.0000	99.9817
3.00	0.0000	99.9817
3.38	0.0000	99.9817
3.75	0.0000	99.9817
4.12	-0.0256	99.9817
4.50	-0.4107	99.9817
4.88	-0.9619	99.9817
5.25	-1.6954	99.9817
5.62	-2.6078	99.9817
6.00	-3.6642	99.9817
6.38	-4.7833	99.9817

6.75	-5.8210	99.9817
7.12	-6.5534	99.9817
7.50	-6.6629	99.9817

RADI (m)	TALL. DE CÀLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	99.9817
0.38	0.0607	99.9817
0.75	0.1230	99.9817
1.12	0.1876	99.9817
1.50	0.2535	99.9817
1.88	0.3175	99.9817
2.25	0.3729	99.9817
2.62	0.4089	99.9817
3.00	0.4099	99.9817
3.38	0.3554	99.9817
3.75	0.2199	99.9817
4.12	0.0000	99.9817
4.50	0.0000	99.9817
4.88	0.0000	99.9817
5.25	0.0000	99.9817
5.62	0.0000	99.9817
6.00	0.0000	99.9817
6.38	0.0000	99.9817
6.75	0.0000	99.9817
7.12	0.0000	99.9817
7.50	0.0000	99.9817

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

** E.L.S. MICROFISSURACIÓ **

ES TOLERA UNA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN
QUALSEVOL PUNT DEL DIPÒSIT INFERIOR A LA
TENSIÓ DE MICROFISSURACIÓ DEL FORMIGÓ

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ES LA MÉS
NEGATIVA DE:

==> ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

LA TENSIÓ DE MICROFISSURACIÓ PER A UN FORMIGÓ
H- 25. S ESTIMA EN (N/mm2) : 12.50

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ RADIAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ RADIAL ES (N/mm2) : 1.1208

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL ES (N/mm2) : 0.4524

 *** PROGRAMA DIPOS ***
 *** DIPOSITOS CILINDRICS DE FORMIGO ARMAT I PRETENSAT ***
 *** ADAPTAT A LA NORMA EHE 2008 ***

 *** PUNT 3: INTERIOR DIPOSIT BUIT ***
 *** COMPROVACIO ESTATS LIMIT SERVEI I RUPTURA ***

PROJECTE: DIPOSIT TEHOSA 970 M3 TERRES (EHE 08)
 SÒL INDEFORMABLE

 *** DADES DIRECTORES ***

RESULTATS DE LA PARET EN SECCIONS.....= 23
 PES ESPECIFIC DEL LIQUID (kN/m3).....= 10.0000

 *** CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ***

ALTEURA DE LAMINA LLIURE D AIGUA (m).....= 5.5000
 RADI DEL DIPOSIT (m).....= 7.5000
 GRUIX DE LA PARET (m).....= 0.2500
 GRUIX DE LA PARET A LA BASE (m).....= 0.2500
 LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000
 GRUIX DE LA SOLERA (m).....= 0.2000
 GRUIX DE LA SOLERA A LA UNIO (m).....= 0.2000
 LONGITUD DE GRUIX VARIABLE (m).....= 0.0000

 *** CARACTERISTIQUES MATERIALS ***

MÒDUL DE POISSON.....= 0.2000
 MÒDUL D ELASTICITAT DEL FORMIGO (N/mm2).....= 27264.
 RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL FORMIGO (N/mm2).....= 25.
 RESISTENCIA CARACTERISTICA DE L ACER (N/mm2).....= 500.
 ARMADURA MINIMA PER CARA I DIRECCIO (o/oo).....= 1.60
 DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DEL DIPOSIT (mm).....= 8.000
 DIAMETRE DE L ARMADURA PASSIVA DE LA SOLERA (mm).....= 8.000
 RECOBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA INTERIOR (mm).....= 35.000
 RECOBRIMENT GEOM. ARMADURES CARA EXTERIOR (mm).....= 35.000

 *** CARREGA DE TERRES ***

ALTEURA DE TERRES (m).....= 5.8000
 PES ESPECIFIC DE LES TERRES (kN/m3).....= 20.0000
 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (graus).....= 30.0000

 *** RIGIDESA DEL FONAMENT ***

TERRENY INDEFORMABLE

 *** ESFORÇOS DEGUTS A L EMPENTA ***
 *** DE TERRES AL REPÒS ***

 ** ESFORÇOS SOBRE LA PARET **

ALTEURA (m)	CORRIMENTS (m)	FLEXORS (mkn/m)	TALLANTS (kN/m)	AXIALS (kN/m)
0.00	0.5383E-04	-23.0220	48.9219	-48.92
0.25	0.6875E-04	-12.3532	37.5178	-62.48
0.50	0.1049E-03	-4.6026	27.4649	-95.36
0.75	0.1492E-03	0.6493	19.1968	-135.64
1.00	0.1928E-03	3.8083	7.2318	-175.24
1.25	0.2302E-03	5.4195	2.8950	-209.23
1.50	0.2586E-03	5.9416	0.0972	-235.01
1.75	0.2770E-03	5.7430	-1.4534	-251.73
2.00	0.2857E-03	5.1170	-2.0570	-259.65
2.25	0.2858E-03	4.2844	-1.9923	-259.73
2.50	0.2787E-03	3.3775	-5.3346	-253.27
2.75	0.2659E-03	2.4810	-4.3399	-241.65
3.00	0.2489E-03	1.7019	-3.2616	-226.20
3.25	0.2290E-03	1.0664	-2.2070	-208.11
3.50	0.2072E-03	0.5784	-1.2476	-188.34
3.75	0.1845E-03	0.2274	-0.4262	-167.65
4.00	0.1613E-03	-0.0045	0.2365	-146.60
4.25	0.1382E-03	-0.1677	-1.0813	-125.57
4.50	0.1153E-03	-0.2487	-0.4722	-104.80
4.75	0.9286E-04	-0.2624	-0.0113	-84.39
5.00	0.7084E-04	-0.2249	0.3142	-64.38
5.25	0.4919E-04	-0.1491	0.5167	-44.70
5.50	0.2778E-04	-0.0451	0.6055	-25.24

 ** ESFORÇOS SOBRE LA SOLERA **

AXIAL RADIAL (kN/m) : 48.9219

RADI (m)	CORRIMENTS (m)	M.RADIAL (mkn/m)	M.CIRCUMF (mkn/m)	TALLANT (kN/m)
0.00	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
0.38	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
0.75	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
1.12	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
1.50	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
1.88	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
2.25	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
2.62	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
3.00	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
3.38	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
3.75	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
4.12	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
4.50	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
4.88	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
5.25	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
5.62	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
6.00	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
6.38	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
6.75	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
7.12	0.0000E+00	0.0000	0.0000	0.00
7.50	0.0000E+00	23.0220	0.0000	0.00

 ** PRESSIO AL TERRENY DE FONAMENT **

RADI (m)	PRESSIO (kPa)
0.00	0.5000E+01
0.38	0.5000E+01
0.75	0.5000E+01
1.12	0.5000E+01
1.50	0.5000E+01
1.88	0.5000E+01
2.25	0.5000E+01
2.62	0.5000E+01
3.00	0.5000E+01
3.38	0.5000E+01
3.75	0.5000E+01
4.12	0.5000E+01
4.50	0.5000E+01
4.88	0.5000E+01
5.25	0.5000E+01
5.62	0.5000E+01
6.00	0.5000E+01
6.38	0.5000E+01
6.75	0.5000E+01
7.12	0.5000E+01
7.50	0.5288E+02

 *** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIO ***
 *** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

 ** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
 DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
 DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRAS

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 MERIDIONAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000

3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORITZONTAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

 ** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA
 PER A UN AMPLE DE FISSURA HORITZONTAL A LA PARET
 DE 0.2mm PER AL DIPÒSIT BUIT

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA VERTICAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ HORITZONTAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALTURA (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	EXT	4.0000	0.0000	15.6358
0.25	EXT	4.0000	0.0000	7.9486
0.50	EXT	4.0000	0.0000	2.3769
0.75	INT	4.0000	0.0000	-0.4419
1.00	INT	4.0000	0.0000	1.8952
1.25	INT	4.0000	0.0000	3.1102
1.50	INT	4.0000	0.0000	3.5358
1.75	INT	4.0000	0.0000	3.4389
2.00	INT	4.0000	0.0000	3.0321
2.25	INT	4.0000	0.0000	2.4755
2.50	INT	4.0000	0.0000	1.8652
2.75	INT	4.0000	0.0000	1.2623
3.00	INT	4.0000	0.0000	0.7445
3.25	INT	4.0000	0.0000	0.3309
3.50	INT	4.0000	0.0000	0.0241
3.75	INT	4.0000	0.0000	-0.1832

4.00	EXT	4.0000	0.0000	-0.2978
4.25	EXT	4.0000	0.0000	-0.1325
4.50	EXT	4.0000	0.0000	-0.0267
4.75	EXT	4.0000	0.0000	0.0303
5.00	EXT	4.0000	0.0000	0.0501
5.25	EXT	4.0000	0.0000	0.0422
5.50	EXT	4.0000	0.0000	0.0139

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESÀRIA PER CONTROLAR LA FISSURACIÓ VERTICAL EN CM2 POR UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS :

ALTURA (m)	PARET	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	EXT	4.0000	0.0000	1.8602
0.25	EXT	4.0000	0.0000	-0.0963
0.50	EXT	4.0000	0.0000	-2.2131
0.75	INT	4.0000	0.0000	-4.0028
1.00	INT	4.0000	0.0000	-4.7412
1.25	INT	4.0000	0.0000	-5.5341
1.50	INT	4.0000	0.0000	-6.2373
1.75	INT	4.0000	0.0000	-6.7711
2.00	INT	4.0000	0.0000	-7.1011
2.25	INT	4.0000	0.0000	-7.2243
2.50	INT	4.0000	0.0000	-7.1604
2.75	INT	4.0000	0.0000	-6.9394
3.00	INT	4.0000	0.0000	-6.5858
3.25	INT	4.0000	0.0000	-6.1314
3.50	INT	4.0000	0.0000	-5.6049
3.75	INT	4.0000	0.0000	-5.0309
4.00	EXT	4.0000	0.0000	-4.4274
4.25	EXT	4.0000	0.0000	-3.7686
4.50	EXT	4.0000	0.0000	-3.1294
4.75	EXT	4.0000	0.0000	-2.5111
5.00	EXT	4.0000	0.0000	-1.9120
5.25	EXT	4.0000	0.0000	-1.3286
5.50	EXT	4.0000	0.0000	-0.7560

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA VERTICAL FINAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

L ARMADURA HORITZONTAL FINAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARET EXT.	PARET INT.
0.00	4.000	4.000
0.25	4.000	4.000
0.50	4.000	4.000
0.75	4.000	4.000
1.00	4.000	4.000
1.25	4.000	4.000
1.50	4.000	4.000
1.75	4.000	4.000
2.00	4.000	4.000
2.25	4.000	4.000
2.50	4.000	4.000
2.75	4.000	4.000
3.00	4.000	4.000
3.25	4.000	4.000
3.50	4.000	4.000
3.75	4.000	4.000
4.00	4.000	4.000
4.25	4.000	4.000
4.50	4.000	4.000
4.75	4.000	4.000
5.00	4.000	4.000
5.25	4.000	4.000
5.50	4.000	4.000

ATENCIÓN: LA PARED LAMINAR DEL DEPOSITO NO CUMPLE CUANTÍA MÍNIMA A TRACCIÓN COMPUESTA

DEBE INCREMENTARSE LA ARMADURA HORIZONTAL EN: 3.43cm2/m (85.64%) EN CADA CARA

 ** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

LA HIPÒTESI DE CàLCUL ÉS LA MÉS NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

ALTURA (m)	TALL. DE CàLC. NEGATIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	117.7040
0.25	0.0000	117.5068
0.50	0.0000	117.3096
0.75	0.0000	117.1125
1.00	0.0000	116.9153
1.25	0.0000	116.7181
1.50	0.0000	116.5210
1.75	-2.1802	116.3238
2.00	-3.0855	116.1266
2.25	-2.9884	115.9295
2.50	-8.0019	115.7323
2.75	-6.5099	115.5351
3.00	-4.8924	115.3380
3.25	-3.3104	115.1408
3.50	-1.8714	114.9436
3.75	-0.6393	114.7465
4.00	0.0000	114.5493
4.25	-1.6219	114.3521
4.50	-0.7083	114.1550
4.75	-0.0170	113.9578
5.00	0.0000	113.7606
5.25	0.0000	113.5635
5.50	0.0000	113.3663

ALTURA (m)	TALL. DE CàLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
0.00	73.3829	117.7040
0.25	56.2767	117.5068
0.50	41.1973	117.3096

0.75	28.7952	117.1125
1.00	10.8477	116.9153
1.25	4.3426	116.7181
1.50	0.1458	116.5210
1.75	0.0000	116.3238
2.00	0.0000	116.1266
2.25	0.0000	115.9295
2.50	0.0000	115.7323
2.75	0.0000	115.5351
3.00	0.0000	115.3380
3.25	0.0000	115.1408
3.50	0.0000	114.9436
3.75	0.0000	114.7465
4.00	0.3547	114.5493
4.25	0.0000	114.3521
4.50	0.0000	114.1550
4.75	0.0000	113.9578
5.00	0.4713	113.7606
5.25	0.7750	113.5635
5.50	0.9082	113.3663

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

 ** E.L.S. MICROFISSURACIÓ **

ES TOLERA UNA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN
 QUALEVOL PUNT DEL DIPÒSIT INFERIOR A LA
 TENSIÓ DE MICROFISSURACIÓ DEL FORMIGÓ

LA HIPOTESI DE CALCUL ES LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

LA TENSIÓ DE MICROFISSURACIÓ PER A UN FORMIGÓ
 H- 25. S ESTIMA EN (N/mm2) : 12.50

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ MERIDIONAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ MERIDIONAL ÉS (N/mm2) : 2.3497

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL ES (N/mm2) : 1.1369

 *** DIMENSIONAMENT I COMPROVACIO ***
 *** DE LA SOLERA ***

 ** E.L.U. FLEXIÓ COMPOSTA **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA PER A ACER
 DE 500.00 N/mm2 I AMB UN COEFICIENT
 DE SEGURETAT DE 1.15

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER ABSORBIR LA FLEXIÓ
 CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ÉS:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

 ** E.L.S. FISSURACIÓ **

L ARMADURA PASSIVA ES CALCULA
 PER A UN AMPLE DE FISSURA A LA SOLERA
 DE 0.2mm PER AL DIPÒSIT BUIT

LA HIPÒTESI DE CÀLCUL ÉS LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> 1.0* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

L ARMADURA RADIAL NECESSÀRIA PER CONTROLAR LA
 FISSURACIÓ RADIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
0.38	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
0.75	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
1.12	INF	3.2000	0.0000	-1.8472

1.50	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
1.88	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
2.25	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
2.62	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
3.00	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
3.38	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
3.75	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
4.12	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
4.50	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
4.88	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
5.25	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
5.62	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
6.00	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
6.38	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
6.75	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
7.12	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
7.50	INF	3.2000	0.0000	-1.8472

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL NECESSÀRIA PER A CONTROLAR LA FISSURACIÓ CIRCUMFERENCIAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA	ARMADURA	AMPLE FISSURA (mm)	TENSIÓ (N/mm2)
0.00	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
0.38	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
0.75	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
1.12	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
1.50	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
1.88	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
2.25	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
2.62	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
3.00	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
3.38	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
3.75	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
4.12	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
4.50	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
4.88	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
5.25	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
5.62	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
6.00	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
6.38	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
6.75	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
7.12	INF	3.2000	0.0000	-1.8472
7.50	INF	3.2000	0.0000	-1.8472

 ** DISPOSICIÓ DE L ARMADURA **

L ARMADURA RADIAL TOTAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

L ARMADURA CIRCUMFERENCIAL TOTAL EN CM2 PER UNITAT PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADI (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	3.200	3.200
0.38	3.200	3.200
0.75	3.200	3.200
1.12	3.200	3.200
1.50	3.200	3.200
1.88	3.200	3.200
2.25	3.200	3.200
2.62	3.200	3.200
3.00	3.200	3.200
3.38	3.200	3.200
3.75	3.200	3.200
4.12	3.200	3.200
4.50	3.200	3.200
4.88	3.200	3.200
5.25	3.200	3.200
5.62	3.200	3.200
6.00	3.200	3.200
6.38	3.200	3.200
6.75	3.200	3.200
7.12	3.200	3.200
7.50	3.200	3.200

 ** E.L.U. ESFORÇ TALLANT **

 LA HIPÒTESI DE CàLCUL ÉS LA MÉS NEGATIVA DE:

==> 1.5* ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

RADI (m)	TALL. DE CàLC. NEGATIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	101.7746
0.38	0.0000	101.7746
0.75	0.0000	101.7746
1.12	0.0000	101.7746
1.50	0.0000	101.7746
1.88	0.0000	101.7746
2.25	0.0000	101.7746
2.62	0.0000	101.7746
3.00	0.0000	101.7746
3.38	0.0000	101.7746
3.75	0.0000	101.7746
4.12	0.0000	101.7746
4.50	0.0000	101.7746
4.88	0.0000	101.7746
5.25	0.0000	101.7746
5.62	0.0000	101.7746
6.00	0.0000	101.7746
6.38	0.0000	101.7746
6.75	0.0000	101.7746
7.12	0.0000	101.7746
7.50	0.0000	101.7746

RADI (m)	TALL. DE CàLC. POSITIU	TALL. ÚLTIM
0.00	0.0000	101.7746
0.38	0.0000	101.7746
0.75	0.0000	101.7746
1.12	0.0000	101.7746
1.50	0.0000	101.7746
1.88	0.0000	101.7746
2.25	0.0000	101.7746
2.62	0.0000	101.7746
3.00	0.0000	101.7746
3.38	0.0000	101.7746
3.75	0.0000	101.7746

4.12	0.0000	101.7746
4.50	0.0000	101.7746
4.88	0.0000	101.7746
5.25	0.0000	101.7746
5.62	0.0000	101.7746
6.00	0.0000	101.7746
6.38	0.0000	101.7746
6.75	0.0000	101.7746
7.12	0.0000	101.7746
7.50	0.0000	101.7746

A CAP SECCIÓ SE SUPERA EL TALLANT ÚLTIM

 ** E.L.S. MICROFISSURACIÓ **

ES TOLERA UNA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN
 QUALSEVOL PUNT DEL DIPÒSIT INFERIOR A LA
 TENSÍO DE MICROFISSURACIÓ DEL FORMIGÓ

LA HIPOTESI DE CALCUL ES LA MÉS
 NEGATIVA DE:

==> ESFORÇOS DE L EMPENTA DE TERRES

LA TENSÍO DE MICROFISSURACIÓ PER A UN FORMIGÓ
 H- 25. S ESTIMA EN (N/mm2) : 12.50

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ RADIAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ RADIAL ES (N/mm2) : 0.2446

NO SE SUPERA LA COMPRESSIÓ DE MICROFISSURACIÓ EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL

LA COMPRESSIÓ MÀXIMA EN DIRECCIÓ CIRCUMFERENCIAL ES (N/mm2) : 0.2446



ANNEX 7. CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	CÀLCULS	1
2.1	INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE	1
2.2	CAIGUDA DE TENSIÓ	1
2.3	CONDUCTORS DE PROTECCIÓ	1
2.4	COEFICIENTS DE CORRECCIÓ	1
2.5	GRAU DE PROTECCIÓ	2
2.6	TAULA DE VALORS	2

1 INTRODUCCIÓ

Al present annex es presenten els càlculs relatius a les instal·lacions elèctriques que formen part del conjunt de les obres que componen aquest projecte.

2 CÀLCULS

A l'hora de realitzar els càlculs s'ha tingut en compte la legislació vigent per a les instal·lacions de baixa tensió, recopilada en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (R.E.B.T.) i Instruccions Complementàries, que fa menció en cada cas als valors a calcular (coeficients, valors màxims, etc.), depenen de si les línies són trifàsiques o monofàsiques. A més, aquest reglament també marca la pauta a seguir al'hora de l'execució de la instal·lació amb els diferents tipus de materials i premisses adequades a cada situació.

2.1 INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

La intensitat ve determinada per la formula següent i és determinant al'hora de calcular la secció del conductor. Es basa en les instruccions MI-BT-004, MI-BT-007 o MI-BT-017 depenent del tipus de muntatge que es realitza i de l'aïllament del conductor.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi \times \eta} \quad (\text{per a corrent trifàsic})$$

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi \times \eta} \quad (\text{per a corrent monofàsic})$$

I	Intensitat (Ampers).
P	Potència (Watts).
V	Tensió aplicada (Volts).
Cos φ	Factor de Potència.
η	Rendiment

2.2 CAIGUDA DE TENSÍO

Per calcular la caiguda de tensió es fa servir la fórmula següent, obtenint com a resultat un valor en tant per cent (%) que no pot ser superior a 3 en el cas de receptors de llum, i a 5 en els de força.

$$e = \frac{P \times l}{K \times V \times S} \frac{100}{V} \quad (\text{per les línies trifàsiques})$$

$$e = \frac{P \times l \times 2}{K \times V \times S} \frac{100}{V} \quad (\text{per les línies monofàsiques})$$

e	Caiguda de tensió (%).
P	Potència (Watts).
l	Longitud (metres).
K	Constant (56 per coure i 35 per alumini).
S	Secció del conductor (mm ²).
V	Tensió Aplicada (Volts).

2.3 CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Pel càlcul d'aquests conductors s'apliquen les instruccions MI-BT-003 i MI-BT-017 a partir del conductor actiu, pel que fa tant a conductor neutre com de protecció. Els seus valors estan reflectits en l'esquema unifilar.

2.4 COEFICIENTS DE CORRECCIÓ

Es tindran en compte al'hora de fer els càlculs uns coeficients correctors que determina el R.E.B.T., i que s'han d'aplicar en cada cas depenent del tipus d'instal·lació, conduccions, receptors, etc.

En el nostre cas tenim com a més importants:

- Secció de conductors que alimenten làmpades de descàrrega: $I_{\text{Càlcul}} = 1,8 \text{ I}$
- Secció de conductors que alimenten motors: $I_{\text{Càlcul}} = 1,25 \text{ I}$
- Cables de 0,6/1kV enterrats sota tub: $I_{\text{Càlcul}} = 0,8 \text{ I}$
- Cables de 0,6/1kV a l'aire sota tub: $I_{\text{Càlcul}} = 0,8 \text{ I}$

Els paràmetres que apareixen a la taula són:

P	Potència (W)
Coef.	Coeficient a aplicar segons tipus de consum.
P_{tot}	Potència total a la línia(W)
I	Intensitat de Càlcul (A)
S	Secció (mm^2)
L	Longitud (m)
e_p	Caiguda de Tensió Parcial (%)
e_t	Caiguda de Tensió Total (%)

2.5 GRAU DE PROTECCIÓ

El grau de protecció dels materials per les característiques específiques d'aquest projecte seran les següents:

- * IP - XX7 per als tubs.
- * IP - X4X per l'aparamenta.
- * IP - X8X per anar submergit o sota pressió.

Els conductors no soterrats es col·locaran en canals superficial de PVC, amb tapa de protecció.

2.6 TAULA DE VALORS

Es presenta a continuació una taula de valors on es reflecteixen els diferents paràmetres a tenir en compte a l'hora de realitzar el projecte, i que han de complir les condicions que estableix el R.E.B.T. En tractar-se d'un únic punt de subministrament, la caiguda de tensió tota màxima admissible és del 4,5% per a enllumenat i del 6,5% per a motors.

Per als càlculs de la Línia general d'Alimentació i la Derivació Individual s'ha considerat una potència teòrica de 27,71 kW i 45 A (valor de l'I.G.A) amb $\cos\phi=1$ obtinguda amb coeficient de simultaneïtat entre els subquadres de la caseta de bombeig del 100%, donada la simplicitat de la instal·lació.

Línia	Element	Uts.	P (W)	Coef.	P _{tot} (W)	Simult. (%)	P (W)	cos	I (A)	S (mm ²)	L (m)	e _p (%)	e _t (%)
L1	Quadre de control i distribució	1		1	24.924	75,00	19385,3	1,0	28	10,0	45	0,4	0,4
L.1.1.	Endolls trifàsics	1	8.855	1	8.855	100,00	8.855	0,8	16,0	2,5	10	0,0	0,4
L.1.2.	Endolls monofàsics	1	3.680	1	3.680	100,00	3.680	1,0	16,0	2,5	10	0,0	0,4
L.1.3.	Lluminària interior i exterior	1	400	1,8	720	100,00	720	1,0	3,1	2,5	15	0,3	0,7
L.1.4.	Bomba 1 filtració	1	7.500	1	7.500	50,00	3.750	1,0	16,3	2,5	20	2,0	2,4
L.1.5.	Bomba 2 filtració	1	7.500	1	7.500	50,00	3.750	1,0	16,3	2,5	20	2,0	2,4
L.1.6.	Bombes dosific. d'hipoclorit	1	50	1,8	90	100,00	90	1,0	0,4	2,5	40	0,1	0,5
L.1.7.	Bombes dosific. aigua desincrustant	1	50	1,8	90	100,00	90	1,0	0,4	2,5	40	0,1	0,5
L.1.8.	Bombes dosific. àcid desincrustant	1	50	1,8	90	100,00	90	1,0	0,4	1,5	40	0,2	0,6
L.1.9.	Bombes dosific. Flocculant	1	50	1	50	100,00	50	1,0	0,2	2,5	40	0,1	0,5
L.1.10.	Armari vàlvules pneumàtiques	1	144	1,8	259	100,00	259	1,0	1,1	1,5	10	0,1	0,5
L.1.11.	Alimentació analitzadors i cabalímetres	1	250	1	250	100,00	250	1,0	1,1	2,5	40	0,3	0,7
L.1.12.	Llums emergència	1	100	1,8	180	50,00	90	1,0	0,4	1,5	30	0,1	0,5
L.1.13.	Bomba recirculadora 1	1	500	1	500	50,00	250	1,0	1,1	2,5	40	0,3	0,7
L.1.14.	Bomba recirculadora 2	1	500	1	500	50,00	250	1,0	1,1	2,5	40	0,3	0,7
L.1.15.	Maniobra 230Vac/24Vdc	1	1.250	1	1.250	100,00	1.250	1,0	5,4	2,5	0,1	0,0	0,4



ANNEX 8. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS	1
2.1	CONTROL DE TERBOLESA.....	1
2.2	CONTROL DE NIVELL DEL DIPÒSIT	1
2.3	AUTOMATITZACIÓ DE L'ETAP.....	1

1 INTRODUCCIÓ

Al present annex es descriuen els elements d'instrumentació relacionats amb l'automatització i control del sistema ETAP-Dipòsit.

2 DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS

2.1 Control de terbolesa

El sistema s'ha dimensionat per by-passar les aigües procedents dels aiguaneixos i mines quan aquestes presenten una terbolesa elevada, normalment associat a períodes de pluges. Quan això passi, la font alternativa d'aigua serà la procedent del pou del *Castanyer de les nou branques*.

Aquest control estarà fet per un turbidímetre (Turbidímetre 1), que es col·locarà tot just després de la connexió dels tubs procedents dels aiguaneixos i mines. En cas que la terbolesa superi el valor màxim admissible, s'actuarà sobre una nova vàlvula que s'obrirà i permetrà així el desguàs de les aigües procedents d'aquestes fonts. Un cop la terbolesa recuperi un valor per sota del màxim admissible, es tancarà la vàlvula de desguàs i l'aigua entrarà a la bassa.

A part d'aquest turbidímetre, s'instal·len dos més per tal de tenir coneixença de la terbolesa a l'entrada i sortida de l'ETAP, i controlar així el rendiment de la mateixa. Aquests són:

- Turbidímetre 2: Es col·locarà a la canonada d'alimentació procedent de la bassa a l'ETAP, dins l'edifici de tractament.
- Turbidímetre 3: Es col·locarà a la canonada de sortida del dipòsit de l'aigua tractada.

El bombament de l'aigua del pou del Castanyer es posarà en marxa en el moment que la terbolesa en l'aigua procedent dels aiguaneixos, mina o bassa sigui tal que superi el valor màxim admissible i per tant s'envia a desguàs. El bombament del pou s'aturarà quan es recuperi el valor de la terbolesa de qualsevol de les fonts esmentades a valors inferiors al màxim admissible.

2.2 Control de nivell del dipòsit

Es col·locarà un conjunt de boies de nivell a cada cambra del dipòsit:

- Una boia de nivell màxim. Quan s'assoleixi el nivell màxim d'aigua a la corresponent cambra del dipòsit, la boia actuarà sobre bombes d'entrada a l'ETAP aturant-les, o bé sobre el bombament del pou (en el cas que aquest estigüés en funcionament).
- Una boia de nivell mínim. Quan s'assoleixi aquest nivell (a definir pel gestor) la boia actuarà sobre les bombes d'entrada a l'ETAP posant-les en marxa, i per tant reprenent la filtració, o bé sobre el bombament del pou (en el cas que fos necessari per temes de terbolesa en les altres fonts)

2.3 Automatització de l'ETAP.

L'armari elèctric de la planta disposarà de diferents selectors, mitjançant els quals es podran engegar els diferents elements de la planta en mode manual (sense proteccions de nivells, ni demandes externes). En la mateixa porta de l'armari, també s'hi haurà d'incloure una pantalla tàctil per tal d'introduir consignes i controlar els diferents registres de l'ETAP.

- Bombes de la filtració: En mode automàtic alternaran el seu funcionament diàriament i s'haurà de regular la seva velocitat segons el cabal requerit. Es posaran en marxa segons el nivell desitjat al dipòsit d'aigua neta i tenint en compte que la pressió a l'aspiració de les bombes sigui correcta.

- Bombes d'impulsió de l'aigua de sortida del dipòsit a l'analitzador de clor lliure: Funcionaran de forma alterna diàriament i hauran de tindre en compte que hi hagi aigua en el dipòsit d'aigua neta.
- Filtres: Disposaran d'uns transductors a l'entrada i sortida dels mateixos que indicaran a l'autòmat quan s'ha de fer la neteja dels mateixos, aturant la filtració momentàniament.
- Pel que fa a la dosificació dels productes de tractament de l'aigua, aquesta es farà depenent del cabal filtrat i de la terbolesa de l'aigua d'entrada, també es tindrà en compte la lectura de l'analitzador de clor per poder ajustar el nivell de clor en l'aigua que va cap al consum de la població. Les bombes dosificadores de producte contarán amb una boia de mínim a cada tanc de producte per assegurar que no es desencebin.



ANNEX 9. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

ÍNDIX

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1	OBJECTE DE L'ESTUDI.....	1
2	CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTUDI.....	1
2.1	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	1
2.2	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	1
2.3	PERSONAL PREVIST.....	1
3	PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	1
4	ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS	2
4.1	RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS.....	3
4.2	RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN.....	4
4.3	RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR.....	5
4.4	RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR.....	5
4.5	RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA.....	6
4.6	RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA.....	6
4.7	RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT.....	6
4.8	RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	6
5	MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS.....	7
5.1	PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA.....	7
5.2	PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	7
5.3	PREVENCIÓ ESPECÍFICA.....	8
5.4	SENYALITZACIÓ DELS RISCOS.....	10
5.4.1	<i>Senyalització dels riscos del treball.....</i>	<i>10</i>
5.4.2	<i>Senyalització vial.....</i>	<i>10</i>
5.5	FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT.....	11
5.6	SERVEIS COMUNS.....	11
5.7	SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS.....	11
5.8	PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS.....	11
6	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS.....	11
7	SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ	12
7.1	SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS.....	12
7.2	PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.....	12
8	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	12
9	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	12

1 OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest estudi de Seguretat i Salut del "PROJECTE PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UN DIPÒSIT I INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA PEL CONTROL DE LA TERBOLESA PER L'ABASTAMENT DEL NUCLI DE VILADRAU (GIRONA)" estableix, tant durant la construcció d'aquesta com durant la seva posta en marxa, les previsions respecte a prevenció de risc d'accidents i infermetats professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:

1. Conèixer el projecte a construir i, definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
2. Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
3. Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
4. Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
5. Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
6. Crear un ambient de Salut laboral a l'obra.
7. Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
8. Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
9. Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
10. Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

2 CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTUDI

2.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El nucli de Viladrau s'abasteix mitjançant vint-i-dues captacions, 14 de les quals són captacions en mina, 7 són aiguaneixos i una és un pou (Pou Castanyer de les nou branques). Totes les captacions excepte el pou subministren aigua per gravetat a l'embassament regulador de Puigdot d'uns 9.500 m³ de capacitat i a l'embassament de la Vila de 9.000 m³ de capacitat.

Des d'aquestes dues basses de regulació l'aigua es condueix al dipòsit de la Vila de 4 m³ de capacitat. Per altra banda, en aquest mateix dipòsit arriba l'aigua de la captació del pou. En aquest dipòsit és on s'efectua el tractament actual mitjançant d'addició d'hipoclorit sòdic. Finalment, des d'aquest dipòsit es distribueix la xarxa d'aigua potable.

L'actual cambra de cloració i distribució de 4 m³ presenta anomalies i mancances que impossibiliten el compliment del RD140/2003. En aquest sentit, l'Agència de Protecció de la Salut (Servei Regional a la Catalunya Central Sector d'Osona) va presentar a l'ajuntament de Viladrau el 10 d'agost de 2011 (Registre de sortida 122) i el 11 de gener de 2013 informes on conclouen la necessitat de portar a terme la correcció de les deficiències detectades al dipòsit de la Vila i a la línia de tractament de l'aigua potable el més aviat possible.

L'objecte de les obres és doncs la de donar solució a aquestes mancances amb la disposició d'un procés de tractament (filtració de doble etapa amb cloració) i un dipòsit d'emmagatzematge de l'aigua tractada prèvia a la seva inclusió a la xarxa.

2.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de la totalitat de les obres incloses en el present projecte és de TRES (3) mesos des de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

2.3 PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de 6 persones com a màxim per l'execució de l'obra.

3 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

MOVIMENT DE TERRES, EXCAVACIÓ I TERRAPLENS:

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Maquinària de compactació
- Camions de trabuc

- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals
- Grups electrògens

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ FETES "IN SITU":

- Encofrats
- Acers
- Formigoneres
- Bombes de formigó
- Grues
- Eines manuals

POUS, RASES, ETC.:

- Maquinària d'excavació
- Camions
- Formigoneres
- Grues
- Prefabricats
- Eines manuals

CANALITZACIONS:

- Formigoneres
- Tubs i canonades
- Recobriments
- Grues
- Prefabricats
- Eines manuals

4 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en els seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball.

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se l'assigna la probabilitat amb la qual pot recórrer.

Les probabilitats s'han qualificat com:

Probabilitat baixa	B
Probabilitat mitjana	M
Probabilitat alta	A

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

Lleugerament danyós	LD
Danyós	D
Extremadament danyós	DE

En funció de la probabilitat i conseqüència es qualifica el risc estimat:

Trivial	T
Tolerable	TO
Moderat	M
Important	I
Intolerable	IN

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

	Qualificació de les conseqüències previsibles		
	Lleugerament danyós	Danyós	Extremadament danyós
Probabilitat Baixa de que ocorri	Risc Trivial	Risc Tolerable	Risc moderat
Probabilitat Mitjana de que ocorri	Risc Tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat alta de que ocorri	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que s'empra, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia i per riscos de danys a tercers.

4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat : Construcció d'arquetes													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell per trepitjada sobre terrenys irregulars o enfangats	X			X			X						X
Talls per maneig de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X				X				X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustament de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	X				X			X					X
Estrès tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell	X			X			X						X

Activitat : Excavació de terres a màquina en rases.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Desprendiments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Desprendiments de la cantonada de coronació per sobrecàrrega.	X				X			X				X	
Caigudes de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació)	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).s.	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els	X			X			X						X

treballadors.													
Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X					X				X

Activitat : Instal·lació de canonades													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'objectes (pedres, materials, etc).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X						X			X			X
Interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada, electrocució).		X						X			X		X
Sobre esforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per maneig de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes (ajustament de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X						X				X		
Atrapaments per qualsevol causa.	X						X				X		X
Pols (tall de canonades en via seca).	X			X			X			X			X
Projecció violenta de partícules (tall de canonades en via seca).	X				X				X				X
Sobre esforços (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla)		X			X					X			X

Activitat : Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per maneig d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada (caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per maneig d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat : Replens de terres en general.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes de material des de les capes dels vehicles per sobrecàrrega.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capes o carrosseries dels vehicles (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormir a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés (absència de senyalització, balisament i topalls final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobres les persones (conductors).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat : Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda a diferent nivell per a qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions pneumòniques (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat : Obres de Paleta.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des de l'altura (penduleig de càrregues sustentades amb el ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell (desordre, runes, paviments rrelliscosos).	X				X			X					X

Activitat : Obres de Paleta.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel maneig d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X					X			X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X					X			X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (tallant totxos).	X				X			X					X
Sobre esforços (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X							X		X	X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues o ganxo.	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X				X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X				X					X
Soroll (us de martells pneumàtics).		X		X				X					X

Activitat : Fusters													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes des d'alçada (fallida de l'encofrat; us erroni del medi auxiliar, penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre fragments de fusta sola (torcements).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans (manipulació de la fusta).	X			X				X					X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X					X		X	X
Talls per manipulació de la serra circular.		X			X					X			X
Soroll ambiental i directe, (maneig de la serra circular).		X			X					X			X
Projecció violenta de partícules o fragments, (trencament de dents de la serra; resquills de fusta).		X			X					X			X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puntejar les proteccions elèctriques de la serra de disc, connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X					X		X	
Sobre esforços (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

4.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR

Activitat :Esgales de mà													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús)..	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala (fatiga de material, nusos, cops, etc)	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte (manca de sabates, etc).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o del muntatge perillosos (unions d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat :Camió de transport de materials													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos inherents als treballs realitzats en la seva proximitat.		X			X			X					
Atropellament de persones (maniobres en retrocés, absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).			X		X					X			
Xocs a l'entrada i sortir de l'obra (maniobres de retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).			X		X					X			
Bolcada del camió (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants; desplaçaments de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl (caminar sobre la càrrega : pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules (vent, moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte (romandre entre la càrrega en els		X			X				X				X

desplaçaments del camió).													
Atrapaments (tasca de manteniment).		X				X				X			
Contacte amb la corrent elèctrica (capsa hissada sota línies elèctriques).	X					X				X		X	X

Activitat :Camió grua.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropello de persones per : (maniobres en retrocés, absència de senyalista; espai angost)			X		X					X			
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobre passar els gàlils de seguretat sota línies elèctriques aèries)	X			X			X						
Bolcada del camió grua per : (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X				X				
Atrapaments (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X				X				
Cops per objecte, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X					X			
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per lloc imprevistos.		X			X					X			
Despreniment de la càrrega per estingit per eslingat perillós.	X					X				X			
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X					X			
Soroll.		X		X			X						X

Activitat : Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assumibles.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls (disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme, imperícia).		X			X					X			X
Cremades (disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; imperícia).		X		X					X				X
Cops (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X					X			X
Projecció violenta de fragments (materials o trencament de peces mòbils).		X			X					X			X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X					X			
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X					X			
Vibracions.		X			X					X			X
Soroll.		X		X					X				X
Pols.		X		X					X				X
Sobre esforços (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X					X				X

4.5 RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat : Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (desordre; usar mitjans auxiliats deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell (treballs al costat de talls del terreny o de lloses, desordre, usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes (excés de confiança, connexions perilloses, punteig de les proteccions elèctriques, treballs en tensió, imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				X
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls (filferros, cables elèctrics, tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços (transport de cables elèctrics i quadres, maneig de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X			X				X	X

4.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

Activitat : Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans, no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls (pols de la capsula del camió, pols dipositat sobre els mòduls, demolició de la fonamentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixen en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en

pràctica durant la realització de l'obra.

4.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. A mode general es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i arribar als medis de protecció individual adequats.

La prevenció per aquest riscos són com prevenció col·lectiva la senyalització de la zona de treball si és la via pública.

Com a mitjans de protecció més eficaces per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els:

- Cascos
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat de lona
- Botes de seguretat de cuir
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Caretes antipols
- Protectors auditius
- Roba reflectant
- Mascarilles
- Impermeables

És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que tinguin uns costums de treball que faran reduir els sinistres de forma important.

4.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Als enllaços amb les carreteres i camins existents hi hauran riscos derivats de l'obra, fonamentalment per circulació de vehicles.

Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de terres com d'altres materials, per carreteres públiques.

Els camins actuals comporten un risc, degut a la circulació de persones alienes a l'obra, una vegada iniciats els treballs.

També deriven de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous, així mateix els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

En excavació:

- Xarxes o robes metàl·liques de protecció per a desprendiments localitzats
- Tanca de limitació i protecció
- Cinta de balissament
- Entibacions per a rases
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Baranes
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat

En transport, abocament, estesa i compactació:

- Tanques de limitació i protecció
- Barana de balisament
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat
- Regat de pistes

En formigons

- Il·luminació d'emergència
- Passadís de seguretat
- Barana de limitació i protecció
- Cinta de balisament
- Senyals de seguretat

- Baranes

En soldadures

- Interruptors diferencials
- Preses de terra
- Transformadors de seguretat
- Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques

En incendis

- Extintors portàtils

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Les rases, forats, desguassos, etc..., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la profunditat és major de 1,5 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

S'hauran d'inspeccionar les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc..., per si fos necessari prendre mides.

5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Cascos: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.

- Botes de seguretat de cuir
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ulleres per a soldadura
- Polaines de soldador
- Caretes antipols
- Protectors auditius
- Roba reflectant
- Mascarilles
- Impermeables

5.3 PREVENCIÓ ESPECÍFICA

- **Atropellaments per màquines o vehicles**

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscos.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i voreres de la mateixa.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- **Col·lisions i bolcades de màquines i camions**

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u Organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscos de bolcades es protegiran adequadament. Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- **Pols per circulació, vent, etc.**

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- **Atrapaments**

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre baldó de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- **Caigudes a diferent nivell**

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de abalisament.

- **Caigudes a mateix nivell**

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants.

- **Caigudes d'objectes**

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esclavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- **Electrocucions**

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines de mà i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- **Eczemes, causticacions**

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en foragitant de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- **Projecció de partícules**

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- **Cremades**

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.

Els operaris encarregats de la bituminadores utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- **Incendis-Explosions**

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendi segons el tipus de foc previsible.

El equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

- **Vibracions, lumbalgies**

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibratori.

- **Punxades i talls**

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- **Sorolls**

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteix el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- **Ensorraments d'excavacions**

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al

Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- **Intoxicacions per fums, pintures, etc.**

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- **Radiacions**

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- **Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres**

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com cas i guants, augmentant les precaucions si dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Dites rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

- **Interferències amb línies elèctriques**

A la parcel·la on s'ubica el dipòsit i en general a l'àmbit de treball existeixen línies elèctriques aèries que no es trobaran desviades durant l'execució de les obres. Es senyalaran i tancaran degudament les zones sensible per evitar el pas de grues i maquinaria d'alçada, de tal manera que es garanteixi que no es produiran trencaments de les línies.

5.4 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

5.4.1 Senyalització dels riscos del treball

Com complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants

5.4.2 Senyalització vial

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat, en conseqüència, és necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El perill de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Con de balisament. TB-6
- Balissa de cantó dret. TB-8
- Balissa de cantó esquerre. TB-9
- Triangular perill TP-18 "obres" 60 cm.
- Cartell indicatiu de risc de 50 x 40 cm.
- Cordó de balisament reflectant
- Xarxa de plàstic per limitació d'accés

5.5 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadores en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran 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 del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

Triant el personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

5.6 SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo, una dutxa amb aigua freda i calenta, WC i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfadors de menjars, calefacció i dos recipients per deixalles.

5.7 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

- **Reconeixement mèdic**

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- **Farmacíola**

Es disposarà d'una farmacíola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- **Assistència a accidentats**

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats per seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

5.8 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent. A l'enllaç dels obrers amb les carreteres i camins que existeixen, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una fonamentació lleugera de formigó o sobre una superfície existent si té la suficient solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però

digne. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

7 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

7.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir el sistema decidit per al control del nivell de Seguretat i Salut exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen la Plec de condicions tècniques i particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual serà:

- 1 Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- 2 Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes).

7.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

- **Medicina Preventiva**

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà

puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.

Al Plec de condicions tècniques i particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- **Evacuació d'accidentats**

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

8 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de ONZE MIL VUIT-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS (11.808,39 €).

9 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

- | | |
|------------------|--|
| ➤ DOCUMENT NÚM 1 | MEMÒRIA |
| ➤ DOCUMENT NÚM 2 | PLÀNOLS |
| ➤ DOCUMENT NÚM 3 | PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques
PARTICULARS |
| ➤ DOCUMENT NÚM 4 | PRESSUPOST |

Barcelona, març de 2016

L'AUTOR DEL PROJECTE



Sadurní Font
Enginyer Industrial

PLÀNOLS

PLEC

ÍNDEX

1	DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	1
2	PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	2
3	OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES	2
4	OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS	2
5	CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	3
6	SERVEIS DE PREVENCIÓ	4
6.1	COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	4
6.2	LLIBRE D'INCIDÈNCIES	5
6.3	SERVEI TECNIC DE SEGURETAT I SALUT.....	5
6.4	SERVEI MÈDIC.....	6
7	VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	6
8	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	6
9	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	6
9.1	VESTIDORS	6
9.2	SERVEIS.....	6
10	PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	6

1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

L'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, estarà regulada a tot al llarg de la seva execució, a més de per les definicions del present estudi, per les següents normatives, que es consideren d'obligat compliment per a les parts implicades:

- R. D. 1627/1997 (BOE 25/10/1997) de disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Estatut dels Treballadors.
- R.D. 39/1997, de 18 de gener que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció, posteriorment clarificada mitjançant Ordre Ministerial de 27 de juny 1997.
- R.D. 485/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- R.D. 486/1997, de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat en els llocs de treball.
- R.D. de 14 d'abril pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors.
- R.D. 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.
- R.D. 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- R.D. 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició cancerígens durant el treball.
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- R. D. 1389/1997 de 5 de setembre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat a la mineria, explotacions subterrànies i a cel obert.
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- R.D. 230/1998 de 16 de febrer pel que s'aprova el Reglament d'explosius (BOE 12.03.98).
- Reglament electrotècnic de baixa tensió (O.M. 20/09/73, BOE 9/10/73).
- Reglament de Línies Aèries d'alta tensió (O.M. 28/01/68).
- Reglament d'aparells elevadors per a obres (O.M. 23/05/77, B.O.E. 14/06/77).
- Reglament de Normes bàsiques de Seguretat Minera (R.D. 863/85, 2/04/85, B.O.E. 12/06/85).
- Codi de la Circulació.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Ordenança Laboral per a la Indústria de l'Aigua (O.M. 21/01/72, B.O.E. 23/02/72).

2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) 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.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzemament i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3 OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

1. Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial Decret.

- Complir i fer complir al seu personal l'establert al pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, així com les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial Decret, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que han d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els contractistes i els subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades al pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els correspondran a ells directament, o en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.

3. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

4 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

1. Els treballs autònoms estaran obligats a:

- a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades a l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre.

- b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes a l'annex IV del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre durant l'execució de l'obra.
- c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
- e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- f) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al pla de seguretat i salut.

5 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment).

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgades o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/05/72, BOE 29/05/74) i al d'equips de protecció individual (R.D. 773/1997 de 30 de maig de l'Estat espanyol, sempre que existeixi en el mercat.

En els casos en que no existeixi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva tindran sempre preferència sobre els de protecció individual i s'adjuntaran a les característiques fonamentals següents:

- Tanques de limitació i protecció:
 - Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estan construïdes a base de tubs metàl·lics.
 - Disposaran de potes per a mantenir la seva verticalitat.
- Límits de desplaçaments de vehicles:
 - Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats al mateix, o d'altra forma eficaç.
- Corredors de seguretat:
 - Podran realitzar-se a base de portalons amb peus drets i llinda a base de taulons embridats, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons.

Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tub o perfils i la coberta de xapa).

Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es previngui puguin caure, col·locant elements amortidors sobre la coberta (sacs, capa de sorra, etc.).

- Baranes:
 - Disposaran de llistó superior a una alçada de 90 cm, de suficient resistència per a garantir la retenció de persones, i portaran un llistó horitzontal intermedi, així com el corresponent sòcol.
- Filats:
 - Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la que estan previstos.
- Lones:
 - Seran de bona qualitat i de gran resistència a la prolongació de la flama.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes:
 - Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Interruptors diferencials i connexió a terra (massa):
 - La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les connexions de terra no serà superior a la que garantitzi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, al menys, en la època més seca de l'any.

- Extintors:
 - Seran adequats en agent extintor i grandària al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada sis mesos com a màxim.
- Equip de respiració autònom:
 - Capacitat per 45 minuts amb ampolla d'oxigen incorporada d'aliatge lleuger, de 0,4 litres de capacitat, alimentat per oxigen en circuit tancat.
 - Amb màscara panoràmica i estoig metàl·lic de transport, provist d'ampolla de O₂ de recanvi, amb manòmetre i cal soldada.
- Riscs:
 - Les pistes per a vehicles es regaran convenientment per a evitar aixecaments de pols pel trànsit dels mateixos.

6 SERVEIS DE PREVENCIÓ

6.1 COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

- a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:
 - En prendre les decisions tècniques i d'organització per a planificar els diferents treballs o fases de treball que hagin de desenvolupar-se simultàniament o successiva.

- En estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.
- c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fós necessària la designació de coordinador.
- d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals.
- e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- f) Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

6.2 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A cada centre de treball existirà amb motiu de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat, habilitat a l'efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat per:

- El col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.
- La oficina de Supervisió de Projectes o organisme equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A l'esmentat llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, les quals podran fer anotacions en el mateix, relacionades amb la finalitat que al llibre se li reconeixen en l'apartat 1.

Efectuada una anotació al llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligades a remetre, 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 hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

6.3 SERVEI TECNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'obra haurà de comptar amb un Tècnic de Seguretat, en règim permanent, la missió del qual serà la prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

Així mateix, investigará les causes dels accidents esdevinguts per a modificar els condicionants que els van produir per a evitar la seva repetició.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diversos treballadors autònoms, la direcció de l'obra, abans de l'inici dels treballs designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

6.4 SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora comptarà amb Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

7 VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb el previst en l'Ordenança general de Seguretat i Higiene del Treball.

Es constituirà el Comitè quan el nombre de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral de Construcció o, en el seu cas, el que disposi el Conveni Col·lectiu provincial.

8 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

Es disposarà d'un local destinat a Farmaciola central, equipat amb el material sanitari i clínic per a atendre qualsevol accident, a més de tots els elements d'assistència als treballadors i altres funcions necessàries pel control de la sanitat en l'obra.

Serà obligatòria l'existència d'una farmaciola de tall en aquelles zones de treball que estiguin llunyanes a la farmaciola central, per a poder atendre petites cures, dotats amb l'imprescindible material actualitzat.

9 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Considerant el nombre previst d'operaris, es preveurà la realització de les següents instal·lacions.

9.1 VESTIDORS

Per cobrir les necessitats, es disposarà d'un recinte de 40 m², provist dels següents elements:

- Una guixeta per a cada treballador, proveïda de pany.
- Seients.

9.2 SERVEIS

Disposarà d'un local amb els següents serveis:

- Inodor en cabina individual.
- Dos lavabos amb mirall i sabó.
- Una dutxa individual amb aigua freda i calenta.
- Penjadors.
- Calefacció.

10 PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi al personal, així com als seus medis i mètodes d'execució.

Barcelona, març de 2.016

L'AUTOR DEL PROJECTE



Sadurní Font
Enginyer Industrial

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
 CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de poliètilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
2	H1414119	u	Casc de seguretat, de poliètilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
7	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
9	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
13	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
14	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
15	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
16	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
17	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
18	H147E001	u	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
19	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
20	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
21	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

		AMIDAMENT DIRECTE	
22	H147RA00 m	2,000	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat
		AMIDAMENT DIRECTE	40,000
23	H1481242 u		Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
24	H1481654 u		Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
25	H1484110 u		Samarreta de treball, de cotó
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
26	H1485140 u		Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
27	H1485800 u		Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
28	H1487460 u		Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
29	H1488580 u		Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
		AMIDAMENT DIRECTE	3,000
30	H1489790 u		Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
31	H148D900 u		Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471
		AMIDAMENT DIRECTE	5,000
32	H148F700 u		Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471
		AMIDAMENT DIRECTE	5,000
33	H148G700 u		Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

		AMIDAMENT DIRECTE							
		AMIDAMENT DIRECTE	5,000						
34	H14FU020 u		Armill de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393						
		AMIDAMENT DIRECTE	3,000						
35	H14FU010 u		Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament						
		AMIDAMENT DIRECTE	3,000						
<table border="0"> <tr> <td>OBRA</td> <td>01</td> <td>1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU</td> </tr> <tr> <td>CAPÍTOL</td> <td>02</td> <td>SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA</td> </tr> </table>				OBRA	01	1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU	CAPÍTOL	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA
OBRA	01	1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU							
CAPÍTOL	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA							
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs						
		AMIDAMENT DIRECTE	20,000						
2	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs						
		AMIDAMENT DIRECTE	25,000						
3	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre						
		AMIDAMENT DIRECTE	100,000						
4	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs						
		AMIDAMENT DIRECTE	200,000						
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs						
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000						
6	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre						
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000						
7	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m						
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000						

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

8	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
12	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	20,000
16	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
2	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
8	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
11	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

AMIDAMENT DIRECTE

13	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i tauler, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

14	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

15	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, preu alt, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 05 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic
---	----------	---	---------------------

AMIDAMENT DIRECTE

Quadre de preus núm. 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (DOCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	12,35 €
P- 2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	27,92 €
P- 3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS)	6,29 €
P- 4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	5,32 €
P- 5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	13,39 €
P- 6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (CERO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	0,24 €
P- 7	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (QUINCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	15,69 €
P- 8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	1,69 €
P- 9	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (CATORCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	14,04 €
P- 10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	1,03 €
P- 11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrossió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	2,51 €
P- 12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)	7,11 €
P- 13	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420 (TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	34,41 €
P- 14	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	16,73 €
P- 15	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	6,66 €
P- 16	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5 (CIENTO UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	101,06 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 2

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 17	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (DOSCIENOS SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	207,73 €
P- 18	H147E001	u	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes (VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	29,20 €
P- 19	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	32,99 €
P- 20	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 (CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	48,04 €
P- 21	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	24,39 €
P- 22	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS)	5,37 €
P- 23	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VEINTE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	20,73 €
P- 24	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIECISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	17,80 €
P- 25	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	2,31 €
P- 26	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (TRECE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)	13,90 €
P- 27	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIECINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	19,03 €
P- 28	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	5,76 €
P- 29	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUINCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	15,76 €
P- 30	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DIECISEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	16,07 €
P- 31	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	22,83 €
P- 32	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (VEINTICUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	24,09 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 3

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 33	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	10,04 €
P- 34	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	101,66 €
P- 35	H14FU020	u	Armilla de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)	25,63 €
P- 36	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	14,58 €
P- 37	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	6,09 €
P- 38	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	2,49 €
P- 39	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (CERO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	0,24 €
P- 40	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	24,43 €
P- 41	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (CINCUENTA Y CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS)	55,17 €
P- 42	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	237,04 €
P- 43	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VEINTIUN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	21,06 €
P- 44	HBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	37,05 €
P- 45	HBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	30,78 €
P- 46	HBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	35,97 €
P- 47	HBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	29,51 €
P- 48	HBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	32,79 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 4

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 49	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	5,80 €
P- 50	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	45,30 €
P- 51	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	6,74 €
P- 52	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	77,64 €
P- 53	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, preu alt, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	325,24 €
P- 54	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	46,56 €
P- 55	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	922,49 €
P- 56	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	1.599,73 €
P- 57	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (MIL CIENTO OCHENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	1.180,32 €
P- 58	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	61,35 €
P- 59	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	23,52 €
P- 60	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	31,46 €
P- 61	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CIENTO VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	121,59 €
P- 62	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	58,18 €
P- 63	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS)	95,72 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 5

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 64	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	57,66 €
P- 65	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	2,03 €
P- 66	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CIENTO VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	122,80 €
P- 67	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	81,36 €
P- 68	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TREINTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMOS)	37,01 €
P- 69	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOSCIENTOS ONCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	211,31 €

Barcelona, març de 2016

L'autor del projecte

Sadurní Font Marimón
Enginyer Industrial

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12,35 €
			Altres conceptes	12,35 €
P- 2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	27,92 €
			Altres conceptes	27,92 €
P- 3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,29 €
			Altres conceptes	6,29 €
P- 4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,32 €
			Altres conceptes	5,32 €
P- 5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	13,39 €
			Altres conceptes	13,39 €
P- 6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24 €
			Altres conceptes	0,24 €
P- 7	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,69 €
			Altres conceptes	15,69 €
P- 8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,69 €
			Altres conceptes	1,69 €
P- 9	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	14,04 €
			Altres conceptes	14,04 €
P- 10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,03 €
			Altres conceptes	1,03 €
P- 11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,51 €
			Altres conceptes	2,51 €
P- 12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	7,11 €
			Altres conceptes	7,11 €
P- 13	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	34,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B145N275		Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420	32,77000 €
			Altres conceptes	1,64 €
P- 14	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,73 €
			Altres conceptes	16,73 €
P- 15	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,66 €
			Altres conceptes	6,66 €
P- 16	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	101,06 €
	B147A300		Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	96,25000 €
			Altres conceptes	4,81 €
P- 17	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	207,73 €
			Altres conceptes	207,73 €
P- 18	H147E001	u	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes	29,20 €
	B147E001		Sistema anticaigudes format per pescant, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes per a 50 usos	13,32000 €
	B147E00Z		Peça per encastar als pilar del sistema anticaigudes format per pescant i dispositiu retràctil autoblocant	7,29000 €
			Altres conceptes	8,59 €
P- 19	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	32,99 €
			Altres conceptes	32,99 €
P- 20	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	48,04 €
			Sense descomposició	48,04 €
P- 21	H147N000	u	Faixa de protecció dorstlumber	24,39 €
			Altres conceptes	24,39 €
P- 22	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,37 €
	B147RA00		Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,11000 €
			Altres conceptes	0,26 €
P- 23	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	20,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	20,73 €
P- 24	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	17,80 €
			Altres conceptes	17,80 €
P- 25	H1484110 B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó Samarreta de treball, de cotó	2,31 € 2,20000 €
			Altres conceptes	0,11 €
P- 26	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	13,90 €
			Altres conceptes	13,90 €
P- 27	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	19,03 €
			Altres conceptes	19,03 €
P- 28	H1487460 B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,76 € 5,49000 €
			Altres conceptes	0,27 €
P- 29	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,76 €
			Altres conceptes	15,76 €
P- 30	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	16,07 €
			Altres conceptes	16,07 €
P- 31	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	22,83 €
			Altres conceptes	22,83 €
P- 32	H148F700 B148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	24,09 € 22,94000 €
			Altres conceptes	1,15 €
P- 33	H148G700 B148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	10,04 € 9,56000 €
			Altres conceptes	0,48 €
P- 34	H14FU010 B14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport	101,66 € 76,76000 €
			Altres conceptes	24,90 €
P- 35	H14FU020 B14FU020	u	Armill de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 Armill de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	25,63 € 24,41000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,22 €
P- 36	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	14,58 €
			Altres conceptes	14,58 €
P- 37	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,09 €
			Altres conceptes	6,09 €
P- 38	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,49 €
			Altres conceptes	2,49 €
P- 39	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,24 €
			Altres conceptes	0,24 €
P- 40	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	24,43 €
			Altres conceptes	24,43 €
P- 41	H15A2015 B15A0015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	55,17 € 52,54000 €
			Altres conceptes	2,63 €
P- 42	H15B3003 B15B0003	u	Escalera portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m Escalera portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	237,04 € 225,75000 €
			Altres conceptes	11,29 €
P- 43	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	21,06 €
			Altres conceptes	21,06 €
P- 44	HBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	37,05 €
			Altres conceptes	37,05 €
P- 45	HBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,78 €
			Altres conceptes	30,78 €
P- 46	HBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,97 €
			Altres conceptes	35,97 €
P- 47	HBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	29,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	29,51 €
P- 48	HBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	32,79 €
			Altres conceptes	32,79 €
P- 49	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,80 €
			Altres conceptes	5,80 €
P- 50	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	45,30 €
			Altres conceptes	45,30 €
P- 51	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,74 €
			Altres conceptes	6,74 €
P- 52	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	77,64 €
	BE732400		Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica	48,60000 €
			Altres conceptes	29,04 €
P- 53	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, preu alt, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs	325,24 €
	B0A61600		Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,60000 €
	BJA26320		Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, preu alt	267,20000 €
			Altres conceptes	57,44 €
P- 54	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	46,56 €
			Altres conceptes	46,56 €
P- 55	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	922,49 €
			Altres conceptes	922,49 €
P- 56	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1.599,73 €
			Altres conceptes	1.599,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 57	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1.180,32 €
			Altres conceptes	1.180,32 €
P- 58	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,35 €
			Altres conceptes	61,35 €
P- 59	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	23,52 €
			Altres conceptes	23,52 €
P- 60	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,46 €
			Altres conceptes	31,46 €
P- 61	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	121,59 €
			Altres conceptes	121,59 €
P- 62	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	58,18 €
			Altres conceptes	58,18 €
P- 63	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	95,72 €
			Altres conceptes	95,72 €
P- 64	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	57,66 €
			Altres conceptes	57,66 €
P- 65	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,03 €
			Altres conceptes	2,03 €
P- 66	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,80 €
			Altres conceptes	122,80 €
P- 67	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	81,36 €
			Altres conceptes	81,36 €
P- 68	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	37,01 €
			Altres conceptes	37,01 €
P- 69	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	211,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

--	--	--	--	--

Barcelona, març de 2016

L'autor del projecte



Sadurní Font Marimón
Enginyer Industrial

Pressupost

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	12,35	6,000	74,10
2	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb amès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (P - 2)	27,92	3,000	83,76
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	6,29	6,000	37,74
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 4)	5,32	3,000	15,96
5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb amès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 5)	13,39	2,000	26,78
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 6)	0,24	6,000	1,44
7	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 7)	15,69	6,000	94,14
8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1,69	6,000	10,14
9	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 9)	14,04	6,000	84,24
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 10)	1,03	6,000	6,18
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de caubú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 11)	2,51	6,000	15,06
12	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 12)	7,11	3,000	21,33
13	H145N275	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologades segons UNE-EN 420 (P - 13)	34,41	5,000	172,05
14	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 14)	16,73	6,000	100,38
15	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 15)	6,66	6,000	39,96
16	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5 (P - 16)	101,06	3,000	303,18
17	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un amès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element	207,73	4,000	830,92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

18	H147E001	u	dorsal d'enganxament d'amès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 17)	29,20	3,000	87,60
19	H147K602	u	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i amès anticaigudes (P - 18)	32,99	6,000	197,94
20	H147N000	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (P - 19)	24,39	6,000	146,34
21	H147L005	u	Faixa de protecció dorsolumbar (P - 21)	48,04	2,000	96,08
22	H147RA00	m	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795 (P - 20)	5,37	40,000	214,80
23	H1481242	u	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 22)	20,73	6,000	124,38
24	H1481654	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 23)	17,80	1,000	17,80
25	H1484110	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 24)	2,31	6,000	13,86
26	H1485140	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 25)	13,90	6,000	83,40
27	H1485800	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 26)	19,03	6,000	114,18
28	H1487460	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 27)	5,76	6,000	34,56
29	H1488580	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 28)	15,76	3,000	47,28
30	H1489790	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 29)	16,07	6,000	96,42
31	H148D900	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 30)	22,83	5,000	114,15
32	H148F700	u	Amès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 31)	24,09	5,000	120,45
33	H148G700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 32)	10,04	5,000	50,20
34	H14FU020	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 33)	25,63	3,000	76,89
35	H14FU010	u	Armilla de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (P - 35)	101,66	3,000	304,98
TOTAL CAPÍTOL			01.01			3.858,67

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	14,58	20,000	291,60
2	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	6,09	25,000	152,25
3	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 38)	2,49	100,000	249,00
4	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 39)	0,24	200,000	48,00
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	24,43	6,000	146,58
6	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 41)	55,17	6,000	331,02
7	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (P - 42)	237,04	2,000	474,08
8	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	37,05	1,000	37,05
9	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	30,78	2,000	61,56
10	HBBA0115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	35,97	2,000	71,94
11	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	29,51	2,000	59,02
12	HBBA013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	32,79	2,000	65,58
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 49)	5,80	1,000	5,80
14	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	45,30	2,000	90,60
15	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	6,74	20,000	134,80
16	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge	46,56	2,000	93,12

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

TOTAL	CAPÍTOL	01.02	inclòs (P - 54)	2.312,00
-------	---------	-------	-----------------	----------

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	61,35	6,000	368,10
2	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	23,52	1,000	23,52
3	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	31,46	1,000	31,46
4	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	121,59	1,000	121,59
5	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	58,18	1,000	58,18
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	95,72	1,000	95,72
7	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	2,03	6,000	12,18
8	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	57,66	1,000	57,66
9	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 66)	122,80	1,000	122,80
10	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 67)	81,36	1,000	81,36
11	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	922,49	1,000	922,49
12	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	1.599,73	1,000	1.599,73
13	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	1.180,32	1,000	1.180,32
14	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	77,64	1,000	77,64

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

15	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, preu alt, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	325,24	1,000	325,24
TOTAL CAPÍTOL			01.03			5.077,99

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 43)	21,06	6,000	126,36
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 69)	211,31	1,000	211,31
TOTAL CAPÍTOL			01.04			337,67

OBRA 01 1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 05 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 68)	37,01	6,000	222,06
TOTAL CAPÍTOL			01.05			222,06

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.858,67
CAPÍTOL	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.312,00
CAPÍTOL	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	5.077,99
CAPÍTOL	01.04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	337,67
CAPÍTOL	01.05	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	222,06
OBRA	01	1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU	11.808,39
			11.808,39

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	1471 - ESS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU	11.808,39
			11.808,39



ANNEX 10. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	1
3	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....	2
4	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	3
5	ESCENARIS DE GESTIÓ	5
6	SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS:.....	6
7	GESTIÓ DE RESIDUS	7
8	PRESSUPOST PER LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	7

APÈNDIX 1.- PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIUS**APÈNDIX 2.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS DE
GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS**

1 INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus de construcció i enderroc, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El present annex estableix un pla de gestió de residus amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

En aquest annex, en primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'han considerat en el projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió.

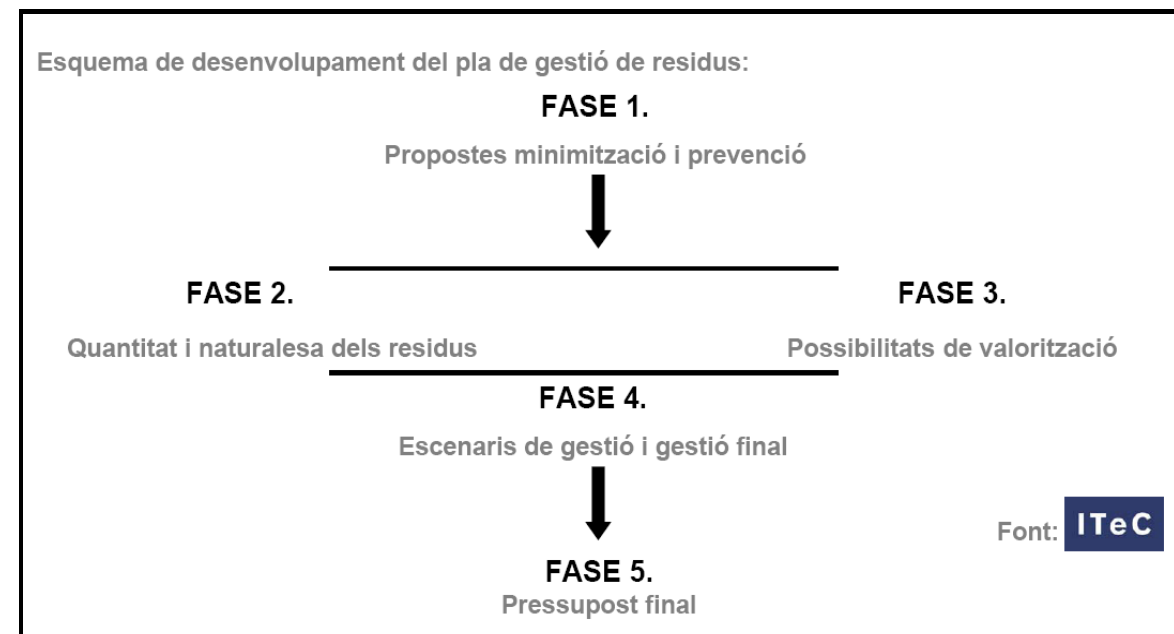


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'han considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de "residu nul", és a dir que la pròpia obra sigui lloc de gestió de tots els residus que origina.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-la al mateix emplaçament.
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. (La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.)
6	S'ha modulad el projecte per minimitzar els retalls.
7	S'ha dissenyat l'obra tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat. (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions d'estructures industrialitzades
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.

3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A les taules següents es presenten els residus que es preveu que es generaran durant les obres per excavació i per obra nova, detallant:

- Quantificació per tipologies.
- Valors en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

Materials	Tipologia (Inert, No Especial, Especial)	Volum residu (m ³ residu)	Pes residu (Tm residu)
170504 (terres)	Inert	3.338	
200201 (restes vegetals)	Inert	142,40	
170101 (formigó)	No Especial	0,65	0,91
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,49	0,18
170201 (fusta)	No Especial	2,91	0,73
170203 (plàstic)	No Especial	2,52	0,39
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,27	0,11
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	3,02	0,21
150110 (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,53	0,03

Com s'aprecia a la taula, el residu més significatiu són les terres sobreres procedents de l'excavació. El volum sobrer s'ha pres de l'amidament del pressupost.

Els ratis de pes i volum de residu per superfície construïda, s'han extret de la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió dels Residus de construcció i enderroc", versió 1.0, publicació a disposició del públic en la pàgina web de l'Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es descriuen les fases fonamentals on hi té lloc la generació de residus:

- **Fase de moviment de terres.** en aquesta fase és on es generen la major part dels residus de l'obra que són:

- Les restes vegetals de la tala d'arbres i matolls.
- Les terres sobrants de l'explanació del terreny.

- **Fase de construcció de dipòsit. Edificis i arquetes.** Principalment tot aquell volum de terres que no sigui aprofitat per el reblert del trasdós de murs dels dipòsits, reblert de rases i conformació de les plataformes del vial d'accés.

També tenim les restes de formigó, les restes d'armadura i filferro, porexpan, les fustes d'encofrar i les restes de maons. Cal considerar els fluids procedents del rentat de formigoneres i sobrants, així com els residus d'envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.), i restes de desencofrants.

- **Fase d'execució d'instal·lacions i muntatge d'equips.** En aquesta fase es generarà un petit residu procedent dels embalatges dels equips i restes de cables i conductes.

El balanç de terres per a les fases de moviments de terres i fonamentació és:

	ETAP+Dipòsit	Camí d'accés	Total
Excavació	3.374	736	4.110
Reblert	392	380	772
A abocador	2.982	356	3.338

Pel que fa a l'estimació de residus d'obra nova, en les fases de fonamentació, estructures, tancaments i acabats, s'ha estimat:

RESIDUS D'OBRA NOVA					
Materials	Tipologia	Volum	Pes	Volum residu	Pes residu
	(Inert, No Especial, Especial)	(m3 residu/m2 construït)	(Tm/m2 construït)	(m3 residu)	(Tm residu)
FASE DE FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES					
170101 (formigó)	Inert	0,003810	0,005333	0,65	0,91
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,001264	0,000455	0,21	0,08
170201 (fusta)	No Especial	0,009480	0,002370	1,61	0,40
170203 (plàstic)	No Especial	0,001896	0,000290	0,32	0,05
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	0,000167	0,07	0,03
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,000793	0,000056	0,13	0,01
150110 (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022	0,07	0,00
FASE DE TANCAMENTS					
170201 (fusta)	No Especial	0,001605	0,000401	0,14	0,05
170203 (plàstic)	No Especial	0,002140	0,000327	0,42	0,10
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535	0,000193	0,56	0,09
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	0,000167	0,11	0,04
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761	0,000263	0,98	0,07
150110 (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022	0,11	0,00
FASE D'ACABATS					
170201 (fusta)	No Especial	0,003402	0,000851	0,14	0,05
170203 (plàstic)	No Especial	0,006318	0,000966	0,88	0,22
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535	0,000193	1,64	0,25
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)	No Especial	0,000365	0,000147	0,09	0,04
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,007321	0,000512	1,90	0,13
150110 (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,001312	0,000066	0,34	0,02

RESIDUS D'OBRA NOVA					
Materials	Tipologia	Volum	Pes	Volum residu	Pes residu
TOTAL PER TIPOLOGIES		Inert -formigó (170101)		0,65	0,91
		NE-metall (170407)		0,49	0,18
		NE-fusta (170201)		2,91	0,73
		NE-plàstic (170203)		2,52	0,39
		NE-barreja (170904)		0,27	0,11
		NE-cartró (150101)		3,02	0,21
		Especial (150110)		0,53	0,03
		TOTAL		10,39	2,55

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'inclouen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus.

Caldrà realitzar, però, totes les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició de rebuig segons les determinacions del Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte i del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demés normativa vigent.

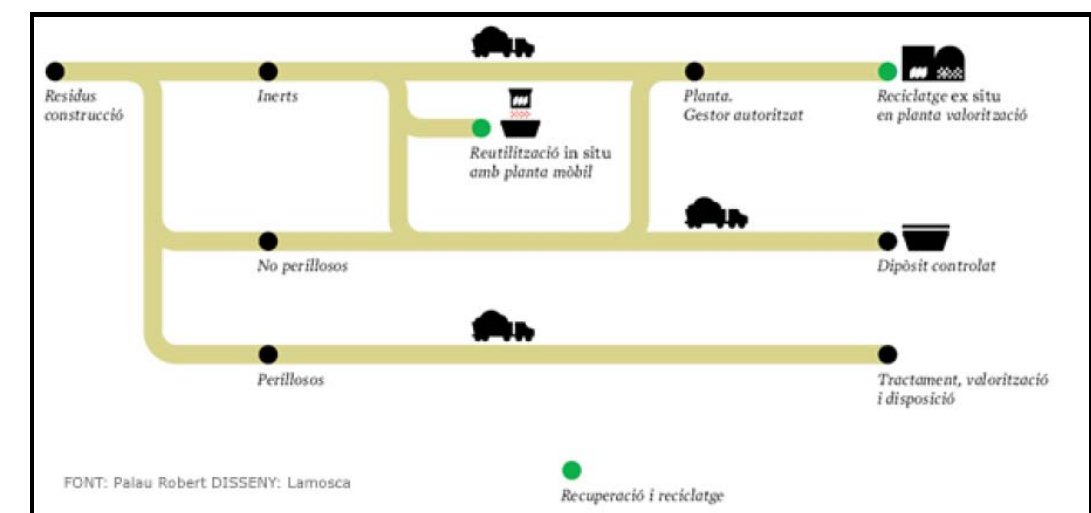


Figura 2. Model Català de Residus de la Construcció

El Model Català de Residus de la Construcció es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. Estableix el principi de responsabilitat del productor i es fixa com a objectiu reciclar el 50% d'aquests residus l'any 2012.

Una obra té dos tipus de gestió, dins de l'obra i fora de l'obra. En aquest apartat es defineixen les operacions més adequades, ja siguin dins o fora de l'obra, atenent a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

S'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i, s'ha tendit, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge i a la valorització.

La gestió mínima de separació selectiva que es realitzarà durant les obres consistirà en la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

A més, caldrà també separar a part els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o si es cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170101	Formigó	V71	T15 T11
170102	Maons	V71 V84	T15 T11
170802	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	V71	T12

CER	DESCRIPCIÓ	VIES DE GESTIÓ ORIENTATIVES	
		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
170407	Metalls mesclats	V41	-
170201	Fusta	V15 V61	-
170203	Plàstic	V12	T12
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	V71	T12
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	V71	T33 T24 T25 T36
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	V71 V84	T15 T11 T12
200202	Terra i pedres	V71 V84	T11
020103	Residus de teixits de vegetals	V61 V81 V83	T21 T12
150101	Envasos de paper i cartró	V11 V51 V85 V61	T12
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	V51	T21 T36 T13

La codificació segons ARC de les vies de gestió alternatives són:

- **V71** Utilització en la construcció
- **T15** Deposició en dipòsit de terres i runes
- **T11** Deposició de residus inerts
- **T12** Deposició de residus no especials
- **V41** Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
- **V15** Reciclatge i reutilització de fustes
- **V61** Utilització com a combustible
- **V14** Reciclatge del vidre
- **V12** Reciclatge de plàstics

El decret preveu que en cas que els residus no s'utilitzin o que es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc.

Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsible. Depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop o de l'existència d'algú interessat a quedar-se'ls. L'Ajuntament podria recollir i gestionar tot el material sobrant que pugui servir per a realitzar aquest tipus de construccions ja que disposa d'un solar per al seu acopi per a futures intervencions.








































La deposició controlada de residus de la construcció que finalment no es poden aprofitar s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). En aquest cas, el dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció es:

DIPÒSIT CONTROLAT DE SEVA			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-848.04	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. C-17 KM 51 PEDRERA DE SAN ANTONIO 08553 SEVA
Telèfon 938810595	Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular RESTAURACIONS AMBIENTALS CATALANES, SL			
Adreça C/ DE DALT, 5 SEVA (08553)		Telèfon 938810595	
LOCALITZACIÓ Coordenades UTM			
 Veure Localització X:437140 // Y:4626780			

5 ESCENARIS DE GESTIÓ

En aquest apartat s'inclou una fitxa d'identificació i definició dels escenaris interns de gestió a l'obra. Aquests escenari intern preveu les opcions de reutilització, valorització i eliminació dels residus a l'emplaçament de l'obra i es resumeixen en la següent taula:

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió	
1	<p>Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formigó ✓ Maons, teules, ceràmics ✓ Metall ✓ Fusta ✓ Plàstic ✓ Paper i cartró
	<p>Separació segons tipologia de residus</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	<p>Especials</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó <input type="checkbox"/> contenidor per altres inerts <input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	<p>Inerts</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> contenidor per metall <input type="checkbox"/> contenidor per plàstic
	<p>No Especials</p>

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió																			
	<input checked="" type="checkbox"/> contenidor per fusta <input type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró <input type="checkbox"/> contenidor per guix <input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats																		
2	Senyalització dels contenidors Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.																		
	<table border="1"> <tr> <td>Inerts </td> <td>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td> </tr> <tr> <td>No Especials barrejats </td> <td>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="1"> <tr> <td>fusta</td> <td>ferralla</td> <td>paper i cartró</td> <td>plàstic</td> <td>cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Especials </td> <td>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td> </tr> </table>	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:		<table border="1"> <tr> <td>fusta</td> <td>ferralla</td> <td>paper i cartró</td> <td>plàstic</td> <td>cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics						Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.
Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)																		
No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:																		
	<table border="1"> <tr> <td>fusta</td> <td>ferralla</td> <td>paper i cartró</td> <td>plàstic</td> <td>cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics													
fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics															
																			
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.																		

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns:

Zones per gestionar residus



6 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS:

La classificació en origen dels residus de la construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

A continuació es mostren les figures amb les que s'hauran de senyalitzar els contenidors en funció del tipus de residu que continguin i d'acord amb la separació prevista.

7 GESTIÓ DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats).

En aquest cas:

- El gestor proposat es troba situat a: El Papiol, a 17 km de l'obra.

RESIDUS:

DIPÒSIT CONTROLAT D'EL PAPIOL (PEDRERA SILVIA)	
INSTAL·LACIÓ	
Estat	en Servei
Codi Gestor	E-921.06
Tipus de residu gestionat	Runes
Adreça física	Ctra. C-1413 de Molins de Rei a Rubí Km. 4,3 08754 El Papiol
Telèfon	936731800
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular	CESPA-GTR UTE LLEI 18/82
Adreça física	Ctra. C-1413 de Molins de Rei a Rubí Km. 4,3 08754 El Papiol
LOCALITZACIÓ	
Coordenades UTM	X:416864 // Y:4589388

8 PRESSUPOST PER LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Aplicant els preus unitaris que figuren als Quadres de Preus als Amidaments resulta un Pressupost d'Execució Material de VINT-I-QUATRE MIL CENT SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS (24.106,28 €).

A l'Apèndix 1 es detallen els amidaments, preus i imports de les partides de pressupost relatives a la gestió de residus.

APÈNDIX 1.- PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIUS

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST GESTIO RESIDUS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G2R350U2 m3 Transport d'elements vegetals a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AREA	ESPESOR				
3	Explanació		600,000	0,100			60,000	C#"D#"E#"F#
4	Camí d'accés		1.130,000	0,100			113,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 173,000

2 G2R85B0 m3 Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AREA	ESPESOR				
3	Explanació		600,000	0,100			60,000	C#"D#"E#"F#
4	Camí d'accés		1.130,000	0,100			113,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 173,000

3 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Explanació		2.982,000				2.982,000	C#"D#"E#"F#
2	Camí d'accés		356,000				356,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 3.338,000

OBRA	01	PRESSUPOST GESTIO RESIDUS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL	02	ALTRES RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 E2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,860				9,860	C#"D#"E#"F#
2			0,530				0,530	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 10,390

2 E2R6423A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			9,860				9,860	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 9,860

3 G2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 (formigó)		0,650				0,650	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 0,650

4 G2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201 (fusta)		2,910				2,910	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 2,910

5 G2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170407 (metalls barrejats)		0,490				0,490	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 0,490

6 G2RA6960 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 (envasos de paper i cartró)		3,020				3,020	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 3,020

7 G2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203 (plàstic)		2,520				2,520	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 2,520

8 G2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,530				0,530	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 0,530

AMIDAMENTS

9 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110 (envasos que contenen restes de substàncies perillose		0,030				0,030	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

QUADREE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	20,36 €
P- 2	E2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (TRETZE EUROS)	13,00 €
P- 3	G2R350U2	m3	Transport d'elements vegetals a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 20 km (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	4,83 €
P- 4	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	60,42 €
P- 5	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA EUROS)	40,00 €
P- 6	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P- 7	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08 €
P- 8	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P- 9	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	8,73 €
P- 10	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70 €
P- 11	G2RA85B0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	41,43 €
P- 12	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	0,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	20,36 €
			Altres conceptes	20,36 €
P- 2	E2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	13,00 €
			Altres conceptes	13,00 €
P- 3	G2R350U2	m3	Transport d'elements vegetals a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 20 km	4,83 €
			Altres conceptes	4,83 €
P- 4	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	60,42 €
			Altres conceptes	60,42 €
P- 5	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,00 €
	B2RA6680		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,00000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 6	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
	B2RA6770		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 7	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08 €
	B2RA6890		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 8	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
	B2RA6960		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 9	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,73 €
	B2RA71H0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,72900 €
			Altres conceptes	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,70 €
	B2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,70000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 11	G2RA85B0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	41,43 €
			Sense descomposició	41,43 €
P- 12	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,06 €
	B2RA8E00		Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,06000 €
			Altres conceptes	0,00 €

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST GESTIO RESIDUS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R350U2	m3	Transport d'elements vegetals a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 3)	4,83	173,000	835,59
2	G2RA85B0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	41,43	173,000	7.167,39
3	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	4,70	3.338,000	15.688,60
TOTAL CAPÍTOL 01.01						23.691,58

OBRA 01 PRESSUPOST GESTIO RESIDUS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU
CAPÍTOL 02 ALTRES RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	20,36	10,390	211,54
2	E2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 2)	13,00	9,860	128,18
3	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	8,73	0,650	5,67
4	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	6,08	2,910	17,69
5	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	40,00	0,490	19,60
6	G2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	3,020	0,00
7	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	2,520	0,00
8	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 4)	60,42	0,530	32,02
9	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	0,06	0,030	0,00
TOTAL CAPÍTOL 01.02						414,70

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

EUR

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	MOVIMENT DE TERRES	23.691,58
Capítol	01.02	ALTRES RESIDUS	414,70
Obra	01	Pressupost GESTIO RESIDUS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU	24.106,28
			24.106,28

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost GESTIO RESIDUS DIPÒSIT - ETAP VILADRAU	24.106,28
			24.106,28

APÈNDIX 2.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

ÍNDEX

1	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS	1
1.1	DEFINICIONS	1
1.2	NORMATIVA	1
1.3	OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS	2
1.4	GESTIÓ DE RESIDUS.....	2

1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

A continuació s'adjunten les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

1.1 DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició:

Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construït o demolint.

Residu inert:

És el residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra forma que pugui donar lloc a la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat deuran ser insignificants, i en particular, no deuran suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial:

És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

Residu especial:

És el residu que deurà tindre un tractament especial perquè pot ser contaminant o perillós per a la salut humana.

Productor dels residus:

El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderrocament previ.

Posseïdor dels residus:

És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

Gestor del residu:

És el titular de les instal·lacions en què s'efectuen les operacions de valorització dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició dels rebuigs.

1.2 NORMATIVA

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos

1.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS

Per al productor i posseïdor dels residus es determinen les obligacions següents:

- a) Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demés normativa vigent.
- b) Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.
- c) Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus.

El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

1.4 GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de presentar al client un Pla de Gestió de Residus que reflecteixi les seves obligacions en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir, sempre seguint les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació. El pla una vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client, serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus es separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t.
 Maons, teules, ceràmics: 40 t.
 Metall: 2 t.
 Fusta: 1 t.
 Vidre: 1 t.
 Plàstic: 0,5 t.
 Paper i cartró: 0,5 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

L'entrega dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus.

Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat.

Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.



ANNEX 11. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1	SERVEIS AFECTATS	1
----------	-------------------------------	----------

APÈNDIX 1. SERVEIS ENDESA

APÈNDIX 2. SERVEIS SOREA

APÈNDIX 3. SERVEIS TELEFÒNICA

1 SERVEIS AFECTATS

A la superfície de la parcel·la on es construirà el dipòsit i les seves instal·lacions auxiliars s'han detectat els següents serveis afectats.

ENDESA

Línia elèctrica de baixa tensió aèria amb postes, que travessa la parcel·la.

La línia elèctrica que travessa la parcel·la haurà d'ésser desviada, degut a que s'ha de fer moviment de terres per assolir la cota de la plataforma.

A l'apèndix 1 s'inclou la informació facilitada per ENDESA.

SOREA

Les obres de la parcel·la on s'instal·la l'ETAP i el dipòsit afecten a:

- Tub de polietilè DN125 dels aiguaneixos a la bassa
- Tub de PVC DN160 que va a la bassa al dipòsit de la Vila.

El camí d'accés afecta a:

- Canonada de fibrociment de 60 mm d'aigua de mines en tres punts al llarg de la seva traça
- Canonada de fibrociment de 100 mm en un punt.
- Canonada de PVC de 160 mm cap a l'hidrant, en dos punts de la seva traça

A l'apèndix 2 s'inclou la informació facilitada per SOREA

TELEFÒNICA

Les obres objecte del present projecte afecten a la xarxa de Telefónica.

A l'apèndix 3 s'inclou la informació facilitada per Telefónica

APÈNDIX 1. SERVEIS ENDESA

Ref. Sol·licitud: NSCRMN0510267 - 2
Tipus Sol·licitud: **Servicio**
EQI8-EQIR

ELECTRICA DEL CADI, S.L.
ST.BARTOMEU,41 P.IND.LA V
ALLDAN
BERGA - 08600 (BARCELONA)

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Com recordareu, recentment ens varem posar en contacte amb vostès per comunicar-vos les Condicions Tècniques que cal complir per atendre la sol·licitud de modificació d'instal·lacions d' Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que vàreu tenir l'amabilitat de formular-nos a **AFORES, VARIANT, VILADRAU, 17406, OSONA, (GI)**.

El motiu d'aquesta segona comunicació és informar-vos sobre el **Pressupost** de les instal·lacions que cal executar a fi i efecte de fer possible aquest modificació:

I - Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, essent a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Treballs d'adequació: Xarxa BT
- Adjuntem pressupost detallat dels treballs amb afectació a instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 649,12 €

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent serà realitzat a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

II - Treballs necessaris per a les noves instal·lacions de la xarxa de distribució.

A la nostra anterior comunicació us informàvem dels treballs necessaris per construir les noves instal·lacions que no afecten a la xarxa en servei.

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, podeu encomanar els treballs contemplats en aquest apartat 2 a l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, o bé a qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, que haureu de dur a terme la instal·lació d'acord al Plec de Condicions Tècniques, a les normes tècniques i de seguretat reglamentàries, i a les establertes per l'empresa distribuïdora aprovades per la Generalitat de Catalunya.

En cas que desitgi que els treballs siguin realitzats per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el pressupost és el següent:

- Pressupost de les noves instal·lacions: 7.498,93 €

Per que disposeu d'una informació el més detallada possible i pogueu adoptar la decisió que us resulti més convenient, us adjuntem el desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les noves instal·lacions de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no serà objecte de modificacions a no ser que siguin necessaris canvis substancials a la solució tècnica que s'ha definit, per raons degudament justificades i alienes a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que puguin sorgir durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

No obstant, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fora possible l'inici dels treballs per manca de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

Per major claredat, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries i els seus corresponents imports:

- a) Encarregar directament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les noves instal·lacions (apartat 2).**

En aquest cas, l'import de la totalitat dels treballs necessaris per a modificar les instal·lacions d'Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, impostos inclosos, que haureu de satisfer a la nostra empresa és el que us indiquem a continuació:

- Pressupost de les noves instal·lacions de xarxa:	7.498,93 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	649,12 €
- Suma parcial:	8.148,05 €
- IVA en vigor (21 %):	1.711,09 €
- Total import a pagar pel SOL·LICITANT¹:	9.859,14 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per a la vostra comoditat podeu fer efectiu el import esmentat, **9.859,14 €** per mitjà de transferència bancària al compte **ES59-2100-2931-91-0200132942**, fent constar en el justificant la referència a la sol·licitud N^o **NSCRMN 0510267** així com que l'opció triada ha estat la "A", enviant-lo bé per mitjà del correu electrònic **SAT.NNSS@endesa.es** o bé a través del telèfon **902.534100**, identificant nom i N.I.F. de la persona (física o jurídica) a qui s'ha d'emetre la factura, amb una antelació mínima de 30 dies respecte a la data de posada en servei del subministrament.

- b) Encarregar la construcció de les noves instal·lacions de xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada, alternativa a aquesta distribuïdora.**

En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percepent el següent import per la mencionada supervisió:

- Drets de Supervisió: 101,52 €

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:

1 No inclou drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes les instal·lacions per la distribuïdora.

- Drets de Supervisió:	101,52 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	649,12 €
- Suma parcial:	750,64 €
- IVA en vigor (21 %):	157,63 €
- Total import a pagar pel SOL·LICITANT:	908,27 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per a la vostra comodat podeu fer efectiu l'import esmentat, **908,27 €** per mitjà de transferència bancària al compte **ES59-2100-2931-91-0200132942**, fent constar al justificant la referència a la sol·licitud N^o **NSCRMN 0510267** així com que l'opció triada ha estat la "**B**", enviant-lo bé per mitjà del correu electrònic **SAT.NNSS@endesa.es** o bé a través del telèfon **902.534100**, identificant nom i N.I.F. de la persona (física o jurídica) a qui s'ha d'emetre la factura, amb una antelació mínima de 30 dies respecte a la data de posada en servei del subministrament.

Els treballs de tala i poda i l'adequació dels accessos aniran a càrrec del sol·licitant.

Estudi supeditat a l'obtenció dels permisos particulars per una servitud de pas de 3 m d'amplada.

D'acord amb el que indica la legislació vigent disposeu d'un termini màxim de 6 mesos per comunicar-nos la vostra decisió sobre qui desitjeu que executi les noves instal·lacions. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació de part vostra en un sentit o altre, entendrem que heu desistit de la vostra sol·licitud, per tant aquesta restarà sense efecte, i, si s'escau, haurà de ser novament formulada per vostè, donant lloc a una nova comunicació per part d'aquesta companyia distribuïdora que atindrà a les condicions existents a la xarxa en el moment de la nova sol·licitud, sense que que existeixi necessàriament cap vinculació amb l'anterior.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol aclariment que necessiteu al telèfon **902.534100**, o a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, on podreu obtenir més informació respecte a la tramitació d'aquest procés i sobre la legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

27/05/2015

Forma de pagament

Transferència bancària a compte : ES59 2100 2931 91 0200132942

Indicar referència sol·licitud número NSCRMN 0510267

SOREA, S.A. – A08146367

Enviar còpia justificant transferència a l'adreça electrònica: SAT.NNSS@endesa

ESTUDI TÈCNIC NÚM. **EQIR**

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0510267	Data d'emissió 27/05/2015	Número de pàg. 01
--	------------------------------	----------------------

Nom o raó social del client SOREA, S.A.	DNI / CIF A08146367	Telèfon 676902554
Adreça del client AV DIAGONAL 08018 BARCELONA BARCELONA		
Adreça del subministrament AFORES, VARIANT, VILADRAU, 17406, OSONA, (GI)		
Subsector d'activitat DESCONOCIDO		

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
2	ARRANQUE POSTE MADERA BT TODO TIPO EN TIERRA	82,42	164,84
22	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X50-54,6 POR APOYO	3,09	67,98
2	ENTRONQUE/MATERIAL-CONEXION LINEA 3X150 95 CON RZ 3X150 80	19,35	38,70
2	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	130,50	261,00
2	NORMALIZ.RED BT POR CAMBIO APOYO EN ALINEACION	58,30	116,60
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOB.R.AEREA BT Y CREAC.ZONA PROTEG.C-REALIZ.TRA		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-SUPL.ESPERA ENTREGA Y DEVOL.DESCARGO BT		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-COLOC.HASTA 50 AVISOS POBLAC.SUP.15000 HABITANTES		
PRESSUPOST TOTAL:			
			649,12€

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS

ESTUDI TÈCNIC NÚM. **EQI8**

Sol·licitud de subministrament elèctric 00040/001/0510267	Data d'emissió 27/05/2015	Número de pàg. 01
--	------------------------------	----------------------

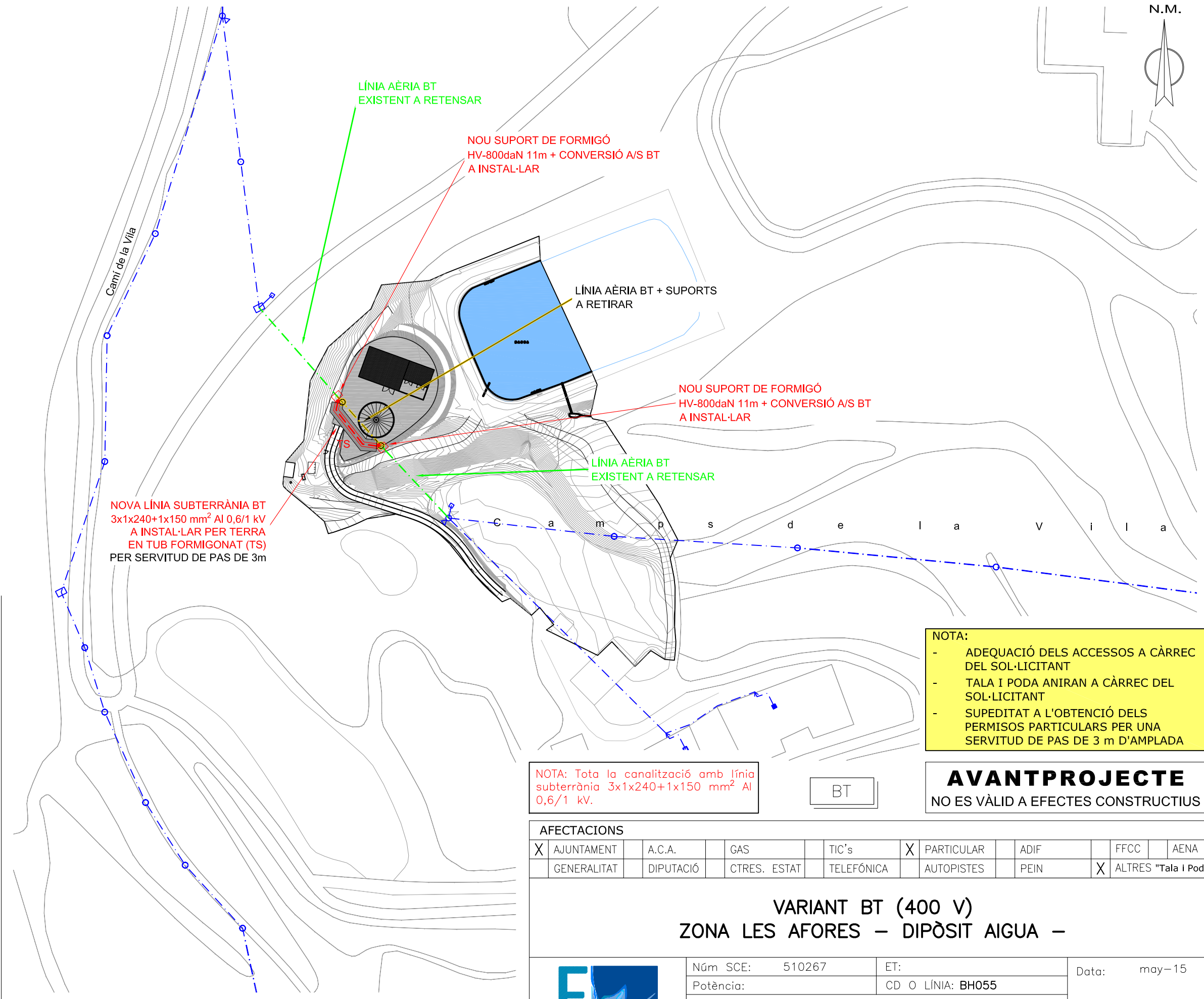
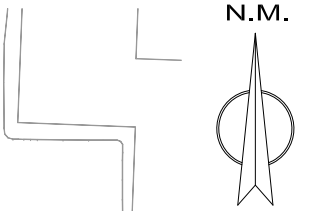
Nom o raó social del client SOREA, S.A.	DNI / CIF A08146367	Telèfon 676902554
Adreça del client AV DIAGONAL 08018 BARCELONA BARCELONA		
Adreça del subministrament AFORES, VARIANT, VILADRAU, 17406, OSONA, (GI)		
Subsector d'activitat DESCONOCIDO		

DESGLOSSAMENT

Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
5	TENDIDO CABLE RZ 3X150 AL 80 ALM TENSADA	10,07	50,35
2	APOYO HORMIGON 11 M 800 DAN BT EN ROCA	1.090,97	2.181,94
2	CONVERS.RZ 3X150 80 A RV 3X240 150 AP.HORM.-CHAPA	354,92	709,84
2	PUESTA A TIERRA NEUTRO BT EN APOYO HORMIGON	207,03	414,06
2	ARRANQUE POSTE MADERA BT TODO TIPO EN TIERRA	82,42	164,84
22	ARRANQUE M CABLE BT RZ 3X50-54,6 POR APOYO	3,09	67,98
10	TENDIDO SIMPLE 1 C. 3X1X240-1X150	13,50	135,00
27	TENDIDO EN TUBULAR 1 C. 3X1X240-1X150	17,08	461,16
27	ML ZANJA 1C BT AP.MIXTA-TIERRA-TUBO SECO	36,49	985,23
2	CATA LOCALIZACION SERVICIOS BT	90,70	181,40
2,7	SUPLEMENTO M3 EXCAVACION ROCA BT	254,27	686,53
1	CONFEC. PLANO AS BUILT PARA RED SUBT BT DE MÁS DE 15 M	322,15	322,15
2	ENTRONQUE/MATERIAL-CONEXION LINEA 3X150 95 CON RZ 3X150 80	19,35	38,70
2	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE MADERA CREOSOTADA	130,50	261,00
2	NORMALIZ.RED BT POR CAMBIO APOYO EN ALINEACION	58,30	116,60
7,56	RETIRO TIERRA O CASCOTES A VERTEDERO	27,82	210,32
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOB.R.AEREA BT Y CREAC.ZONA PROTEG.C-REALIZ.TRA		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-SUPL.ESPERA ENTREGA Y DEVOL.DESCARGO BT		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-COLOC.HASTA 50 AVISOS POBLAC.SUP.15000 HABITANTES		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-PRUEBA RIGIDEZ CABLE SUBT. BT		
4	GANCHO ANCLAJE VIDA 16X430	12,95	51,80
4	CASQUILLO AUXILIAR GANCHO ANCL	3,20	12,80
1	PROYECTO Y SUPERVISIÓN DE OBRA	600,00	600,00
1	PERMISOS OFICIALES	368,35	368,35
1	INDENMIZACIONES DE TERCEROS	128,00	128,00
SUMA D'UNITATS D'OBRA:			
			8.148,05
PRESSUPOST TOTAL:			
			8.148,05€

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS



SIMBOLOGIA

---	TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
---	TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
---	XARXA EXISTENT
---	XARXA RETIRAR
	LÍNIA ÀERIA CONVENCIONAL
	LÍNIA ÀERIA TRENADA
	LÍNIA SUBTERRÀNIA TUBULARS
	CAIXA SECCIONAMENT I C.G.P.
	C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
	C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
	A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
	PUNTES I PONTS OBERTS
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	EMPALMAMENT
	ESCOMESA
	CADIRETA
	CONVERSIÓ ÀERIA/SUBT.
	T.M. (TORRE METÀL·LICA)
	P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
	P.F. (SUPORT DE FUSTA)
	SUPORTS DE FUSTA CASATS
	SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
	C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
	C.M. (CENTRE DE MESURA)
	C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
	C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

NOTA:

- ADEQUACIÓ DELS ACCESSOS A CÀRREC DEL SOL·LICITANT
- TALA I PODA ANIRAN A CÀRREC DEL SOL·LICITANT
- SUPEDITAT A L'OBTENCIÓ DELS PERMISOS PARTICULARS PER UNA SERVIDUT DE PAS DE 3 m D'AMPLADA

NOTA: Tota la canalització amb línia subterrània 3x1x240+1x150 mm² Al 0,6/1 kV.

BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

AFECTACIONS									
X	AJUNTAMENT	A.C.A.	GAS	TIC's	X	PARTICULAR	ADIF	FFCC	AENA
	GENERALITAT	DIPUTACIÓ	CTRES. ESTAT	TELEFÓNICA		AUTOPISTES	PEIN	X	ALTRES "Tala i Poda"

VARIANT BT (400 V) ZONA LES AFORES – DIPÒSIT AIGUA –



Núm SCE:	510267	ET:		Data:	may-15
Potència:		CD O LÍNIA:	BH055		
Client:	SOREA, S.A.				
	T.M. DE VILADRAU			Escala:	1/1000
	PLÀNOL DE PLANTA			Nº Plànol:	1

APÈNDIX 2. SERVEIS SOREA



En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del petionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.



Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoi@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.



El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

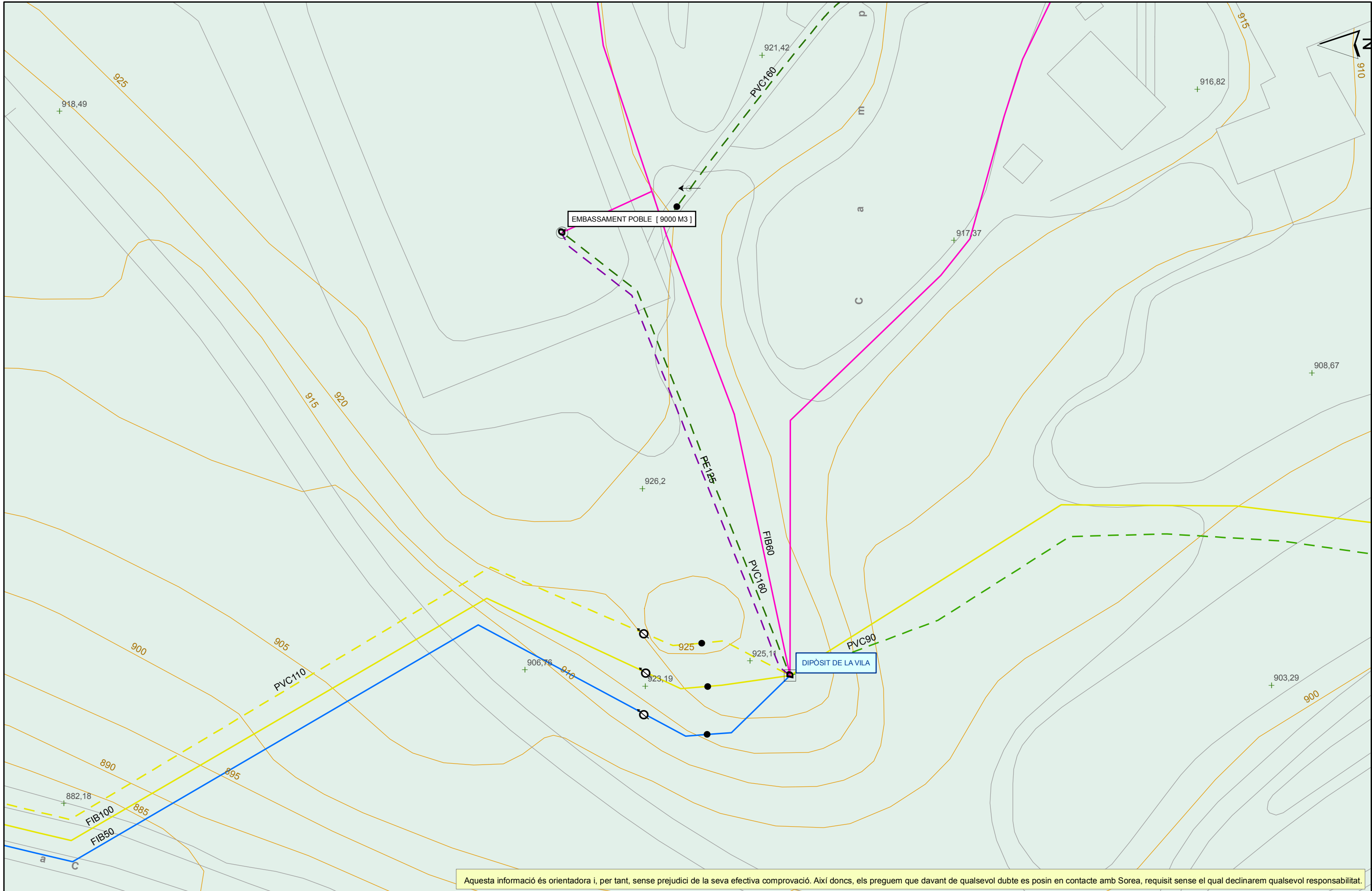
3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

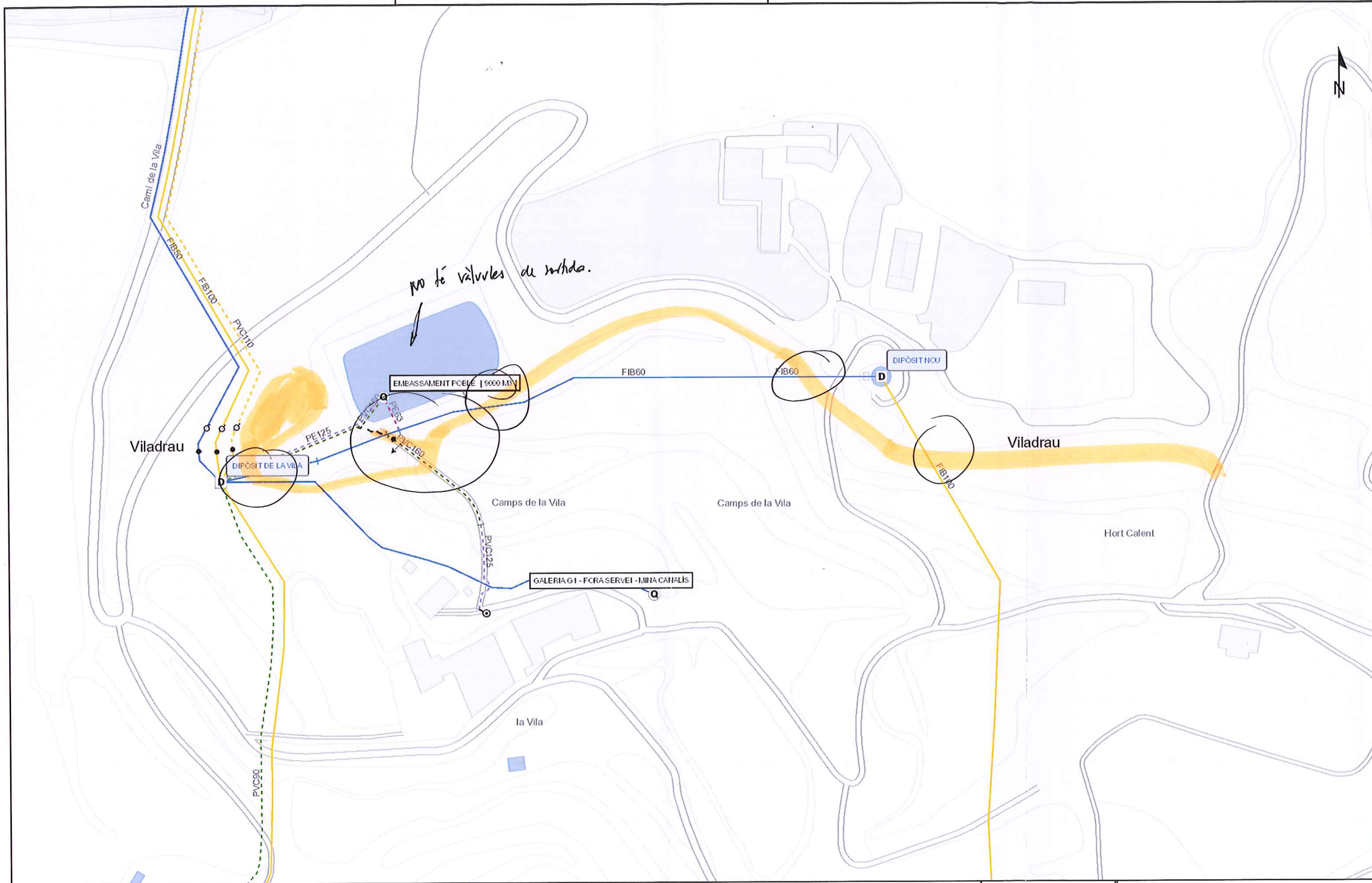
1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos...) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



● Válvula Oberta	⊗ Válvula Reductora	⊠ Dipòsit	— Canonedes (materials)
● Válvula Tancada	⊗ Comptador	⊠ ETAP	— FIB - FE - FD
← Descàrrega	⊗ Ventosa	⊠ Punt de Mostra	- - - - - PE - PVC
⊠ Hidrant Soterrat	⊗ Central Impulsió	● Escomesa	
⊗ Hidrant Columna	I Tap (Canonada Cega)	■ Arqueta	
● Boca de reg	⊗ Captació		

EXCM. AJUNTAMENT DE VILADRAU	
Títol del Plànol:	
Títol del Projecte: SSAA CONSTR. DIP i ETAP VILADRAU	

Escala :	1:1.386
Data Projecte:	04/07/2015

0 5 10 20 30 40 Metros

SISTEMA DE COORDENADES: ED50

DIN A3 - H - Abastament

Realització del Projecte.
SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

PRESSUPOST

SERVEIS AFECTATS PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ETAP I UN DIPÒSIT A VILADRAU

Viladrau, 12 de febrer de 2016

SERVEIS AFECTATS PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ETAP I UN DIPÒSIT A VILADRAU

PRESSUPOST

Data: 12/02/16

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS ETAP I DIPÒSIT VILADRAU
Capítol	00	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GSFZ0006	u	Instal·lació de vàlvula a sortida de bassa (P - 13)	1,947,52	1,000	1.947,52
2	2DB18426	u	Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 3,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1,2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (P - 1)	1.580,91	1,000	1.580,91
3	F222M670	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny de trànsit, amb martell trencador (P - 2)	14,09	36,000	507,24
4	F2318705	m2	Apuntament i estrebada de rases i pous, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 40% (P - 3)	23,83	48,000	1.143,84

TOTAL Capítol 01.00 5.179,51

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS ETAP I DIPÒSIT VILADRAU
Capítol	01	CANONADA BASSA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1T716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional de maniguet electrosoldable de polietilè cada 24 m, col·locat al fons de la rasa (P - 6)	36,68	6,000	220,08
2	GSFZ0001	u	Connexió PE160 a PVC160 existent (P - 8)	134,47	2,000	268,94

TOTAL Capítol 01.01 489,02

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS ETAP I DIPÒSIT VILADRAU
Capítol	02	CANONADA AIGUANEIXOS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1T712	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional de maniguet electrosoldable de polietilè cada 24 m, col·locat al fons de la rasa (P - 5)	23,25	6,000	139,50
2	GSFZ0002	u	Connexió PE125 a PE125 existent (P - 9)	56,10	2,000	112,20
3	GFZ0C01	m	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge "Atenció aigua potable", col·locada a fons de rasa (P - 7)	0,36	6,000	2,16

TOTAL Capítol 01.02 253,86

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS ETAP I DIPÒSIT VILADRAU
Capítol	03	CANONADA GALERIES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1M707	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 75 mm per a PN 16 bar, amb unions mitjançant	11,50	18,000	207,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 12/02/16

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
		maniguet electrosoldable, col·locat al fons de la rasa (P - 4)			
2	GSFZ0003	u Connexió PE75 a FIB60 existent (P - 10)	189,99	6,000	1.139,94
3	GFB1T712	m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional de maniguet electrosoldable de polietilè cada 24 m, col·locat al fons de la rasa (P - 5)	23,25	6,000	139,50
4	GSFZ0004	u Connexió PE125 a FIB100 existent (P - 11)	242,05	2,000	484,10
5	GFZ0C01	m Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge "Atenció aigua potable", col·locada a fons de rasa (P - 7)	0,36	24,000	8,64

TOTAL	Capítol	01.03	1.979,18
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS ETAP I DIPÒSIT VILADRAU
Capítol	04	CANONADA HIDRANT LA VILA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1T712	m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional de maniguet electrosoldable de polietilè cada 24 m, col·locat al fons de la rasa (P - 5)	23,25	6,000	139,50
2	GSFZ0005	u Connexió PE125 a PVC160 existent (P - 12)	171,99	2,000	343,98
TOTAL	Capítol	01.04	483,48		

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/02/16

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	TREBALLS PREVIS	5.179,51
Capítol	01.01	CANONADA BASSA	489,02
Capítol	01.02	CANONADA AIGUANEIXOS	253,86
Capítol	01.03	CANONADA GALERIES	1.979,18
Capítol	01.04	CANONADA HIDRANT LA VILA	483,48
Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS ETAP I DIPÒSIT VILADRA	8.385,05
			8.385,05

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST SERVEIS AFECTATS ETAP I DIPÒSIT VILADRA	8.385,05
			8.385,05

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 8.385,05

Subtotal 8.385,05

21 % IVA SOBRE 8.385,05..... 1.760,86

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE € 10.145,91

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DEU MIL CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)

NOTES:

- El pagament dels treballs es realitza per avançat. El pagament per avançat no comporta l'atorgament de la conformitat amb la idoneïtat de la prestació, ni cap renúncia als seus drets
- Per a l'execució de les obres s'aplicaran les normes del "Plec de prescripcions tècniques generals, per a l'execució d'instal·lacions d'abastament i distribució d'aigua" de l'Ajuntament
- Aquest pressupost NO inclou la fiança per comptador de l'Institut Català del Sòl (12,02€) ni les corresponents taxes municipals/SOREA
- Aquest pressupost té una durada de 30 dies, després dels quals s'augmentarà el tant per cent com s'hagin augmentat els materials descrits.

L'empresa:

Conforme client:



SOREA SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Data: 12 de febrer de 2016

Data:

APÈNDIX 3. SERVEIS TELEFÒNICA

Av. de Madrid, 202 plta. 1ª 08014-BARCELONA

S/Referència:

N/Referència: AB20866 / 1676085

N/Unitat : CREACIÓ PLANTA EXTERNA
CATALUNYA

SOREA
SR. ROGER OCAÑA SUBIRANA
CARRER CANIGÓ, 37
08560 MANLLEU

Data: 19 de maig de 2015

Assumpte: VILADRAU: V.I. CONSTRUCCIÓ NOU DIPÒSIT D'AIGUA I E.T.A.P.

Benvolgut senyor


En relació amb la sol·licitud de modificació de les instal·lacions que van presentar en data 10 d'abril de 2015, els comuniquem que s'ha elaborat un estudi tècnic i s'ha avaluat l'obra que cal realitzar per atendre la seva petició. En el model de valoració que adjuntem s'inclou el detall de l'obra així com l'import resultant a càrrec seu que és de 1.290,81 €.

La valoració que els enviem correspon al traçat previst. Si, amb motiu de la gestió dels permisos o per qualsevol altre impediment, s'hagués de modificar el traçat original, aquesta circumstància podria repercutir en el cost final de l'obra, la qual cosa els seria comunicada oportunament per tal d'obtenir la seva acceptació.

Per tal de poder iniciar les obres necessàries, és preceptiva l'acceptació del pagament de l'esmentada valoració, per a la qual cosa ens hauran d'enviar signat i segellat aquest escrit de conformitat. Volem significar-los que, si transcorren 30 dies sense que rebem les seves notícies, considerarem que han desistit de la seva sol·licitud i cancel·larem l'expedient.

Rebut el seu escrit de conformitat, en breu termini se'ls informarà sobre la manera de fer efectiu el corresponent pagament.

Atentament,


Francisco Javier Navarro Hidalgo
Cap Enginyeria i Creació Xarxa Accés III

CONFORMITAT DEL SOL·LICITANT

EMPRESA:
DNI/NIF:
D/Da.:
CÀRREC:
(signatura/segell)

S'adjunta: Valoració

SOLICITUD FACTURACION CUENTA AJENA

UNIDAD GESTORA (DEPARTAMENTO/PROVINCIA Y UNIDAD)	CÓDIGO	FECHA DEL HECHO ECONÓMICO
CREACIÓN PLANTA EXTERNA CATALUNYA	38.342	

DATOS DE LA FACTURA

TITULAR DE LA FACTURA:		CIF/NIF:	
SOREA		A08146367	
DOMICILIO (CALLE/PLAZA/Pº/AVDA. Y NUMERO):			
CANIGO, 37			
LOCALIDAD:	PROVINCIA:	CÓDIGO POSTAL:	
MANLLEU	BARCELONA	8560	
CÓDIGO (1) CONCEPTO	CUENTA	DESCRIPCION DEL CONCEPTO A FACTURAR	IMPORTE (EUROS)
		Importe del resultante en metálico a su cargo de las obras de variación de la infraestructura en: VILADRAU DEPOSITO AGUA	1.066,79
		IMPORTE NETO	1.066,79
BASE IMPONIBLE 1.067		CUOTA IVA/GIC 21%	224,03
		IMPORTE TOTAL	1.290,81

DATOS COMPLEMENTARIOS

PERSONA Y TELEFONO DE CONTACTO:	ROGER OCAÑA	938515280
(DETALLAR ALGUNA PERSONA DE CONTACTO Y EL TELEFONO)		
DOMICILIO DE PAGO (CALLE/PLAZA/Pº/AVDA. Y NUMERO):		
CANIGÓ, 37		
LOCALIDAD:	PROVINCIA:	CÓDIGO POSTAL:
MANLLEU	BARCELONA	8560
DOCUMENTACION ADJUNTA Y OBSERVACIONES:		RESPONSABLE DE LA UNIDAD GESTORA
Valoración de obras a realizar por cuenta ajena		Francisco Javier Navarro Hidalgo Jefe Creación Planta Externa Catalunya FECHA Y FIRMA 14/05/2015

(1) DATOS DEL SISTEMA KA

(NC-005)

ORIGINAL: PARA INCORPORACIÓN EN KA
COPIA: UNIDAD FORMULANTE

VALORACIÓN DE OBRAS A REALIZAR POR CUENTA AJENA

HOJA 1 DE 2

PROVINCIA: BARCELONA 038342	<input checked="" type="checkbox"/> PEP	<input type="checkbox"/> O.C.R.A.	<input type="checkbox"/> T.L.C.	<input type="checkbox"/> T.R.D.
UNIDAD RESPONSABLE: Creación Planta Externa Catalunya	NÚMERO: 1676085			

CONCEPTO

DAÑOS O PERJUICIOS CAUSADOS A TdE POR TERCEROS

FECHA DAÑOS: LOCALIDAD: SINIESTRO Nº:

UBICACIÓN:

CAUSANTE:

INSTALACIONES AFECTADAS:

MODIFICACIÓN O CREACIÓN DE INSTALACIONES DE TdE A PETICIÓN DE TERCEROS

FECHA SOLICITUD: 10/04/2015 LOCALIDAD: VILADRAU EXPEDIENTE Nº:

UBICACIÓN: VILADRAU DEPOSITO AGUA

PETICIONARIO: SOREA

OBRA A REALIZAR: CAMBIO SECCIÓN CABLE E INSTALACIÓN POSTES

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE TdE POR PELIGROSIDAD A CAUSA DE ACTUACIONES DE TERCEROS

FECHA DENUNCIA: LOCALIDAD: EXPEDIENTE Nº:

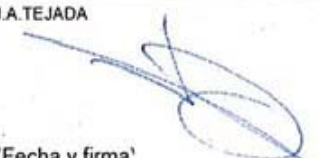

UBICACIÓN:

CAUSANTE:

OBRA A REALIZAR:

RESUMEN DE LA VALORACIÓN (SEGÚN DETALLE HOJA 2)

CONCEPTO	IMPORTE (Euros)
A) REPARACIÓN PROVISIONAL	0,00
B) REPARACIÓN DEFINITIVA	888,99
C) PÉRDIDAS POR INTERRUPCIÓN DE CIRCUITOS (LUCRO CESANTE)	0,00
D) GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN TÉCNICA 20% sobre 889	177,80
E) DEDUCCIONES POR MATERIAL RECUPERADO	0,00
TOTAL	1.066,79
IVA/IGIC: TIPO 21% BASE IMPONIBLE ... 1.067	224,03
IMPORTE TOTAL DE LA VALORACIÓN	1.290,81

FORMULADO: J.A. TEJADA	APROBADO: LLUIS SANCHO
	
14/05/5012 (Fecha y firma)	14/05/5012 (Fecha y firma)

VALORACIÓN DE OBRAS A REALIZAR POR CUENTA AJENA

HOJA 2 DE 2

<input checked="" type="checkbox"/> PEP	<input type="checkbox"/> O.C.R.A.	<input type="checkbox"/> T.L.C.	<input type="checkbox"/> T.R.D. Nº 1676085	EXPEDIENTE Nº (*):
---	-----------------------------------	---------------------------------	--	--------------------

DETALLE DE LA VALORACIÓN

A) REPARACIÓN PROVISIONAL EFECTUADA			TOTAL (EUROS)
			0
TOTAL REPARACIÓN PROVISIONAL (A)			
B) REPARACIÓN DEFINITIVA			
I. MATERIALES EMPLEADOS			
	UNIDADES	PRECIO/UNIDAD	TOTAL (EUROS)
MATERIALES CANALIZACION			0,00
MATERIALES RED URBANA			234,61
MATERIALES RED ENLACES			0,00
MATERIALES FIBRA OPTICA ENLACES			0,00
MATERIALES FIBRA OPTICA ABONADO			0,00
TOTAL MATERIALES EMPLEADOS			234,61
II. MANO DE OBRA			
	PUNTOS	IMPORTE/PUNTO	TOTAL (EUROS)
INSTALACIÓN: Puntos Líneas y Cables	26,00	19,19	498,94
DESMONTAJE: Puntos Líneas y Cables	5,00	19,19	95,95
	Puntos obra civil	0,00	0,00
COSTE DIRECCIÓN FACULTATIVA:			0,00
COSTE COORDINACION SEGURIDAD Y SALUD:			0,00
TOTAL MANO DE OBRA			594,89
III. OBRA REALIZADA S/FACTURA/S ADJUNTA/S			
IV. SERVICIOS Y VIGILANCIA (10% s/coste mano de obra)			59,49
TOTAL REPARACIÓN DEFINITIVA (B)			888,99
C) PÉRDIDAS POR INTERRUPCIÓN DE CIRCUITOS SIN RUTA ALTERNATIVA			
(TOTAL LUCRO CESANTE S/CERTIFICACIÓN ADJUNTA DE FECHA / /)			
D) GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN TÉCNICA			20%
(% S/IMPORTE TOTAL DE LA VALORACIÓN MENOS LUCRO CESANTE)			177,80
E) DEDUCCIONES POR MATERIAL RECUPERADO			
	UNIDADES	PRECIO/UNIDAD	TOTAL (EUROS)
Material desmontado (Chatarra)			
TOTAL MATERIAL RECUPERADO (E)			0,00
IMPORTE TOTAL DE LA VALORACIÓN			1.066,79

OBSERVACIONES:

IMPORTE TOTAL DE LA VALORACION

1.066,79 Euros

ASUME, SOREA (EFECTIVO) 1.066,79 €

ASUME, 0 (OBRA CIVIL) 0,00 €



ANNEX 12. EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	1
2	OBJECTE	1
3	AFECCIONS	1
4	VALORACIÓ ECONÓMICA	1

APÈNDIX 1.- CONSTITUCIÓ DE SERVITUD

APÈNDIX 2.- PLÀNOL D'AFECCIONS

1 ANTECEDENTS

La superfície afectada per les construccions es troba al nord-oest de la finca amb número de registre 58/A de Santa Coloma de Farners.

Es va signar un contracte de compravenda i constitució de servitud de les instal·lacions de Viladrau per part dels propietaris del terreny a SOREA, amb un dret de superfície de **500m²** aproximats (àrea rectangular de 31m x 16m), tal i com es detalla a l'apèndix 1.

El dret de la superfície constituït és per l'interès públic i faculta a la companyia superficiària o qui la succeeixi a la construcció d'una Estació de Tractament d'Aigua Potable i instal·lacions complementàries, situades sobre la superfície de l'esmentada finca.

Al contracte citat també es fa menció a l'acord de dret de pas cap a les instal·lacions.

2 OBJECTE

El camí d'accés a les instal·lacions ha variat respecte al detallat al contracte a que es feia esment en l'apartat anterior.

Per tant, l'objecte d'aquest document és el de definir de manera gràfica i numèrica les noves afeccions associades a aquest projecte.

3 AFECCIONS

Al plànol adjuntat com apèndix 2 es mostra la superfície ocupada per les instal·lacions així com la nova superfície necessària a destinar com dret de pas.

Les dades d'afectacions són les següents:

CONCEPTE	ÀREA (m ²)
Superfície edificada	
Dipòsit	330,00
Edifici de tractament i reactius (ETAP)	115,00
Superfície total parcel·la dipòsit-ETAP	1.088,00
Superfície camí d'accés (dret de pas)	1.132,50
Superfície total afectada pel projecte	2.220,50

4 VALORACIÓ ECONÓMICA

El cost associat a l'adopció com a servitud de pas del nou camí d'accés a les instal·lacions, en zona rústica és de 0,5 €/m².

El cost de la servitud de pas del camí serà doncs de CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS (566,25 €)

APÈNDIX 1.- CONSTITUCIÓ DE SERVITUD

9X0514127

02/2010



clousa en la franja afecta, situat a pocs metres del punt **Filtre de Font Gèmena**, al que arriba mitjançant una línia lleugerament corba als seus inicis evolucionant en sentit nord-est i de longitud total de 245,73 metres. Dita franja es troba marcada en verd fluorescent al plànol adjunt. -----

d) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2282 s'estableixen els drets de servitud indicats sobre la franja de 4 metres d'amplada que arrenca a l'aiguaneix **a3**, evoluciona al llarg de 666,62 metres lineals, en sentit Nord, en dos primers trams de corbes a dreta i a esquerra per posteriorment, i des d' aproximadament mitja trajectòria en un tram força recta, arribar a la conducció que determina la primera de les servituds descrites a la lletra a) d'aquesta escriptura a favor de la finca número 2283. Aquesta franja es troba grafiada en color taronja fluorescent al plànol adjuntat. -----

e) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2300 s'estableixen els drets de ser-

vitut indicats sobre la franja de 4 metres d'ample que arrenca a la galeria **G14** i finalitza al Dipòsit de la Vila, després de transcorreguts un total de 3.783,50 metres lineals. Aquesta franja arrenca primer en un curt tram en corba, en sentit Sud, després de travessar el Torrent del Coll Pregon, d'allà i en un seguit de tres corbes enllaçades evoluciona en sentit final Nord, englobant les galeries G13 i G12, fins arribar al Sot dels Cortils. D'aquí la trajectòria fa una gran corba primer arrencat en sentit Oest i retornant cap al Est, fins al Sot de Canalins o Ca n'Elies, després de passar per la Baga dels Cortils. Des d'aquí un petit arc enllaça fins als filtres denominat Sot de Tuna quina superfície de 17,64 m2 resta també afecta al dret de servitud, una mica més enllà d'aquest punt hi arrenca una franja secundària de també 4 metres d'ample i 155,16 metres lineals que es dirigeix fent un petit angle en sentit nord-est. I finalment l'últim tram evoluciona en sentit Nord-oest, fins arribar al Filtre el Planell quina superfície de 6,03m2 resta també afecta, continuant després en sentit Oest fins al mencionat Dipòsit de la Vila. A poc més de mitja trajectòria d'aquest darrer tram es troba emplaçat el dipòsit-

9X0514126

02/2010



embassament natural, designat com Embassament Poble al plànol, quina superfície de 1.855,20m², així com aquelles per on discorren les dues canonades de connexió, de 4 metres d'ample totes dues i de 14,16 i 75,39 metres lineals, també queden afectes als drets de servitud constituïts. Aquesta franja figura assenyalada de color rosa fluorescent al plànol adjunt.

f) A la franja del predi servent de 4 metres d'amplada que resta subjecta als drets de servituds indicats a favor de la finca registral número 2286, arrenca a l'aiguaneix **a7**, i en sentit Nord evoluciona pel Torrent del Coll Pregon al llarg de 58,04 metres lineals fins arribar a l'encreuament amb la franja descrita en l'apartat **e)**. Aquesta franja figura grafiada en el plànol de color verd. -----

g) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2285 s'estableixen els drets de servitud indicats sobre la franja de 4 metres d'amplada que arrenca de l'aiguaneix **A6**, evoluciona de forma relativament paral·lela a la descrita en l'apartat

e) però a uns metres de distància d'ella, i fins arribar finalment a ella després de transcorreguts 416,61 metres lineals. Aquesta franja figura marcada en el plànol de color groc fluorescent. -----

h) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2284 s'estableixen els drets de servitud indicats sobre la franja de 4 metres d'amplada que arrenca de l'aiguaneix **a5**, evoluciona Nord-est al llarg de 87,71 metres fins arribar a la galeria identificada com **G11** i continua evolucionant en un tram recte de 12,32 metres fins a l'encreuament amb la franja descrita en l'apartat **e)**. Aquesta franja figura grafiada al plànol de color taronja. -----

i) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2295 s'estableixen els drets de servitud indicats sobre la franja de 4 metres d'amplada que arrenca a la galeria **G9** i evoluciona en sentit Nord-oest, fins arribar a la franja descrita en l'apartat **e)**, després de transcorreguts 81,76 metres de distància. Aquesta franja es grafia al plànol adjuntat de color blau marí. -----

j) La franja del predi servent de 4 metres d'amplada que resta subjecta als drets de servituds indicats a favor de la finca registral número 2296,

9X0514125

02/2010



arrenca a la galeria identificada al plànol com **G10** i evoluciona en sentit Nord-est al llarg de 22,17 metres fins arribar a la franja procedent de la galeria **G9**, descrita en l'apartat precedent. Aquesta franja figura assenyalada al plànol de color fúcsia.

→ k) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2288 s'estableixen els drets de servitud indicats sobre la franja de 4 metres d'amplada que arrenca a la galeria **G2**, anomenada Mina Sot de la Tuna i evoluciona al llarg de 835,57 metres fins a l'encreuament amb la franja descrita en l'apartat **e)** sobre la que s'estableix els drets de servitud a favor de la finca registral número 2300. En primera instancia aquesta franja evoluciona en sentit Nord-oest, paral·lelament i mantenint lleugerament la cota i pel Nord de la carretera. Uns metres després la franja gira en sentit Sud-oest tot travessant la mencionada carretera. Des d'allà la franja evoluciona en primera instancia en sentit Oest, tot travessant les galeries **G3**, **G4**, **G5** i **G6**, respectivament,

(quines superfícies així com les de les seves connexions resten també subjectes), per girar finalment al Nord tot enllaçant amb la mencionada franja descrita a l'apartat **e)**. La franja es grafia al plànol de color taronja fluorescent. -----

l) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2293 s'estableixen els drets de servitud indicats sobre la franja que arrenca a la galeria **G7**, propera al Sot de la Font del Pastor i evoluciona en sentit Nord, pocs metres de l'inici la franja que ens ocupa, passa per la galeria **G8** (subjecta també a les servituds) i gairebé al final del seu recorregut, gira en sentit Nord-oest fins a enllaçar amb la franja descrita en el precedent punt k) afecta a la servitud constituïda a favor de la finca registral número 2288, un cop transcorreguts un total de 286,87 metres lineals. La franja consta grafiada al plànol en color morat. -----

m) Al predi servent i a favor de la finca registral número 2287 s'estableixen els drets de servitud indicats sobre dues franges de 4 metres d'ample que arrenca la primera d'elles a la galeria **G1**, evoluciona en sentit Nord-oest, fins arribar a L'ETAP després de recórrer 189,54 metres lineals.

9X0514124

02/2010



Aquesta franja s'assenyala en marró al plànol adjunt. La segona de les franges arrenca a la **ETAP**, d'allà la franja, marcada en color negre en el plànol adjunt, evoluciona en sentit Sud en un tram relativament recte inicialment per més tard fer algunes corbes i arribar, després de 411,89 metres al Pou del Castanyer de les Nou Branques, havent deixat uns metres endarrere el dipòsit del mateix nom,quina superfície de 16,20m² resta també afecta als drets de servitud. D'aquí la franja, de 128,94 metres, continua en sentit Nord-est resseguint a una certa distancia i paral·lelament al darrer tram anteriorment descrit, després travessa la franja descrita en el punt a), fins arribar a l'Aiguaneix del Castanyer de les Nou Branques. Aquesta franja figura grafiada en color blau marí al plànol adjuntat. ---

3er.- Tanmateix per poder accedir a les zones subjectes als drets de servitud per on transcorrin les conduccions i estiguin ubicades les demés instal·lacions s'estableix un altre dret a favor de les

finques registrals descrites a l'antecedent II com a predis dominants (registrals números 2280 a 2288, 2293, 2295, 2296 i 2300) de servitud complementari d'accés i pas de persones, vehicles i maquinària a l'interior del predi servent (registraral 58/A), pel mateix termini que l'anterior, és a dir, perpètuament. L'esmentat accés serà pels mateixos camins i vials que discorren per la finca gravada i condueixen a les conduccions i instal·lacions propietat de cadascun dels titulars dels predis dominants, o per aquells camins que a aquests efectes s'habilitin per a permetre als titulars dels predis dominants l'explotació i utilització de les instal·lacions de la seva propietat ubicades al predi servent. -----

4rt.- La propietat de la finca servent sobre la que es constitueixen els drets de servitud no podrà establir altra servitud o dret d'aprofitament parcial sobre la zona gravada, tanmateix no podrà establir sobre la zona gravada amb el dret de servitud de pas i accés altres servituds o drets d'aprofitament parcial incompatibles amb el mateix.

5è.- Les obres i despeses per a la conservació de les servituds establertes per la present escriptura seran a càrrec en tot moment del titular dels

9X0514123

02/2010



predis dominants. -----

Segon.- Així mateix, també en compliment del pacte setè del contracte citat, els senyors Juan Mauricio, Paloma, Cristian, Pablo i Mercedes de Oriola-Cortada Torrents i la senyora Ana Maria Torrents de Albert, constitueixen sobre part de la finca de la seva propietat, descrita en el antecedent II, registral 58/A del Registre de Santa Coloma de Farners, a favor de SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A. que accepta, un dret de superfície de cinc cents metres quadrats aproximats, subjecte a les condicions que seguidament es diran, essent la descripció de la part de dita finca la següent: -----

Àrea en forma de rectangle regular de 31 metres de llarg i 16 metres d'ample amb una dimensió total aproximada de cinc cents metres quadrats ubicada al interior, concretament nord-oest de la finca descrita al antecedent II, registral número 58/A i que limita en els seus quatre punts cardinals en la matei-

xa finca. -----

Els compareixents, segons intervenen, me exhibeixen i deixo incorporada a la present escriptura fotocòpia de l'Alcaldia de l'Ajuntament de Viladrau, en el que consta que queda declarada la innecessarietat de llicència de parcel·lació per a la constitució del present dret de superfície, sobre la finca registral número 58/A. -----

Els compareixents en lliuren un plànol on figura delimitat i grafiat el sòl objecte del dret de superfície en color taronja. -----

El dret de superfície es constitueix amb subjecció a les condicions següents: -----

1.- El dret de superfície constituït és per l'interès públic i faculta a la companyia superficiària o qui la succeeixi a la construcció d'una Estació de Tractament d'Aigua Potable i instal·lacions complementàries, situades sobre la superfície de l'esmentada finca indicada. -----

2.- El destí de la Estació de Tractament d'Aigua Potable i instal·lacions complementàries és la millora del procés de tractament de l'aigua destinada a l'abastament domiciliari del municipi de Viladrau. La Estació de Tractament d'Aigua Potable



9X0514122

02/2010



estará conformada per un conjunt constructiu d'obra de fàbrica amb el corresponent equipament tècnic i electromecànic que sigui precís pel correcte funcionament de la Estació. -----

3.- El sòl afectat pel dret de superfície té com s'ha dit una dimensió aproximada de cinc cents metres quadrats i està ubicat al nord-oest de la finca afectada. -----

4.- El dret de superfície es constitueix pel termini de 50 anys, produint els seus efectes des de la seva inscripció constitutiva en el Registre de la Propietat. Transcorregut aquest termini el dret s'extingirà sense que les construccions i instal·lacions executades revertixin als titulars de la finca gravada i sense que cap de les dues parts tinguin de fer-se cap tipus de compensació econòmica i seran en el seu cas, les despeses d'enderroc a càrrec del titular de dites construccions i instal·lacions, les quals segons el contracte de concessió per a la gestió del servei

d'abastament d'aigües, atorgat entr5e l'Ajuntament de Viladrau i SOREA, quedaran adscrites al servei municipal d'abastament d'aigües de Viladrau. -----

5.- El termini d'execució de les obres serà de dos anys comptats des de l'atorgament de la llicència municipal d'obres. -----

6.- No s'estableix cap cànon a satisfer pel superficiari als propietaris de la finca gravada. ----

7.- Totes les despeses i tributs que s'originin i meritin per l'execució de l'obra així com les ocasionades pel manteniment i obres de reparació i renovació de les instal·lacions seran a càrrec del titular del dret de superfície. -----

Els atorgadors fan constar que tant el valor de les servitud constituïdes a la present escriptura, així com el dret de superfície, estan inclosos en el preu de l'esmentada transmissió i als efectes fiscals oportuns, declaren que el valor de la servitud es de 3.000' - euros i el valor del dret de superfície es de 9.000' - euros. -----

Tercer.- Que així mateix per tal de poder accedir a la zona gravada amb el dret de superfície on s'ubicaran l'Estació de Tractament d'Aigua Potable i instal·lacions complementàries, els senyors Juan



9X0514121

02/2010



Mauricio, Paloma, Cristian, Pablo i Mercedes de Oriola-Cortada Torrents i la senyora Ana Maria Torrents de Albert sobre la finca de la seva propietat, registral 58/A, estableixen un dret (d'aprofitament) de pas i accés de persones i vehicles i de conducció d'electricitat de baixa tensió i de telecomandament, a favor de la companyia "Sorea, Sociedad Regional de Abastecimientos de Aguas, S.A.", per un termini de cinquanta anys. -----

La companyia "Sorea, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A.", podrà accedir en tot moment, per la zona subjecta al dret d'aprofitament, amb plena llibertat i autonomia, mitjançant persones, vehicles i maquinària, ja sigui per ella mateixa o per les empreses subcontractades per ella, així com procedir a l'establiment de l'estès elèctric necessari per al correcte funcionament de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable i realitzar en tot temps quantes obres i treballs jutgi necessaris per a la reparació, substitució i conservació de dites ins-

tal.lacions. -----

La propietat de la finca gravada no podrà sobre la zona gravada pel dret d'aprofitament de pas indicat en aquest pacte establir cap altre servitud o dret d'aprofitament incompatibles amb el mateix que impedeixin l'exercici de les facultats atorgades a SOREA en virtut del dret referenciat. -----

El present dret d'aprofitament no serà redimible fins transcorreguts cinquanta anys des de la data de la seva constitució. -----

La zona gravada pel dret d'aprofitament de pas que ens ocupa és una franja de 4 metres d'amplada i 650,48 metres de longitud que arrenca un punt del límit nord-oest de la finca registral 58/A, proper al camí anomenat de La Vila evoluciona inicialment en sentit sud per girar posteriorment en sentit est i després d'una pronunciada corba en sentit oest, evolucionar un cop passada la casa de conreu esmentada "la Vila" en sentit nord-oest fins arribar, després d'un lleuger gir en sentit nord-est a la superfície afecta pel dret de superfície. Per a una millor comprensió de la mateixa aquesta franja figura grafiada en color vermell al plànol adjuntat. ---

Valoren a efectes fiscals el dret

9X0514120

02/2010



d'aprofitament constituït a la present escriptura, en la quantitat de 100'- euros. -----

Quart.- Que, en conseqüència de l'atorgament de la present escriptura i en compliment del pacte cinquè del contracte privat atorgat en data 9 de gener de 2009, la companyia "Sorea, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A.", per mitjans del seu esmentat mandatari, satisfà cinc xecs bancaris i nominatius a favor de cadascun dels senyors Juan Mauricio, Paloma, Cristian, Pablo i Mercedes de Oriola-Cortada Torrents, respectivament, per import de 14.000'- euros cadascun, que tots admeten, segons intervenen, a la seva total satisfacció com efectiu metàl·lic i signen formal carta de pagament de l'esmentat total import. Deixo incorporada a la present escriptura fotocòpia dels esmentats xecs. ----

La societat declara que els esmentats xecs han estat lliurats en càrrec al comte corrent número 2438-37-0000298271 que té obert a l'entitat Banesto.

Cinquè.- Que tal com es va pactar al contracte

privat objecte de la present escriptura, totes les despeses que es generin com a conseqüència de l'atorgament de la present escriptura seran a càrrec de qui determina la legislació aplicable. -----

Sisè.- Així mateix els senyors Juan Mauricio, Paloma, Cristian, Pablo i Mercedes de Oriola-Cortada Torrents i la senyora Ana María Torrents de Albert, en compliment del pacte setè del contracte privat esmentat, es comprometen a procurar la bona fi de la present escriptura, des del seu atorgament fins a la inscripció de la mateixa en el Registre de la Propietat, atorgant tots aquells documents i escriptures complementàries de la present precises per a la total inscripció al Registre de la Propietat dels drets aquí constituïts per a que SOREA pugui exercir el seu domini sobre les instal·lacions i aprofitaments que en el seu moment els hi va adquirir. Tot en el sentit i termes recollits en l'esmentat pacte setè del contracte privat atorgat per les parts compareixents. -----

El senyor Xavier Ventayol i Carbonell, segons intervé, als efectes d'allò que estableix l'article 4.2 b y c de la Llei 10/2010, de 28 d'abril, manifesta i fa constar expressament que el titular real

9X0514119

02/2010



últim indirecte de la seva representada es "Suez Environnement Company" i no procedeix identificar al titular real últim de dita societat, tota vegada que es una societat que cotitza en borsa a França. ----

En els esmentats termes els compareixents, segons que intervenen, deixen formalitzada la present escriptura, la inscripció de la qual expressament sol·liciten de l'Il·ltre. Registrador de la Propietat. -----

Les dades personals dels atorgadors formaran part dels fitxers automatitzats existents en la Notaria, amb la finalitat de realitzar la formalització del present document, la seva facturació i seguiment posterior, la realització de les remissions d'obligat compliment i la resta de les funcions pròpies de l'activitat notarial, per la qual cosa la seva aportació és obligatòria. Les dades seran tractades i protegides segons la Legislació Notarial i la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de Desembre, de Protecció de Dades de Caràcter

Personal. El titular de les dades podrà exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició dirigint-se al Notari autoritzant del present document, com a responsable dels fitxers, o en el seu cas custodi. -----

COMUNICACIÓ TELEMÀTICA AL REGISTRE DE LA PROPIETAT: De conformitat amb allò que disposa l'article 122 de la Llei 24/2001, en la seva redacció donada per la Llei 24/2005, la companyia "Sorea, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A.", em requereix per a la remissió de còpia autoritzada electrònica de la present escriptura als efectes de obtenir la inscripció d'aquest instrument públic al Registre de la Propietat. -----

Al expressats efectes, es considera com presentant d'aquest títol la pròpia societat, que fixa com a domicili per a notificacions el consignat en la compareixença de la present escriptura, com domicili social. -----

ACEPTACIÓ.- Els compareixents, segons intervenen, accepten aquesta escriptura i els seus efectes jurídics. -----

Queden fetes, per mi el Notari, les reserves i



9X0514118

02/2010



advertiments legals pertinents, especialment les fiscals i més concretament les relatives a l'obligació de presentació dels documents a liquidació, d'aquí a un mes a comptar des del dia d'avui, les conseqüències de la falta de presentació i l'afecció de els béns al pagament de l'impost i les seves responsabilitats, cas de no fer-ho. -----

Així ho atorguen els compareixents, als qui i a elecció seva, he donat lectura d'aquesta escriptura, redactada segons minuta facilitada per les parts, advertits abans del seu dret a llegir-la per si mateixos i del qual no usen; es ratifiquen en tot lo exposat i firmen. -----

De haver identificat als atorgadors mitjançant el seu respectiu document abans relacionat, de que han prestat lliurement el seu consentiment i que fan constar que han quedat degudament informats del contingut d'aquesta escriptura i que l'atorgament de la mateixa s'adequa a la legalitat i a la voluntat degudament informada dels atorgadors i de tot allò

consignat en aquest instrument públic estès en vint-i-tres folis de paper de Timbre de l'Estat, exclusiu per a documents notariales, sèrie 9 Z, números 2105113, 2105114, 2105115, 2105116, 2105117, 2105118, 2105119, 2105120, 2105121, 2105122, 2105123, 2105124, 2105125, 2105126, 2105127, 2105128, 2105129, 2105130, 2105131, 2105132, 2105133, 2105134 i 2105135; jo el subscript i autoritzant Notari, dono fe. -----

Segueixen les signatures dels compareixents:

Signat: FRANCISCO ARMAS OMEDES: Rubricat: Segell de la Notaria. -----

DILIGENCIA.- A Barcelona, a 15 de Juliol de 2010. Jo, **FRANCISCO ARMAS OMEDES**, Notari de l'Il.lustre Col.legi Notarial de Catalunya, amb residència a Barcelona, **FAIG CONSTAR** que he procedit a efectuar les tramitacions sol·licitades, en les dates que resulten dels justificants que he impres i incorporo.-----

Del contingut d'aquesta diligència, estesa en part del l'últim foli de paper timbrat d'ús exclusiu notarial, número 9Z2105135 i en el presente de la mateixa classe, número 9X0514459, jo el Notari, en dono fe. **Signat: FRANCISCO ARMAS OMEDES: Rubricat:**

02/2010



9X0514117

Segell de la Notaria. -----

----- SEGUEIXEN ELS DOCUMENTS PROTOCOL.LITZATS -----

13.07.2010 09:50 From:Registre de Sta.Coloma Farners Page 001 of 003

REGISTRO DE LA PROPIEDAD DE SANTA COLOMA DE FARNERS
Carrer Francesc Moragas, 28, baixos
Santa Coloma de Farners-17430
TEL 972 840958
FAX 972 840316

NOTA SIMPLE INFORMATIVA
SIN VALOR DE CERTIFICACION

Fecha de expedición : 13/07/2010
Fecha de la validez : 23/07/2010
Petición registro : 2502
Petición Notaria : 314LB
Notario Solicitante : Maria Isabel Gabarró Miquel/Francisco

Armas Omedes

Población del Notario : BARCELONA
Fax Notaria : 934879730

Finca número 58/A de VILADRAU

DATOS DE LA FINCA

Datos Registrales: Tomo : 2551
Libro: 43 de VILADRAU
Folio: 37
Finca: 58/A

DESCRIPCION:

RUSTICA: El Manso Vila, antes Vila y Puigdot, parte sembradura, secano, regadio prado, regadio con Álamos, monte castañar y avellanar, castañar de fruto plantado para aros, abandonado alameda, bosque, yerro matorral, con su casa de labranza dicha "LA VILA", señalada de números veinticinco y veintiseis, compuesta de planta baja, un piso y una cabaña; tiene una extensión de trescientas dos hectareas una área diez centiáreas sesenta y siete decímetros cuadrados, ignorándose la superficie que ocupa el edificio expresado, y linda, Norte con tierras del manso Pujol y Aramany, con las del manso Noguera, y con la casa nueva de Agustín Soler y manso Martí; a Mediodía, con la montaña de Montseny y con la pieza de Font de Legis, con una pieza de tierra de Noguera, otra del Sr. Crous y con el Manso Casanova -del término de Arbúcies-; a Oriente, con tierras del manso Martí, con las del manso Pujolá y con el manso Noguera; y a Poniente, con el manso Pujol y Aramany, la montaña de Montseny y parte con el manso Noguera, manso Vila sobre camino de San Marsal. Debe advertirse que, dentro de dicho manso y del denominado Puigdot, en su día segregado y vendido, existen dos piezas de tierra de propiedad de Jaime Bofill, una en la parte Oriente, lindante con el camino que dirige al Santuario de San Marsal, de cabida unas dos cuarteras de sembradura, iguales a sesenta y cuatro áreas once centiáreas, y otra denominada "Aprisco de Martí", de cabida unas seis cuarteras, semilla de trigo y sita en la parte Sur-este y cerca la montaña de Montseny. Forma parte de los propios mansos, una capilla pública unida a la casa manso "Vila", erigida bajo la advocación de San José, y dos corrales separados e independientes, sitios uno en la parte Sur, llamados dels Cortils y otro a la de Sur-este, denominado de "Coll de Juan", que asimismo se ignora su superficie.

En la finca existen: A) OCHO MINAS de las cuales cinco están situadas en el parage llamado Sot de Canalés, dos en el llamado Sot de la Tuna y otra en la Carena de Gémara. El agua de las indicadas minas se recoge mediante tubos de distintos diámetros, subterráneos y se recogen todos en un colector construido de cemento y ladrillo, con puerta de hierro de capacidad un metro cúbico, aproximadamente, en el cual entra el agua por unos tubos de urallita, uno de unos siete centímetros de sección por el que entra el agua de dos minas sitas al Noroeste de este punto, otro tubo de la misma sección recoge el agua procedente de una mina sita al Sur, otro tubo de ocho centímetros, por el que entra el agua procedente de cinco minas sitas también al Sur. Este colector está situado en el parage llamado Sot de la Tuna. A unos diez metros de este

9X0514116

13.07.2010 09:53 From: Registre de Sta. Coloma Farners Page 002 of 003
02/2010

colector de agua. En esta hay una galería, con puerta de hierro y llave, que recoge las aguas de este lugar, que brotan de dos minas. Sobre esta mina existe una construcción llamada Fous del Sol de la Tuna, en cuyo interior existe un aparato para recogida de aguas procedentes de las minas citadas, mediante tubo de ocho centímetros de sección, y dos vertederos para salida de aguas, que a través de un filtro de arena caen en la galería antes dicha. El caudal de dichas aguas es muy variable según las épocas del año y las circunstancias del tiempo pero se fija como promedio el de ciento cincuenta plumas o sean de trescientos mil litros por día y se destina a riego y abastecimiento de casas particulares. B) una MINA en el parage llamado Font dels Pollancrens, en la vertiente orientada a Poniente, bajo el camino que de Viladrau conduce a San Marçal, donde se alumbran aguas subterráneas por medio de una galería excavada en la montaña de unos veinte metros de profundidad y dos de altura, cuya galería está cerrada con puerta de madera y cerradura. El caudal del agua alumbrada es de unas ocho plumas o sean dieciséis mil litros por día y se destina al abastecimiento de casas particulares. DOS DE LAS REFERIDAS PLUMAS DE AGUA SE HALLAN ATRIBUIDAS CON CARACTER REAL A LA FINCA 1200, AL FOLIO 160, DEL LIBRO 30 DE VILADRAU, TOMO 1983, según nota al margen de la inscripción 48*.

TITULO:

Titular/es:

JUAN MAURICIO DE ORIOLA CORTADA TORRENTS, con DNI número 37288758P,
PALOMA DE ORIOLA CORTADA TORRENTS, con DNI número 37288759D,
PABLO DE ORIOLA CORTADA TORRENTS, con DNI número 46127956F,
MERCEDES DE ORIOLA CORTADA TORRENTS, con DNI número 46133689J y
CRISTIAN DE ORIOLA CORTADA TORRENTS, con DNI número 46335371P
Participación : una quinta parte indivisa en nuda propiedad cada uno de ellos

Título : HERENCIA
Notario/Autoridad: Jose Ignacio Navas Oloriz
Población : BARCELONA
Fecha documento : 08/04/1997
Inscripción : 51*
Fecha inscripción: 21/08/1997
Tomo/Libro/Folio : 2551/43/37
Finca : 58/A

ANA MARIA TORRENTS DE ALBERT, con DNI número 37882343D
Participación : el usufructo
Título : HERENCIA
Notario/Autoridad: Jose Ignacio Navas Oloriz
Población : BARCELONA
Fecha documento : 08/04/1997
Inscripción : 51*
Fecha inscripción: 21/08/1997
Tomo/Libro/Folio : 2551/43/37
Finca : 58/A

Las minas de agua constan inscritas a favor de JUAN DE ORIOLA-CORTADA GUITART en virtud de actas autorizadas por el Notario que fue de Santa Coloma de Farners, Francisco Goday Barba, el día cinco de diciembre de mil novecientos cincuenta y siete, que motivaron las inscripciones 47* y 48*, y extinción de usufructo solicitada en instancia de fecha veintiocho de mayo de mil novecientos setenta y nueve, que causó la inscripción 49*.

CARGAS:

1) Servidumbre recíproca de paso por todos los caminos existentes, entre esta finca y la registral 1392, al folio 109 del libro 35 de Viladrau, tomo 2287, según la inscripción 50*

13.07.2010 09:53 From: Registre de Sta. Coloma Farners Page 003 of 003

2) Afecta al pago de la liquidación que proceda para el caso de la extinción del usufructo y consolidación del dominio desmembrado en virtud del título que motivó la inscripción 51*, según dispone el artículo 9-2 del Reglamento del Impuesto sobre sucesiones y donaciones.

PRESENTACION:

No existen documentos presentados en el libro diario, pendientes de inscripción o anotación, relativos a la finca de que se trata.

PETICIONES ANTERIORES:

De acuerdo con el artículo 8 de la Orden de 2 de agosto de 1993, se hace constar que en los diez días naturales precedentes, no ha habido ninguna solicitud de información relativa a la finca de referencia.

Lo relacionado, es conforme y tiene efectos hasta el cierre del Diario del día hábil anterior al de su fecha de expedición.

Honorarios nº4 Arcl.	16 % IVA	TOTAL
9,02 Euros	1,44 Euros	10,46 Euros


Dicho importe se cobrará juntamente con los honorarios que pueda devengar la escritura, en el momento de su inscripción.

APÈNDIX 2.- PLÀNOL D'AFECCIONS



CLIENT:


EMPRESA CONSULTORA:
 **AQUALOGY**
Where Water Lives

AUTORS DEL PROJECTE:

Emma Parpal Llorens
Enginyera química

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'UN DIPÒSIT I INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DE TRACTAMENT PER L'AIGUA D'ABASTAMENT DEL NUCLI DE VILADRAU

ESCALES:
S/E 
Escala original DinA-3

DATA:
GENER 2015

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANOL EXPROPIACIONS

PLÀNOL N°:
AX12
FULL:
1 DE 1



ANNEX 13. PLA D'OBRA

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	ORGANITZACIÓ DE L'OBRA	1
3	PLA D'OBRA.....	1

1 INTRODUCCIÓ

El present annex recull una estimació de l'ordenació de les obres i treballs a realitzar, havent-ne previst una durada total de 3 MESOS.

El diagrama del Pla d'Obra adjunt presenta, amb caràcter merament indicatiu, la programació realitzada, destacant les diferents fases de què consta l'obra junt amb les barres que representen la durada d'aquestes. Totes les estimacions recollides en aquest annex són únicament orientatives. La determinació definitiva dels medis i ordenació de les obres correspon al Contractista.

2 ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Les principals activitats de l'obra s'han agrupat en vuit grups:

- Camí d'accés: 1 setmana
- Moviment de terres ETAP-Dipòsit: 1 setmana
- Construcció del dipòsit: 3 setmanes
- Construcció de l'edifici de tractament i reactius: 3 setmanes
- Instal·lació de canonades: 3 setmanes
- Instal·lació d'equips: 6 setmanes
- Connexions elèctriques: 3 setmanes
- Urbanització: 3 setmanes

3 PLA D'OBRA

A continuació s'adjunta el pla d'obres per a l'execució del projecte.

	Mesos Setmanes	MES 1				MES 2				MES 3			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
CAMI D'ACCÉS													
	Movimente de terres												
MOVIMENT DE TERRES ETAP-DIPÒSIT													
	Movimente de terres												
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT													
	Construcció de solera												
	Construcció de murs												
	Construcció de coberta												
CONSTRUCCIÓ EDIFICI TRACTAMENT I REACTIUS													
	Construcció de cimentació												
	Construcció de pilars i tancaments												
	Construcció de coberta												
INSTAL·LACIÓ DE CANONADES													
	Canonades noves i connexions a existents												
	Connexió basses amb dipòsit La Vila												
EQUIPS													
	Subministre i transport d'equips												
	Muntatge d'equips												
	Posta en marxa d'equips												
CONNEXIONS ELÈCTRIQUES													
	Instal·lacions elèctriques												
URBANITZACIÓ													
	Obra civil												
SEGURETAT I SALUT													
	Obra civil												



ANNEX 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	H	CAP DE COLLA	19,08 €
A0121000	h	Oficial 1a	22,36 €
A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	17,39 €
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	17,39 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	22,51 €
A012F000	H	OFICIAL 1A MANYÀ	17,67 €
A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	24,08 €
A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	23,30 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	25,63 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	22,51 €
A0130000	h	Manobre especialista	20,49 €
A0132000	h	Peó	19,72 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	21,10 €
A0134000	H	AJUDANT FERRALLISTA	16,27 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	19,99 €
A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	20,68 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	22,75 €
A013U001	h	Ajudant	19,86 €
A013D000	h	Ajudant pintor	20,00 €
A0140000	H	MANOBRE	19,47 €
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	20,15 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	16,50 €
B89ZPE00	kg	pintura plàstica per a exteriors de color ocre	4,57 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C120CM00	h	Camió bomba per bombeig de formigó	169,73 €
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 11 a 17 t	86,18 €
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	119,76 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	71,76 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	86,18 €
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	83,24 €
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	111,01 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	145,06 €
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	63,30 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,38 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	55,47 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	56,95 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	62,96 €
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	50,44 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,20 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,60 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	8,88 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	31,64 €
C1501800	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T	35,71 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	39,38 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	41,38 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,60 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,12 €
C1503000	h	Camió grua	46,00 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	49,71 €
C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	80,92 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,22 €
C150MLC6	h	Camió semiremolc per a transports especials de 35 t de càrrega útil, amb dolly i 20 m de llargària	68,14 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,87 €
C1701100	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	156,68 €
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	1,77 €
C200U101	h	Bombi per a proves de canonades	3,43 €
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	45,59 €
CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	35,32 €
CRE23000	h	Motoserra	3,11 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,61 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,69 €
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	3,60 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	M3	AIGUA	1,25 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,18 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,64 €
B0311010	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA PER A FORMIGONS	16,98 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	20,65 €
B031R005	m3	Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	19,18 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	16,36 €
B0331Q10	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, PER A FORMIGONS	15,53 €
B0332601	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 18 a 25 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	51,22 €
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a dreus	21,04 €
B0372000	m3	Tot-u natural	18,90 €
B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	14,87 €
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	103,30 €
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,09 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,34 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55 €
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	66,75 €
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	65,80 €
B065ED0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIb de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	75,28 €
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	58,83 €
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,31 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B071UC01	m3	Mortor M-80	82,98 €
B0A14200	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,3 MM	1,08 €
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1,83 €
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,15 €
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,96 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,62 €
B0B2C000	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 SD DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2	0,80 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,16 €
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,49 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,63 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,31 €
B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, vist, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,43 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18 €
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,21 €
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,60 €
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,50 €
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00 €
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	85,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B4PA5336	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma , 40 cm d'ample per50 cm d'alçària	112,59 €
B5P11641	Ud	Pilar prefabricat de formigó armat de secció 40x40 cm, de 5 m	326,60 €
B5PA5080	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma , 40 cm d'ampl	148,07 €
B5ZFQS00	u	Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm, 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle per a soldar la impermeabilització	10,34 €
B6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pernns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	407,34 €
B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	11,97 €
B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	45,19 €
B7119080	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	6,30 €
B7B1U002	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	1,07 €
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	14,92 €
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	14,26 €
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,83 €
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,06 €
BAF2128C	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra de 0,5 a 0,74 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	173,18 €
BASA92QA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120 de dues fulles batents per a una llum de 160x250 cm, preu superior amb tanca antipànic	1.044,25 €
BASA92QX	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120 de dues fulles batents per a una llum de 300x375 cm, preu superior amb tanca antipànic	2.936,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BB133SC4	m	Barana d'alumini lacat de seguretat prefabricada, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, amb fixacions mecàniques	70,00 €
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,03 €
BD5AA110	m	Tub ranurat corrugat de PVC circular de doble paret per a drenatge de D= 110 mm Ranurat en un arc de 220° a 360°. Rigidesa superior a 4 kN/m2 Unió per copa amb junta elàstica.	4,80 €
BD5L27G0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 10 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2	9,04 €
BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	216,82 €
BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	118,27 €
BDDZU002	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	100,84 €
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,30 €
BDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 900x900 mm, per a pericó de serveis	247,88 €
BDKZA851	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 1500x600 mm, per a pericó de serveis	310,00 €
BDKZA852	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 1000x600 mm, per a pericó de serveis	220,00 €
BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	52,04 €
BDKZHEC1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400	287,75 €
BF1680	ut	TUBO PE40 BD SDR7,4 DN 32 PN10 R50 Marca: PLOMYLEN	1,64 €
BF2631	ut	TUBO PE100 AD SDR17 DN 63 PN10 B6 Marca: PLOMYLEN	2,96 €
BF8859	ut	V.COMPUERTA BB.06/30 CORTO 80 PN16 CUAD Marca: AVK	71,52 €
BF8860	ut	V.COMPUERTA BB.06/30 CORTO 100 PN16 CUAD Marca: AVK	81,02 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF9524	ut	ENLACE R.M. G-91 M.LATON 32-1'' Marca: GREINER	3,21 €
BF9950	ut	V.BOLA P/RECTO RH.G543 FF.C/PAL.1'' Marca: GREINER	9,65 €
BF10528	ut	MACHON LATON ESTAMPADO E-304 R.M 2'' Marca: GREINER	5,28 €
BF15016	ut	BOCA LLAVE PERA 190x190 AIG?ES Marca: AVK	21,70 €
BF15063	ut	MANGUITO UNION SR5 STOP PE/PVC 125 PN16 Marca: HUOT	134,67 €
BF15075	ut	COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 90-1'' Marca: AVK	18,97 €
BF15078	ut	COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 90-2'' Marca: AVK	18,97 €
BF15083	ut	COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 125-1'' Marca: AVK	24,02 €
BF15086	ut	COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 125-2'' Marca: AVK	25,27 €
BF15283	ut	V.REGISTRO FD SECULO P/R DN50 R-H 2'' Marca: SOMEPAL	47,88 €
BF15340	ut	JUNTA PLANA EN E.P.D.M. DN 65 PN16 Marca: ALGAHER	0,48 €
BF15341	ut	JUNTA PLANA EN E.P.D.M. DN 80 PN16 Marca: ALGAHER	0,55 €
BF15342	ut	JUNTA PLANA EN E.P.D.M. DN 100 PN16 Marca: ALGAHER	0,67 €
BF18499	ut	REDUC.SOLD.TOPE PE100 SDR11 90-75 PN16 Marca: ELGEF	5,26 €
BF18737	ut	REDUC.SOLD.TOPE PE100 SDR11 110-75 PN16 Marca: ELGEF	7,61 €
BF20222	ut	REG.M.R.785 REXESS D400 N(V) ANONIMA Marca: PAM	108,67 €
BF20997	ut	CINTA AVISAD.ENT.AT.AG.POT.A=20cm L=250m Marca: KELMAPLAST	45,00 €
BF21212	ut	MANGUITO ELECTROS.PE100 SDR11 DN 90 PN16 Marca: ELGEF	3,20 €
BF21214	ut	MANGUITO ELECTROS.PE100 SDR11 DN125 PN16 Marca: ELGEF	7,09 €
BF21263	ut	BRIDA LOCA AC ZINCAD.PE 75 DN 65 PN16 Marca: IBER FUSION	6,30 €
BF22134	ut	VENTOSA TRIFUNC.I940 R-MACHO 1'' PN16 Marca: IRUA	98,40 €
BF22761	ut	UNION UNIV.3007+STOP-UNI/F. 65(69- 90) Marca: WAGA	117,80 €
BF22767	ut	BRIDA UNIV.3057STOP-UNI.100(104-132)PN16 Marca: WAGA	123,30 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF23464	ut	MANG.SOL.TOPE BRIDA PE100 SDR11 75 PN16 Marca: ELGEF	2,80 €
BF23465	ut	MANG.SOL.TOPE BRIDA PE100 SDR11 90 PN16 Marca: ELGEF	3,74 €
BF23466	ut	MANG.SOL.TOPE BRIDA PE100 SDR11 125 PN16 Marca: ELGEF	5,67 €
BF24694	ut	BRIDA LOCA AC ZINCAD.PE 90 DN 80 PN16 Marca: IBER FUSION	7,50 €
BF24716	ut	TORN.GEOMET-500A DIN933 16x 90 C.6.8 T+A Marca: SIN MARCA	0,55 €
BF2716	m	TUBO PE100 AD SDR11 DN 125 PN16 B12 Marca: TUPLÉN	7,80 €
BF34779	ut	BRIDA LOCA AC ZINCAD.PE 125 DN100 PN16 Marca: IBER FUSION	8,40 €
BF35281	ut	REG.HIDR.AKSESS B125 410x410 AIGUA POT Marca: PAM	25,13 €
BF36083	ut	REDUCC.BB ORIENT.80-60/65 PN16 L=200 Marca: AVK	24,23 €
BF36133	ut	TE BBB.ORIENTABLE 100 PN16 Marca: AVK	50,24 €
BFB1R320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	26,90 €
BFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	3,12 €
BFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	8,98 €
BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	11,45 €
BFB1U616	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 160 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	18,76 €
BFB1U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 200 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	29,30 €
BMQ0003	m2	Panell rigid de poliestirè expandit 20 mm	1,34 €
BMQ0004	kg	Emulsió asfàltica aniònica sense càrregue	2,18 €
BMQ0005	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer 2.5 mm	4,06 €
BMQ0006	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer 3.5 mm	7,99 €
BMQ0007	m2	Membrana antiarrels flexible polietilè de baixa densitat	2,40 €
BMQ0008	m2	Manta protectora i retenidora geotèxtil 5 mm	2,50 €
BMQ0009	m2	Mòdul drenant i retenidor d'aigua	7,80 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BMQ0010	m2	Filtre de polipropilè 0.6 mm	1,20 €
BMQ0011	m3	Substrat de terra i roca volcànica	67,80 €
BMQ0012	m2	Plantes lantes amb pa d'arrels pla 60 peces	10,08 €
BMW0001	u	Maó ceràmic buit per revestir, 29x14x9	0,22 €
BMW0002	m3	Formigó cel·lular CEM III/A-P 35,5 R 350 kg/m3	82,04 €
BN1216A0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 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	76,56 €
BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 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	113,57 €
BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 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	198,51 €
BN12R160	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	215,32 €
BN12R170	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 200 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	368,80 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BN1B26A0	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, 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 motorreductor trifàsic multivoltes	1.335,55 €
BN316A20	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1", de 64 bar de PN i preu alt	16,15 €
BN8515E0	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR)	171,21 €
BNAC001	kg	Acer Laminat S275 JR	2,64 €
BNLL2000	m2	Placa alveolar prefabricada de formigó 20 cm cantell	32,60 €
BNWMU150	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	19,86 €
BNWMU200	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 200 mm, PN 16	27,53 €
BNWMV150	u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	5,29 €
BNWMV200	u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 200 mm; PN 16	6,05 €
BNZ1V150	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	147,53 €
BNZ1V200	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	222,75 €
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,62 €
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21 €
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	5,52 €
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,92 €
BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	4,46 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000		PREU
D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcarí i sorra de pedrera de pedra granítica, elaborada a l'obra amb formigonera de 165 l			74,53 €
			Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:					Import
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,050 /R x	20,15000 =	21,15750
				Subtotal...	21,15750
Maquinària:					
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,750 /R x	1,77000 =	1,32750
				Subtotal...	1,32750
Materials:					
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,520 x	20,65000 =	31,38800
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,200 x	103,30000 =	20,66000
				Subtotal...	52,04800
				COST DIRECTE	74,53300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	74,53300
D060P021	M3	FORMIGÓ DE 200 KG/M3, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:3:6, AMB CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R I GRANULAT DE PEDRA CALCÀRIA DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L			79,22 €
			Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:					Import
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,100 /R x	20,15000 =	22,16500
				Subtotal...	22,16500
Maquinària:					
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,600 /R x	1,77000 =	1,06200
				Subtotal...	1,06200
Materials:					
B0111000	M3	AIGUA	0,180 x	1,25000 =	0,22500
B0311010	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA PER A FORMIGONS	0,650 x	16,98000 =	11,03700
B0331Q10	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, PER A FORMIGONS	1,550 x	15,53000 =	24,07150
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,200 x	103,30000 =	20,66000
				Subtotal...	55,99350
				COST DIRECTE	79,22050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	79,22050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000		PREU
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			81,80 €
			Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:					Import
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,100 /R x	20,15000 =	22,16500
				Subtotal...	22,16500
Maquinària:					
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,600 /R x	1,77000 =	1,06200
				Subtotal...	1,06200
Materials:					
B0111000	M3	AIGUA	0,180 x	1,25000 =	0,22500
B0311010	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA PER A FORMIGONS	0,650 x	16,98000 =	11,03700
B0331Q10	T	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA, DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, PER A FORMIGONS	1,550 x	15,53000 =	24,07150
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,225 x	103,30000 =	23,24250
				Subtotal...	58,57600
				COST DIRECTE	81,80300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	81,80300
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			108,70 €
			Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:					Import
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,050 /R x	20,15000 =	21,15750
				Subtotal...	21,15750
Maquinària:					
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,725 /R x	1,77000 =	1,28325
				Subtotal...	1,28325
Materials:					
B0111000	M3	AIGUA	0,200 x	1,25000 =	0,25000
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	19,18000 =	29,34540
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,200 x	103,30000 =	20,66000
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000 x	0,09000 =	36,00000
				Subtotal...	86,25540
				COST DIRECTE	108,69615

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL			108,69615			
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	0,005	/R x 17,39000 =	0,08695	
A0134000	H	AJUDANT FERRALLISTA	0,005	/R x 16,27000 =	0,08135	
				Subtotal...	0,16830	0,16830
Materials:						
B0A14200	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,3 MM	0,010	x 1,08000 =	0,01080	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,62000 =	0,65100	
				Subtotal...	0,66180	0,66180
				COST DIRECTE		0,83010
COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,83010			
D0B2C100	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA I MANIPULAT A TALLER B 500 SD, DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2	Rend.: 1,000			
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	0,005	/R x 17,39000 =	0,08695	
A0134000	H	AJUDANT FERRALLISTA	0,005	/R x 16,27000 =	0,08135	
				Subtotal...	0,16830	0,16830
Materials:						
B0A14200	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,3 MM	0,010	x 1,08000 =	0,01080	
B0B2C000	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 SD DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2	1,050	x 0,80000 =	0,84000	
				Subtotal...	0,85080	0,85080
				COST DIRECTE		1,01910
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,01910			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
F9E13204		m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col.locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA		0,430	/R x 23,30000 =	10,01900	
A0140000	H	MANOBRE		0,270	/R x 19,47000 =	5,25690	
					Subtotal...	15,27590	15,27590
Materials:							
B0111000	M3	AIGUA		0,010	x 1,25000 =	0,01250	
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS		0,003	x 103,30000 =	0,30990	
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt		1,020	x 6,06000 =	6,18120	
D0391311	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera de pedra granítica, elaborada a l'obra amb formigonera de 165 l		0,031	x 74,53300 =	2,31052	
					Subtotal...	8,81412	8,81412
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,22914
				COST DIRECTE			24,31916
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,31916				
GN8513E4		u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR		1,620	/R x 24,08000 =	39,00960	
A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR		1,620	/R x 20,68000 =	33,50160	
					Subtotal...	72,51120	72,51120
Materials:							
BN8515E0	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR)		1,000	x 171,21000 =	171,21000	
					Subtotal...	171,21000	171,21000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,08767
				COST DIRECTE			244,80887
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
COST EXECUCIÓ MATERIAL			244,80887				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000	PREU
P- 1	0101	u	Realització de cales per localització de serveis existents. Inclou rebliment, piconatge i tapat posterior de les terres		118,75 €
P- 2	0102	m2	Esbroçada i acondicionament del terreny inclòs, càrrega, transport i cànon a l'abocador		2,64 €
P- 3	0103	m2	Tala controlada directa d'arbres, amb una denistat d'arbrat de 1 unitat cada 5 m2, arrencant o deixant soca vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no mes lluny de 20 km). Inclòs cànon		17,51 €
P- 4	0104	m	Excavació de rasa de 0,4 m d'amplària i fins a 1,2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, inclòs reblert amb productes adequats de l'excavació i transport dels sobrants a l'abocador		10,88 €
P- 5	0105	m	Excavació de rasa de 0,6 m d'amplària i fins a 1,2 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, inclòs reblert amb productes adequats de l'excavació i transport dels sobrants a l'abocador		11,88 €
P- 6	0106	m	Subministrament i estesa de 20 cm de sauló, per a llit i protecció de serveis		4,75 €
P- 7	0107	m	Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 315 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 50x20 cm amb formigó HM-20/P/20/I		106,25 €
P- 8	0109	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de Ø60 cm i fins a 150 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, bastiment i tapa de fosa no inclosos.		562,50 €
P- 9	0110	u	Col·locació de trampilló		75,00 €
P- 10	0111	u	Arranjament de gual al Sot de la Tuna, inclou excavació de rasa de 60 cm i fins a 100 cm de fondària, demolició de tub existent de formigó, subministrament i col·locació de tub de PE corrugat de 400 mm de DN, formigonat de tub amb 30 cm de gruix, reblert de rasa amb productes de la pròpia excavació, embocadures del tub amb formigó i càrrega i transport de runes		1.687,50 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000	PREU		
P- 11	DIP1000	pa	Construcció "in situ" d'un dipòsit de formigó armat, de tipologia circular, d'una capacitat total de 990 m3, cobert de 7,5 m de radi interior i 5,5 m de làmina d'aigua		76.762,00 €		
P- 12	E225177F	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM		4,87 €		
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	H	MANOBRE	0,010 /R x	19,47000 =	0,19470	
					Subtotal...	0,19470	0,19470
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,025 /R x	86,18000 =	2,15450	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050 /R x	50,44000 =	2,52200	
					Subtotal...	4,67650	4,67650
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00292
					COST DIRECTE		4,87412
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,87412
P- 13	E3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba		87,16 €		
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	0,096 /R x	17,39000 =	1,66944	
	A0140000	H	MANOBRE	0,144 /R x	19,47000 =	2,80368	
					Subtotal...	4,47312	4,47312
	Maquinària:						
	C1701100	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	0,080 /R x	156,68000 =	12,53440	
					Subtotal...	12,53440	12,53440
	Materials:						
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,050 x	66,75000 =	70,08750	
					Subtotal...	70,08750	70,08750
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,06710
					COST DIRECTE		87,16212
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		87,16212

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P- 14	E4P5001	ud	Subministrament i col·locació de pilar prefabricat de formigó armat de secció 50x50 cm, de 5 m d'altura, per acabat vist del formigó, amb una mènsula a una cara. Fins i tot muntatge mitjançant grua, connexió amb pilar o massís inferior en el qual es dona suport i estintolaments necessaris.	Rend.: 1,000 379,90 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,399 /R x 24,08000 =	9,60792	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,798 /R x 20,68000 =	16,50264	
				Subtotal...	26,11056	26,11056
	Maquinària:					
	C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,336 /R x 80,92000 =	27,18912	
				Subtotal...	27,18912	27,18912
	Materials:					
	B5P11641	Ud	Pilar prefabricat de formigó armat de secció 40x40 cm, de 5 m	1,000 x 326,60000 =	326,60000	
				Subtotal...	326,60000	326,60000
				COST DIRECTE		379,89968
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		379,89968
P- 15	E4PA5336	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma rectangular, 40 cm d'ample per 50 cm d'alçària, col·locada	Rend.: 1,000 119,75 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x 22,36000 =	1,11800	
	A0140000	H	MANOBRE	0,100 /R x 19,47000 =	1,94700	
				Subtotal...	3,06500	3,06500
	Maquinària:					
	C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,050 /R x 80,92000 =	4,04600	
				Subtotal...	4,04600	4,04600
	Materials:					
	B4PA5336	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma , 40 cm d'ample per 50 cm d'alçària	1,000 x 112,59000 =	112,59000	
				Subtotal...	112,59000	112,59000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04598
				COST DIRECTE		119,74698
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		119,74698

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P- 16	E4PA5380	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma rectangular, 50 cm d'ample per 80 cm d'alçària, col·locada	Rend.: 1,000 155,23 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x 22,36000 =	1,11800	
	A0140000	H	MANOBRE	0,100 /R x 19,47000 =	1,94700	
				Subtotal...	3,06500	3,06500
	Maquinària:					
	C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,050 /R x 80,92000 =	4,04600	
				Subtotal...	4,04600	4,04600
	Materials:					
	B5PA5080	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma , 40 cm d'amp	1,000 x 148,07000 =	148,07000	
				Subtotal...	148,07000	148,07000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04598
				COST DIRECTE		155,22698
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		155,22698
P- 17	E4PL0100	m2	Coberta plana transitable, no ventilada, enjardinada extensiva (ecològica), composta de: formació de pendents: formigó cel·lular de ciment escumat, a base de ciment CEM III/A-P 32,5 R i additiu airejant, resistència a compressió major o igual a 0,2 MPa, amb espessor medi de 10 cm; impermeabilització bicapa adherida: làmina de betum modificat amb elastòmer i làmina de betum modificat amb elastòmer S, totalment adherides amb bufador, sense coincidir les seves juntes; membrana antiarrels flexible de polietilè de baixa densitat, capa separadora sota protecció: manta protectora i retenidora , formada per geotèxtil de polièster i polipropilè, amb una massa superficial de 470 g/m²; capa drenant i retenidora d'aigua: ; capa filtrant: format per un geotèxtil de fibres de polipropilè; capa de protecció: de 80 mm d'espessor, plantes amb pa d'arrels pla	Rend.: 1,000 112,92 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	1,000 /R x 23,30000 =	23,30000	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,469 /R x 25,63000 =	12,02047	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,469 /R x 22,75000 =	10,66975	
	A013U001	h	Ajudant	0,750 /R x 19,86000 =	14,89500	
				Subtotal...	60,88522	60,88522
	Materials:					
	B0111000	M3	AIGUA	0,007 x 1,25000 =	0,00875	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,038 x 33,31000 =	1,26578	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BMQ0003	m2	Panell rígid de poliestirè expandit 20 mm	0,010 x 1,34000 = 0,01340
	BMQ0004	kg	Emulsió asfàtica aniònica sense càrregue	0,300 x 2,18000 = 0,65400
	BMQ0005	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer 2.5 mm	1,100 x 4,06000 = 4,46600
	BMQ0006	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer 3.5 mm	1,100 x 7,99000 = 8,78900
	BMQ0007	m2	Membrana antiarrels flexible polietilè de baixa densitat	1,030 x 2,40000 = 2,47200
	BMQ0008	m2	Manta protectora i retenidora geotèxtil 5 mm	1,100 x 2,50000 = 2,75000
	BMQ0009	m2	Mòdul drenant i retenidor d'aigua	0,530 x 7,80000 = 4,13400
	BMQ0010	m2	Filtre de polipropilè 0.6 mm	1,030 x 1,20000 = 1,23600
	BMQ0011	m3	Substrat de terra i roca volcànica	0,100 x 67,80000 = 6,78000
	BMQ0012	m2	Plantes lantes amb pa d'arrels pla 60 peces	1,030 x 10,08000 = 10,38240
	BMW0001	u	Maó ceràmic buit per revestir, 29x14x9	4,000 x 0,22000 = 0,88000
	BMW0002	m3	Formigó cel·lular CEM II/A-P 35,5 R 350 kg/m3	0,100 x 82,04000 = 8,20400
			Subtotal...	52,03533

COST DIRECTE 112,92055

GASTOS INDIRECTOS 0,00%

COST EXECUCIÓ MATERIAL 112,92055

P- 18	E4PL2050	m2	Llosa de plaques alveolars de formigó pretensat, de cantell 20 cm i 22 kN·m/m de moment flector últim, recolzada directament; replè de juntes entre plaques i zones d'enllaç amb recolzaments de formigó armat, realitzats amb formigó HA-35/AC/10/IIIa, fabricat en central, resistent a ambients marins, i abocament amb bomba, i acer B 500 S, quantia 4 kg/m ² ; altura lliure de planta d'entre 4 i 5 m. Sense incloure repercussió de recolzaments ni pilars	Rend.: 1,000	67,40 €
-------	----------	----	---	---------------------	----------------

Unitats Preu € Parcial Import

Mà d'obra:

A012M000 H OFICIAL 1A MUNTADOR 0,250 /R x 24,08000 = 6,02000

A013U001 h Ajudant 0,250 /R x 19,86000 = 4,96500

Subtotal... 10,98500 10,98500

Maquinària:

C120CM00 h Camió bomba per bombeig de formigó 0,010 /R x 169,73000 = 1,69730

C150GB00 h Grua autopropulsada de 40 t 0,210 /R x 80,92000 = 16,99320

Subtotal... 18,69050 18,69050

Materials:

B0B2A000 kg Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm² 4,000 x 0,62000 = 2,48000

BNAC001 kg Acer Laminat S275 JR 1,000 x 2,64000 = 2,64000

BNLL2000 m2 Placa alveolar prefabricada de formigó 20 cm cantell 1,000 x 32,60000 = 32,60000

Subtotal... 37,72000 37,72000

COST DIRECTE 67,39550

GASTOS INDIRECTOS 0,00%

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	67,39550
P- 19	E4PL5015	m	Cavalló prefabricat de formigó de color gris, per a cobriment de murs, en peces de 50x15x5 cm	Rend.: 1,000 21,56 €
P- 20	E5ZFQS00	u	Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm2, i 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle, soldada sota la impermeabilització	Rend.: 1,000 12,11 €
	Mà d'obra:		Unitats Preu € Parcial Import	
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	0,100 /R x 17,39000 = 1,73900
			Subtotal...	1,73900 1,73900
	Materials:			
	B5ZFQS00	u	Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm, 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle per a soldar la impermeabilització	1,000 x 10,34000 = 10,34000
			Subtotal...	10,34000 10,34000

DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,02609

COST DIRECTE 12,10509

GASTOS INDIRECTOS 0,00%

COST EXECUCIÓ MATERIAL 12,10509

P- 21	E618568N	m2	Paret de divisòria vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment de color, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calçari	Rend.: 1,000	31,28 €
-------	----------	----	---	---------------------	----------------

Unitats Preu € Parcial Import

Mà d'obra:

A0122000 H OFICIAL 1A PALETA 0,420 /R x 17,39000 = 7,30380

A0140000 H MANOBRE 0,210 /R x 19,47000 = 4,08870

Subtotal... 11,39250 11,39250

Materials:

B0E244L2 u Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, vist, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 12,490 x 1,43000 = 17,86070

D070A4D1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m³ de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm² de resistència a compressió, elaborat a l'obra 0,016 x 108,69615 = 1,73914

Subtotal... 19,59984 19,59984

DESPESES AUXILIARS 2,50% 0,28481

COST DIRECTE 31,27715

GASTOS INDIRECTOS 0,00%

COST EXECUCIÓ MATERIAL 31,27715

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 22	E81126D2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3 m d'alçària, amb morter de ciment, arremolinat	Rend.: 1,000 21,65 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	0,560 /R x 17,39000 = 9,73840
	A0140000	H	MANOBRE	0,500 /R x 19,47000 = 9,73500
			Subtotal...	19,47340 19,47340
	Materials:			
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020 x 108,69615 = 2,17392
			Subtotal...	2,17392 2,17392
			COST DIRECTE	21,64732
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	21,64732
P- 23	E898D240	m2	Pintat de parament exterior vertical de ciment, amb pintura plàstica de color ocre	Rend.: 1,000 5,01 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100 /R x 22,51000 = 2,25100
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,010 /R x 20,00000 = 0,20000
	B89ZPE00	kg	pintura plàstica per a exteriors de color ocre	0,560 /R x 4,57000 = 2,55920
			Subtotal...	5,01020 5,01020
			COST DIRECTE	5,01020
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,01020
P- 24	E898U02A	M2	Pintat canonades de PVC amb pintura de clor-cautxu flexible especial, en dues capes.	Rend.: 1,000 23,00 €
P- 25	E8E3UPO1	u	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I COL·LOCACIÓ D'ESCALA EXTERIOR ACER INOX AMB PROTECCIÓ DE SEGURETAT DORSAL I TRAMPILLO D'ACCÉS AMB PANY, ANCORADA A LES PARETS. TOT INCLOS I ACABAT.	Rend.: 1,000 1.500,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 26	E8E3UPO2	u	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I COL·LOCACIÓ D'ESCALA INTERIOR ACER INOX AMB PROTECCIÓ DE SEGURETAT DORSAL, ANCORADA A LES PARETS. TOT INCLOS I ACABAT.	Rend.: 1,000 1.300,00 €
P- 27	EAF2138C	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 60x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	Rend.: 1,000 140,86 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,400 /R x 24,08000 = 9,63200
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,100 /R x 20,68000 = 2,06800
			Subtotal...	11,70000 11,70000
	Materials:			
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,070 x 14,92000 = 1,04440
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,220 x 14,26000 = 3,13720
	BAF2128C	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra de 0,5 a 0,74 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	0,720 x 173,18000 = 124,68960
			Subtotal...	128,87120 128,87120
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,29250
			COST DIRECTE	140,86370
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	140,86370
P- 28	EASA92QA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120, de dues fulles batents, per a una llum de 160x250 cm, preu superior amb tanca antipànic, col·locada	Rend.: 1,000 1.051,49 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A012F000	H	OFICIAL 1A MANYÀ	0,400 /R x 17,67000 = 7,06800
			Subtotal...	7,06800 7,06800
	Materials:			
	BASA92QA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120 de dues fulles batents per a una llum de 160x250 cm, preu superior amb tanca antipànic	1,000 x 1.044,25000 = 1.044,25000
			Subtotal...	1.044,25000 1.044,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,17670		
			COST DIRECTE	1.051,49470		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.051,49470		
P- 29	EASA92QX	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 120, de dues fulles batents, per a una llum de 300x375 cm, preu superior amb tanca antipànic, col·locada	Rend.: 1,000 2.943,24 €		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012F000	H	0,400 /R x	17,67000 =	7,06800	
			Subtotal...		7,06800	7,06800
	Materials:					
	BASA92QX	u	1,000 x	2.936,00000 =	2.936,00000	
			Subtotal...		2.936,00000	2.936,00000
			DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,17670	
			COST DIRECTE		2.943,24470	
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.943,24470	
P- 30	EB133SC4	m	Barana alumini lacat de seguretat prefabricada, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000 94,06 €		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	H	0,230 /R x	24,08000 =	5,53840	
	A013M000	H	0,120 /R x	20,68000 =	2,48160	
			Subtotal...		8,02000	8,02000
	Materials:					
	B0A63H00	u	4,000 x	3,96000 =	15,84000	
	BB133SC4	m	1,000 x	70,00000 =	70,00000	
			Subtotal...		85,84000	85,84000
			DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,20050	
			COST DIRECTE		94,06050	
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		94,06050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P- 31	EB92AL9E	u	Subministrament i instal·lació de senyals varies de dimensions 210 x 297 mm, material PVC i fluorescent, sobre suport dur fixat a parament.	Rend.: 1,000 38,70 €		
P- 32	EEV2A0P1	u	Subministre i muntatge d'interruptor nivell per a dipòsit, tipus RM-RP, 1000 mm.	Rend.: 1,000 250,32 €		
P- 33	EG1B015P	u	Subministre i muntatge d'armari de poliester de 300 x 250 x 140 mm, amb tapa fixa, muntat sobre armat metàl·lic, inclòs suport plàstic per enrotllament mànega.	Rend.: 1,000 206,26 €		
P- 34	EG1BQE01	u	Subministre i muntatge de quadre elèctric de control, automatització, comandament i protecció de L'ETAP.	Rend.: 1,000 14.525,78 €		
P- 35	EG1BQE02	u	Treballs de muntatge, programació i posta en marxa de tots els equips i materials pressupostats, per part d'operaris especialitats. TOT MUNTAT I PROBAT.	Rend.: 1,000 3.750,00 €		
P- 36	EG1BQE03	u	Subministrament i muntatge de cablejat elèctric per a l'alimentació i senyalització del equips elèctrics de l'ETAP.	Rend.: 1,000 3.950,00 €		
P- 37	EG1BQE04	u	Subministre i instal·lació elèctrica de la sala de filtració i desinfecció. Inclou lluminàries estanques, endolls, interruptors, accessoris i petit material. TOT MUNTAT I PROBAT.	Rend.: 1,000 1.678,00 €		
P- 38	ER3P9264	m3	Grava de pedrera granítica de 18 a 25 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjants manuals	Rend.: 1,000 140,58 €		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012P000	h	1,000 /R x	25,63000 =	25,63000	
	A013P000	h	1,000 /R x	22,75000 =	22,75000	
			Subtotal...		48,38000	48,38000
	Materials:					
	B0332601	t	1,800 x	51,22000 =	92,19600	
			Subtotal...		92,19600	92,19600
			COST DIRECTE			140,57600
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			140,57600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P- 39	F6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	Rend.: 1,000 549,57 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	2,250 /R x	24,08000 =	54,18000
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	0,650 /R x	23,30000 =	15,14500
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	2,250 /R x	20,68000 =	46,53000
			Subtotal...			115,85500
	Materials:					
	B6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000 x	407,34000 =	407,34000
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,287 x	81,80300 =	23,47746
			Subtotal...			430,81746
			DESPESES AUXILIARS	2,50%		2,89638
			COST DIRECTE			549,56883
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			549,56883
P- 40	F6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1,000 18,85 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,100 /R x	24,08000 =	2,40800
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	0,100 /R x	23,30000 =	2,33000
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,100 /R x	20,68000 =	2,06800
			Subtotal...			6,80600
	Materials:					
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	2,000 x	1,83000 =	3,66000
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340 x	11,97000 =	4,06980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067 x 45,19000 = 3,02773		
	D060P021	M3	FORMIGÓ DE 200 KG/M3, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:3:6, AMB CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R I GRANULAT DE PEDRA CALCÀRIA DE GRANDÀRIA MÀXIMA 20 MM, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,015 x 79,22050 = 1,18831		
			Subtotal...	11,94584		
			DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,10209	
			COST DIRECTE		18,85393	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,85393	
P- 41	F931201F	m3	Base de tot-natural , amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	Rend.: 1,000 26,60 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0140000	H	MANOBRE	0,050 /R x	19,47000 =	0,97350
			Subtotal...			0,97350
	Maquinària:					
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,030 /R x	56,95000 =	1,70850
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030 /R x	66,20000 =	1,98600
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	42,60000 =	1,06500
			Subtotal...			4,75950
	Materials:					
	B0111000	M3	AIGUA	0,050 x	1,25000 =	0,06250
	B0372000	m3	Tot-u natural	1,100 x	18,90000 =	20,79000
			Subtotal...			20,85250
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01460
			COST DIRECTE			26,60010
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,60010
P- 42	F932101F	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	Rend.: 1,000 25,57 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0140000	H	MANOBRE	0,050 /R x	19,47000 =	0,97350
			Subtotal...			0,97350
	Maquinària:					
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	56,95000 =	1,99325
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	66,20000 =	2,64800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	42,60000 =	1,06500
					Subtotal...	5,70625
						5,70625
	Materials:					
	B0111000	M3	AIGUA	0,050 x	1,25000 =	0,06250
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150 x	16,36000 =	18,81400
					Subtotal...	18,87650
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,01460
					COST DIRECTE	25,57085
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	25,57085
P- 43	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		Rend.: 1,000	70,78 €
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	2,000 /R x	17,39000 =	34,78000
	A0140000	H	MANOBRE	1,000 /R x	19,47000 =	19,47000
					Subtotal...	54,25000
						54,25000
	Materials:					
	B0111000	M3	AIGUA	0,001 x	1,25000 =	0,00125
	B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,003 x	103,30000 =	0,30990
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	47,996 x	0,21000 =	10,07916
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,049 x	108,69615 =	5,32611
					Subtotal...	15,71642
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,81375
					COST DIRECTE	70,78017
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	70,78017
P- 44	FDK282J9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		Rend.: 1,000	149,64 €
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	Mà d'obra:					
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	4,200 /R x	17,39000 =	73,03800
	A0140000	H	MANOBRE	2,100 /R x	19,47000 =	40,88700
					Subtotal...	113,92500
						113,92500
	Materials:					
	B0111000	M3	AIGUA	0,004 x	1,25000 =	0,00500
	B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,006 x	103,30000 =	0,61980
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	102,000 x	0,21000 =	21,42000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,110 x	108,69615 =	11,95658
					Subtotal...	34,00138
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,70888
					COST DIRECTE	149,63525
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	149,63525
P- 45	FDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 900x900 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter		Rend.: 1,000	267,12 €
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,450 /R x	22,51000 =	10,12950
	A0140000	H	MANOBRE	0,450 /R x	19,47000 =	8,76150
					Subtotal...	18,89100
						18,89100
	Materials:					
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,002 x	33,31000 =	0,06662
	BDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 900x900 mm, per a pericó de serveis	1,000 x	247,88000 =	247,88000
					Subtotal...	247,94662
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,28337
					COST DIRECTE	267,12099
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	267,12099
P- 46	FDKZA851	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 1500x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter		Rend.: 1,000	329,24 €
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,450 /R x	22,51000 =	10,12950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0140000	H	MANOBRE	0,450 /R x 19,47000 = 8,76150
			Subtotal...	18,89100
	Materials:			
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,002 x 33,31000 = 0,06662
	BDKZA851	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 1500x600 mm, per a pericó de serveis	1,000 x 310,00000 = 310,00000
			Subtotal...	310,06662
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,28337
			COST DIRECTE	329,24098
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	329,24098
P- 47	FDKZA852	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 1000x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	Rend.: 1,000 239,24 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,450 /R x 22,51000 = 10,12950
	A0140000	H	MANOBRE	0,450 /R x 19,47000 = 8,76150
			Subtotal...	18,89100
	Materials:			
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,002 x 33,31000 = 0,06662
	BDKZA852	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 1000x600 mm, per a pericó de serveis	1,000 x 220,00000 = 220,00000
			Subtotal...	220,06662
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,28337
			COST DIRECTE	239,24099
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	239,24099
P- 48	FDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000 69,57 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	0,400 /R x 23,30000 = 9,32000
	A0140000	H	MANOBRE	0,400 /R x 19,47000 = 7,78800
			Subtotal...	17,10800
	Materials:			
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,005 x 33,31000 = 0,16655

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000 x 52,04000 = 52,04000
			Subtotal...	52,20655
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,25662
			COST DIRECTE	69,57117
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	69,57117
P- 49	FDKZHEC5	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400, col·locat amb morter	Rend.: 1,000 305,28 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	0,400 /R x 23,30000 = 9,32000
	A0140000	H	MANOBRE	0,400 /R x 19,47000 = 7,78800
			Subtotal...	17,10800
	Materials:			
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,005 x 33,31000 = 0,16655
	BDKZHEC1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400	1,000 x 287,75000 = 287,75000
			Subtotal...	287,91655
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,25662
			COST DIRECTE	305,28117
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	305,28117
P- 50	G21110A4	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus especials, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000 9,73 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0140000	H	MANOBRE	0,100 /R x 19,47000 = 1,94700
			Subtotal...	1,94700
	Maquinària:			
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,050 /R x 71,76000 = 3,58800
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050 /R x 83,24000 = 4,16200
			Subtotal...	7,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,02921
			COST DIRECTE	9,72621
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	9,72621
P- 51	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no mes lluny de 20 km)	Rend.: 1,000 84,60 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,250 /R x 25,63000 = 6,40750
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,250 /R x 22,75000 = 5,68750
			Subtotal...	12,09500
	Maquinària:			
	C1503000	h	Camió grua	0,500 /R x 46,00000 = 23,00000
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,500 /R x 45,59000 = 22,79500
	CRE23000	h	Motoserra	0,250 /R x 3,11000 = 0,77750
			Subtotal...	46,57250
	Materials:			
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100 x 45,00000 = 4,50000
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de tronc i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,250 x 85,00000 = 21,25000
			Subtotal...	25,75000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,18143
			COST DIRECTE	84,59893
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	84,59893
P- 52	G221W101	m3	Excavació en zona de desmunt zona agrícola, per a tot tipus de terreny, amb mitjans mecànics, inclent càrrega sobre camió	Rend.: 0,590 3,99 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0140000	H	MANOBRE	0,010 /R x 19,47000 = 0,33000
			Subtotal...	0,33000
	Maquinària:			
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,016 /R x 56,95000 = 0,91120
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020 /R x 66,20000 = 1,32400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 11 a 17 t	0,025 /R x 86,18000 = 3,65169
			Subtotal...	3,65169
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00495
			COST DIRECTE	3,98664
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,98664
P- 53	G2225223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000 7,16 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0140000	H	MANOBRE	0,010 /R x 19,47000 = 0,19470
			Subtotal...	0,19470
	Maquinària:			
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,048 /R x 145,06000 = 6,96288
			Subtotal...	6,96288
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00292
			COST DIRECTE	7,16050
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,16050
P- 54	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,010 1,64 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0140000	H	MANOBRE	0,022 /R x 19,47000 = 0,42410
			Subtotal...	0,42410
	Maquinària:			
	C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,011 /R x 111,01000 = 1,20902
			Subtotal...	1,20902
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00636
			COST DIRECTE	1,63948
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,63948
P- 55	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	Rend.: 1,000 2,24 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Maquinària:			
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,016 /R x 56,95000 = 0,91120
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020 /R x 66,20000 = 1,32400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal...	2,23520
			COST DIRECTE	2,23520
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,23520
P- 56	G2262111	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000 3,55 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Maquinària:			
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013 /R x 86,18000 = 1,12034
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010 /R x 62,96000 = 0,62960
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020 /R x 66,20000 = 1,32400
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010 /R x 41,38000 = 0,41380
			Subtotal...	3,48774
	Materials:			
	B0111000	M3	AIGUA	0,050 x 1,25000 = 0,06250
			Subtotal...	0,06250
			COST DIRECTE	3,55024
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,55024
P- 57	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,077 0,56 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Maquinària:			
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007 /R x 86,18000 = 0,56013
			Subtotal...	0,56013
			COST DIRECTE	0,56013
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,56013

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 58	G22LR200	m3	Rebliment de rases per sobre l'envolvent del tub, amb terres adequades procedents de l'obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el reblert en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.	Rend.: 20,041 4,00 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,100 /R x 19,08000 = 0,09520
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,000 /R x 20,15000 = 1,00544
			Subtotal...	1,10064
	Maquinària:			
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,200 /R x 63,30000 = 0,63171
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500 /R x 55,47000 = 1,38391
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 /R x 12,60000 = 0,62871
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100 /R x 39,12000 = 0,19520
			Subtotal...	2,83953
	Materials:			
	B0111000	M3	AIGUA	0,050 x 1,25000 = 0,06250
			Subtotal...	0,06250
			COST DIRECTE	4,00267
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,00267
P- 59	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en lit i arryononat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 12,466 25,13 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,250 /R x 19,08000 = 0,38264
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,000 /R x 20,15000 = 1,61640
			Subtotal...	1,99904
	Maquinària:			
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000 /R x 40,38000 = 3,23921
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000 /R x 8,88000 = 0,71234
			Subtotal...	3,95155
	Materials:			
	B031R005	m3	Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	1,000 x 19,18000 = 19,18000
			Subtotal...	19,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE GASTOS INDIRECTOS 0,00% COST EXECUCIÓ MATERIAL 25,13059
P- 60	G241W065	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra o abocador, amb camió/dumper, incloent temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 0,450 3,97 €
	Maquinària: C1501800	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T	Unitats Preu € Parcial Import 0,050 /R x 35,71000 = 3,96778 Subtotal... 3,96778 3,96778
				COST DIRECTE GASTOS INDIRECTOS 0,00% COST EXECUCIÓ MATERIAL 3,96778
P- 61	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000 19,76 €
	Mà d'obra: A0140000	H	MANOBRE	Unitats Preu € Parcial Import 1,000 /R x 19,47000 = 19,47000 Subtotal... 19,47000 19,47000
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,29205 COST DIRECTE 19,76205 GASTOS INDIRECTOS 0,00% COST EXECUCIÓ MATERIAL 19,76205
P- 62	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000 10,47 €
	Maquinària: C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	Unitats Preu € Parcial Import 0,331 /R x 31,64000 = 10,47284 Subtotal... 10,47284 10,47284
				COST DIRECTE 10,47284 GASTOS INDIRECTOS 0,00%

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 10,47284
P- 63	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 10,88 €
	Materials: B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Unitats Preu € Parcial Import 1,450 x 7,50000 = 10,87500
				Subtotal... 10,87500 10,87500
				COST DIRECTE 10,87500 GASTOS INDIRECTOS 0,00% COST EXECUCIÓ MATERIAL 10,87500
P- 64	G3J21810	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000 53,55 €
	Mà d'obra: A0121000	h	Oficial 1a	Unitats Preu € Parcial Import 0,125 /R x 22,36000 = 2,79500 Subtotal... 2,79500 2,79500
	Maquinària: C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,1844 /R x 119,76000 = 22,08374 Subtotal... 22,08374 22,08374
	Materials: B0441800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes	1,925 x 14,87000 = 28,62475 Subtotal... 28,62475 28,62475
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,04193 COST DIRECTE 53,54542 GASTOS INDIRECTOS 0,00% COST EXECUCIÓ MATERIAL 53,54542
P- 65	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000 10,84 €
	Mà d'obra: A0121000	h	Oficial 1a	Unitats Preu € Parcial Import 0,075 /R x 22,36000 = 1,67700
	A0140000	H	MANOBRE	0,150 /R x 19,47000 = 2,92050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal...	4,59750
	Materials:			
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105 x 58,83000 = 6,17715
			Subtotal...	6,17715
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,06896
			COST DIRECTE	10,84361
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	10,84361
P- 66	G45C19G3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000 100,73 €
		Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:			Import
	A0140000	H	MANOBRE	1,200 /R x 19,47000 = 23,36400
			Subtotal...	23,36400
	Materials:			
	B065ED0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIb de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	1,020 x 75,28000 = 76,78560
			Subtotal...	76,78560
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,58410
			COST DIRECTE	100,73370
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	100,73370
P- 67	G45F18G3	m3	Formigó per a mur d'estrep, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000 96,05 €
		Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:			Import
	A0140000	H	MANOBRE	1,450 /R x 19,47000 = 28,23150
			Subtotal...	28,23150
	Materials:			
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020 x 65,80000 = 67,11600
			Subtotal...	67,11600
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,70579
			COST DIRECTE	96,05329
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	96,05329
P- 68	G4B35201	kg	Armadura per a bigues AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000 1,15 €
		Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:			Import
	A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	0,009 /R x 17,39000 = 0,15651
	A0134000	H	AJUDANT FERRALLISTA	0,009 /R x 16,27000 = 0,14643
			Subtotal...	0,30294
	Materials:			
	B0A14200	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,3 MM	0,009 x 1,08000 = 0,00972
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x 0,83010 = 0,83010
			Subtotal...	0,83982
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00454
			COST DIRECTE	1,14730
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,14730
P- 69	G4B36201	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES B 500 SD DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2, PER A L'ARMADURA DE LES ESTRUCTURES, INCLOENT TALLAT, DOBLEGAT, COL·LOCAT A OBRA, PART PROPORCIONAL DE RETALLS PERDUTS, SOLAPAMENTS, SEPARADORS I ELEMENTS D'ARRIOSTRAMENT.	Rend.: 1,639 1,28 €
		Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:			Import
	A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	0,010 /R x 17,39000 = 0,10610
	A0134000	H	AJUDANT FERRALLISTA	0,010 /R x 16,27000 = 0,09927
			Subtotal...	0,20537
	Materials:			
	B0A14200	KG	FILFERRO RECUIT DE DIÀMETRE 1,3 MM	0,050 x 1,08000 = 0,05400
	D0B2C100	KG	ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA I MANIPULAT A TALLER B 500 SD, DE LÍMIT ELÀSTIC >= 500 N/MM2	1,000 x 1,01910 = 1,01910
			Subtotal...	1,07310
			COST DIRECTE	1,27847
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,27847

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 70	G4B36S04K	m2	Planxes d'acer corten 3 mm foradat per a coberta de dipòsit	Rend.: 1,000 94,22 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020 /R x 22,36000 = 0,44720
	A013U001	h	Ajudant	0,020 /R x 19,86000 = 0,39720
			Subtotal...	0,84440
	Altres:			
	B44ZS04K	kg	Acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN-10025-5, format per una peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, treballats en taller per col·locar soldat.	46,000 x 2,03000 = 93,38000
			Subtotal...	93,38000
			COST DIRECTE	94,22440
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	94,22440
P- 71	G4LM13CA	t	Transport de bigues prefabricades de formigó entre 50 i 100 km, amb camió semiremoc dolly de 35 t de càrrega útil i 20 m de llargària	Rend.: 1,000 16,69 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Maquinària:			
	C150MLC6	h	Camió semiremoc per a transports especials de 35 t de càrrega útil, amb dolly i 20 m de llargària	0,245 /R x 68,14000 = 16,69430
			Subtotal...	16,69430
			COST DIRECTE	16,69430
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	16,69430
P- 72	G4U011	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist, vertical	Rend.: 8,750 25,32 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,500 /R x 19,08000 = 1,09029
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 22,36000 = 5,11086
	A0132000	h	Peó	3,000 /R x 19,72000 = 6,76114
	A0133000	h	Ajudant encofrador	3,000 /R x 21,10000 = 7,23429
			Subtotal...	20,19658
	Maquinària:			
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200 /R x 52,22000 = 1,19360
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000 /R x 6,61000 = 0,75543
			Subtotal...	1,94903

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Materials:	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000 x 0,43000 = 1,29000
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000 x 1,16000 = 1,16000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075 x 2,63000 = 0,19725
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400 x 1,31000 = 0,52400
			Subtotal...	3,17125
			COST DIRECTE	25,31686
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	25,31686
P- 73	G7119785	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	Rend.: 1,000 16,59 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,285 /R x 22,51000 = 6,41535
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,143 /R x 19,99000 = 2,85857
			Subtotal...	9,27392
	Materials:			
	B7119080	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	1,100 x 6,30000 = 6,93000
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,300 x 0,83000 = 0,24900
			Subtotal...	7,17900
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,13911
			COST DIRECTE	16,59203
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	16,59203
P- 74	GD5L27G3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 10 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000 12,42 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,066 /R x 22,51000 = 1,48566
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,033 /R x 19,99000 = 0,65967
			Subtotal...	2,14533
	Materials:			
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,000 x 0,15000 = 0,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	BD5L27G0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 10 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2	1,100	x 9,04000 =	9,94400
				Subtotal...		10,24400
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,03218
				COST DIRECTE		12,42151
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,42151
P- 75	GDK2A4F3	u	Pericó de 60x60x100 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra			Rend.: 1,000 74,94 €
				Unitats	Preu €	Parcial
				Import		
				Mà d'obra:		
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	1,100	/R x 23,30000 =	25,63000
	A0140000	H	MANOBRE	1,100	/R x 19,47000 =	21,41700
				Subtotal...		47,04700
				Materials:		
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0245	x 17,64000 =	0,43218
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,407	x 59,55000 =	24,23685
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	13,9965	x 0,18000 =	2,51937
				Subtotal...		27,18840
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,70571
				COST DIRECTE		74,94111
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		74,94111
P- 76	GFA1464P	m	Subministre i muntatge de tub de PVC-U de 20 mm diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal.			Rend.: 1,000 8,93 €
P- 77	GFA1654P	m	Subministre i muntatge de tub de PVC-U de 32 mm diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal.			Rend.: 1,000 15,61 €
P- 78	GFA16E4P	u	Subministrament i muntatge d'espill de PVC-U transparent de DN exterior 160 mm i 10 bar de pressió nominal.			Rend.: 1,000 212,27 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P- 79	GFA1954P	m	Subministre i muntatge de tub de PVC-U de 63 mm diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal.			Rend.: 1,000 24,22 €
P- 80	GFA1J442	m	Subministre i muntatge de tub de PVC de 160 mm diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal.			Rend.: 1,000 109,05 €
P- 81	GFB1R325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa			Rend.: 1,000 118,30 €
				Unitats	Preu €	Parcial
				Import		
				Mà d'obra:		
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	2,000	/R x 24,08000 =	48,16000
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	2,000	/R x 20,68000 =	41,36000
				Subtotal...		89,52000
				Materials:		
	BFB1R320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x 26,90000 =	27,43800
				Subtotal...		27,43800
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,34280
				COST DIRECTE		118,30080
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		118,30080
P- 82	GFB1TZ709	m	Muntatge de tub recuperat de la canonada provisional de Puigdot, de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 90 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional de manigueta electrosoldable de polietilè, col·locat al fons de la rasa			Rend.: 24,352 3,43 €
				Unitats	Preu €	Parcial
				Import		
				Mà d'obra:		
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	1,500	/R x 24,08000 =	1,48325
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	2,000	/R x 20,68000 =	1,69842
				Subtotal...		3,18167
				Maquinària:		
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,000	/R x 3,60000 =	0,14783
				Subtotal...		0,14783
				Materials:		
	BF21212	ut	MANGUITO ELECTROS.PE100 SDR11 DN 90 PN16 Marca: ELGEF	0,0208	x 3,20000 =	0,06656
				Subtotal...		0,06656
				Altres:		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
%AUX001	%		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00	% S/	3,39600 = 0,03396
			Subtotal...			0,03396 0,03396
			COST DIRECTE			3,43002
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,43002
P- 83	GFB1ZT712	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar en barres de 12 metres, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional de maniguet electrosoldable de polietilè, col·locat al fons de la rasa			Rend.: 20,761 12,50 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	1,420	/R x	24,08000 = 1,64701
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	2,000	/R x	20,68000 = 1,99220
			Subtotal...			3,63921 3,63921
	Maquinària:					
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,000	/R x	3,60000 = 0,17340
			Subtotal...			0,17340 0,17340
	Materials:					
	BF21214	ut	MANGUITO ELECTROS.PE100 SDR11 DN125 PN16 Marca: ELGEF	0,0192	x	7,09000 = 0,13613
	BF2716	m	TUBO PE100 AD SDR11 DN 125 PN16 B12 Marca: TUPLÉN	1,020	x	7,80000 = 7,95600
			Subtotal...			8,09213 8,09213
	Altres:					
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,00	% S/	11,90480 = 0,59524
			Subtotal...			0,59524 0,59524
			COST DIRECTE			12,49998
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,49998
P- 84	GFH68PC2	ml	Subministre i muntatge de tub de poliamida diàmetre interior 9 mm i 12 mm exterior.			Rend.: 1,000 11,49 €
P- 85	GFPT04PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 4*6 mm			Rend.: 1,000 15,06 €
P- 86	GFPT06PC	m	Subministrament i muntatge canonada flexible de tefló 6*8 mm			Rend.: 1,000 18,45 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P- 87	GFZ0C01	m	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge "Atenció aigua potable", col·locada a fons de rasa			Rend.: 1,000 0,29 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,004	/R x	20,68000 = 0,08272
			Subtotal...			0,08272 0,08272
	Materials:					
	BF20997	ut	CINTA AVISAD.ENT.AT.AG.POT.A=20cm L=250m Marca: KELMAPLAST	0,0045	x	45,00000 = 0,20250
			Subtotal...			0,20250 0,20250
			COST DIRECTE			0,28522
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,28522
P- 88	GFZC1PC	u	Subministrament i muntatge de cèl·lula desincrustant tres vies en PVC PN40 DN 25 mm.			Rend.: 1,000 1.858,68 €
P- 89	GGT1T01P	u	Subministrament i muntatge d'unitat UMB-BD, alimentació 220 V.			Rend.: 1,000 3.789,60 €
P- 90	GGT1T02P	u	Subministrament i muntatge d'ampliació de 4 entrades analògiques.			Rend.: 1,000 304,80 €
P- 91	GGT1T03P	u	Subministrament i muntatge de modul de 6 sortides analògiques per l'autòmat.			Rend.: 1,000 298,18 €
P- 92	GGT1T04P	u	Subministre i muntatge de bateria 12 V gel plom i accessoris.			Rend.: 1,000 41,95 €
P- 93	GGT1T06P	u	Subministre i muntatge de sensor detector d'intrusisme			Rend.: 1,000 12,00 €
P- 94	GGT1T07P	u	Subministre i muntatge d'antena directiva Yagi de 4 elements			Rend.: 1,000 133,60 €
P- 95	GGT1T08P	u	Subministre i muntatge de material vari d'antena.			Rend.: 1,000 83,02 €
P- 96	GGT1T09P	u	Subministre i muntatge de material vari de fixacions, cablejat, canal, tub, fixacions, magnetotèrmic de protecció i petit material.			Rend.: 1,000 377,30 €
P- 97	GGT1T10P	u	Ma d'obra de muntatge i posta en marxa de l'equip. Inclou dietes i desplaçaments.			Rend.: 1,000 1.022,80 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 98	GGT1T11P	u	Programació del repetidor del Dipòsit de l'ETAP.	Rend.: 1,000 116,08 €
P- 99	GJM33BE4	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1 polsada, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada.	Rend.: 1,000 109,37 €
P- 100	GJMB0125	u	Subministre i muntatge de cabalímetre electromagnètic, DN 125 mm, E&H, model Promag 50W1Z	Rend.: 1,000 2.357,25 €
P- 101	GJMREH26	u	Analitzador de clor lliure, pH i temperatura, d'Endress Hauser, model Liquisys M CCM253	Rend.: 1,000 3.373,66 €
P- 102	GJMREH41	u	Subministrament i muntatge de turbidímetre d'inserció a canonada d'Endress & Hauser, model CUS41-w2, transmissor Liquisys M CUM253, conjunt d'immersió i suport per sensor submergit, amb alimentació 230 Vac, sortida 4-20 mA	Rend.: 1,000 5.773,47 €
P- 103	GJMT0160	u	Turbulador diàmetre 160 mm	Rend.: 1,000 444,63 €
P- 104	GJMST10T	u	Subministre i muntatge de suportació per a canonades, valvuleria, equipaments i tots els accessoris de la instal·lació. TOT MUNTAT I PROBAT.	Rend.: 1,000 2.436,56 €
P- 105	GK3PE01P	u	Subministre i muntatge de dipòsit vertical de 1000 litres de capacitat de color blanc per emmagatzematge de hipoclorit sòdic	Rend.: 1,000 605,55 €
P- 106	GK72C200	u	Subministrament i muntatge de compressor de pistó amb calderí de capacitat de 200 litres.	Rend.: 1,000 2.493,59 €
P- 107	GK72C201	u	Subministrament i muntatge de quadre de control de les electrovàlvules de comandament de la filtració.	Rend.: 1,000 1.750,00 €
P- 108	GK72C25M	u	Subministre i muntatge de vàlvula de papallona tipus wafer pneumàtica DN 80 mm.	Rend.: 1,000 659,06 €
P- 109	GM31351J	u	Subministre i instal·lació d'extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret.	Rend.: 1,000 196,74 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 110	GN1216A4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 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	Rend.: 1,000 107,45 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,680 /R x	24,08000 =	16,37440	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,680 /R x	20,68000 =	14,06240	
					Subtotal...	30,43680	30,43680
	Materials:						
	BN1216A0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 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	1,000 x	76,56000 =	76,56000	
					Subtotal...	76,56000	76,56000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,45655
					COST DIRECTE		107,45335
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		107,45335
P- 111	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 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	Rend.: 1,000 178,54 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	1,430 /R x	24,08000 =	34,43440	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	1,430 /R x	20,68000 =	29,57240	
					Subtotal...	64,00680	64,00680
	Materials:						
	BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 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	1,000 x	113,57000 =	113,57000	
					Subtotal...	113,57000	113,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,96010		
			COST DIRECTE	178,53690		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	178,53690		
P- 112	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 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	Rend.: 1,000 283,47 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	1,870 /R x 24,08000 =	45,02960	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	1,870 /R x 20,68000 =	38,67160	
			Subtotal...		83,70120	83,70120
	Materials:					
	BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 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	1,000 x 198,51000 =	198,51000	
			Subtotal...		198,51000	198,51000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,25552	
			COST DIRECTE		283,46672	
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		283,46672	
P- 113	GN1B26A4	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, 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 motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 1.372,62 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,816 /R x 24,08000 =	19,64928	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,816 /R x 20,68000 =	16,87488	
			Subtotal...		36,52416	36,52416
	Materials:					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	BN1B26A0	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, 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 motorreductor trifàsic multivoltes	1,000 x 1.335,55000 = 1.335,55000		
			Subtotal...	1.335,55000 1.335,55000		
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,54786		
			COST DIRECTE	1.372,62202		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.372,62202		
P- 114	GN316A24	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1'', de 64 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 29,78 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	0,300 /R x 24,08000 =	7,22400	
	A013M000	H	AJUDANT MUNTADOR	0,300 /R x 20,68000 =	6,20400	
			Subtotal...		13,42800	13,42800
	Materials:					
	BN316A20	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1'', de 64 bar de PN i preu alt	1,000 x 16,15000 =	16,15000	
			Subtotal...		16,15000	16,15000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20142	
			COST DIRECTE		29,77942	
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		29,77942	
P- 115	GN3GS20P	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 20 mm i 16 bar de pressió nominal.	Rend.: 1,000 67,15 €		
P- 116	GN3GS25P	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 25 mm i 16 bar de pressió nominal.	Rend.: 1,000 78,27 €		
P- 117	GN3GS50P	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de bola manual, DN 50 mm i 16 bar de pressió nominal.	Rend.: 1,000 141,86 €		
P- 118	GN4M2C9P	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona concèntrica, Stübbe model K-210, segons la norma UNE-DIN 3441,3442,8043 y 16962. DIN EN 122666, funcionament manual.	Rend.: 1,000 331,03 €		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 119	GN8J4PC1	u	Subministre i muntatge de vàlvula de retenció de bola DN 25 mm	Rend.: 1,000 119,21 €
P- 120	GN8L35F7	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de clapeta, DN 150 mm PN 10 bar	Rend.: 1,000 94,17 €
P- 121	GNE05PC2	u	Subministre i muntatge de filtre en Y amb malla de 0,8 mm	Rend.: 1,000 129,50 €
P- 122	GNE62000	u	FILTRE CILÍNDRIC VERTICAL	Rend.: 1,000 20.894,27 €
P- 123	GNE6200C	Tn	Antracita amb granulometria 2-4 mm	Rend.: 1,000 1.098,59 €
P- 124	GNE6200S	Tn	ARENA SICÍLICA	Rend.: 1,000 217,29 €
P- 125	GNH0315	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzontal multicelular de Grundfos, model CM 1-4.	Rend.: 1,000 367,54 €
P- 126	GNHNB10	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga marca Grundfos model NB 100-200/219, monobloc normalitzada NB 1450 RPM-EN 733. Potència 11 kW 400 Vac per un cabal màxim de 110 m3/h a una altura manomètrica de 10-14 mca.TOT MUNTAT I PROBAT.	Rend.: 1,000 3.459,59 €
P- 127	GNM075PC	u	Subministre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDA7,5_16 FCM PVDF/PTFE o similar 7,5 l/h de cabal a 16 bar de pressió màxima.	Rend.: 1,000 1.397,09 €
P- 128	GNM0DDPC	u	Subministre i muntatge de bomba dosificadora lineal de membrana Grundfos, model DDE6_10 B PVC/EPDM o similar 6 l/h de cabal a 10 bar de pressió màxima.	Rend.: 1,000 618,88 €
P- 129	GNOU0015	u	Subministre i muntatge de passamur amb arandela d'estanqueitat DN 150 mm.	Rend.: 1,000 375,20 €
P- 130	GNZ116PC	u	Subministre i muntatge de carret elàstic simple ona DN 150 mm	Rend.: 1,000 182,43 €
P- 131	GNZTRPC1	u	Subministrament i muntatge de transmissor de pressió de 0-5 bar, marca Emerson, model FR-301 o similar.	Rend.: 1,000 689,86 €
P- 132	GNZTRPC2	u	Subministrament i muntatge de transmissor de pressió de 0 a 6 bar, submergit.	Rend.: 1,000 382,56 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 133	GPDE0001	u	PASSAMURS INOX 316L AMB VIROLA PER ENTRADA I SORTIDA DEL DIPÒSIT DN 150	Rend.: 1,000 90,00 €
P- 134	GR721AG0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2	Rend.: 1,000 1,08 €
	Mà d'obra:			
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	Unitats: 0,0016 /R x Preu €: 25,63000 = Parcial: 0,04101 Import: 0,04101
	Maquinària:			
	C1503000	h	Camió grua	0,0008 /R x 46,00000 = 0,03680
	CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0008 /R x 35,32000 = 0,02826
	Materials:			
	B0111000	M3	AIGUA	0,002 x 1,25000 = 0,00250
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015 x 6,62000 = 0,09930
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045 x 8,21000 = 0,36945
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030 x 5,52000 = 0,16560
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200 x 0,92000 = 0,18400
	BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,035 x 4,46000 = 0,15610
			Subtotal...	0,06506 0,06506
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00062
			COST DIRECTE	1,08364
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,08364
P- 135	GS1BRP1090	u	Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa roscada 1", muntada sobre canonada PE/PVC de DN90 mm, inclosos collari de presa de DN90 sortida 1", petita racoreria, vàlvula de bola 1", ventosa roscada inox 1" tipus IRUA i marc i tapa Ø600 D400, completament muntat i provat	Rend.: 0,775 379,56 €
	Mà d'obra:			
	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	Unitats: 4,250 /R x Preu €: 24,08000 = Parcial: 132,05161 Import: 132,05161
	Materials:			
	BF1680	ut	TUBO PE40 BD SDR7,4 DN 32 PN10 R50 Marca: PLOMYLEN	1,000 x 1,64000 = 1,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF9524	ut		ENLACE R.M. G-91 M.LATON 32-1'' Marca: GREINER	2,000 x 3,21000 = 6,42000
BF9950	ut		V.BOLA P/RECTO RH.G543 FF.C/PAL.1'' Marca: GREINER	1,000 x 9,65000 = 9,65000
BF15075	ut		COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 90-1'' Marca: AVK	1,000 x 18,97000 = 18,97000
BF20222	ut		REG.M.R.785 REXESS D400 N(V) ANONIMA Marca: PAM	1,000 x 108,67000 = 108,67000
BF22134	ut		VENTOSA TRIFUNC.I940 R-MACHO 1'' PN16 Marca: IRUA	1,000 x 98,40000 = 98,40000
Subtotal...				243,75000
Altres:				
%AUX001	%		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/ 375,80200 = 3,75802
Subtotal...				3,75802
COST DIRECTE				379,55963
GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
COST EXECUCIÓ MATERIAL				379,55963

P- 136	GS1BRP1125	u	Subministrament i instal·lació de conjunt ventosa roscada 1'', muntada sobre canonada PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa de DN125 sortida 1'', petita racoreria, vàlvula de bola 1'', ventosa roscada inox 1'' tipus IRUA i marc i tapa Ø600 D400, completament muntat i provat	Rend.: 0,774	392,69 €
--------	------------	---	--	---------------------	-----------------

Mà d'obra:	Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	H	4,500 /R x 24,08000 =	140,00000	
Subtotal...				140,00000

Materials:	Unitats	Preu €	Parcial	Import
BF1680	ut	TUBO PE40 BD SDR7,4 DN 32 PN10 R50 Marca: PLOMYLEN	1,000 x 1,64000 =	1,64000
BF9524	ut	ENLACE R.M. G-91 M.LATON 32-1'' Marca: GREINER	2,000 x 3,21000 =	6,42000
BF9950	ut	V.BOLA P/RECTO RH.G543 FF.C/PAL.1'' Marca: GREINER	1,000 x 9,65000 =	9,65000
BF15083	ut	COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 125-1'' Marca: AVK	1,000 x 24,02000 =	24,02000
BF20222	ut	REG.M.R.785 REXESS D400 N(V) ANONIMA Marca: PAM	1,000 x 108,67000 =	108,67000
BF22134	ut	VENTOSA TRIFUNC.I940 R-MACHO 1'' PN16 Marca: IRUA	1,000 x 98,40000 =	98,40000
Subtotal...				248,80000

Altres:				
%AUX001	%		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/ 388,80000 = 3,88800
Subtotal...				3,88800

COST DIRECTE				392,68800
GASTOS INDIRECTOS 0,00%				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST EXECUCIÓ MATERIAL				392,68800
P- 137	GS1DRP2090	u	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN90 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN90 mm amb sortida 2'', petita racoreria, vàlvula de registre 2'', tram de desaigua i marc i tapa de fosa Ø600 D400	Rend.: 0,775
Subtotal...				251,93 €
Mà d'obra:				
A012M000	H	2,560 /R x 24,08000 =	79,54168	
Subtotal...				79,54168
Materials:				
BF2631	ut	TUBO PE100 AD SDR17 DN 63 PN10 B6 Marca: PLOMYLEN	4,000 x 2,96000 =	11,84000
BF10528	ut	MACHON LATON ESTAMPADO E-304 R.M 2'' Marca: GREINER	1,000 x 5,28000 =	5,28000
BF15078	ut	COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 90-2'' Marca: AVK	1,000 x 18,97000 =	18,97000
BF20222	ut	REG.M.R.785 REXESS D400 N(V) ANONIMA Marca: PAM	1,000 x 108,67000 =	108,67000
BF35281	ut	REG.HIDR.AKSESS B125 410x410 AIGUA POT Marca: PAM	1,000 x 25,13000 =	25,13000
Subtotal...				169,89000
Altres:				
%AUX001	%	1,00 % S/ 249,43200 =	2,49432	
Subtotal...				2,49432
COST DIRECTE				251,92600
GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
COST EXECUCIÓ MATERIAL				251,92600

P- 138	GS1DRP2125	u	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2'', petita racoreria, vàlvula de registre 2'', tram de desaigua i marc i tapa de fosa Ø600 D400	Rend.: 0,774	290,48 €
--------	------------	---	---	---------------------	-----------------

Mà d'obra:	Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	H	2,850 /R x 24,08000 =	88,66667	
Subtotal...				88,66667

Materials:	Unitats	Preu €	Parcial	Import
BF2631	ut	TUBO PE100 AD SDR17 DN 63 PN10 B6 Marca: PLOMYLEN	4,000 x 2,96000 =	11,84000
BF10528	ut	MACHON LATON ESTAMPADO E-304 R.M 2'' Marca: GREINER	1,000 x 5,28000 =	5,28000
BF15086	ut	COLLARIN TOMA S-10 PE/PVC 125-2'' Marca: AVK	1,000 x 25,27000 =	25,27000
BF15283	ut	V.REGISTRO FD SECULO P/R DN50 R-H 2'' Marca: SOMEPAL	1,000 x 47,88000 =	47,88000
BF20222	ut	REG.M.R.785 REXESS D400 N(V) ANONIMA Marca: PAM	1,000 x 108,67000 =	108,67000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal...	198,94000 198,94000
Altres:					
%AUX001	%		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/ 287,60700 =	2,87607
				Subtotal...	2,87607 2,87607
				COST DIRECTE	290,48274
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	290,48274
P- 139	GSFZ0001	u	Connexió de canonada PE de DN 125 mm a grup bombament de Puig-d'Ot (fig. 1)	Rend.: 0,783	69,97 €
				Unitats	Preu €
				Parcial	Import
Mà d'obra:					
A012M000	H		OFICIAL 1A MUNTADOR	2,000 /R x 24,08000 =	61,50702
				Subtotal...	61,50702 61,50702
Materials:					
BF21214	ut		MANGUITO ELECTROS.PE100 SDR11 DN125 PN16 Marca: ELGEF	1,000 x 7,09000 =	7,09000
				Subtotal...	7,09000 7,09000
Altres:					
%AUX001	%		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,00 % S/ 68,59700 =	1,37194
				Subtotal...	1,37194 1,37194
				COST DIRECTE	69,96896
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	69,96896
P- 140	GSFZ0002	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 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, instal·lada sobre canonada PE de 125 mm de DN i muntada en pericó de canalització soterrada Ø600 D400 (fig. 2)	Rend.: 0,802	324,41 €
				Unitats	Preu €
				Parcial	Import
Mà d'obra:					
A012M000	H		OFICIAL 1A MUNTADOR	3,000 /R x 24,08000 =	90,07481
				Subtotal...	90,07481 90,07481
Materials:					
BF8860	ut		V.COMPUERTA BB.06/30 CORTO 100 PN16 CUAD Marca: AVK	1,000 x 81,02000 =	81,02000
BF15342	ut		JUNTA PLANA EN E.P.D.M. DN 100 PN16 Marca: ALGAHER	2,000 x 0,67000 =	1,34000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal...	108,67000 108,67000
BF20222	ut		REG.M.R.785 REXESS D400 N(V) ANONIMA Marca: PAM	1,000 x 108,67000 =	108,67000
BF23466	ut		MANG.SOL.TOPE BRIDA PE100 SDR11 125 PN16 Marca: ELGEF	2,000 x 5,67000 =	11,34000
BF24716	ut		TORN.GEOMET-500A DIN933 16x 90 C.6.8 T+A Marca: SIN MARCA	16,000 x 0,55000 =	8,80000
BF34779	ut		BRIDA LOCA AC ZINCAD.PE 125 DN100 PN16 Marca: IBER FUSION	2,000 x 8,40000 =	16,80000
				Subtotal...	227,97000 227,97000
Altres:					
%AUX001	%		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,00 % S/ 318,04500 =	6,36090
				Subtotal...	6,36090 6,36090
				COST DIRECTE	324,40571
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	324,40571
P- 141	GSFZ0003	u	Connexió de canonada PE de DN 90 mm al grup bombament del Castanyer de les 9 Branques (fig. 3)	Rend.: 0,775	669,79 €
				Unitats	Preu €
				Parcial	Import
Mà d'obra:					
A012M000	H		OFICIAL 1A MUNTADOR	8,000 /R x 24,08000 =	248,56774
				Subtotal...	248,56774 248,56774
Materials:					
BF8859	ut		V.COMPUERTA BB.06/30 CORTO 80 PN16 CUAD Marca: AVK	1,000 x 71,52000 =	71,52000
BF15016	ut		BOCA LLAVE PERA 190x190 AIG?ES Marca: AVK	1,000 x 21,70000 =	21,70000
BF15341	ut		JUNTA PLANA EN E.P.D.M. DN 80 PN16 Marca: ALGAHER	2,000 x 0,55000 =	1,10000
BF18499	ut		REDUC.SOLD.TOPE PE100 SDR11 90-75 PN16 Marca: ELGEF	1,000 x 5,26000 =	5,26000
BF20222	ut		REG.M.R.785 REXESS D400 N(V) ANONIMA Marca: PAM	1,000 x 108,67000 =	108,67000
BF22761	ut		UNION UNIV.3007+STOP-UNI/F. 65(69- 90) Marca: WAGA	1,000 x 117,80000 =	117,80000
BF23465	ut		MANG.SOL.TOPE BRIDA PE100 SDR11 90 PN16 Marca: ELGEF	2,000 x 3,74000 =	7,48000
BF24694	ut		BRIDA LOCA AC ZINCAD.PE 90 DN 80 PN16 Marca: IBER FUSION	2,000 x 7,50000 =	15,00000
BF24716	ut		TORN.GEOMET-500A DIN933 16x 90 C.6.8 T+A Marca: SIN MARCA	32,000 x 0,55000 =	17,60000
BF36083	ut		REDUCC.BB ORIENT.80-60/65 PN16 L=200 Marca: AVK	2,000 x 24,23000 =	48,46000
				Subtotal...	414,59000 414,59000
Altres:					
%AUX001	%		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/ 663,15800 =	6,63158
				Subtotal...	6,63158 6,63158

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE
				669,78932
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 669,78932
P- 142	GSFZ0004	u	Connexió de canonada PE de DN 90 mm al comptador existent del bombament del Castanyer de les 9 Branques (fig. 4)	Rend.: 0,775 139,78 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
Mà d'obra:	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	3,000 /R x 24,08000 = 93,21290
			Subtotal...	93,21290 93,21290
Materials:	BF15340	ut	JUNTA PLANA EN E.P.D.M. DN 65 PN16 Marca: ALGAHER	2,000 x 0,48000 = 0,96000
	BF18737	ut	REDUC.SOLD.TOPE PE100 SDR11 110-75 PN16 Marca: ELGEF	2,000 x 7,61000 = 15,22000
	BF21212	ut	MANGUITO ELECTROS.PE100 SDR11 DN 90 PN16 Marca: ELGEF	2,000 x 3,20000 = 6,40000
	BF21263	ut	BRIDA LOCA AC ZINCAD.PE 75 DN 65 PN16 Marca: IBER FUSION	2,000 x 6,30000 = 12,60000
	BF23464	ut	MANG.SOL.TOPE BRIDA PE100 SDR11 75 PN16 Marca: ELGEF	2,000 x 2,80000 = 5,60000
	BF24716	ut	TORN.GEOMET-500A DIN933 16x 90 C.6.8 T+A Marca: SIN MARCA	8,000 x 0,55000 = 4,40000
			Subtotal...	45,18000 45,18000
Altres:	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/ 138,39300 = 1,38393
			Subtotal...	1,38393 1,38393
				COST DIRECTE
				139,77683
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 139,77683
P- 143	GSFZ0005	u	Connexió de canonada PE de DN 125 mm al dipòsit La Vila, inclou 1 vàlvula de comporta de DN 100 mm (fig. 5)	Rend.: 0,775 693,08 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
Mà d'obra:	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	8,000 /R x 24,08000 = 248,56774
			Subtotal...	248,56774 248,56774
Materials:	BF8860	ut	V.COMPUERTA BB.06/30 CORTO 100 PN16 CUAD Marca: AVK	1,000 x 81,02000 = 81,02000
	BF15063	ut	MANGUITO UNION SR5 STOP PE/PVC 125 PN16 Marca: HUOT	1,000 x 134,67000 = 134,67000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF15342	ut		JUNTA PLANA EN E.P.D.M. DN 100 PN16 Marca: ALGAHER	4,000 x 0,67000 = 2,68000
BF22767	ut		BRIDA UNIV.3057STOP-UNI.100(104-132)PN16 Marca: WAGA	1,000 x 123,30000 = 123,30000
BF23466	ut		MANG.SOL.TOPE BRIDA PE100 SDR11 125 PN16 Marca: ELGEF	2,000 x 5,67000 = 11,34000
BF24716	ut		TORN.GEOMET-500A DIN933 16x 90 C.6.8 T+A Marca: SIN MARCA	32,000 x 0,55000 = 17,60000
BF34779	ut		BRIDA LOCA AC ZINCAD.PE 125 DN100 PN16 Marca: IBER FUSION	2,000 x 8,40000 = 16,80000
BF36133	ut		TE BBB.ORIENTABLE 100 PN16 Marca: AVK	1,000 x 50,24000 = 50,24000
			Subtotal...	437,65000 437,65000
Altres:	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/ 686,21800 = 6,86218
			Subtotal...	6,86218 6,86218
				COST DIRECTE
				693,07992
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 693,07992
P- 144	GSFZ0006	u	Connexió de canonada PE de DN 90 mm al dipòsit de La Vila (fig. 6)	Rend.: 0,775 331,74 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
Mà d'obra:	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	6,000 /R x 24,08000 = 186,42581
			Subtotal...	186,42581 186,42581
Materials:	BF22761	ut	UNION UNIV.3007+STOP-UNI/F. 65(69- 90) Marca: WAGA	1,000 x 117,80000 = 117,80000
	BF36083	ut	REDUCC.BB ORIENT.80-60/65 PN16 L=200 Marca: AVK	1,000 x 24,23000 = 24,23000
			Subtotal...	142,03000 142,03000
Altres:	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00 % S/ 328,45600 = 3,28456
			Subtotal...	3,28456 3,28456
				COST DIRECTE
				331,74037
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 331,74037
P- 145	GSFZOTE1	u	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa	Rend.: 1,000 1.492,96 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
Mà d'obra:	A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	62,000 /R x 24,08000 = 1.492,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal...	1.492,96000
			COST DIRECTE	1.492,96000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.492,96000
P- 146	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 3,19 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065 /R x 16,50000 = 1,07250
			Subtotal...	1,07250
	Materials:			
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120 x 0,60000 = 0,07200
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000 x 2,03000 = 2,03000
			Subtotal...	2,10200
			DESPESES AUXILIARS 1,00%	0,01073
			COST DIRECTE	3,18523
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,18523
P- 147	HS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	Rend.: 1,000 294,29 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0121000	h	Oficial 1a	1,400 /R x 22,36000 = 31,30400
	A013U001	h	Ajudant	1,400 /R x 19,86000 = 27,80400
			Subtotal...	59,10800
	Materials:			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BN12R160	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000 x 215,32000 = 215,32000
	BNWMU150	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	1,000 x 19,86000 = 19,86000
			Subtotal...	235,18000
			COST DIRECTE	294,28800
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	294,28800
P- 148	HS5BR170	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 200 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	Rend.: 1,000 463,88 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0121000	h	Oficial 1a	1,600 /R x 22,36000 = 35,77600
	A013U001	h	Ajudant	1,600 /R x 19,86000 = 31,77600
			Subtotal...	67,55200
	Materials:			
	BN12R170	u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 200 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000 x 368,80000 = 368,80000
	BNWMU200	u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 200 mm, PN 16	1,000 x 27,53000 = 27,53000
			Subtotal...	396,33000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	463,88200		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	463,88200		
P- 149	JX1LEPC1	PA	Partida alçada a justificar per treballs i despeses de legalització de la renovació de la instal·lació elèctrica de baixa tensió (BT). Inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats de col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses.	Rend.: 1,000 1.850,00 €		
P- 150	JX2LQPC1	PA	Partida alçada a justificar per treballs i despeses de legalització de la renovació de la instal·lació d'emmagatzematge d'acid clorhídric, segons reglament de productes químics corrosius MIE-APQ-006. Inclou realització de documentació i projecte per legalització, visats de col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspecció i control i altres despeses.	Rend.: 1,000 2.450,00 €		
P- 151	KJ1Z800P	u	Subministrament i muntatge de pica fabricada en planxa PVC 10 mm de gruix.	Rend.: 1,000 182,43 €		
P- 152	KQU2QJ02	u	Subministre i muntatge de dutxa i rentauells d'emergència amb doble comandament rolsador en plàstic ABS de color groc.	Rend.: 1,000 1.889,25 €		
P- 153	KS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	Rend.: 1,000 182,37 €		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	0,700 /R x	22,36000 =	15,65200	
	A013U001	h	0,700 /R x	19,86000 =	13,90200	
			Subtotal...		29,55400	29,55400
	Materials:					
	BNWMV150	u	1,000 x	5,29000 =	5,29000	
	BNZ1V150	u	1,000 x	147,53000 =	147,53000	
			Subtotal...		152,82000	152,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	182,37400		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	182,37400		
P- 154	KS5TV200	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	Rend.: 1,000 262,58 €		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	0,800 /R x	22,36000 =	17,88800	
	A013U001	h	0,800 /R x	19,86000 =	15,88800	
			Subtotal...		33,77600	33,77600
	Materials:					
	BNWMV200	u	1,000 x	6,05000 =	6,05000	
	BNZ1V200	u	1,000 x	222,75000 =	222,75000	
			Subtotal...		228,80000	228,80000
			COST DIRECTE	262,57600		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	262,57600		
P- 155	O0000001	m	Subministre i muntatge de tub d'acer inoxidable de 160 mm diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal.	Rend.: 1,000 82,40 €		
P- 156	O0000002	m	Subministre i muntatge de tub d'acer inoxidable de 200 mm diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal.	Rend.: 1,000 127,60 €		
P- 157	OD2AU110	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs excavació, base de formigó, tub, geotextil i rebrell de material filtrant.	Rend.: 15,350 24,34 €		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	H	0,200 /R x	19,08000 =	0,24860	
	A0121000	h	1,000 /R x	22,36000 =	1,45668	
	A0130000	h	2,000 /R x	20,49000 =	2,66971	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal...	4,37499
Maquinària:					
C131U020	h		Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000 /R x 40,38000 =	2,63062
C133U080	h		Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000 /R x 8,88000 =	0,57850
C15018U1	h		Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x 39,38000 =	2,56547
				Subtotal...	5,77459
Materials:					
B033U030	m3		Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,200 x 21,04000 =	4,20800
B060U110	m3		Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulats màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,045 x 64,34000 =	2,89530
B7B1U002	m2		Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 150 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1750 N	2,000 x 1,07000 =	2,14000
BD5AA110	m		Tub ranurat corrugat de PVC circular de doble paret per a drenatge de D= 110 mm Ranurat en un arc de 220° a 360°. Rigidesa superior a 4 kN/m2 Unió per copa amb junta elàstica.	1,030 x 4,80000 =	4,94400
				Subtotal...	14,18730
				COST DIRECTE	24,33688
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	24,33688
P- 158	OE21U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	Rend.: 0,500	861,31 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:					
A0112000	H		CAP DE COLLA	0,250 /R x 19,08000 =	9,54000
A0121000	h		Oficial 1a	2,000 /R x 22,36000 =	89,44000
A0130000	h		Manobre especialista	2,000 /R x 20,49000 =	81,96000
				Subtotal...	180,94000
Maquinària:					
C1503U10	h		Camió grua de 5 t	0,350 /R x 49,71000 =	34,79700
C1700006	h		Vibrador intern de formigó	1,000 /R x 1,87000 =	3,74000
CZ12U00A	h		Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500 /R x 16,69000 =	16,69000
				Subtotal...	55,22700
Materials:					
B060U110	m3		Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulats màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,400 x 64,34000 =	154,41600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B071UC01	m3		Mortor M-80	0,100 x 82,98000 =	8,29800
BDD1U006	u		Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000 x 216,82000 =	216,82000
BDD1U026	u		Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000 x 118,27000 =	118,27000
BDDZU002	u		Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000 x 100,84000 =	100,84000
BDDZU010	u		Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,000 x 5,30000 =	26,50000
				Subtotal...	625,14400
				COST DIRECTE	861,31100
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	861,31100
P- 159	OFB1U606	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	Rend.: 79,170	4,52 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:					
A0112000	H		CAP DE COLLA	0,200 /R x 19,08000 =	0,04820
A0121000	h		Oficial 1a	1,000 /R x 22,36000 =	0,28243
A0133000	h		Ajudant encofrador	2,000 /R x 21,10000 =	0,53303
				Subtotal...	0,86366
Maquinària:					
C1502U10	h		Camió cisterna de 6000 l	0,325 /R x 39,12000 =	0,16059
C1503U10	h		Camió grua de 5 t	0,390 /R x 49,71000 =	0,24488
C200U101	h		Bombí per a proves de canonades	0,325 /R x 3,43000 =	0,01408
CZ1UU005	h		Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	0,387 /R x 3,60000 =	0,01760
				Subtotal...	0,43715
Materials:					
B0111000	M3		AIGUA	0,004 x 1,25000 =	0,00500
BFB1U606	m		Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030 x 3,12000 =	3,21360
				Subtotal...	3,21860
				COST DIRECTE	4,51941
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,51941

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 160	OFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	Rend.: 68,180 10,77 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,200 /R x 19,08000 = 0,05597
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 22,36000 = 0,32796
	A0133000	h	Ajudant encofrador	2,000 /R x 21,10000 = 0,61895
			Subtotal...	1,00288
	Maquinària:			
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,326 /R x 39,12000 = 0,18705
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,385 /R x 49,71000 = 0,28070
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,326 /R x 3,43000 = 0,01640
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	0,409 /R x 3,60000 = 0,02160
			Subtotal...	0,50575
	Materials:			
	B0111000	M3	AIGUA	0,011 x 1,25000 = 0,01375
	BFB1U611	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 110 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030 x 8,98000 = 9,24940
			Subtotal...	9,26315
			COST DIRECTE	10,77178
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	10,77178

P- 161	OFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	Rend.: 21,710 15,65 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,200 /R x 19,08000 = 0,17577
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 22,36000 = 1,02994
	A0133000	h	Ajudant encofrador	2,000 /R x 21,10000 = 1,94380
			Subtotal...	3,14951
	Maquinària:			
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,103 /R x 39,12000 = 0,18560
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,124 /R x 49,71000 = 0,28393
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,103 /R x 3,43000 = 0,01627
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,210 /R x 3,60000 = 0,20064
			Subtotal...	0,68644
	Materials:			
	B0111000	M3	AIGUA	0,015 x 1,25000 = 0,01875

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFB1U612	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 125 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030 x 11,45000 = 11,79350
			Subtotal...	11,81225
			COST DIRECTE	15,64820
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15,64820
P- 162	OFB1U616	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	Rend.: 18,920 23,77 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,200 /R x 19,08000 = 0,20169
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 22,36000 = 1,18182
	A0133000	h	Ajudant encofrador	2,000 /R x 21,10000 = 2,23044
			Subtotal...	3,61395
	Maquinària:			
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,106 /R x 39,12000 = 0,21917
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,129 /R x 49,71000 = 0,33893
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,106 /R x 3,43000 = 0,01922
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,207 /R x 3,60000 = 0,22966
			Subtotal...	0,80698
	Materials:			
	B0111000	M3	AIGUA	0,024 x 1,25000 = 0,03000
	BFB1U616	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 160 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030 x 18,76000 = 19,32280
			Subtotal...	19,35280
			COST DIRECTE	23,77373
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,77373

P- 163	OFB1U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	Rend.: 16,710 35,23 €
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A0112000	H	CAP DE COLLA	0,200 /R x 19,08000 = 0,22837
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 22,36000 = 1,33812
	A0133000	h	Ajudant encofrador	2,000 /R x 21,10000 = 2,52543

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal...	4,09192 4,09192
Maquinària:					
C1502U10		h	Camió cisterna de 6000 l	0,107 /R x 39,12000 =	0,25050
C1503U10		h	Camió grua de 5 t	0,128 /R x 49,71000 =	0,38078
C200U101		h	Bombí per a proves de canonades	0,107 /R x 3,43000 =	0,02196
CZ1UU005		h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,207 /R x 3,60000 =	0,26004
				Subtotal...	0,91328 0,91328
Materials:					
B0111000		M3	AIGUA	0,038 x 1,25000 =	0,04750
BFB1U620		m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 200 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030 x 29,30000 =	30,17900
				Subtotal...	30,22650 30,22650
				COST DIRECTE	35,23170
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	35,23170
P- 164	PAJAR001	pa	Partida alçada de reforestació de zona de trasdós de murs amb arbres autòctons	Rend.: 1,000	6.000,00 €
P- 165	PPADESM	PA	Partida d'alçada per al desmuntatge de la resta de canonada provisional de polietilè de 90 mm de DN, inclou tallar-la en trams de 6 o 12 m. No s'inclou el transport	Rend.: 1,000	518,50 €
P- 166	PPASS01	pa	Partida d'alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut a l'obra	Rend.: 1,000	2.759,97 €
P- 167	R1200002	M2	ENCOFRAT I DESENCOFROT AMB PANELLS FENÒLICS CONTAT A DUES CARES PER A SUPERFÍCIES CURVILÍNEES PETR A DEIXAR EL FORMIGÓ VIST, INCLOENT IMPERMEABILITZACIÓ DELS FORATS PER A CONNEXIÓ DELS PANELS	Rend.: 1,000	38,00 €
P- 168	X0000003	u	Subministre i muntatge d'unitat d'anclatge per la unió mitjançant placa cargolada a mur.	Rend.: 1,000	150,00 €
P- 169	X0000004	u	Partida alçada a justificar increment de potència elèctrica	Rend.: 1,000	3.500,00 €
P- 170	X0000005	U	Partida alçada a justificar la seguretat i salut en obra.	Rend.: 1,000	11.808,39 €
P- 171	X0000006	PA	Reposició de serveis afectats (SOREA)	Rend.: 1,000	8.385,05 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 172	X0000007	PA	Reposició de serveis afectats (ENDESA)	Rend.: 1,000	8.148,03 €
P- 173	X0000008	PA	Reposició de serveis afectats (TELEFONICA)	Rend.: 1,000	1.066,79 €
P- 174	X0202007	u	Mesurador de nivell amb boies (màxim i mínim) con 10 metres de cable	Rend.: 1,000	115,00 €
P- 175	XPAIM01	PA	Partida d'alçada a justificar per a possibles imprevistos de l'obra	Rend.: 1,000	6.250,00 €
P- 176	XPAPERM	PA	Partida d'alçada a justificar per a l'obtenció dels permisos necessaris per a l'execució de l'obra	Rend.: 1,000	1.562,50 €
P- 177	XPA00003	PA	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus	Rend.: 1,000	24.106,28 €
P- 178	XPA0005	PA	Partida alçada de control de qualitat segons annex 10	Rend.: 1,000	7.875,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B44ZS04K	kg	Acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN-10025-5, format per una peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, treballats en taller per col·locar soldat.	2,03 €



ANNEX 15. CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	OBJECTE.....	1
3	PROVES D'ESTANQUITAT DE DIPÒSITS.....	1

**APÈNDIX 1: BS 8007:1987 CODE OF PRACTICE FOR DESIGN OF CONCRETE
STRUCTURES FOR RETAINING AQUEOUS LIQUIDS**

APÈNDIX 2: PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

1 INTRODUCCIÓ

Els assajos de control de qualitat que es realitzaran a l'obra seran els necessaris per garantir el compliment del Plec de Condicions General. Al document del Plec es descriuen els assajos que s'han de realitzar.

A part del Plec de Condicions General, els assajos s'executaran segons les següents reglamentacions:

- Instrucció de formigó estructural. EHE 08.
- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE.
- UNE-EN 805:2000 *Abastecimiento de agua. Especificaciones para las redes exteriores a los edificios y sus Componentes.*
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts, PG3.
- BS 8007:1987 *Code of practice for design of concrete structures for retaining aqueous liquids.* Aquesta normativa fa referència als assajos d'estanquitat dels dipòsits i de les seves cobertes. Com no hi ha una normativa nacional sobre el tema, s'ha escollit aquesta norma anglesa. A l'apèndix 1 s'adjunta el procediment de la norma.

2 OBJECTE

L'Objecte d'aquest document és l'elaboració d'un pressupost d'execució material dels assajos de control de qualitat, i comprovar el percentatge que suposa respecte al Pressupost d'Execució Material de la totalitat del projecte.

Adicionalment, també es descriu les proves d'estanqueïtat a què caldrà sotmetre els dipòsits (aquest procediment també es descriu al Plec General).

3 PROVES D'ESTANQUITAT DE DIPÒSITS

Les proves d'estanquitat del dipòsit així com de la seva coberta, seguiran el procediment indicat a la norma anglesa BS.8007 *Code of practice for design of concrete structures for retaining aqueous liquids.* No hi ha una normativa específica a Espanya sobre la matèria.

L'abastament d'aigua al dipòsit es farà des de les canonades de distribució que ja s'hauran executat.

La prova es farà abans del reblert del trasdós del mur per poder localitzar les possibles fugues.

La prova es realitzarà sense cap tractament sobre el formigó de les parets dels murs i la solera.

Resumint la norma anglesa, el procediment és el següent.

Vas de dipòsits

- 1) Comprovació visual dels següents punts.
 - Forats d'encofrat segellats amb taps de plàstic.
 - Adequat segellat entre formigó i passamurs.
 - Segellat de canonades que travessen el tanc.
- 2) Ompliment individual del tanc amb aigua a l'altura màxima requerida del procés. L'ompliment es realitzarà a una velocitat de menys de 2 m de làmina d'aigua cada 24 hores.
- 3) Fase d'absorció d'aigua pel formigó amb una durada de 7 dies. El nivell serà mantingut amb la substitució de l'aigua que s'hagi perdut (absorció per a formigó) i comprovant per veure si les pèrdues són produïdes per les fuites. Si és així, serà controlat i reparat immediatament. També s'observarà la sortida d'aigua per la canonada de desguàs.
- 4) Una vegada passat el període d'absorció, comença el període de prova sense aportació externa d'aigua. Després de 7 dies, les pèrdues admissibles no han de ser més grans que els dos per mil del volum d'aigua en el tanc o descens absolut de làmina d'aigua de 10 mm. Aquí no s'inclou la pèrdua per evaporació o la contribució de pluja, que seran avaluades per separat mitjançant fórmules empíriques o evaporímetres.
- 5) Si la prova revela fuites d'aigua, el contractista haurà de buidar del dipòsit i segellar les fuites. Una vegada executades les reparacions, es reprèn la prova per satisfer l'exigència d'estanquitat.

Coberta de dipòsits

Prèviament a la realització de l'assaig caldrà:

- Assegurar-se de què el compartiment estigui buit d'aigua.
- Si es tracta de una coberta plana, realitzar previsions temporals per segellar qualsevol pèrdua en la coberta.
- Realitzar els ajustos temporals per aconseguir la profunditat d'aigua necessària a coberta.

El procediment d'assaig serà el següent:

- Mullar o inundar la coberta.
- Es mullarà amb aigua per aspersió sobre l'àrea completa.
- Observar la part inferior de la coberta per detectar pèrdues.
- Completar l'informe de l'assaig.

La coberta del dipòsit haurà de ser impermeable per evitar la contaminació de l'aigua de pluja i la brutícia de la coberta. Sempre que sigui possible, es comprovarà l'estanquitat inundant la coberta amb almenys 25 mm durant no menys de 24 h, per detectar possibles filtracions.

Quan la geometria de la coberta impedeixi la seva inundació, se realitzarà un rec per aspersió durant al menys 6 hores.

Si apareguessin filtracions o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta o en contacte amb els murs perimetrals, haurà de proposar-se una solució de impermeabilització i repetir-se l'assaig d'estanquitat a la zona afectada.

**APÈNDIX 1: BS 8007:1987 CODE OF PRACTICE FOR DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES FOR RETAINING
AQUEOUS LIQUIDS**

6.4.2 Ensayos de estanquidad

Pese a no existir una normativa española a este respecto, en esta Guía se recoge un procedimiento basado en la norma inglesa BS 8.007, de común aceptación para los ensayos de estanquidad tanto de muros y soleras como de la cubierta del depósito.

Para evitar el desperdicio de agua, es conveniente que los vasos, cubierta y demás instalaciones reúnan antes del llenado las condiciones de limpieza y desinfección que aseguren la calidad del agua almacenada durante la prueba, lo que se comprobará antes del llenado.

6.4.2.1. Estanquidad en muros y solera del depósito.

Previamente a la finalización de la construcción se deberá:

- Asegurar que los dispositivos adecuados de evacuación del agua están disponibles.
- Limpiar cuidadosamente las superficies interiores.
- Aislar y asegurar todas las conducciones de entrada y salida.
- Llenar despacio el compartimento con agua hasta el nivel de lleno total.
- Permitir un período de absorción donde sea apropiado, para conseguir la saturación de las superficies mojadas y si fuera necesario, llenar con agua al final de dicho período.

El procedimiento de ensayo será el siguiente:

- Medir y registrar el nivel de agua al comienzo del ensayo mediante un punto de referencia fijo.
- Observar y medir el caudal en el saneamiento subterráneo.
- Medir el nivel de agua a intervalos durante la ejecución del ensayo.
- Hacer un seguimiento del estado de las superficies exteriores, incluyendo las paredes divisorias, para detectar pérdidas.
- Al final de período de ensayo medir el nivel final del agua.
- Calcular las pérdidas de agua.
- Completar el informe del ensayo.

→ Para la realización de esta prueba, el llenado del vaso se realizará a una velocidad no superior a los 2 m de lámina de agua cada 24 horas, salvo los casos

indicados en el apartado 6.4.1. Durante la fase de llenado y posteriores, se registrarán detalladamente la eventual aparición de humedades y flujos de agua a través de fisuras, debiendo detenerse el ensayo si las filtraciones resultasen peligrosas para la integridad de la estructura.

Para distinguir entre las pérdidas debidas a la absorción inicial de la superficie de hormigón y a fisuras autosellantes del resto de las filtraciones existentes, se mantendrá el depósito lleno durante un período de tiempo suficiente en el que se controlará la velocidad de vaciado del mismo, aportándose el agua consumida. Esta primera fase de absorción tendrá una duración comprendida entre una semana, para aquellos depósitos calculados con una anchura máxima de fisura inferior a 0,1 mm, y tres semanas, para anchura máxima de fisura mayor o igual a 0,2 mm.

Durante esta fase de estabilización se registrarán los caudales filtrados recogidos por la red de drenaje bajo solera (ver apartado 3.3.8.1). También se indicará si las fisuras registradas durante el llenado y la fase de estabilización se han sellado o si, por el contrario, siguen provocando filtraciones.

Una vez finalizada la fase de absorción inicial, se mantendrá el depósito lleno sin aportación adicional de agua durante al menos 7 días más, en los que se registrará el nivel del depósito y las filtraciones recogidas por la red de drenaje. Salvo especificaciones particulares fijadas por el Pliego de Condiciones del depósito, el descenso de la lámina de agua debido a las filtraciones que se recojan durante esta segunda fase no debe superar los siguientes límites:

- 1/500 de la capacidad total del vaso estudiado
- 10 mm de descenso absoluto de la lámina de agua

Para ajustar en lo posible la cifra real de pérdidas por filtración, podrán restarse las pérdidas de agua debidas a la evaporación. La evaporación depende principalmente de las condiciones de temperatura y humedad, y el descenso en la lámina de agua debido a la evaporación puede ser considerable incluso en depósitos cerrados. Las pérdidas imputables a la evaporación pueden calcularse mediante fórmulas empíricas de contrastada fiabilidad o mediante la instalación de evaporímetros flotantes dentro del depósito.

Si se detectan problemas de estanquidad durante la prueba, conviene estudiar detenidamente su origen, que puede ser alguno de los siguientes:

- Fisuración del hormigón por ausencia de juntas.
- Rotura de juntas o fallos en la ejecución del sellado o unión de las mismas.

- Problemas durante el hormigonado, como discontinuidades, disgregación de materiales, aparición de coqueas, etc.
- Fallos de la lámina de impermeabilización, cuando exista.
- Problemas puntuales en el sellado de los huecos de sujeción del encofrado.
- Corrosión de armaduras.
- Porosidad del hormigón.
- Separación del revestimiento.

Un repentino aumento de los caudales recogidos por la red de drenaje de la solera al pasar de cierto nivel de llenado puede indicar un fallo puntual de impermeabilización existente a esa altura del depósito, bien por discontinuidad en el hormigón o por fallo en una junta. Si los caudales drenados no disminuyen sensiblemente tras bajar el nivel de agua al nivel previo, se puede suponer que se ha producido la rotura de algún elemento debido a la carga hidrostática, que se encontrará por debajo de la cota de la lámina de agua.

En caso de no resultar favorable la prueba, se propondrá una solución que asegure la estanquidad del depósito y se realizará otro ensayo tras la ejecución de los trabajos de impermeabilización, que puede igualmente requerir una primera fase de estabilización.

Las reparaciones de fisuras, juntas, etc. deberán efectuarse desde la cara en contacto con el agua. El material empleado ha de tener la flexibilidad adecuada, no reaccionar con el agua y ser compatible con el posterior uso del agua almacenada según lo indicado en el apartado del control de calidad del agua (ver apartado 6.4.4).

6.4.2.2. Estanquidad en cubierta del depósito

Previamente a la realización el ensayo se deberá:

- Asegurarse de que el compartimento esté vacío de agua.
- Si se trata de una cubierta plana, realizar previsiones temporales para sellar cualquier pérdida en la cubierta.
- Realizar los ajustes temporales para conseguir la profundidad de agua necesaria en la cubierta.

El procedimiento de ensayo será el siguiente:

- Mojar o inundar la cubierta.

- Se mojará echando agua por aspersión sobre el área completa.
- Observar la parte inferior de la cubierta para detectar las pérdidas.
- Completar el informe del ensayo.

La cubierta del depósito deberá ser impermeable para evitar la contaminación del agua almacenada por la lluvia y los arrastres de la suciedad acumulada en la misma. Siempre que sea posible, se deberá comprobar la estanquidad de la cubierta inundándola con una lámina de agua de al menos 25 mm durante no menos de 24 horas, para detectar eventuales filtraciones.

Cuando la geometría de la cubierta impida su inundación, se procederá al regado por aspersión durante al menos 6 horas.

Si apareciesen filtraciones, goteras o manchas de humedad en la cara inferior de la cubierta o en el contacto de ésta con los muros perimetrales durante el ensayo de estanquidad o inmediatamente después, deberá proponerse una solución de impermeabilización de la cubierta y repetirse el ensayo de estanquidad en las zonas afectadas una vez efectuadas las reparaciones.

6.4.2.3. Estimación del caudal filtrado por fisuras

Del mismo modo que resulta recomendable conocer de antemano las deformaciones previstas para los muros durante la prueba de llenado, conviene realizar una estimación de pérdidas de agua a través de fisuras para las fases de estabilización y control de fugas del ensayo de estanquidad. Unas pérdidas generalizadas mayores, una vez descartadas las fugas por juntas o unión entre solera y muro, pueden indicar la existencia de familias de fisuras de mayor entidad que las previstas en el proyecto, lo que implicaría un fallo en la calidad de la construcción.

En el Eurocódigo 2 figura una fórmula que evalúa las pérdidas de agua a través de las fisuras, en función del tamaño y características de las fisuras y la geometría de las paredes del depósito. Así, el caudal filtrado a través de una fisura viene dado por la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{k}{\eta} w_{eff}^3 L_c \frac{\Delta p}{e}$$

Donde:

- Q Caudal filtrado (m³/s)
- k_{ca} Coeficiente adimensional que evalúa la capacidad autosellante de las fisuras. Su valor es de 1/50, aunque

puede considerarse que tiende a 0 con el paso del tiempo para fisuras autosellantes con $w_{eff} \leq 0,2$ mm.

η Viscosidad dinámica del agua, variable con la temperatura, con los siguientes valores:

$$\eta = 0,0009 \text{ kg/m}^3 \text{ para } T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\eta = 0,0010 \text{ kg/m}^3 \text{ para } T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\eta = 0,0012 \text{ kg/m}^3 \text{ para } T = 15 \text{ }^\circ\text{C}$$

w_{eff} Abertura efectiva de fisura (m), deducida de la siguiente expresión:

$$w_{eff} = [2(w_i \cdot w_o)^2 / (w_i + w_o)]^{1/3}$$

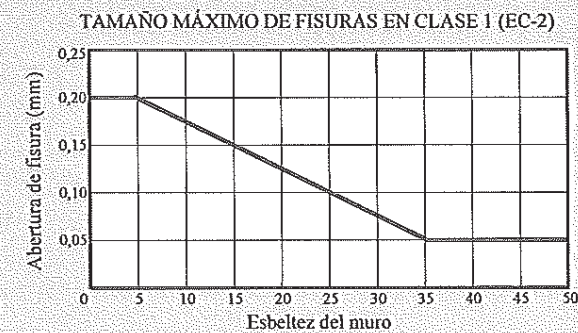
Siendo w_o la abertura de fisura en la cara exterior del elemento y w_i la abertura de fisura en la cara interior, ambas expresadas en metros.

L_c Longitud de fisura (m)

Δp Diferencia media de presión a través del elemento (Pa)

e Espesor del elemento (m)

La hipótesis de fisuras no autosellantes sólo tendría lugar en depósitos clasificados a efectos de fisuración por el Eurocódigo 2 como clase 0 y en aquellos de clase 1 con deformaciones de sección superiores a 150 microdeformaciones ($m10^{-6}/m$). A continuación se incluye un diagrama del tamaño máximo de fisura admisible por el EC-2 para la clase 1 en función de la esbeltez del muro:



Ejemplo 6

Calcular las pérdidas de agua en un depósito rectangular de 25 m de lado mayor y 15 de lado menor, altura de 6 m y 45 cm de espesor de muro en el que se han detectado familias de fisuras verticales de 0,2 mm de anchura en la cara interior y 0,1 mm en la exterior espaciadas cada 1,5 m, considerando una temperatura del agua de 20 °C y que no se produce autosellado.

Solución:

La abertura efectiva de fisura sería $w_{eff} = [2(0,2 \cdot 0,1)^2 / (0,2 + 0,1)]^{1/3} = 0,14 \text{ mm} = 0,00014 \text{ m}$

Como no se produce autosellado, se toma el valor de $k_{ca} = 1/50$

La viscosidad dinámica del agua será de $\eta = 0,0010 \text{ kg/m}^3$

La presión media será de 3 m.c.a., considerando una variación lineal en los 6 m de altura del depósito, luego $\Delta p = 30.000 \text{ Pa}$

El caudal filtrado por una sola fisura será:

$$Q = [(1/50) / 0,0010] \cdot 0,00014^3 \cdot 6 \cdot [30.000 / 0,45] = 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} = 0,022 \text{ l/s}$$

Como se estima una fisura cada 1,5 m de muro, el caudal total filtrado por las fisuras será el siguiente:

$$Q_t = 0,022 \cdot [2(25+15) / 1,5] = 1,17 \text{ l/s}$$

Los resultados teóricos de fugas por fisuras se pueden comparar con los descensos reales de la lámina de agua registrados durante la fase de estabilización y la fase posterior del ensayo de estanquidad, una vez descontada el agua evaporada y la absorción inicial, que se calculará como diferencia entre caudales perdidos al inicio y al final de la fase de estabilización. Estos valores a su vez podrán compararse con los recogidos por la red de drenaje en solera. Tras los ajustes pertinentes, los registros de los caudales drenados a lo largo de ambas fases servirán para estimar el porcentaje de fisuras en las que se haya producido el autosellado durante las semanas que dure el ensayo.

6.4.3 Limpieza y desinfección

Para evitar el desperdicio del agua empleada en la prueba de llenado del depósito, conviene que antes de la misma se proceda a la limpieza y desinfección del depósito y de sus instalaciones para asegurar la calidad del agua almacenada.

La limpieza y desinfección se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado 7.5.

6.4.4 Calidad del agua

Después de completar el llenado y pasado un período especificado por el diseñador, se tomarán muestras para un análisis bacteriológico. Se deberán cumplir los requisitos especificados por la normativa vigente (ver apartado 7.6).

Para poder derivar a la red de abastecimiento el agua almacenada durante la prueba de llenado, deberá asegurarse previamente que las condiciones de limpieza y desinfección de depósito son suficientes para asegurar la calidad del agua almacenada y su compatibilidad con los usos posteriores.

Se realizarán análisis de calidad del agua almacenada una vez que el depósito esté lleno, aprovechando para ello las fases de estabilización y control de filtraciones del ensayo de estanquidad. Eventualmente se añadirán los agentes potabilizadores necesarios.

En caso de tener que efectuar reparaciones tras la prueba de llenado, los materiales empleados deberán cumplir las siguientes cualidades:

- Pertenecer a la lista de materiales admitidos por Sanidad para estar en contacto con el agua destinada a abastecimiento.
- No deberán verse afectados por el contacto con el agua y sus productos disueltos, como tampoco deberán alterar las características organolépticas del agua.
- Deberán tener características de adherencia al soporte, resistencia mecánica, módulo de elasticidad y coeficiente de dilatación adecuados.

6.4.5 Correcto funcionamiento de los aparatos y equipamientos

Antes de efectuar el llenado del depósito, se comprobará el correcto funcionamiento de todos los aparatos y equipos del depósito, tales como:

- Valvulería, bombas y conducciones. Actuación manual, motorizada y remota.
- Limnímetros, caudalímetros y otros equipos de medición.
- Sistemas de transmisión de datos y de telemando.
- Equipos de limpieza, desinfección y de análisis de calidad del agua.

APÈNDIX 2: PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT DEL PROJECTE CONSTRUCTIU				
Ut	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
	1. REBLERTS LOCALITZATS TRASDOSOS D'ARQUETES, DIPÓSITS I RASES AMB MATERIALS ADECUATS PROVINENTS DE L'EXCAVACIÓ			
Ut	Sols. Determinació dels límits de Atterberg (límit líquid i límit 1 51,072 51,07 plàstic), segons les normes UNE 103103 i UNE 103104	1	51,00	51,00
Ut	Sols. Anàlisi granulomètric per tamisat d'una mostra de sol, segons les normes UNE 103101	1	37,00	37,00
Ut	Sols. Assaig de compactació pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sol, segons les normes UNE 103501	1	95,00	95,00
Ut	Sols. Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàsic d'una mostra de sol, segons la norma UNE 103204	1	43,00	43,00
Ut	Sols. Determinació de l'índex C.B.R. en laboratori, amb la metodologia del Proctor modificat (a 3 punts) d'una mostra de sol, segons la UNE 103502	1	159,00	159,00
Ut	Sols. Determinació sals solubles, segons la norma NLT 114.	1	47,00	47,00
Ut	Sols. Assaig d'inflament lliure amb edòmetre, segons la norma UNE 103-601. (No inclou assaig de compactació Proctor Normal).	1	106,00	106,00
Ut	Sols. Assaig de colapse segons la norma NLT 254. (No inclou assaig de compactació Proctor Normal)	1	155,00	155,00
Ut	Sols. Determinació contingut de guixos, segons la norma NLT 115	1	76,00	76,00
Ut	Sols. Determinació in situ de la humitat i densitat d'un sol, pel mètode dels isòtops radioactius, segons la norma ASTM D 6938 (Facturació mínima de 10 punts/Desplaçament)	20	20,00	400,00
Ut	Assaig de càrrega amb placa circular de Ø 300 mm s/NLT-357/98. Mínim 3 punts. (No inclou reacció)	1	60,00	60,00
	SUBTOTAL			1.229,00
	2. BASE GRANULAR AMB TOT-Ú ARTIFICIAL			
Ut	Àrids. Determinació dels límits d' Atterberg (límit líquid i límit plàstic), segons les normes UNE 103103 y UNE 103104	1	51,00	51,00
Ut	Àrids. Anàlisi granulomètric de cada fracció, segons UNE-EN 933-1/2	1	55,00	55,00
Ut	Àrids Assaig de compactació pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sol, segons les normes UNE 103501.	1	95,00	95,00
Ut	Àrids. Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gros. UNE-EN 933-5	1	119,00	119,00
Ut	Àrids. Determinació de l'equivalent de sorra segons la norma UNE-EN 933-8	1	43,00	43,00
Ut	Àrids. Determinació de l'índex C.B.R. en laboratori, amb la metodologia del Proctor modificat (a 3 punts) d'una mostra de sol, segons la UNE 103-502	1	159,00	159,00
Ut	Àrids. Determinació del coeficient de desgast "los Angeles" de l'àrid gros, segons UNE-EN 1097-2	1	129,00	129,00
Ut	Àrids. Determinació de la forma de les partícules. Índex de lajas. UNE-EN 933-3	1	164,00	164,00
Ut	Àrids. Determinació del coeficiente de neteja, segons la norma UNE 146130/2000 Anejo C.	1	52,00	52,00
Ut	Àrids. Determinació dels sulfats solubles en àcid UNE-EN 1744-1:98	1	122,00	122,00

PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT DEL PROJECTE CONSTRUCTIU				
Ut	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
Ut	Sols. Determinació in situ de la humitat i densitat d'un sol, pel mètode dels isòtops radioactius, segons la norma ASTM D 6938 (Facturació mínima de 10 punts/Desplaçament)	5	20,00	100,00
	SUBTOTAL			1.089,00
	3. ÀRIDS			
Ut	Graves 5-15. Anàlisi granulomètrica s/UNE-EN 933-1:1998	1	21,00	21,00
Ut	Sorra 2-5. Anàlisi granulomètrica s/UNE-EN 933-1:1998	1	21,00	21,00
	SUBTOTAL			42,00
	4. PROVES DE PRESSIÓ CANONADES			
	Proves de pressió i estanquitat, s/ UNE EN 805 (1 jornada). Inclòs informe.	1	600,00	600,00
	SUBTOTAL			600,00
	5. CALDERERIA ACER			
Ut	Jornada de tècnic qualificat al taller de caldereria, comprovant l'homologació dels soldadors i dels procediments de soldadura, emetent l'informe corresponent.	1	550,00	550,00
Ut	Jornada d'inspector per a comprovació de soldadures de canonades d'acer mitjançant líquids penetrants, control geomètric i dimensional, control de gargantas, UNE 14612:80, UNE-EN 571-1:97.	1	550,00	550,00
Ut	Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura mitjançant plaques radiogràfiques, UNE-EN 1435:98, UNE-EN 12517:98.	5	50,00	250,00
	SUBTOTAL			1.350,00
	6. FORMIGÓ			
Ut	Assaig complet d'identificació d'una mostra de ciment, RC-08	1	375,00	375,00
Ut	Assaig complet de l'aigua emprada per pastar el formigó, EHE-98	1	225,00	225,00
Ut	Assaig complet d'identificació d'una mostra de sorra (àrid fi) per a formigó, EHE-08	1	400,00	400,00
Ut	Assaig complet d'identificació d'una mostra de àrid gros per a formigó, EHE-08	1	400,00	400,00
Ut	Assaigs de control del formigó: confecció, curat, recapat i trencament a compressió d'una sèrie de cinc (5) provetes cilíndriques 15x30 cm, inclosa la determinació de la consistència d'Abrams, UNE 83300:1984, 83301:1991, 83303:1984, 83304:1984 i 83313:1990	5	90,00	450,00
Ut	Extracció d'una proveta testimoni de formigó endurit, de 100 mm de diàmetre i fins 250 mm de longitud, mitjançant sonda rotativa. La proveta es tallarà, recaparà i trencarà a compressió segons UNE 83302/03/04.	1	150,00	150,00
Ut	Permeabilitat del formigó endurit segons assaig de profunditat de penetració d'aigua sota pressió (sèrie de tres provetes), UNE 83309/90	1	440,00	440,00
Ut	Jornada de tècnic qualificat a la planta de prefabricats de formigó, per al control d'execució i supervisió de l'autocontrol realitzat pel fabricant, incloent l'emissió de l'informe corresponent	1	400,00	400,00
	SUBTOTAL			2.840,00
	7. ACER CORRUGAT			
Ut	Determinació característiques barres corrugades d'acer, UNE 36068	1	45,00	45,00
Ut	Assaig de doblegat i desdoblegat d'una probeta d'acer, UNE 36068	1	20,00	20,00
Ut	Assaig a tracció d'una probeta d'acer, UNE 36068	1	60,00	60,00

PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT DEL PROJECTE CONSTRUCTIU				
Ut	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
	SUBTOTAL			125,00
	8. PROVES D'ESTANQUEITAT A DIPÒSITS SEGONS NORMA ANGLESA BS 8.007			
Ut	Prova d'estanqueitat de de dipòsit 500+500 m3	1	600,00	600,00
	SUBTOTAL			600,00
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (IVA exclòs)			7.875,00



ANNEX 16. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	1
---	---	---

1 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per al coneixement de l'administració del present projecte està format per:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	633.254,60 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%):	37.995,28 €
DESPESES GENERALS (13%):	82.323,10 €
PRESSUPUESTO D'EXECUCIÓ PER CONTRATA:	753.572,98 €
I.V.A. (21%):	158.250,33 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRATA (amb IVA):	911.823,31 €
REDACCIÓ DE PROJECTE	28.600,00 €
DIRECCIÓ D'OBRA	25.330,18 €
COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT A L'OBRA	6.332,55 €
EXPROPIACIONS I SERVITUDS DE PAS	566,25 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	972.652,29 €

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració del PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA D'ETAP I DIPÒSIT I CANONADA DE CONNEXIÓ ENTRE BASSES és de **NOU-CENTS SETANTA-DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS (972.652,29 €)**



ANNEX 17. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'INFORME D'IMPACTE AMBIENTAL ..	1
1.1	MARC LEGISLATIU	1
1.2	OBJECTIU I DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	1
2	DADES DE L'EMPLAÇAMENT	3
2.1	SITUACIÓ I ACCÉS A LA PARCEL·LA	3
3	ESTUDI DE L'ESTAT INICIAL	7
3.1	ÀMBIT D'ESTUDI	7
3.2	CLIMATOLOGIA	7
3.3	VEGETACIÓ	7
3.4	FAUNA	7
3.5	HIDROLOGIA	8
3.6	GEOLOGIA	8
3.7	PLANEJAMENT DEL TERRITORI	8
3.8	PLANEJAMENT DEL MUNICIPI	11
3.9	MEDI SOCIO-ECONÒMIC	12
4	IMPACTES AMBIENTALS I MESURES CORRECTORES ASSOCIADES.	12
4.1	IMPACTE DE LES ALTERNATIVES	13
4.2	TAULES RESUM	17
5	CONCLUSIÓ DE L'ESTUDI	31
6	VALORACIÓ DE LES MESURES CORRECTIVES	31
7	PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL	31
7.1	PROGRAMA DE VIGILÀNCIA PER A LA PROTECCIÓ DE L'ENTORN DE LES OBRES	31
7.2	PROGRAMA DE VIGILÀNCIA DE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA	31
7.3	PROGRAMA DE VIGILÀNCIA DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA	32
7.4	PROGRAMA DE VIGILÀNCIA DEL SISTEMA HIDROLÒGIC	32
7.5	PROGRAMA DE PROTECCIÓ DE LA FAUNA	32
7.6	PROGRAMA DE SEGUIMENT DE LA REVEGETACIÓ	32

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS DE L'INFORME D'IMPACTE AMBIENTAL

L'objectiu del present informe ambiental és la determinació dels possibles impactes ambientals associats al "Projecte d'actuació específica d'ETAP i dipòsit i canonada de connexió entre basses, al municipi de Viladrau.

El present informe d'impacte ambiental té per objecte:

- Definir les característiques fonamentals del medi físic afectat, així com l'entorn socio-econòmic.
- Efectuar una previsió de la natura i magnitud dels impactes ambientals, econòmics i socials derivats de la realització i explotació del projecte, avaluant les alternatives possibles i escollint la solució més idònia per a minimitzar els efectes negatius sobre el medi.
- Determinar i valorar econòmicament les mesures correctores i restauradores concretes per a eliminar o minimitzar l'impacte ambiental.

1.1 MARC LEGISLATIU

L'estructura d'aquest treball s'adapta al que determina la legislació estatal segons la Ley 6/2001, de 8 de maig i el Real Decreto – Ley 9/2000, de 6 d'octubre, que modifiquen el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de juny, d'Avaluació de l'Impacte Ambiental i al seu Reglament de 30 de setembre de 1988 (Real Decreto 1131/1988).

També s'ajusta a la llei autonòmica catalana establerta a través del Decret 114/88, de 7 d'Abril, d'Avaluació d'Impacte Ambiental, DOGC núm. 1000 de la Generalitat de Catalunya, segons el qual s'han de sotmetre al procediment d'avaluació de l'impacte ambiental els projectes públics o privats consistents en la realització d'obres, d'instal·lacions o de qualsevol altra activitat inclosa a l'annex del Decret, la realització o autorització dels quals correspongui a l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

El projecte objecte d'estudi es troba dins els límits del Pla Natural del Montseny. Es realitza el present informe ambiental de cara a assenyalar els principals aspectes ambientals de la zona, i establir mesures preventives i correctores per tal de minimitzar els impactes que pot ocasionar el projecte en aquest àmbit.

1.2 OBJECTIU I DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

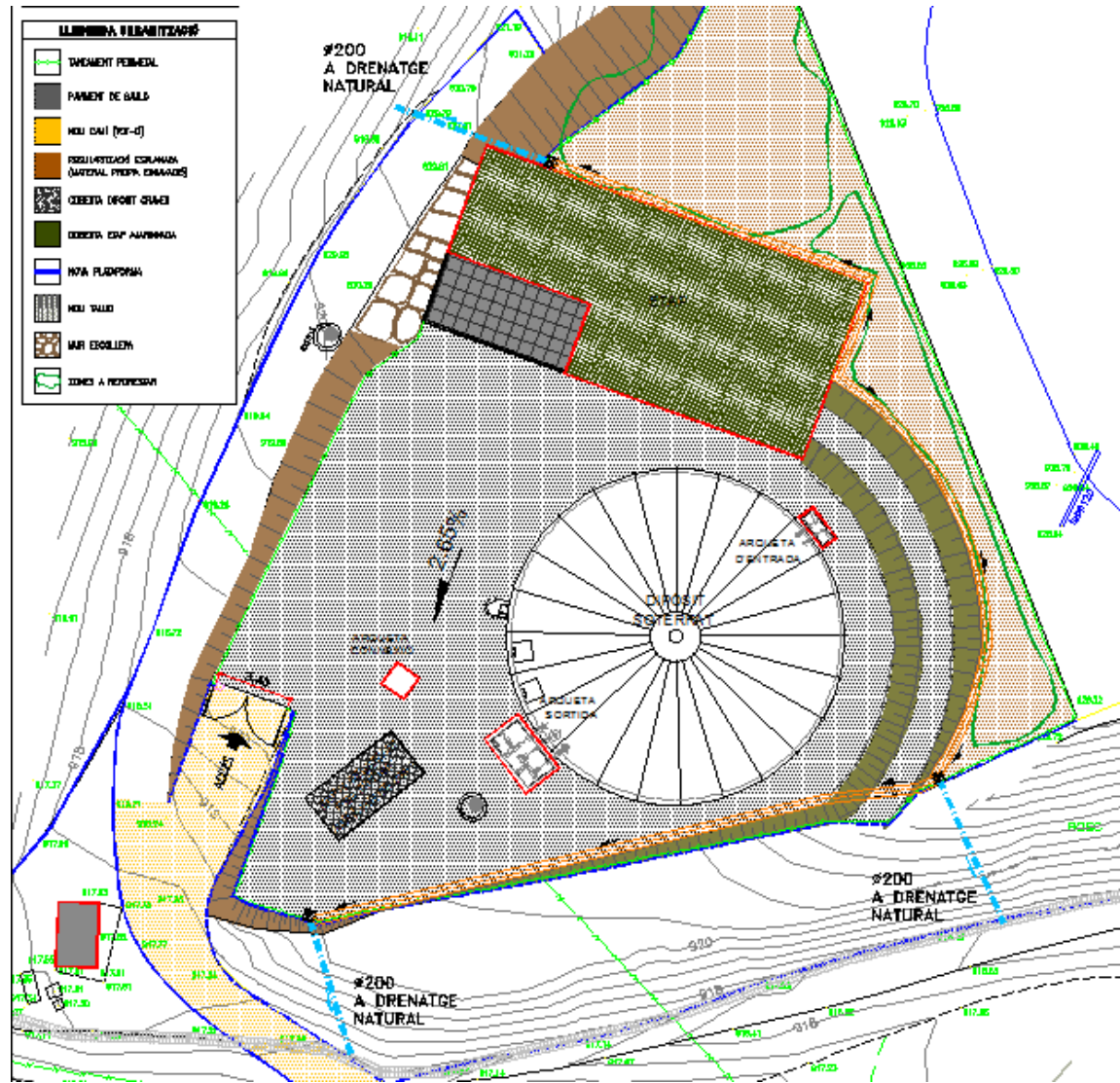
L'objecte del present projecte és la construcció d'una instal·lació de tractament d'aigua potable (ETAP) i un dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable de 1.000 m³. El projecte inclou a més el camí d'accés a les instal·lacions de tractament i emmagatzematge així com la canonada de interconnexió entre les basses de Puig d'Ot i del Castanyer de les Nou Branques amb el Dipòsit de La Vila.

L'ocupació de terreny del projecte és el que es mostra a les taules següents:

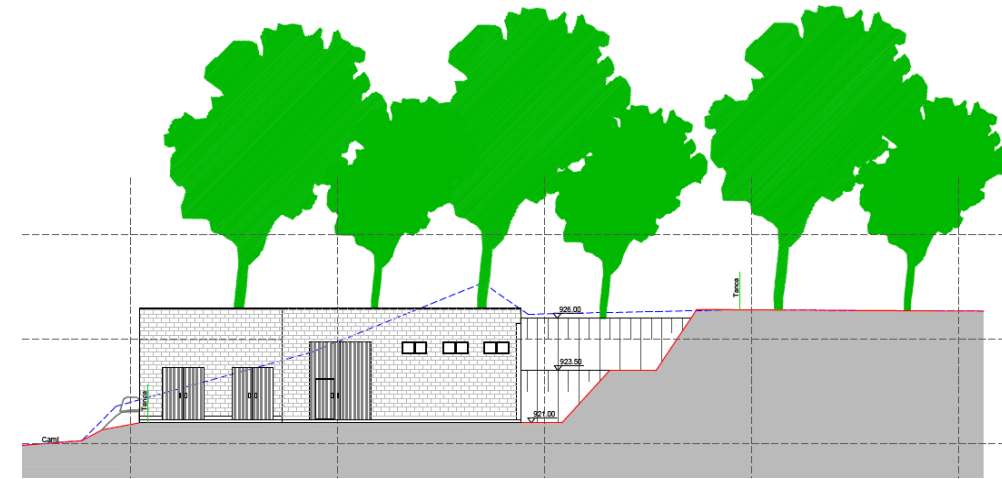
CONCEPTE	ÀREA (m ²)
Superfície edificada	
Dipòsit	300,00
Edifici de tractament i reactius (ETAP)	115,00
Superfície total parcel·la dipòsit-ETAP	1.088,00
Superfície camí d'accés (dret de pas)	1.132,50
Superfície total afectada pel projecte	2.220,50

CONCEPTE	LONGITUD (m)
Canonada de connexió entre bassa de Puig d'Ot amb el Dipòsit de La Vila	1.920 m
Canonada de connexió entre basses de Nou Branques amb el Dipòsit de La Vila	462 m

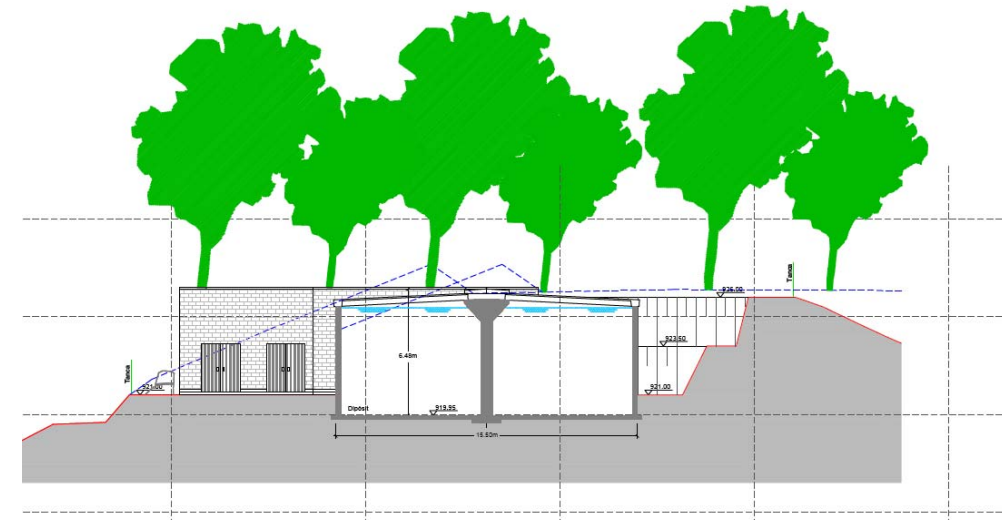
A les següents imatges es presenten característiques gràfiques de les instal·lacions projectades:



Imatge 1.- ETAP i dipòsit. Urbanització.



Imatge 2.- Vista de l'ETAP amb talús.



Imatge 3.- Vista de l'ETAP i dipòsit amb talús.

2 DADES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1 SITUACIÓ I ACCÉS A LA PARCEL·LA

La zona d'implantació de la nova ETAP i el dipòsit es troba situada al sud del nucli urbà de Viladrau a tocar del nucli de la Vila i junt a l'actual embassament del poble. La situació exacta és al costat oest de l'embassament i al nord dels camps de la Vila. Actualment s'accedeix des del nucli urbà de Viladrau pel camí de la Vila direcció sud, i un cop passat el nucli edificat de la Vila, per un camí direcció nord que travessa els camps de la Vila fins a arribar a la nova implantació. Un altre accés és des del dipòsit Nou direcció oest i passant pel bancal inferior sud de l'embassament.

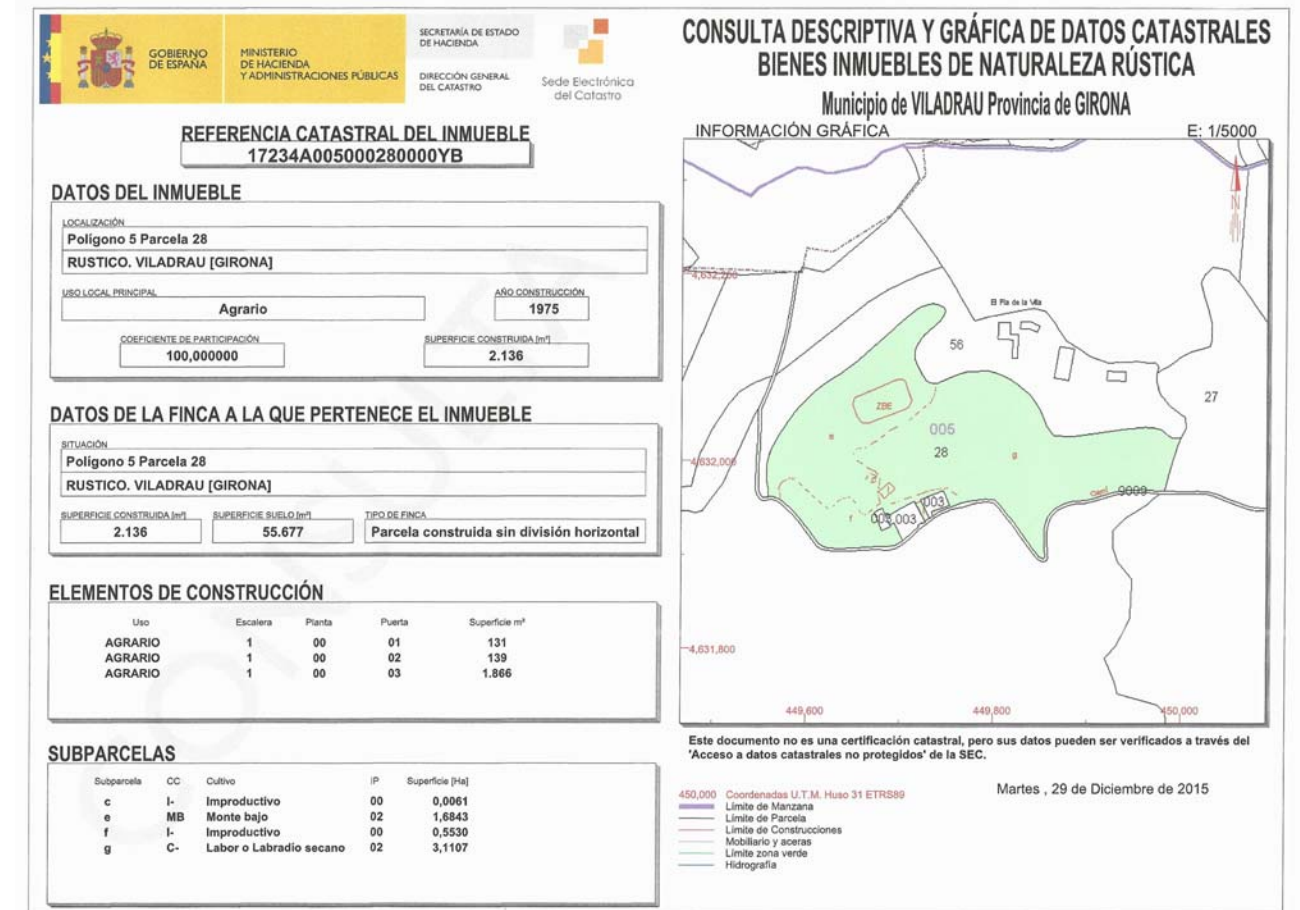
Paral·lelament s'executarà un nou camí d'enllaç entre el camí existent cap a Viladrau a l'alçada nord de l'Hort Calent en direcció oest fins a la zona del dipòsit nou, a on ja existeix el camí que porta fins a l'embassament del poble, així s'eliminarà el camí que passa pel mig dels camps de la Vila.

La zona d'implantació es troba situada a la finca amb número de registre 58/A de Santa Coloma de Farners (Veure imatge 4)

Les coordenades del lloc on s'ubicaran l'ETAP i el dipòsit, segons el sistema de coordenades ETRS89 són:

$UTM x = 449.631$

$UTM y = 4.632.045$



Imatge 4.-Fitxa cadastral de la finca a on s'ubicarà l'ETAP i el dipòsit

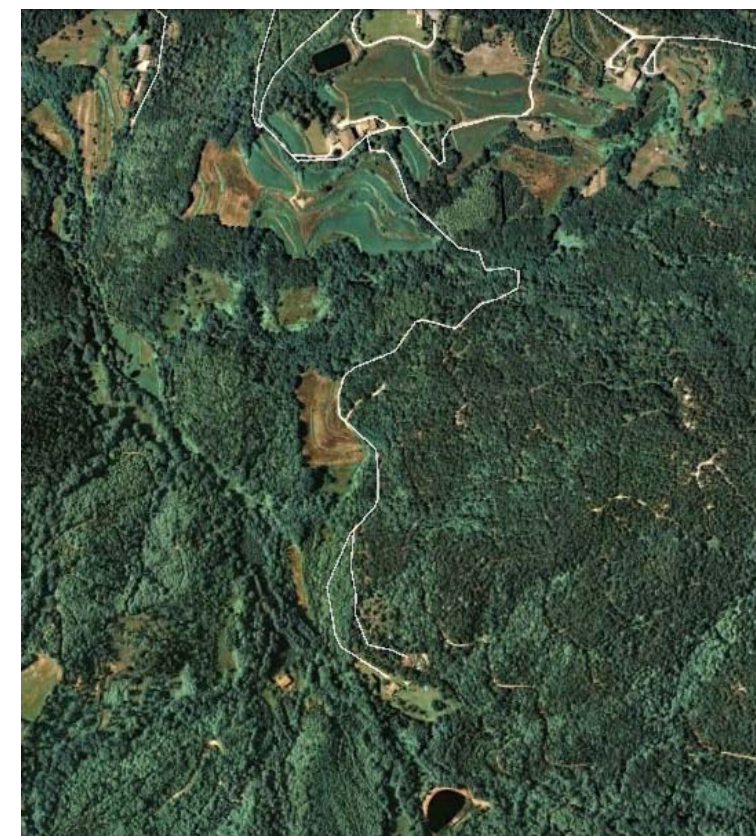
A continuació es mostren diferents imatges de la situació i emplaçament de les instal·lacions que formen part del present projecte, així com fotografies de la situació actual que presenta la zona on s'ubicaran les obres.



Imatge 5.- Situació de La Vila, Puig d'Ot i Castanyer de les Nou Branques



Imatge 6.- Zona d'implantació de l'ETAP i dipòsit i camí d'accés



Imatge 7.- Zona d'implantació de les canonades d'interconnexió de les basses de Puig d'Ot i Castanyer de les Nou Branques amb el dipòsit de La Vila



Imatge 8.- Zona on s'ubicarà l'ETAP i dipòsit



Imatge 10.- Lateral oest de la tanca perimetral de la bassa



Imatge 9.- Caseta de cloració actual



Imatge 11.- Visió global de la bassa



Imatge 12.- Zona per on es situarà el camí d'accés (oest)



Imatge 14.- Inici del camí d'accés



Imatge 13.- Zona per on es situarà el camí d'accés (est)

3 ESTUDI DE L'ESTAT INICIAL

3.1 ÀMBIT D'ESTUDI

La zona objecte d'estudi del present projecte es troba situada al municipi de Viladrau, a la comarca d'Osona, dins de la província de Girona.



El municipi és eminentment muntanyós i ple de bosquíes, s'endinsa al sud en la subcomarca de les Guilleries i al nord s'enlaira pel Montseny cobrint la vessant septentrional del Matagalls fins al seu cim (1.697m. d'alçada).

El poble de Viladrau es troba situat sobre un pujol a 840 m d'altitud a la vessant nord del Matagalls i prop de la riba dreta de la Riera Major i es presenta un clima frescal a l'estiu i sec a l'hivern.

3.2 CLIMATOLOGIA

Viladrau té un clima mediterrani de muntanya mitjana amb influència marítima. Les precipitacions mitjanes anuals solen oscil·lar entre els 700 i els 1 000 mm, i la primavera i la tardor són les èpoques de l'any amb un règim pluviomètric més elevat (250-300 mm), mentre que a l'estiu i l'hivern les pluges són d'uns 150-200 mm.

La temperatura mitjana anual és de 12°C.

3.3 VEGETACIÓ

A Viladrau hi ha un clar domini de la vegetació euro-siberiana caracteritzada pels boscos de roure martinenc (*Buxo-Quercetum fagetosum pubescentis*), tot i que al sector de les terres meridionals de Matagalls hi ha un domini potencial de les fagedes (*Buxo Fagetum*). Actualment els vessants de Matagalls, la magnífica obaga que presideix el paisatge de Viladrau, són coberts de boscos, principalment rouredes i castanyedes a la part baixa i, més amunt, fagedes amb alguns claps d'avets.

Cap a l'W, als costers, hi ha boscos d'alzines.

3.4 FAUNA

En estreta relació amb la distribució de la vegetació, la fauna montsenyca es caracteritza també per l'existència d'espècies típiques de terres centreeuropees a les zones altes del massís i per la fauna pròpia d'ambients mediterranis més meridionals a les parts baixes. La coincidència d'aquests dos grans grups en un espai relativament reduït es deu al fet que un gran nombre d'espècies hi troben les condicions adients per a desenvolupar-se. Com a mostra d'aquesta extraordinària diversitat, només cal dir que s'han citat al voltant de 270 espècies de vertebrats. El caràcter boscos del Montseny determina en gran manera la fauna que l'habita. A l'alzinar es troben el senglar, la guineu, la geneta o la rata cellarda entre els mamífers més coneguts; l'astor, el gaig o el pit-roig entre les aus més comunes, i diversos tipus d'amfibis, rèptils i peixos.

El que li confereix un caràcter més singular a la fauna, però, són les espècies d'influència centreeuropea, que sovint resten aïllades, com és el cas de la granota roja, el tritó del Montseny, única espècie de vertebrat endèmica de Catalunya, o la musaranya d'aigua.

Altres espècies de distribució típicament centreeuropea són la llebre, el liró, el grasset de muntanya, el pinsà borroner, el llangardaix verd i l'escurçó.

3.5 HIDROLOGIA

La capçalera de la Riera Major, la més important del municipi, es forma als vessants septentrionals de Matagalls i hi desguassen una bona part de les aigües que solquen el terme. Entre d'altres, cal destacar el torrent del Vilar, la riera de Fàbregues, la de Font Savellà i la de Sant Segimon, per l'esquerra, i el torrent de la Font de Matagalls, la riera de l'Erola, la riera de Coll Pregon, el sot de l'Estrany i la riera de les Corts, a la qual va a parar el torrent de Can Feliu, per la dreta.

A més, al municipi s'hi troben un nombre important de fonts, sobretot al sector més meridional; sobresurten la font de l'Or, la de Matagalls, la dels Capellans, la de l'Oratori, la del Llop i la del Roure.

En quant a les aigües subterrànies, hi trobem aquífers en formacions granítiques. Són de tipus porós i per fisuració en materials consolidats.

3.6 GEOLOGIA

Geològicament, l'àmbit del projecte el trobem situat dins el Massís del Montseny, el qual es troba constituït per un massís rocós format per batòlits granítics d'origen plutònics i d'edat paleozoica. Aquests materials estan parcialment recoberts per litologies col·luvials i al·luvials d'edat quaternària constituïdes per argiles, graves i crostes carbonatades.

Les zones de major interès des del punt de vista geològic dins l'àmbit del Massís es concentren principalment al sector oest del Parc. És tracta dels espais inclosos el

Inventari d'Espais d'interès geològic de Catalunya, que inclou la "Discordança del Brull i paleozoic de l'Avencó", la "Discordança pretriàsica de Can Agustí", que conjuntament amb La Calma (d'interès reconegut pels experts, encara que no inclòs a l'inventari) conformen un continu que mereixeria un tractament específic d'ordenació en el marc del nou Pla especial.

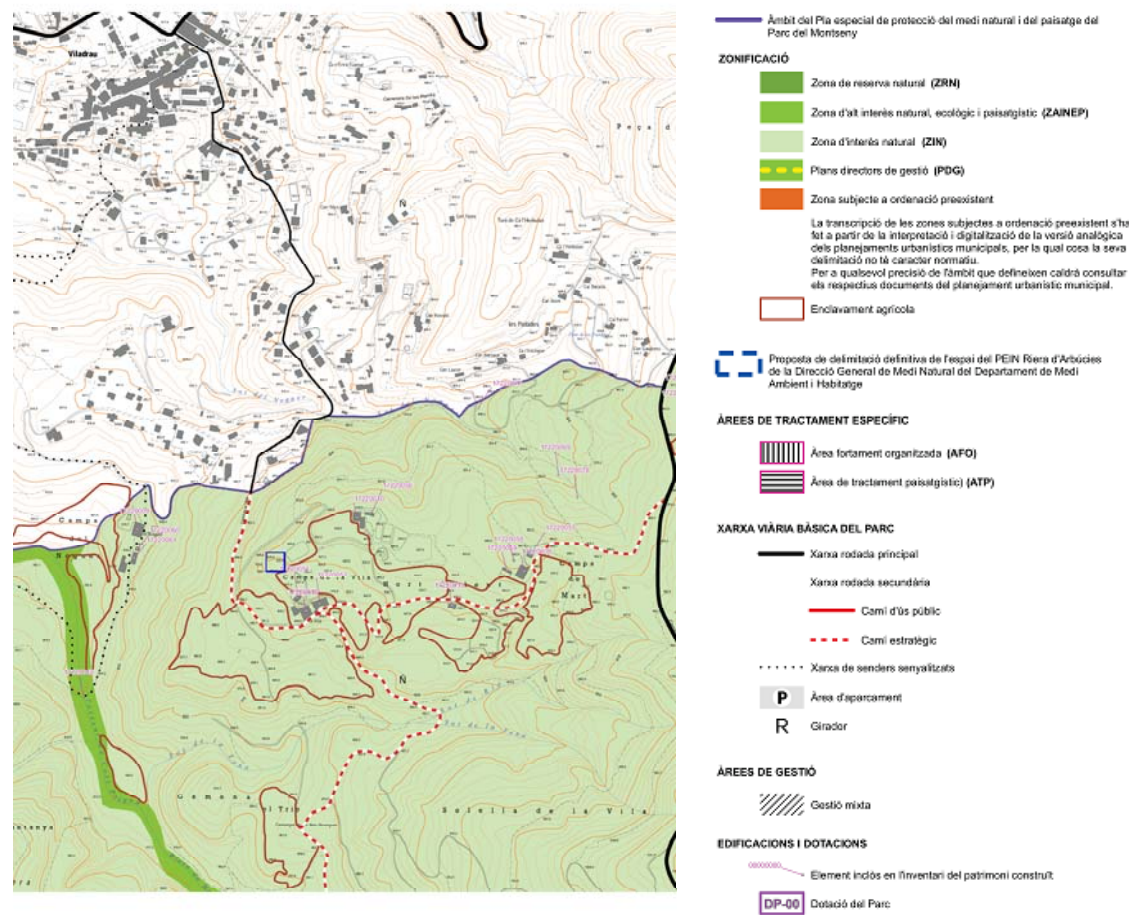
Els altres dos espais d'interès geològic són les Mines de Sant Marçal i els Marbres de Gualba, prou coneguts i sobre els quals s'han desenvolupat diversos projectes de planificació i gestió per a la seva preservació.

És també molt remarcable des del punt de vista geomorfològic l'elevada inestabilitat del conjunt del massís del Montseny. Això és degut als elevats pendents predominants (superiors en molts sectors al 30%), que comporten un risc geològic, bé degut a l'elevada erosionabilitat (principalment sobre materials superficials tous) o a la inestabilitat associada a petits esllavissament o caiguda de roques (sobretot en formacions superficials dures). Això implica que en el conjunt del Montseny (a excepció de les zones més planeres de la vall del Congost, La Calma o els plans de Santa Fe i Riells), cal tenir en compte el risc que pot suposar la pèrdua de la coberta vegetal que fixa i protegeix el sòl enfront de processos erosius i/o d'esllavissaments.

3.7 PLANEJAMENT DEL TERRITORI

El Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc del Montseny inclou la zona de la Vila, on es situarà l'emplaçament del nou ETAP i dipòsit, i està catalogat com a zona d'interès natural (ZIN) del Pla.

Aquesta zona al desenvolupar-se en sòls destinats a equipaments comunitaris, situats en àrees de sòl no urbanitzable dins l'àmbit del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc del Montseny, quedarà definit pel planejament urbanístic de Viladrau.



Al tractar-se d'un espai destinat a serveis tècnics dins l'àmbit del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc del Montseny, serà de compliment l'article 37 d'aquest Pla:

Article 37. Règim dels sòls qualificats de protecció de sistemes generals i de serveis tècnics en sòl urbà i urbanitzable

37.1 Els sòls qualificats com a Protecció de sistemes generals pel planejament urbanístic, inclosos en l'àmbit del Pla especial, es regulen per les previsions contemplades pels respectius planejaments urbanístics generals. No obstant, donat el seu elevat interès estructural i funcional, es tractaran paisatgísticament com a espai forestal. En aquests sòls serà obligatori materialitzar les franges de protecció que especifica el Decret 64/1995, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals i si s'escau les del Decret 123/2005 de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

37.2 Els sòls qualificats com a Serveis tècnics pel planejament urbanístic, inclosos en l'àmbit del Pla especial, es regulen per les previsions contemplades en els respectius planejaments urbanístics generals i per les disposicions que s'estableixen en els articles del 120 al 127 d'aquesta normativa. La implantació de serveis tècnics, en concordança amb els criteris tècnics específics de la instal·lació en concret de que es tracti, haurà d'integrar-se en la mesura possible en el paisatge del Parc del Montseny.

La zona de la Vila es troba situada dins la zona d'interès natural (ZIN) del Pla, amb el següent règim urbanístic del sòl i qualificació urbanística:

Article 39. Règim urbanístic del sòl i qualificacions urbanístiques

39.1 El Pla especial manté la classificació del sòl no urbanitzable de totes les àrees dins del seu àmbit subjectes a aquest règim d'acord amb els corresponents planejaments urbanístics municipals.

39.2 Respecte a aquests sòls, el Pla defineix una sèrie de zones —en coherència amb el planejament urbanístic vigent i les declaracions a que estan subjectes en virtut de la Llei 12/1985 d'espais naturals—, atenent a les seves potencialitats i fragilitats, respecte de les quals estableix les regulacions específiques més ajustades a les finalitats concretes de conservació i millora.

Les zones que el Pla especial estableix són:

Zona d'interès natural. Està integrada per la resta del territori del Parc del Montseny, no qualificat ni de Zona de reserva natural ni de Zona d'alt interès natural, ecològic i paisatgístic, i compren mosaics de paisatges que mereixen ser protegits amb caràcter general. Aquesta zona s'identifica amb la clau ZIN.

Les característiques d'aquestes zones queden plenament descrites a la Memòria del Pla i la seva distribució territorial i delimitació es precisa als plànols d'ordenació O-2 (a escala 1:25.000) i O-4 (sèrie de plànols a escala 1:5.000), els quals formen part de la seva documentació gràfica.

El Pla estableix determinacions generals d'aplicació comuna a totes les zones i determinacions més específiques per a cadascuna d'elles. Les primeres es despleguen íntegrament en el Títol III i les segones ho fan al llarg del Títol IV d'aquesta normativa.

39.3 A més de les qualificacions anteriors, dins d'aquestes àrees de sòl no urbanitzable, existeixen els sistemes següents:

Sistemes urbanístics (generals o locals)

- Sistema d'equipaments comunitaris [clau E]
- Sistema de serveis tècnics [clau S]
- Sistema viari [clau V]

Sistemes propis del Parc

- Dotacions del Parc [clau DP]
- Xarxa viària bàsica del Parc [clau VP]

Els sistemes urbanístics esmentats estan grafiats, amb les seves respectives claus, en el plànol d'informació I-11 (a escala 1:25.000) i els sistemes propis del Parc es representen, també amb les seves claus, en el plànol d'ordenació O-4 (a escala 1:5.000).

Les regulacions relatives als sistemes –definicions, tipus d'ordenació i condicions d'ús i d'edificació— s'estableixen en els articles del 111 al 139 d'aquest text normatiu.

En tot allò no regulat específicament per aquest Pla especial serà d'aplicació el que determinen els planejaments urbanístics vigents en cada cas.

Aquesta nova instal·lació hidràulica complirà també amb els següents articles del Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc del Montseny:

Secció 3a. Infraestructures de serveis tècnics

Article 120. Contingut

120.1 *Tracta de les diferents xarxes destinades a la distribució de serveis –aigua, gas i electricitat—, a la prestació de serveis de telecomunicació, a l'evacuació de les aigües pluvials i residuals fins a les estacions de depuració, així com altres instal·lacions ambientals d'interès públic. La regulació de les condicions tècniques exigibles a les diferents infraestructures de serveis tècnics que es poden desenvolupar dins l'àmbit del Parc del Montseny es realitza atenent les següents definicions:*

a) Infraestructura hidràulica

Inclou els embassaments per al reg, per a l'abastament d'aigua per al consum domèstic o per a la producció d'energia hidroelèctrica i les instal·lacions de captació d'aigua subterrània.

b) Sistema subministrament d'aigua

Inclou les canonades de la xarxa de distribució, les estacions de bombeig i les de tractament d'aigua potable (ETAP) així com els reservoris d'aigua i dipòsits

d'emmagatzemament per al reg agrícola, el consum domèstic o l'extinció d'incendis. El sistema també abasta una sèrie d'hidrants estratègics per a l'extinció d'incendis forestals.

Article 121. Disposicions generals

121.1 *En les àrees de sòl no urbanitzable, el present Pla especial admet el desenvolupament de les infraestructures de serveis tècnics previstes pel planejament urbanístic municipal dins l'àmbit territorial del Parc del Montseny –com un aprofitament raonable del seu relleu— amb les condicions definides en el present article i els següents.*

121.2 *L'aprovació dels plans especials requerits per al desenvolupament de les infraestructures de serveis tècnics legitimaran l'expropiació del sòl necessària per a aquesta finalitat.*

121.3 *Només es permetran els usos propis o directament vinculats amb la instal·lació o servei tècnic de que es tracti amb les condicions de funcionament específicament regulades per la legislació tècnica de la matèria, i en especial aquella que asseguri les condicions de protecció de la instal·lació.*

121.4 *Els espais lliures d'edificació o d'instal·lacions a l'entorn immediat de les infraestructures de serveis tècnics, es tractaran com a espais lliures vegetats.*

121.5 *Les instal·lacions de serveis tècnics i les seves edificacions complementàries existents a l'entrada en vigor del present Pla especial, s'adequaran de forma progressiva a les prescripcions tècniques que –per a cada tipus d'instal·lació— fixa el present text normatiu, a fi i efecte de disminuir l'eventual impacte negatiu que puguin produir en el paratge on s'ubiquen.*

121.6 *La modificació de les instal·lacions de serveis tècnics existents, l'objecte de la qual consisteixi, exclusivament, en la substitució o reposició del material emprat en les instal·lacions per raons de millora de la seguretat de les persones, d'actualització tecnològica, o bé d'ordinària gestió de manteniment i conservació d'aquestes, només està subjecte a la llicència municipal previ informe de l'òrgan gestor del Parc del Montseny, sens perjudici de les determinacions que siguin aplicables d'acord amb la legislació sectorial.*

121.7 *Com a criteri general, no s'admetran les instal·lacions de producció industrial d'energia a partir de fons renovables, en sòl no urbanitzable, dins l'àmbit del Parc del Montseny. Per la qual cosa no seran admissibles els parcs eòlics, ni les centrals d'energia electrosolar, ni les hortes solars, ni les centrals de biomassa a partir de residus agropecuaris o de cultius energètics.*

Tampoc seran admissibles les noves instal·lacions de generació d'energia a partir de petits salts d'aigua.

121.8 No obstant allò establert en el paràgraf anterior, el Pla especial fomentará —a una escala més petita— la utilització d'energies de fonts renovables en les edificacions del Parc del Montseny, amb la consegüent reducció de l'ús d'energies fòssils i de la contaminació que aquestes comporten. Les energies de fonts renovables contemplades en aquest Pla es desenvolupen a l'article 77 de la present normativa.

Article 122. Infraestructura hidràulica

122.7 Amb caràcter general, els aprofitaments d'aigua es regulen per la legislació sectorial aplicable.

122.8 Les noves captacions d'aigua subterrània, a més de complir tots els tràmits legals pertinents, han de garantir les següents condicions:

- a) Que no excedeixi la capacitat de càrrega de l'aqüífer de la zona, aspecte que caldrà justificar mitjançant un estudi de recàrrega de l'aqüífer.
- b) La permanència del cabal ecològic aigües avall de l'extracció.
- c) La permanència dels cabals de les fonts i surgències properes.
- d) En cap cas poden efectuar extracció directa d'un curs d'aigua superficial d'origen natural.
- e) Les instal·lacions de captació situades a prop de torrents i cursos d'aigua no poden limitar la secció de la llera ni malmetre les comunitats naturals adjacents amb les obres de construcció i manteniment de la captació.
- f) Els camins d'accés a la captació han de seguir, sempre que sigui possible, camins ja existents. En cas de construcció de nous camins s'han de regir per l'establert per l'article 125.7 del present text normatiu.

Article 123. Sistemes de subministrament d'aigua i de gas i de sanejament

123.1 Caldrà que les instal·lacions fixes necessàries per als sistemes de subministrament es disposin amb criteris d'encobriment, sia enterrant-les o amb tractament vegetal, per tal de minimitzar l'impacte visual. Quan aquestes necessitin edificacions complementàries, de vigilància o de regulació, serà necessari un tractament d'integració de l'edificació en el paisatge de l'entorn. Per al tancament exterior de les instal·lacions seran d'aplicació els criteris expressats a l'article 74 d'aquestes Normes. L'espai lliure necessari per a la funcionalitat de les instal·lacions es tractarà amb criteris paisatgístics d'acord amb les característiques de l'indret.

123.2 Els elements nodals d'aquestes xarxes —estacions de tractament d'aigua potable i les estacions depuradores d'aigua residual— atesa la seva magnitud i potencial impacte es tracten específicament a l'article 127 del present text normatiu.

123.3 L'admissió de noves infraestructures d'abastament d'aigua, de sanejament i de subministrament de gas, o la legalització de les existents, requerirà la tramitació d'un pla especial urbanístic, d'acord amb el contingut i el procediment que s'estableixen a l'article 11 del present text normatiu. En l'esmentat document s'haurà d'analitzar la necessitat del traçat i la seva adaptació al terreny, a més d'avaluar les alternatives possibles —justificant l'elecció de la de menor impacte—, d'especificar les condicions tècniques menys lesives i els tractaments de restauració de la vegetació.

123.4 Quan l'estesa de les canonades de transport es faci per camins existents i no comporti cap mena d'afectació de la coberta vegetal, es podrà desenvolupar mitjançant projecte d'urbanització, d'acord amb el procediment i el contingut que s'estableixen a l'article 11.6 del present text normatiu.

Article 127. Altres instal·lacions ambientals

Pel que fa a altres instal·lacions ambientals —com deixalleries, les estacions de tractament d'aigua potable (ETAP) i les estacions depuradores d'aigua residual (EDAR)— en el cas de ser necessària la implantació dins l'àmbit del Parc del Montseny, atès el seu interès públic, es regiran per les disposicions generals per als sistemes urbanístics recollides a l'article 112 del present text normatiu.

3.8 PLANEJAMENT DEL MUNICIPI

El planejament vigent en el terme municipal de Viladrau són les Normes Subsidiàries de Planejament de Viladrau, aprovades en data 17 de desembre de 1986 i publicades en data 25 de maig de 1987.

Les actuacions projectades no alteren la classificació urbanística del sòl establerta a les Normes Subsidiàries de Planejament de Viladrau i preexistent al Pla Especial d'Infraestructures, conservant l'actual, i queden definides a la regulació de l'ús i de l'edificació de les zones de sòl no urbanitzables d'aquestes NNSS:

**TITOL CINQUÈ
REGULACIÓ DE L'ÚS I DE L'EDIFICACIÓ DE LES ZONES DE SÒL NO URBANITZABLE**

Capítol primer – Disposicions Generals

Art. 144.- Definició i divisió de zones

1. El sòl no urbanitzable comprèn els sectors del territori delimitats per aquestes Normes Subsidiàries com a àrees en les que no es permeten els processos d'urbanització de

caràcter urbà, amb la finalitat d'assegurar la continuïtat de les condicions naturals i d'ús actuals i la preservació dels valors paisatgístics de Viladrau, especialment pel que fa a les àrees del terme municipal que integren el Parc Natural del Montseny.

2. El sòl no urbanitzable es divideix en les següents zones:

De protecció del sistema general viari clau p

De protecció dels cursos d'aigua, fonts i vegetal de ribera clau a

De reserva natural qualificada del Parc del Montseny clau r

De reserva natural del Parc del Montseny clau u

D'influència del Parc del Montseny clau i

De protecció forestal clau f

De protecció de conjunts i edificis arquitectònics clau c

D'infraestructures tècniques clau s

Rústec de caràcter general clau g

D'ordenació dels veïnats rurals clau v

La delimitació d'aquestes zones s'efectua al plànol d'ordenació II. 3 qualificació del Sòl No Urbanitzable.

3. Aquesta divisió s'efectua en base als valors propis de cada sòl i dels objectius que es proposen les normes Subsidiàries. La regulació de les mesures de protecció i dels aprofitaments que són susceptibles els sòls no urbanitzables es realitza a nivell de zona, però amb unes limitacions de caràcter general aplicables en aquest tipus de sòl.

Quant a la qualificació, en el desenvolupament del planejament derivat del sector afectat, caldrà establir la de sistema de Serveis Urbans i territorials (clau Es) per a la superfície a ocupar pel nou dipòsit i ETAP.

Aquest ús comprèn les instal·lacions i edificis afectes a qualsevol Administració Pública. Inclou els serveis administratius, de seguretat, d'abastament i subministres, cementiris i d'altres anàlegs.

3.9 MEDI SOCIO-ECONÒMIC

El fet que a Viladrau no predomini l'agricultura es deu al seu paisatge de muntanya, que ha convertit el lloc en una zona privilegiada d'estiu i ha fet que el sector dels serveis tingui un pes important en l'economia del municipi. Els camps de conreu, que ocupen

poca extensió en relació a la gran massa forestal, són ocupats majoritàriament pel farratge, els cereals (sobretot blat) i les patates. S'ha anat perdent el conreu dels llegums (tenen anomenada les mongetes o fesols de Viladrau), que es localitzen principalment al voltant de les importants masies escampades per tot el terme i al llarg de la vall de la Riera Major.

La ramaderia és un sector amb certa significació en l'economia del terme. Hi ha un clar predomini del bestiar oví, mentre que la cria de bestiar porcí i boví és menys important. Cal destacar l'increment que experimentà la cria de conills al llarg de tota la dècada del 1990. La importància dels boscos de Viladrau comportà que hi apareguessin, ja des del segle XIV, diverses serradores, on es treballava la fusta per tal de fer-hi pals per a les galeries de Barcelona. D'aquesta mateixa època daten els molins fariners, com el de Masvidal, i els drapers, com el molí del Noc, proper a la Riera Major.

El poble disposa de diversos establiments d'allotjament, algun d'ells impulsats per l'increment del turisme en aquest municipi durant les darreres dècades, tot i que aquest sector ja s'inicià a Viladrau a principi del segle XX.

4 IMPACTES AMBIENTALS I MESURES CORRECTORES ASSOCIADES

El següent informe presenta una anàlisi completa dels impactes, sigui quina sigui la seva natura, extensió i importància.

El conjunt d'afeccions i de sensibilitats del medi s'han contemplat des de l'òptica de limitar els impactes negatius que es poden manifestar. També s'ha tingut en compte que per reduir o eliminar els impactes generats en el projecte, sempre és millor no produir l'impacte que establir una mesura correctora. Així un cert nombre d'afeccions s'han pogut estalviar i d'altres s'han minimitzat fins a uns límits compatibles amb el medi, en la pròpia fase de disseny del projecte.

El desenvolupament del projecte ocasionarà un nombre de perjudicis d'extensió i de grau variable que afectaran als diferents vectors ambientals durant la construcció o durant

l'exploració de l'obra, d'aquesta manera es prendran les mesures apropiades per suprimir, reduir o localment compensar els impactes ambientals produïts.

Al final d'aquest apartat, es presenten unes taules - resum que descriuen: el medi afectat, els impactes (tant els generals com els específics per cada alternativa), la caracterització de l'impacte, l'avaluació de l'impacte, les mesures correctores i l'avaluació un cop aplicades les mesures correctores..

A continuació es descriuen els diferents impactes ambientals en funció de cada alternativa plantejada.

Alternativa 0: Aquesta alternativa suposa la no execució del projecte. En aquest cas, la zona en estudi romandrà tal i com està a l'actualitat.

Alternativa 1: L'alternativa 1 suposa la realització de la instal·lació projectada. Al tractar-se d'una sol·licitud per portar a terme la correcció de deficiències detectades al dipòsit de la Vila i a la línia de tractament de l'aigua potable, ja que l'actual cambra de cloració i distribució de 4m³ presenta anomalies i mancances que impossibiliten el compliment del RD 140/2003, no s'han avaluat alternatives.

4.1 IMPACTE DE LES ALTERNATIVES

A continuació es mostren els diferents impactes ambientals, organitzats segons els diferents aspectes del medi ambient o vectors afectats pel projecte, i segons les diferents alternatives anteriorment plantejades:

- Medi atmosfèric
- Soroll i vibracions
- Hidrologia superficial i subterrània
- Geologia i geomorfologia
- Edafologia
- Fauna

- Vegetació
- Paisatge
- Medi socio-econòmic
- Gestió de residus

Cal tenir en compte que el risc d'impacte evoluciona en el transcurs del projecte, de manera que s'ha considerat per separat el risc durant la fase de construcció de l'obra del que representa durant la seva fase d'exploració.

Medi atmosfèric

L'alternativa 0 no comporta cap impacte atmosfèric ja que no suposa cap canvi.

A l'alternativa 1 el medi atmosfèric es veurà afectat en la fase de construcció del projecte per l'augment dels nivells de pols i gasos a l'atmosfera per la utilització de maquinària pesant.

Aquests augments en els nivells d'immissió, estan molt localitzats temporalment i existeixen tota una sèrie de mesures correctores que poden reduir-los, com el reg periòdic amb camió cisterna de tota la zona transitada, la utilització de maquinària pesada en bon estat, i realitzar un seguiment de la contaminació, controlant els nivells d'emissió i els seus efectes.

Tant mateix, s'evitarà el trànsit innecessari, així com es garantirà la mínima afecció a les parcel·les colindants a les obres, i a les zones per on es transporti el material.

La localització dels acopis de materials es realitzarà en zones resguardades dels vents, o en el cas que sigui necessari, protegits amb malles, sobretot amb els materials fàcilment dispersables.

En els transports de materials, així com els residus generats, s'utilitzaran malles que tapin el material transportat evitant l'abocament sobre accessos o vies de circulació.

També es reduiran els temps entre els moviments de terres i les operacions a realitzar.

En fase d'explotació, l'afectació vindrà donada pel trànsit de vehicles a la instal·lació, que no obstant serà mínima, ja que s'ha dissenyat per a que treballi de forma automatitzada.

Soroll i vibracions

L'alternativa 0 no comporta cap impacte acústic associat, ni en fase d'obres ni en fase d'explotació.

A l'alternativa 1, en la fase de construcció, es produiran els sorolls deguts a la maquinària d'obra pel moviment de terres i transport de material. Com a única mesura de tipus preventiu s'hauran d'evitar horaris nocturns de treball, per evitar molèsties. També s'hauran de revisar els sistemes silenciadors de les màquines.

Els nivells acústics durant les obres no sobrepassaran els valors establerts com a límits d'emissió per la maquinària establerts per l'Ordenança municipal de l'ajuntament de Viladrau, ni tampoc se superaran els nivells d'immissió establerts en aquesta normativa.

Per altra banda, cal considerar que l'emissió sonora de la maquinària que s'utilitza en les obres públiques i en la construcció s'ha d'ajustar a les prescripcions que estableix la normativa de la Unió Europea.

Els treballs realitzats en la via pública i els d'edificació s'han d'ajustar a les prescripcions següents:

- a) L'horari de treball ha de ser comprès entre les 8 i les 22 hores.
- b) S'han d'adoptar les mesures oportunes per evitar superar els valors guia d'immissió fixats per a la zona respectiva. En el cas en què això no sigui tècnicament possible s'exigirà autorització expressa de l'ajuntament, establint l'horari per a l'exercici de l'activitat.

El treball nocturn ha de ser expressament autoritzat per l'ajuntament, el qual determinarà els valors guia d'immissió que ha de complir en funció de les circumstàncies que concorrin en cada cas.

En fase d'explotació de la depuradora, els bombaments seran un dels focus de soroll, però el fet d'anar ubicats a l'edifici de tractament minimitza el seu impacte..

Hidrologia superficial

Pel que fa a la valoració de les afeccions sobre les aigües superficials, cal tenir en compte que aquesta dependrà de l'estat inicial del medi afectat, de la seva capacitat d'autoregeneració, i sobretot, dels perjudicis indirectes que les afeccions poden causar.

L'estat inicial de les aigües és important de cara als problemes de contaminació, ja que és molt més patent l'afecció a aigües netes que a aigües ja contaminades.

La capacitat d'autoregeneració del medi controla l'extensió de l'afecció i acostuma a tenir una relació directa amb la quantitat dels fluxos de circulació. Finalment, els perjudicis indirectes fan referència a l'ús de l'aigua (afeccions de qualitat i quantitat), o a l'ús dels terrenys (afeccions per canvis en les condicions de drenatge, com el descontrol erosiu o els empantagaments), dintre del paràmetre de l'àrea afectada.

En la fase de construcció de l'alternativa 1 caldrà extremar les mesures de precaució en els abocaments d'hidrocarburs, ciments i tot tipus de runams. També s'haurà de tenir especial cura en la ubicació de les instal·lacions de l'obra, aparcament i estacionament de la maquinària

Tanmateix, s'haurà d'establir un sistema de gestió de residus en fase d'obra, segons el que estableix la Llei 6/1993 de 15 de juliol de Residus per controlar els abocaments d'olis i greixos, en netejar els motors, i altres substàncies en el parc, establint-se sistemes de canalització i posterior recollida i retirada d'aquests abocaments per tal d'evitar alterar les aigües superficials i les filtracions que afectarien als aqüífers. En cas de ser necessari,

s'hauran de realitzar les següents actuacions per a minimitzar l'impacte en les aigües superficials:

- Barreres de retenció de sediments
- Basses de decantació
- Plans i mesures d'emergència pels abocaments accidentals.

Aquestes mesures no s'han valorat en el pressupost perquè en principi no es preveu que siguin necessàries.

Garantir l'estabilitat de tots els moviments de terres efectuats, tant sobre les obres com a les pedreres, dipòsits d'àrids i runams usats al llarg de l'obra.

Hidrologia subterrània

En fase d'obra de l'alternativa 1 es tindrà especial cura en l'abocament d'olis i altres substàncies de manera incontrolada per tal d'evitar possibles contaminacions. D'aquesta manera, s'hauran de tenir presents tota una sèrie de consideracions per tal d'evitar que es produeixin alteracions en aquest sentit, tal com la recollida d'olis o qualsevol residu de la construcció que pugui afectar la hidrologia subterrània.

En fase d'explotació no es preveuen efectes negatius directes. Com que s'utilitzen reactius químics per a la potabilització de l'aigua, ja s'ha projectat un tancs de retenció per a que en cas de trencament o vessament dels mateixos, aquests quedin confinats i no s'infiltrin al terreny i puguin provocar afeccions a les aigües subterrànies.

Geologia i geomorfologia

L'alternativa 0 no produeix cap tipus d'impacte sobre la geologia ni la geomorfologia.

L'alternativa 1 porta associats moviments de terres a la fase d'obra provocats per la instal·lació de les diferents parts de la instal·lació.

Les zones d'acopis temporals de materials necessaris per les obres, s'establiran sempre que sigui possible, en zones de mínima afectació paisatgística, evitant les zones ambientalment sensibles, com les masses boscoses, relleus singulars, etc.

En fase d'explotació no es preveu cap tipus d'impacte sobre la geologia i la geomorfologia, ja que totes les superfícies denudades pel moviment de terres, tindran un tractament de revegetació per no produir-se un procés erosiu.

Edafologia

L'alternativa 0 no produeix cap impacte en el medi edafològic.

A l'alternativa 1, en la fase d'obres caldrà adoptar mesures que permetin la reducció de superfícies exposades al moviment de terres, i que per l'excavació produïda durant l'obra o per compactació per a pas de la maquinària, poden perdre o reduir aquestes qualitats.

També es tindrà en consideració la recuperació de la capa de sòl edàfic que sigui directament o indirecta afectada per l'obra, en la fase prèvia de preparació del terreny. Aquestes terres s'abassegaran en munts i rebran els tractaments de conservació necessaris per què mantinguin al màxim les seves característiques edàfiques, per revegetar les zones denudades que ho requereixin.

Així mateix es tipificaran segons llur qualitat edafològica per a la seva posterior utilització.

El decapatge es realitzarà a una fondària entre 20 i 30 cm amb el posterior acopi de la terra vegetal que es necessiti per revegetar en piles d'alçada inferior a 2 m, realitzant totes les operacions necessàries per a la conservació i millora de les seves característiques: oxigenació, adobament, sembra, incorporació de matèria orgànica,... fins a la seva posterior utilització en la seva estesa.

La ubicació d'aquestes piles haurà de ser l'adequada per tal d'evitar el trepig pel pas de vehicles o maquinària procedent de l'obra, que podrien comportar l'asfíxia dels microorganismes que conté el sòl, empobrint el seu contingut en matèria orgànica.

Aquesta pràctica es realitzarà en tots aquells llocs en els que s'actua movent terres, i posteriorment es necessita el sòl, ja sigui per a plantacions o per a restituir el bosc afectat. S'ha d'evitar barrejar aquest material edàfic amb materials subjacents, donades les deficitàries qualitats d'aquestes per a la revegetació.

Sempre que sigui possible es recomana la utilització del nou camí d'accés a la instal·lació, evitant afectar els terrenys que quedin fora de la zona on es desenvolupen les obres.

En fase d'exploració, no es preveu cap tipus d'impacte.

Fauna

L'alternativa 0 no produeix cap tipus d'impacte sobre la fauna.

En fase d'obra de l'alternativa 1, indirectament es produeixen molèsties a la fauna a conseqüència dels sorolls i per l'augment de la freqüentació humana, tot i que s'estima que aquest vector rebrà un impacte mínim.

En fase d'exploració no es preveuen impactes de menció sobre la fauna.

Vegetació

L'alternativa 0 no produeix cap tipus d'impacte sobre la vegetació.

A l'alternativa 1, la ubicació de les instal·lacions està em una parcel·la forestal, amb la qual cosa es produeix una afecció sobre la vegetació de la zona.

Cal tenir present que la zona d'estudi és un àmbit inclòs dintre del Parc Natural del Montseny. Relacionat amb aquest aspecte, es recomana afectar, només, aquelles zones que siguin estrictament necessàries, delimitant la zona d'obres amb cinta d'abalisament. Caldrà realitzar una reposició de part d'aquestes àrees que hagin estat afectades per les obres, mitjançant la integració paisatgística de forma adequada, amb cura de reposar les espècies vegetals presents utilitzant espècies autòctones de la zona de Viladrau i el Parc Natural del Montseny.

Com a mesura d'integració ambiental del projecte, es realitzarà una revegetació de la zona del trasdós de l'edifici amb arbres autòctons del Parc i restauració de tots els talussos i superfícies que s'afectin mitjançant hidrosembra.

Un aspecte que cal tenir en compte en quant a possibles afeccions sobre la vegetació durant l'execució de les obres, és el derivat dels danys indirectes que poden arribar a provocar les contaminacions dels cursos d'aigua. A tals efectes, serà necessari extremar les precaucions durant la construcció.

Per altra banda s'han de tenir presents les possibles afeccions sobre la vegetació durant la fase d'obres dels derivat de les partícules en suspensió en l'aire, principalment durant el moviment de terres, que poden arribar a afectar a les comunitats vegetals properes.

En la fase de funcionament no es preveu cap tipus d'impacte ambiental en la vegetació de la zona.

Paisatge

La utilització de la vegetació en la recuperació d'una zona alterada obeeix a una finalitat múltiple en la majoria dels casos. Les variades característiques dels diferents tipus de vegetació fan que puguin utilitzar-se per a millorar i condicionar el sòl, per estabilitzar-lo o protegir-lo enfront a l'erosió per a dotar-lo d'un ús productiu en els casos més favorables, amb fins ecològics en la creació d'hàbitats per a la fauna; però també, com a eina en la integració paisatgística i estructuració visual del territori.

En relació amb la disposició espacial ha de tenir-se en compte la possibilitat d'utilitzar la vegetació per a entrelligar visualment elements del paisatge que han quedat deslligats, per a crear pantalles visuals i ocultar vistes poc grates, per a suavitzar formes geomètriques, per ajudar a definir espais,... A més serà necessari emmarcar vistes agradables, per a aconseguir una bona relació visual amb l'entorn, recolzar-se en l'estructura espacial aparent dels tipus de vegetació predominant en ell: forma i mides de les taques de vegetació (lineals, regulars, irregulars, extenses, puntuals,...), composició de les taques i forma d'associar-se les espècies que la componen, estructura vertical de la taca (presència i distribució d'arbres, matolls, herbàcies), estructura horitzontal (densitat dels diferents components, forma de disposar-se: dispersa, en grups, regular, irregular, en línies,...)

L'alternativa 0 no provoca cap impacte paisatgístic.

En la fase d'execució de l'alternativa 1 s'haurà de procedir a la restauració paisatgística de la zona. Aquesta restauració consistirà fonamentalment en retirada de runes, residus d'obra, revegetació de les zones naturals afectades i pintar la tanca metàl·lica que envoltarà el recinte ocupat, de color verd per tal de reduir l'impacte visual d'aquesta.

A més, després de les obres es realitzarà una hidrosembra i revegetació descrita anteriorment en l'apartat de vegetació.

Per minimitzar l'impacte de l'edificació (ETAP) s'ha plantejat l'execució d'una coberta enjardinada que afavoreix enormement l'integració paisatgística de dit element en l'entorn. Així mateix la coberta del dipòsit es recobreix amb una capa de graveta.

Els paraments verticals vistos (façanes d'edifici i paret de dipòsit) seran pintats de color ocre per afavorir la seva integració paisatgística en l'entorn.

Medi socio-econòmic

L'alternativa 0 no comporta cap millora socio-econòmica.

En la fase d'obres, de l'alternativa 1 es realitza un impacte positiu en el medi socio-econòmic, ja que seria necessària mà d'obra de la zona.

Els impactes derivats de l'explotació de la instal·lació són netament positius donat que la seva entrada en funcionament garantirà una millor qualitat de les aigües a consumir.

Gestió de residus

La gestió dels residus consisteix en el seu emmagatzematge, recollida, transport, tractament, eliminació o reciclatge.

L'alternativa 0 no suposa cap canvi en la situació actual.

En fase d'obra de l'alternativa 1 es generaran els residus típics d'aquesta fase, olis, greixos, formigó llots de perforació, etc., que són potencialment generadors d'impactes en diversos medis, especialment en la hidrologia, si no es gestionen correctament.

Per evitar l'afecció del medi, s'haurà de realitzar una Gestió adequada d'aquests residus seguint les directrius de la Llei 66/1993 de Gestió de residus de la Generalitat de Catalunya.

4.2 TAULES RESUM

A les següents taules es presenta de forma resumida un extracte dels impactes, del grau d'afectació d'aquests impactes i de les possibles mesures.

La caracterització dels impactes i la seva avaluació o magnitud es descriuen seguidament, seguint els conceptes tècnics establerts a la Normativa vigent:

- Efecte mínim: és aquell que es pot demostrar que no és notable.

- Efecte positiu: aquell admès com a tal, tant per la comunitat tècnica i científica com per la població en general, en el context d'una anàlisi completa dels costos i beneficis genèrics de l'actuació contemplada.
- Efecte negatiu: aquell que es tradueix en pèrdua de valor naturalístic, estètic-cultural, paisatgístic, de productivitat ecològica, o en l'augment dels perjudicis derivats de la contaminació, de l'erosió o curullació i demés riscos ambientals en discordança amb l'estructura ecològico-geogràfica, el caràcter i la personalitat d'una localitat determinada.
- Efecte directe: aquell que té una incidència immediata en qualsevol aspecte ambiental.
- Efecte indirecte o secundari: aquell que suposa incidència immediata respecte a la interdependència, o en general, respecte a la relació d'un sector ambiental amb un altre.
- Efecte simple: aquell que es manifesta sobre un sol component ambiental, o que la seva forma d'acció és individualitzada, sense conseqüències a la inducció de nous efectes, ni en la de la seva acumulació, ni en la de la seva sinèrgia.
- Efecte acumulatiu: aquell que en perllongar-se en el temps l'acció de l'agent inductor, incrementa progressivament la seva gravetat, en mancar de mecanismes d'eliminació amb efectivitat temporal similar a la de l'increment de l'agent causant del dany.
- Efecte sinèrgic: aquell que es produeix quan l'efecte global de la presència simultània de diferents agents suposa una incidència ambiental major que l'efecte suma de les incidències individuals contemplades aïlladament.
- Efecte a curt, mig i llarg termini: aquell en què la seva incidència pot manifestar-se respectivament, dins del temps comprès en un cicle anual, abans de cinc anys, o en un període superior.
- Efecte permanent: aquell que suposa una alteració indefinida en el temps de factors d'acció predominant a l'estructura o a la funció dels sistemes de relacions ecològiques o ambientals presents en el lloc.
- Efecte temporal: aquell que suposa l'alteració no permanent en el temps, amb un termini temporal de manifestació que pugui estimar-se o determinar-se.
- Efecte reversible: aquell en el que l'alteració que suposa pot ser assimilada per l'entorn de forma mesurable, a mig termini, degut al funcionament dels processos naturals de la successió ecològica, i dels mecanismes d'autodepuració del medi.
- Efecte irreversible: aquell que suposa la impossibilitat, o la "dificultat extrema" de retornar a la situació anterior a l'acció que ho produeix.
- Efecte recuperable: aquell en què l'alteració que suposa pot eliminar-se, bé per l'acció natural, bé per l'acció humana, així com aquell en què l'alteració que suposa pot ser reemplaçable.
- Efecte irrecuperable: aquell en què l'alteració o pèrdua que suposa és impossible de reparar o restaurar, tant per l'acció natural com per la humana.
- Efecte periòdic: aquell que es manifesta com a forma d'acció intermitent i continua en el temps.
- Efecte d'aparició irregular: aquell que es manifesta de forma imprevisible en el temps i en què és precís avaluar les seves alteracions en funció d'una probabilitat d'ocurrència, sobre tot en aquelles circumstàncies no periòdiques ni contínues, però, de gravetat excepcional.
- Efecte continu: aquell que es manifesta com una transformació contant en el temps, acumulada o no.
- Efecte discontinu: aquell que es manifesta a través d'alteracions irregulars o intermitents en la seva permanència.

En funció d'aquesta caracterització s'avaluen, abans de considerar l'aplicació de les mesures correctores, els impactes definits d'acord amb els següents conceptes:

- **Impacte compatible:** impacte de poca entitat; en el cas d'impactes compatibles adversos, hi haurà una recuperació immediata de les condicions originals després d'acabar l'actuació. No es precisen pràctiques correctores.
- **Impacte moderat:** la recuperació de les condicions ambientals originals no precisa mesures correctores intensives i requereix un cert temps per a la recuperació del medi inicial.
- **Impacte sever:** la magnitud de l'impacte exigeix l'adequació de pràctiques correctores per a la recuperació de les condicions inicials del medi. Encara que amb aquestes mesures, la recuperació exigeix un període de temps considerable.
- **Impacte crític:** la magnitud de l'impacte és superior al llindar acceptable i suposa una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals inicials, sense recuperació possible, fins i tot amb l'adopció de pràctiques o mesures correctores.

Un cop caracteritzats i avaluats els impactes es defineixen per a cada impacte avaluat com a moderat, sever o crític, les mesures correctores concretes que poden minimitzar-los.

Seguidament, presentem a les pàgines següents, aquestes taules on es caracteritzen i avaluen els impactes produïts pel present projecte, segons cada medi afectat.

AVALUACIÓ D'IMPACTES I MESURES CORRECTORES ASSOCIADES AL PROJECTE

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
MEDI ATMOSFÈRIC	Increment de les partícules en suspensió en l'aire, emissió de pols i altres contaminants atmosfèrics derivats de la utilització de maquinària pesant durant la realització de les obres.	Obra	1	Mi, -, D, Ac, C, T, Rv, Rec, Disc, Lc	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> - Durant les obres es recomana el reg periòdic per tal de reduir al màxim les emissions de pols i partícules a l'atmosfera. - Utilització de maquinària en bon estat. - Localització dels acopis de materials en zones resguardades dels vents, o en el cas que sigui necessari, protegits amb malles, sobre tot amb els materials fàcilment dispersables. - Reduir els temps entre les operacions de moviments de terres i les operacions a realitzar. - En els transports de materials, així com els residus generats, s'utilitzaran malles que tapin el material transportat evitant l'abocament sobre accessos o vies de circulació. 	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre el medi atmosfèric	Obra	0	-	-	-	-
	Emissió de pols per trànsit de vehicles	Explotació	1	Mi, -, D, Ac, C, P, Rv, Rec, Con, Lc	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> - L'automatització de la planta disminueix la presència de personal a la planta 	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre el medi atmosfèric	Explotació	0	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Obra), Func. (Funcionament)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo),

Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu)

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
SOROLL I VIBRACIONS	Augment dels nivells sonors (continus i puntuals) i de les vibracions durant la fase d'obra del projecte degut a l'ús de maquinària pesada pel moviment de terres i el transport de materials.	Obra	1	Mi, -, D, S, C, T, Rv, Rec, Disc, Lc	Compatible	<ul style="list-style-type: none"> - Com a mesura preventiva, evitar les obres en horaris nocturns. - Revisar els sistemes silenciadors de la maquinària. - L'emissió de soroll i de vibracions no superarà en cap moment els nivells màxims permesos per la normativa vigent. 	Compatible
	No es produeix cap canvi respecte a soroll i vibracions a la zona	Obra	0	-	-	-	-
	Emissió de soroll per part dels equips de bombament de la instal·lació.	Explotació	1	Mi, -, D, Ac, C, P, Rv, Rec, Con, Lc	Compatible	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicació dels bombaments a l'interior d'un edifici 	Compatible
	No es produeix cap impacte respecte a soroll i vibracions	Explotació	0	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Obra), Func. (Funcionament)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo),

Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu)

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
HIDROLOGIA SUPERFICIAL	En la fase d'obres es generen uns residus (olis, greixos, formigó, llots de perforació, etc) que són potencialment generadors d'impactes en diversos medis, com l'hídric, si s'aboquen indiscriminadament o no es tracten correctament.	Obra	1	N, -, D, S, C, T, Rv, Rec, Ir, Disc, Lc.	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar l'abocament dels residus generats per la maquinària d'obra. Establir un sistema de gestió dels residus generats en l'obra segons el que estableix la llei 6/1993 del 15 de juliol. Prioritats: Impedir l'abocament d'olis i greixos en netejar els motors, col·locació de barreres per retenir els sediments durant l'obra, utilització de basses de decantació, i formular plans i mesures d'emergència pels abocaments accidentals. - Evitar l'emplaçament del Parc de maquinària, zones d'acopi, plantes formigoneres, etc. prop de zones fluvials. Evitar les zones hidrològicament sensibles. 	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre la hidrologia superficial.	Obra	0	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Obra), Func. (Funcionament)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo), Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu)

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA	En la fase d'obres es generen uns residus (olis, greixos, hidrocarburs, etc) que són potencialment generadors d'impactes si s'aboquen indiscriminadament .	Obra	1	Mi, -, D, S, C, T, Rv, Rec, Ir, Disc, Lc.	Moderat	- Evitar l'abocament dels residus generats per la maquinària d'obra. Establir un sistema de gestió dels residus, tal i com estableix la Llei 6/1993 de gestió de residus de la Generalitat de Catalunya.	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre la hidrologia subterrània.	Obra	0		-	-	-
	Vessament e infiltració de productes químics que s'utilitzen com a reactius del tractament de potabilització.	Explotació	1	N, -, D, Ac, M, P, Irev, Rec, Disc, Ext	Moderat	- Execució de cubetes de retenció.	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre la hidrologia subterrània.	Explotació	0		-		-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Obra), Func. (Funcionament)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo), Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu)

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA	En la fase d'obres es realitzen moviments de terres que un cop finalitzades les obres no es poden reubicar.	Obra	1	N, -, D, S, C, T, Irev, Rec, Cont, Lc.	Moderat	- Definir zones d'acopi i d'extracció, degudament legalitzades i amb programa de restauració. - Localització d'abocadors adequats.	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre el medi geològic i geomorfològic	Obra	0	-	-	-	-
	No es produeix cap tipus d'impacte sobre la geologia ni la geomorfologia.	Explotació	0, 1	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Obra), Func. (Funcionament)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo), Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu)

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
EDAFOLOGIA	Pèrdua de terra vegetal en les zones d'afectació de la instal·lació.	Obra	1	Mi, -, D, S, C, P, Rv, Rec, Lc.	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> - Aprofitar els primers 20-30 cm de sòl i posterior acopi en piles d'alçada màxima 2 metres. - Evitar la compactació d'aquesta terra pel pas de maquinària i la barreja amb altres horitzons. - Tasques de manteniment per conservar les seves característiques: oxigenació, adobament, etc. - Utilització del camí d'accés a la instal·lació com a camí d'obres 	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre el medi edafològic	Obra	0	-	-	-	-
	No produeix cap impacte en el medi edafològic	Explotació	Totes	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Obra), Func. (Funcionament)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo), Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu)

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
FAUNA	Molèsties a la fauna present a la zona com a conseqüència de l'augment de soroll i de la freqüentació humana. Especialment es veurà afectada la fauna associada als ambients forestals i fluvials.	Obra	1	Mi, -, D, Sin, S, C, P, Irev, Rec, Ir, Lc.	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> - Exigir un bon funcionament de la maquinària tenint cura durant l'època de la reproducció. - La restauració de la vegetació ajudarà a desenvolupar la fauna terrestre associada. - Mesures preventives especials per evitar l'afecció de la vegetació de ribera. 	Compatible
	No es produirà cap efecte sobre la fauna	Obra	0	-	-	-	-
	Molèsties a la fauna present a la zona a conseqüència de sorolls i per l'augment de la freqüentació humana.	Explotació	1	Mi, -, D, Sin, S, C, P, Rev, Rec, Cont, Lc	Compatible	<ul style="list-style-type: none"> - La restauració de la vegetació ajudarà a desenvolupar la fauna terrestre associada. - Mesures preventives especials per evitar l'afecció de la vegetació de ribera. 	Compatible
	No es produirà cap efecte sobre la fauna	Explotació	0	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Obra), Func. (Funcionament)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo), Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu)

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
VEGETACIÓ	Afecció sobre la vegetació existent en la zona d'obres i voltants de la futura ETAP, dipòsit i canonada d'interconnexió entre basses.	Obra	1	N, -, D, S, C, P, Irev, Rec, Lc.	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> - Afectar només la zona estrictament necessària per les obres, tot delimitant-la amb cinta d'abalisament. - Durant les obres es recomana, el reg dels camins de circulació de l'obra així com de les zones afectades pels treballs que puguin produir l'increment de partícules de pols i indirectament afectar la vegetació del voltant. - Trasplantament d'arbres autòctons del Parc del Montseny al trasdòs del mur de l'ETAP i hidrosembra de les parets atalussades. 	Compatible
	No es produeix cap impacte sobre la vegetació	Obra / Explotació	0	-	-	-	-
	No es preveuen impactes sobre la vegetació existent,	Explotació	1	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Fase d'Obra del projecte), Func. (Fase de Funcionament del projecte)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Contínuo),

Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu).

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
PAISATGE	Alteracions paisatgístiques degudes a l'alteració de la zona.	Obra	1	N, -, D, S, M, P, Irev, Rec, Cont, Lc	Moderat	<ul style="list-style-type: none"> - Retirada de restes d'obra. - Tanca metàl·lica que en volta el recinte de color verd. - Revegetació (reforestació trasdós i hidrosembra de talusos) - Coberta enjardinada d'ETAP - Recobriment amb graveta en coberta de dipòsit - Pintat de paraments verticals amb color ocre 	Compatible
	No provoca cap impacte paisatgístic	Obra	0	-	-	-	-
	No provoca cap impacte paisatgístic	Explotació	1/0	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Fase d'Obra del projecte), Func. (Fase de Funcionament del projecte)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Contínuo),

Disc (Discontínuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu).

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
MEDI SOCIO-ECONÒMIC	Utilització de mà d'obra local, per tal de realitzar les obres	Obra	1	Mi, +, D, C, T	Positiu	-	Positiu
	Tractament de les aigües, que permetrà una millor qualitat..	Explotació	1	N,+, D, M, P , Cont, Lc	Positiu	-	Positiu
	No comporta cap millora soci - econòmica	Obra / Explotació	0	-	-	-	-

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Fase d'Obra del projecte), Func. (Fase de Funcionament del projecte)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo), Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu).

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític.

MEDI AFECTAT	IMPACTE	FASE	ALTER.	CARACTERITZACIÓ	AVAL. INICIAL	MESURES CORRECTORES	AVAL. FINAL
GESTIÓ DELS RESIDUS	En la fase d'obres es generen uns residus (olis, greixos, formigó, llots de perforació, etc) que són potencialment generadors d'impactes en diversos medis si s'aboquen indiscriminadament o no es tracten correctament.	Obra	1	N, -, D, S, C, T, Rv, Rec, Ir, Disc, Lc.	Moderat	- Evitar l'abocament dels residus generats per la maquinària d'obra. Establir un sistema de gestió dels residus generats en l'obra segons el que estableix la llei 6/1993 del 15 de juliol. Prioritats: Impedir l'abocament d'olis i greixos en netejar els motors, col·locació de barreres per retenir els sediments durant l'obra, utilització de basses de decantació, i formular plans i mesures d'emergència pels abocaments accidentals.	Compatible
	No provoca cap impacte de residus	Obra/ Explotació	0	-	-	-	-
	Generació residus propis de l'explotació	Explotació	1	Mi, -, D, Ac, C, P, Rv, Rec, Con, Lc	Moderat	- Els residus sòlids es gestionaran mitjançant gestor autoritzat de residus.	Compatible

ALTERNATIVA: Totes (totes les alternatives), Altern. núm (Impactes exclusius de l'Alternativa núm)

FASE: Obra (Fase d'Obra del projecte), Func. (Fase de Funcionament del projecte)

CARACTERITZACIÓ: N (Notable), Mi (Mínim), + (Positiu), - (Negatiu), D (Directe), I (Indirecte), S (Simple), Ac (Acumulatiu), Sin (Sinèrgic), C (A curt termini), M (A mig termini), L (A llarg termini), P (Permanent), T (Temporal), Rv (Reversible), Irev (Irreversible), Rec (Recuperable), Irec (Irrecuperable), Pr (Periòdic), Ir (D'aparició irregular), Cont (Continuo), Disc (Discontinuo), Lc (Localitzat), Ext (Extensiu).

AVALUACIÓ: Compatible, Moderat, Sever i Crític

5 CONCLUSIÓ DE L'ESTUDI

Una vegada analitzats els impactes ambientals que comporta continuar amb la situació actual i els que produirà la construcció l'ETAP, dipòsit i canonada d'interconnexió entre basses, i una vegada aplicades mesures preventives i correctores corresponents, es pot establir que el present projecte suposa un impacte COMPATIBLE sobre el medi.

6 VALORACIÓ DE LES MESURES CORRECTIVES

Les principals mesures per a la minimització de l'impacte ambiental de les instal·lacions, tal i com s'han anat esmentant al llarg del present estudi, són les següents:

- Reforestació del trasdós del mur de l'edifici de l'ETAP amb arbres autòctons del Parc Natural del Montseny.
- Hidrosembra de talussos
- Coberta enjardinada de l'ETAP
- Recobriment de la coberta del dipòsit amb graveta
- Pintat dels paraments verticals de formigó amb pintura de color ocre.

Totes aquestes mesures formen part intrínseca del projecte i la seva valoració està inclosa en el pressupost del mateix, el qual es presenta en el Document 4 Pressupost.

7 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

D'acord amb la legislació ambiental espanyola (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental), el programa de vigilància ambiental és el sistema que garanteix l'acompliment de les indicacions i mesures protectores i correctores establertes en l'estudi d'impacte ambiental.

Els seus objectius són:

- Velar per a que l'activitat es realitzi segons el projecte i les condicions autoritzades en relació al medi ambient

- Determinar l'eficàcia de les mesures de protecció ambiental contenides a la Declaració d'Impacte Ambiental
- Verificar l'exactitud i correcció de l'EIA realitzat.

Es tracta d'un instrument dinàmic de previsió i control d'efectes que permetrà

- Comprovar que les mesures preventives i correctores proposades en l'Estudi d'Impacte Ambiental s'han realitzat i són eficaces.
- Verificar els impactes previstos i detectar els impactes no previstos en l'Estudi d'Impacte Ambiental
- Advertir sobre els valors assolits pels indicadors d'impacte seleccionats, tenint en compte els nivells crítics o llindars d'alerta establerts, en el seu cas
- Obtenir informació útil per a millorar el coneixement de les repercussions ambientals de projectes del mateix tipus en àmbits similars
- Contrastar i millorar els mètodes de predicció existents

7.1 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA PER A LA PROTECCIÓ DE L'ENTORN DE LES OBRES

Es vigilarà que el pas previ de començament de les obres serà la correcta delimitació mitjançant abalisament de la zona afectada per evitar la invasió i deteriorament de les àrees colindants per maquinària pesada.

Es comprovarà durant l'execució de les obres que no s'instal·laran parcs de maquinària, acopi de materials, abocadors i préstecs en zones singulars (espais protegits, àrees residencials, boscs autòctons, etc..)

7.2 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA DE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

- Durant tot el període constructiu, es comprovarà que es porten a terme regs periòdics a les zones d'emmagatzematge, tractament i transport d'àrids i materials procedents de moviments de terra, a fi d'assegurar la mínima contaminació per partícules de pols en suspensió a l'aire.
- La maquinària utilitzada en perforació estarà dotada de captadors de pols i realitzarà el reg periòdic de les pistes obertes per a l'execució de l'obra, així com el recobriment mitjançant lones dels camions encarregats del trasllat del material.

7.3 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

- Es verificarà que els nivells de soroll reals compleixen la Normativa vigent
- Es mesuraran sobre el terreny els nivells acústics assolits per a poder quantificar aquestes molèsties

7.4 PROGRAMA DE VIGILÀNCIA DEL SISTEMA HIDROLÒGIC

- Comprovar que les obres es porten a terme amb la afecció mínima als cursos d'aigua, evitant derivacions de lleres, trànsit de vehicles i abocaments de terres sobre els mateixos
- Comprovar que no es procedeix a l'emmagatzematge permanent o temporal de materials o maquinària sobre cap llera
- El canvi d'oli de la maquinària es realitzarà en dipòsits confinats

7.5 PROGRAMA DE PROTECCIÓ DE LA FAUNA

- Es comprovarà que les obres s'han realitzat de forma que no siguin potencials trampes per a petits animals
- Es comprovarà l'eficàcia de la tanca i si existeixen deficiències, s'estudiaran les possibles solucions

7.6 PROGRAMA DE SEGUIMENT DE LA REVEGETACIÓ

- Es verificarà que en les unitats d'obra que sigui necessari, es procedirà a l'eliminació, recollida i transports a abocador, de tots els residus existents a la zona d'actuació
- Es prestarà especial atenció a la retirada i transport de restes d'obra, restes animals o vegetals que interrompin el bon desenvolupament de l'obra, envasos, plàstics, etc. i tot tipus de residus procedents de les plantacions i hidrosembres.

- Es comprovarà l'eficàcia de les plantacions tant arbòries com de matolls en terraplè, sent els fins perseguits frenar l'erosió i facilitar la integració paisatgística de la infraestructura en el medi que l'envolta.
- Es comprovarà l'estat de les plantacions realitzades y es valorarà en que mesura les plantacions han frenat l'erosió als talussos.
- Es comprovarà l'estat de les superfícies hidrosembres
- Es controlarà la instal·lació de les espècies vegetals mitjançant inventaris florístics a les dos (2), quatre (4) i sis (6) mesos de l'execució.