AJUNTAMENT D'AVIÀ

PROJECTE EXECUTIU
MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL T.M. D'AVIÀ

Juny de 2026

maciàtècnic enginyeria

JOAQUIM MACIÀ ROSET
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col. 14241

Pere Costa, 3 08600 Berga Mòbil 699 51 83 63 Tel./Fax 93 821 11 33 info@maciatecnic.cat

AJUNTAMENT D'AVIÀ

PROJECTE EXECUTIU
MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL T.M. D'AVIÀ

Juny de 2026

MEMÒRIA

maciàtècnic enginyeria

JOAQUIM MACIÀ ROSET
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col. 14241

Pere Costa, 3 08600 Berga Mòbil 699 51 83 63 Tel./Fax 93 821 11 33 info@maciatecnic.cat

1 - ANTECEDENTS

Avià és una població amb un marcat caràcter industrial. Històricament, a partir de la industrialització es crearen al municipi colònies tèxtils i establiments industrials que van propiciar el creixement demogràfic i econòmic. En l'últim terç del segle XIX, alguns industrials aprofitaren la l'energia hidràulica del riu Llobregat per construir una fàbrica, altres compraren terrenys i edificaren del no res. Aquest augment de població i d'activitat generà una demanda de serveis que va fer créixer el nucli d'Avià. La indústria predominant en aquest període era la indústria tèxtil. Aquesta situació del teixit productiu es va mantenir fins a principis de la dècada dels noranta, moment en el qual es va registrar una important crisi econòmica a la població que va esdevenir en l'aturada paulatina de gairebé totes les indústries tèxtils de la població. Paral·lelament a aquesta època i més endavant després de la greu crisi industrial es van crear o consolidar els polígons industrials de la població.

Actualment, Avià compta amb una població de 2.249 habitants, amb una pèrdua progressiva de població tal com es posarà de manifest amb les dades en apartats següents d'aquesta memòria.

El municipi d'Avià compta amb diversos polígons industrials en ubicacions vinculades amb les antigues colònies industrials o en altres ubicacions. Però pel gran impacte que es busca aconseguir en aquestes actuacions de millora, estratègicament l'Ajuntament creu necessari actuar als Polígons Industrials de La Plana, La Rovira i Santa Maria (o altrament dit Cal Vima).

2 - ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

L'Ajuntament d'Avià ha encarregat la redacció del Projecte executiu de millora de polígons industrials al terme municipal d'Avià.

3 - RESUM D'ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS, QUE SERVEIXEN DE BASE PER A LA REDACCIÓ DEL PRESENT PROJECTE

Per a la redacció d'aquest projecte s'han tingut en compte els següents estudis:

- Base cartogràfica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.
- POUM d'Avià.
- Inspecció de les instal·lacions existents.
- Diferents dades aportades per l'Ajuntament d'Avià.

4 - POBLACIÓ I NECESSITATS

La població directament beneficiària serà principalment la dels diferents nuclis de població del terme municipal d'Avià, tot i que també se'n beneficiarà el conjunt de la població de la comarca del Berguedà. Aquestes actuacions de millora en els polígons industrials permetran atreure noves activitats i generar nous usos.

5 - JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En el terme municipal d'Avià hi ha hagut sempre activitat industrial diversa i repartida pel seu territori. Si ens remuntem al segle XIX i XX, la gran quantitat de colònies tèxtils i aprofitaments d'energia hidràulica al llarg del riu Llobregat, així com la construcció de diverses edificacions industrials demostren la voluntat d'aquest poble a contribuir en la industrialització del país.

Als anys 70, aquests orígens industrials es van adaptar als nous temps amb la creació de nous polígons industrials que permetessin la ubicació de naus i establiments industrials. Aquests citats polígons actualment es troben en un estat precari ja que l'ajuntament fa anys que no hi pot destinar els recursos necessaris per poder disposar d'uns polígons industrials en bones condicions. Aquest fet provoca que no hi hagi prou atracció de nous establiments per poder crear nous llocs de treball, sent aquesta la causa principal del decreixement de la població d'Avià.

Aquesta tendència a la baixa en quan al nombre de població només es pot revertir amb la creació de nous llocs de treball, i és en l'àmbit de la indústria on es veu més clar aquesta oportunitat, i més en un poble com Avià amb un llarg i exitós llegat industrial.

Els 3 principals actuals polígons industrials d'Avià i objecte d'aquest projecte són:

- P.I. La Plana (superfície = 76.810 m^2)
- P.I. La Rovira (superfície = 41.418 m^2)
- P.I. Santa Maria (superfície = 7.854 m^2)

Pel que fa els P.I. La Rovira i Santa Maria es troben situats al voltant de la població d'Avià, amb el que el desplaçament dels treballadors pot ser inclús a peu des del seu habitatge. Aquest fet és important perquè garanteix unes reduïdes emissions d'efecte hivernacle i alhora afavoreix l'activitat de comerços i serveis de la població.

El P.I. La Plana, en canvi està més allunyat del nucli de població d'Avià tot i que gaudeix d'una molt bona comunicació amb les principals carreteres de la comarca (E-9 C-16 i C-62).

Per aquest motiu és tant important per Avià que l'activitat industrial dels seus polígons no vagi minvant per falta de inversió. Actualment es troben en mal estat

de conservació i requereixen de diverses actuacions per a posar-se al dia en quan a prestacions i serveis. Al llarg d'aquest projecte explicarem quines són les actuacions que es consideren més imprescindibles per als polígons industrials d'Avià; però el problema rau en la falta d'inversió des de fa molts anys que han provocat un alt grau d'obsolescència.

Aquests polígons es troben molt ben comunicats amb carreteres estratègiques com la E-9 C-16, la C-62 i la C-26, tenen una població propera com Avià que pot aportar tots els serveis necessaris per a la indústria i els seus treballadors. A més, a la resta de municipis de la comarca del Berguedà hi ha poc sòl industrial i les empreses ja implantades no hi poden créixer. Poder tenir uns polígons industrials en bones condicions a Avià permetria atreure amb més garanties a empreses dels municipis veïns on ja no poden ampliar les seves instal·lacions.

Tenint en compte aquests fets, és evident que qui es beneficiaria d'aquest projecte seria primerament la població d'Avià que tanta falta fa que deixi de decréixer i de perdre llocs de treball de qualitat, però amb aquestes actuacions també en sortiria beneficiada tota la comarca del Berguedà.

Pel que fa el grau d'obsolescència dels polígons industrials, comentar que l'any de finalització de les obres d'urbanització del polígon industrial de La Plana fou al 1991, del polígon industrial La Rovira fou al 1978 i del polígon industrial Santa Maria fou al1989.

Pel que fa el nivell d'ocupació de naus i parcel·les, al polígon industrial La Plana és del 53%, al polígon industrial La Rovira és del 55% i al polígon industrial Santa Maria és del 60%.

D'acord amb l'abast del problema anteriorment exposat, a continuació es justifica les actuacions proposades:

XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ D'AIGÜES

Pel que fa a la reposició de xarxes de clavegueram

Al polígon industrial de La Rovira hi ha una xarxa de clavegueram que no està connectada a la xarxa de sanejament municipal.

Es proposa una actuació que permeti aquesta connexió mitjançant un col·lector PEAD SN8 DN400 mm que transcorrerà soterrat per un camí en terres de 335 m de longitud, per finalment, mitjançant un bombeig desembocar a la xarxa municipal les aigües residuals del polígon, mitjançant un tub PE DN 90 mm en un tram de 70 m de longitud.

Aquesta actuació es considera de gran prioritat per a poder captar noves indústries; es tracta d'un servei bàsic que ha d'estar garantit per l'Ajuntament.

Pel que fa la instal·lació o millora de xarxes d'abastament d'aigua sanitària / Millora de les xarxes d'aigua contra incendis.

Al polígon industrial de La Plana hi ha un doble problema amb l'aigua potable, i és que el dipòsit d'aigua que abasteix a tot el polígon es troba en un mal estat de conservació i a més es troba a una cota insuficient per abastir a la pressió pertinent, sobretot amb pressió suficient per al funcionament de les instal·lacions contra incendis de les naus industrials.

Així doncs, es proposa la construcció d'un nou dipòsit d'aigua de 100 m^3 de capacitat, a una cota 30 m superior a l'actual dipòsit, amb el que s'aconseguirà disposar d'un emmagatzematge en òptimes condicions i plenes garanties, i que permetrà subministrar una pressió òptima a tots els abonats, garantint el bon funcionament de les instal·lacions contra incendis a totes les naus industrials del polígon.

Pel que fa a la instal·lació o millora de sistemes de tractament i reaprofitament d'aigües pluvials:

Al polígon industrial de La Plana hi ha una obra de drenatge amb una gran superfície de paviments de recollida d'aigües pluvials. Actualment aquesta aigua es llança i no s'aprofita per a res.

L'actuació inclosa en aquest projecte pretén aprofitar aquesta obra de drenatge existent, amb gran capacitat de recollida d'aigües de pluja, per instal·lar 4 dipòsits prefabricats de formigó armat de tipus monobloc, amb una capacitat de 20.000 litres de capacitat cadascun, que permetran emmagatzemar l'aigua de pluja en un punt estratègic, de fàcil accés i control.

Aquesta actuació permetrà vàries coses:

- Disposar d'un dipòsit pulmó i de protecció davant d'avingudes sobtades degut a tempestes fortes. Aquest gran dipòsit en frenarà la possible acció erosionant i d'arrossegament.
- Aprofitament de les aigües de pluja que actualment es deixen perdre, amb el corresponent estalvi d'aigua de la xarxa municipal.
- Possibilitat de regar els arbres i jardins de les zones verdes industrials, amb el què es guanyarà en benestar, millora visual de l'entorn, refugis climàtics naturals...

Pel que fa la instal·lació d'aparells de mesura i control de consums d'aigua i els corresponents sistemes d'anàlisi i millora de la seva eficiència.

Actualment, als establiments dels polígons industrials d'Avià es disposa de comptadors convencionals per als abonats. L'actuació que es preveu contempla la substitució dels actuals comptadors de sistema mecànic per uns nous comptadors intel·ligents d'estat sòlid i altes prestacions amb comunicacions

bidireccionals integrades. Es tracta d'un tipus de comptadors d'alta tecnologia que ofereixen una precisió constant al llarg dels seus 15 anys de vida prevists.

Permeten registrar caudals de fins i tot 1 l per hora i alhora permeten programar-se per oferir dades d'alta granularitat a intervals de 15 minuts, amb el què es millora l'eficàcia a l'hora d'identificar pèrdues, fraus o patrons de consum no habituals al costat de l'abonat.

El sistema de telemesura de tots els comptadors d'aigua potable del municipi és una tecnologia smart que permet una millora substancial en la gestió del servei de l'aigua potable municipal atès que des d'un centre de control, és a dir, des d'un ordinador es tindrà informació actualitzada de tots els consums existents i registrats a la xarxa, permetent la gestió i el diagnòstic a distància. És innovador ja que es tracta d'una tecnologia de recent aplicació i que s'implanta en un moment on els actuals comptadors mecànics han quedat desfasats. En el context actual on la voluntat de les administracions és la optimització dels recursos, l'estalvi d'energia i la reducció d'emissions d'efecte hivernacle, la implantació d'aquest sistema de telemesura està clarament dirigida a assolir aquests objectius.

La telemesura millorarà l'eficiència operativa i l'atenció a l'abonat. Aquest tipus de comptador permeten una millor precisió i per tant més seguretat en quan al cost real per als consumidors, eviten errors en les lectures, variacions en els períodes entre lectures, i detecció de pèrdues o patrons de consum no habituals al costat de l'abonat.

Els resultats de la implantació d'aquest sistema de telemesura seran mesurables i avaluables immediatament després de la seva posta en marxa atès que la seva particularitat és la disponibilitat de tota la informació de consum al instant i de forma centralitzada en un ordinador. La disponibilitat de personal laboral adscrit a aquest servei que deixarà de fer desplaçaments també es farà efectiu de forma immediata així com també es reduirà l'emissió de contaminants atmosfèrics procedents d'automòbils.

El sistema de telemesura permetrà varis estalvis en l'ús de recursos:

- Redueix la quantitat d'aigua no registrada.
- Ajuda a reduir el manteniment i els costos associats a les lectures.
- Preveu els intents d'eliminació o manipulació per obtenir aigua gratis.
- Detecta les fuites del sistema.
- Ajuda a estalviar energia i a optimitzar el consum.

XARXES D'ENERGIA

En el punt més estratègic del polígon industrial de La Plana, tant pensant en la mobilitat com tant perquè ja hi ha un subministrament elèctric i no caldrà construir-ne un de nou, es preveu una actuació que consisteix en la instal·lació

d'un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics, amb equip de doble toma type 2, 22+22 kW.

L'ajuntament d'Avià vol promocionar la mobilitat sostenible en els polígons industrials. Aquesta actuació d'instal·lar un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics es creu de vital importància pel seu emplaçament estratègic i de mobilitat, per a l'optimització de l'energia elèctrica, per l'aprofitament dels excedents d'energia solar fotovoltaica de les diferents instal·lacions d'autoconsum col·lectiu de titularitat municipal i per la contribució a una mobilitat sostenible.

Els establiments industrials privats cada vegada són més sensibles a contribuir en les accions mediambientals, així, poder disposar d'aquest punt de recàrrega per a vehicles elèctrics és un fet més que contribueix a la millora dels polígons industrials i a l'atracció de noves empreses que es vulguin traslladar o implantar en un polígon que disposa d'aquest servei entre altres.

Es preveu la digitalització d'aquest punt de recàrrega atès que disposarà de connexió a internet i en permetrà la telegestió i control.

MILLORA DE LA MOBILITAT

La major part dels paviments asfaltats dels polígons industrials d'Avià es troben en un molt mal estat de conservació ja que des de la seva construcció mai s'hi ha realitzat cap actuació de manteniment ni reposició.

La senyalització horitzontal també està molt deteriorada o fins i tot inexistent.

Pel que fa a la mobilitat, es creu indispensable poder disposar d'una senyalització vertical que permeti una localització fàcil de tots els establiments i parcel·les industrials. Aquests cartells haurien de ser de grans dimensions i situats a tots els punts d'accés als polígons industrials.

Així, és evident, que és molt necessari preveure les següents actuacions:

- Fresatge mecànic de paviment asfàltic, per cm de gruix, per a capes de rodament, inclòs transport a planta de reciclatge, inclòs talls i entregues a tapes i reixes i posterior escombrat i neteja.

- Reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polimers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm.

- Mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col·locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall.

- Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual.

- Senyalització viària vertical, mitjançant cartell de dimensions 2x2 m amb xapa d'alumini blanc, amb marc, amb vinil imprès a color + laminat (mínim de 4 anys de garantia a l'exterior) per indicar la ubicació de tots els establiments industrials del polígon. Suports mètàl·lics rodons amb acabat de cantos verticals, resistents a la intempèrie i ancorats al terreny mitjançant fonament de formigó.

Per l'Ajuntament d'Avià és molt important aplicar criteris d'eficiència energètica i mediambientals, i per a l'actuació de la millora de paviments
en la mesura que sigui possible i d'acord a la llei de contractes, seria molt beneficiós per al medi ambient que la planta d'asfalt es trobés el més pròxim possible dels polígons industrials, amb el què s'aconseguiria un nivell d'emissions de CO_2 el més baixes possibles. A més, es demanarà a l'empresa contractista que reutilitzi els residus procedents del fresat del paviment existent i alhora apliqui tots els sistemes que el mercat pugui desenvolupar en la millora de la sostenibilitat d'aquest tipus d'actuacions.

Millora de la vegetació

Es considera molt important que qualsevol projecte com aquest, tingui en compte aplicar mesures que contribueixin a un espai més sostenible, agradable, amb més confort, que puguin reduir els efectes de l'escalfament global; per aquest motiu es preveu la plantació d'arbrat de tipus caducifoli, amb grans fulles que permetin una bona i àmplia zona d'ombra a l'estiu i el pas del sol a l'hivern. Escollir uns arbres idonis per aquest ús (Morera blanca sense fruits Kagayamae - Morus alba), més un bon reg almenys els 2 primers anys i en èpoques de secada (mitjançant l'emmagatzematge d'aigües pluvials citat anteriorment) garantiran que l'estat dels arbres sigui òptim al llarg dels anys.

SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA

Videovigilància:

Es preveu la instal·lació d'un sistema de videovigilància als accessos als polígons industrials de La Plana, La Rovira i Santa Maria, mitjançant punts de control de matrícules.

Aquesta actuació per al desplegament de sistemes de seguretat anti-intrusió és fonamental avui dia per a els establiments industrials situats dins de polígons industrials i més en el cas dels polígons industrials d'Avià on els robatoris per desgràcia hi són habituals. Els robatoris i les intrusions a les naus industrials són un gran problema pel funcionament d'una empresa; el fet de poder instal·lar aquests sistemes de videovigilància permetrà oferir un servei amb molt valor, a més de ser una actuació que contribueix a l'atracció de nous establiments industrials.

Subministrament de baixa tensió i internet (fibra òptica)

En aquest projecte es preveu, a més, un sistema de digitalització amb moltes més prestacions. Normalment aquests dispositius es connecten a internet mitjançant un router amb targeta SIM, amb el què el sistema depèn de la cobertura mòbil existent, hi ha moments en els què internet pot donar errades... en definitiva, amb un sistema de router la instal·lació no seria prou fiable. Així, el què es preveu és poder disposar d'internet a partir de la fibra òptica ja existent als polígons industrials, amb el què s'aconsegueix el millor sistema de connexió a internet. El subministrament en baixa tensió es preveu que sigui via connexió a l'enllumenat públic i connectant un SAI que garanteixi el subministrament permanent a tots els dispositius.

Com a criteri d'eficiència energètica i mediambiental, es preveu que el comptador de l'enllumenat que subministrarà la baixa tensió als sistemes de videovigilància, formi part dels comptadors a compensar l'energia fotovoltaica dels autoconsums col·lectius municipals, així el consum energètic d'aquests sistemes serà totalment sostenible. A més, el sistema telegestionat de totes les càmeres evitarà desplaçaments de vehicles ja que es disposarà d'un control visual a qualsevol lloc mitjançant un dispositiu informàtic.

Consideracions generals

Totes les actuacions que s'han exposat tenen molta complementarietat amb altres projectes semblants de la comarca i poblacions veïnes ja que tant les administracions de la comarca com les agrupacions d'empresaris de la comarca, tenen una visió integradora de l'activitat industrial i d'actuació conjunta i comuna per afavorir al màxim de població possible, enlloc de concentrar l'activitat en un sol municipi. L'acció de complementar l'activitat industrial als diferents polígons de

la comarca fa molts anys que es duu a terme i que s'impulsa des de diferents agents, però també la millora dels polígons industrials ha estat una reclamació històrica per part del món empresarial.

El projecte es considera que comprèn una dimensió territorial adequada i els polígons urbanístics tenen una dimensió suficient per desenvolupar iniciatives conjuntes. Les actuacions es preveuen per a tota la superfície dels polígons; cap polígon del continu industrial en quedarà exclòs.

JUSTIFICACIÓ DE LA DIVISIÓ EN LOTS

Atesa la naturalesa de les actuacions previstes, es considera adequada la divisió del contracte en lots funcionals diferenciats segons la tipologia d'obra a executar, atès que cadascun requereix especialització tècnica, maquinària i mitjans materials específics.

La divisió proposada afavoreix la concurrència i la participació de petites i mitjanes empreses, d'acord amb els principis establerts a la LCSP.

Tot i que les actuacions s'ubiquen en diferents polígons industrials del municipi, aquestes responen a una finalitat unitària de millora de les infraestructures industrials municipals.

Així, la divisió en lots és la següent:

LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ D'AIGÜES
LOT 2: XARXES D'ENERGIA
LOT 3: MILLORA DE LA MOBILITAT
LOT 4: SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA

6 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

De les conclusions referents a l'excavabilitat del terreny de l'annex geotècnic, l'autor del projecte, als efectes d'establir un preu per les unitats d'excavació, amb utilització de mitjans mecànics, en desmunt i rases, sempre en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista, el percentatge final podria ésser superior o inferior a l'esmentat, essent "a risc ventura" del contractista la diferència que es pugui assolir.

7 - DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DEL PROJECTE

LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ D'AIGÜES

Reaprofitament d'aigües pluvials P.I. LA PLANA:

Al polígon industrial de La Plana, es preveu la construcció d'un emmagatzematge d'aigües pluvials procedents del sistema de drenatge existent per poder aprofitar i regar les zones verdes i arbres existents i nous previstos. En aquest punt estratègic s'hi preveu la instal·lació de 4 dipòsits prefabricats de formigó, de 20.000 litres cadascun, per tant amb una capacitat total d'emmagatzematge de 80.000 litres d'aigua.

Per aquesta actuació, el projecte preveu també els treballs d'obra civil, com són l'esbrossada, transport de residus, les excavacions, capa de sorra d'anivellament reblerts al voltant dels dipòsits i la impermeabilització dels paraments dels dipòsits.

Nou dipòsit d'aigua de 100 m3 P.I. LA PLANA:

El nou dipòsit estarà situat a la cota 520 m i constarà de les següents partides:
A. Solera de formigó de neteja HM-10, amb un espessor de 5 cm,abocat directament de camió.
B. Solera de formigó armada amb acabat fratasat, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa
C. Junta Servi-strip en unió solera paret, i posterior segellat de la mateixa.
D. Paret de formigó armada, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa.
E. Encofrat fenòlic a dues cares, per deixar el formigó vist.
F. Pilar central de formigó armat.
G. Formació de coberta a base de plaques prefabricades de formigó armat tipus HA-30, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit.
Inclou el segellat de juntes de les plaques. Inclou els passos d'home per a treballs de manteniment i les tapes.

- Subministrament i col·locació de tanca de simple torsió, alçada 2 m, malla de trama 50/14 galvanitzada. Porta de 2x2 m, batent de 2 fulles.
- Subministrament i instal·lació del material hidràulic per a la connexió del dipòsit amb les canonades d'entrada i sortida, inclòs els passamurs. S'instal·larà un bypass amb una reductora de pressió DN 63 per poder realitzar les tasques de neteja del dipòsit. Actualment no s'utilitza però aquesta mateixa canonada que entra i surt del dipòsit, permet subministrar aigua a Avià procedent d'una captació al riu Llobregat. Per què això sigui possible cal instal·lar un bypass.
- Subministrament i muntatge de Caseta prefabricada de formigó tipus REAL-2 de Pretucom o equivalent de 2000 x 1500 mm en planta i alçada 2100mm (mides interiors) amb porta de planxa acer galvanitzada de dues fulles, amb coberta, sense solera.
- Subministrament de Unitat remota de telecontrol via ràdio.

Connexió clavegueram P.I. La Rovira:

Per poder connectar el clavegueram d'aquest polígon amb la xarxa de sanejament municipal, caldrà construir un col·lector amb tub HDPE DN400 SN8 (335 m de longitud) que transcorrerà soterrat per un camí en terres fins creuar la riera de Coforb on s'instal·larà un pou de bombeig que impulsarà les aigües residuals a través d'un tub PEAD DN 90 10 bar (70 m de longitud) fins al pou de registre existent de la xarxa de sanejament municipal. El subministrament elèctric del pou de bombeig provindrà de l'edifici municipal més proper (escola bressol), mitjançant una baina soterrada per on passarà la línia elèctrica.

LOT 2: XARXES D'ENERGIA

En el punt més estratègic del polígon industrial de La Plana, tant pensant en la mobilitat com tant perquè ja hi ha un subministrament elèctric i no caldrà construir-ne un de nou, es preveu una actuació que consisteix en la instal·lació d'un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics, amb equip de doble toma type 2, 22+22 kW.

En aquesta actuació s'hi preveu l'obra civil que inclou la cata de localització de serveis, la formació de basament per al punt de recàrrega amb 2 tubs corrugats de 90 mm, obrir rasa, col·locació de tubs, i reposició de paviments, pericó de registre de formigó prefabricat amb bastiment i tapa de fosa dúctil. Instal·lació elèctrica que inclou els quadres elèctrics, cablejat (5x10 mm2 RZ1-K(AS), 0,6/1 kV i posada a terra. Pintat de la plaça per a vehicle elèctric, suport d'acer galvanitzat de 3,5 m, placa 60x90 cm, pilona d'acer de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre per a empotrar, inclòs fonament.

LOT 3: MILLORA DE LA MOBILITAT

Millora pavimentació i senyalització:

Les actuacions previstes per a la millora de la mobilitat al polígon industrial de La Plana són aquestes:

- Fresatge mecànic de paviment asfàltic, per cm de gruix, per a capes de rodament, inclòs transport a planta de reciclatge, inclòs talls i entregues a tapes i reixes i posterior escombrat i neteja.

- Reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polimers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm.

- Mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració,

inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col·locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall.

- Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual.

- Senyalització viària vertical, mitjançant cartell de dimensions 2x2 m amb xapa d'alumini blanc, amb marc, amb vinil imprès a color + laminat (mínim de 4 anys de garantia a l'exterior) per indicar la ubicació de tots els establiments industrials del polígon. Suports mètàl·lics rodons amb acabat de cantos verticals, resistents a la intempèrie i ancorats al terreny mitjançant fonament de formigó.

Millora de la vegetació:

Per a la millora de les zones verdes dels polígons industrials es preveu la plantació de 6 arbres tipus Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc.

LOT 4: SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA

Videovigilància:

Es preveu la instal·lació d'un sistema de videovigilància als accessos als polígons industrials de La Plana, La Rovira i Santa Maria, mitjançant 3 punts de control de matrícules.

Es preveuen tots els treballs i materials necessaris per a ubicar les càmeres en columnes d'enllumenat existents.

Subministrament de baixa tensió i internet (fibra òptica)

Per al subministrament de la baixa tensió i de internet per a tots aquests punts de control de matrícules, es preveu el subministrament i la instal·lació d'armaris per poder encabir les proteccions de la baixa tensió, el SAI, aparells i equips informàtics així com els treballs d'obra civil per fer arribar les conduccions i cablejats a tots els punts i fins els serveis existents més propers.

8 - JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT I DISPOSICIÓ DEL CONJUNT DE LES OBRES

A l'Annex 2 s'adjunta l'estudi geotècnic referent a l'excavació de rases
A l'Annex 3 dimensionament del ferm.

9 - PROGRAMA D'OBRA. TERMINIS D'EXECUCIÓ

El programa d'obra s'especifica a l'Annex 7 d'aquesta Memòria.

Es proposa com a termini d'execució per a la totalitat de les obres, el de 5 mesos a partir de l'aixecament de l'Acta de Replanteig.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció, a partir de la qual, s'obrirà un període de garantia d'1 (un) any. Transcorregut aquest temps es podrà retirar l'aval dipositat.

10 - RESUM DE PRESSUPOSTOS

10.1 - Pressupost d'Execució Material del Projecte

El Pressupost d'Execució Material puja a la quantitat de:

209.003,00 €

Dos-cents seixanta-vuit mil cinc-cents quinze euros amb vint-i-tres cèntims.

10.2 - Pressupost d'Execució per Contracta del Projecte

El Pressupost d'Execució per Contracta (sense IVA) puja a la quantitat de:

248.713,57 €

El Pressupost d'Execució per Contracta (IVA inclòs) puja a la quantitat de:

300.943,42 €

Tres-cents mil nou-cents quaranta-tres euros amb quaranta-dos cèntims.

(Aniran a càrrec de l'empresa contractista la disposició de plànols actualitzats dels possibles serveis afectats soterrats o aeris)

11 - ÍNDEX DEL PROJECTE

1 - MEMÒRIA

Amb els següents Annexos:

Annex 1 – Característiques generals
Annex 2 – Estudi geotècnic referent a l'excavació de rases
Annex 3 – Dimensionament del ferm
Annex 4 – Estudi bàsic de seguretat i salut
Annex 5 – Estudi de gestió de residus
Annex 6 – Justificació de preus
Annex 7 – Planning de l'obra
Annex 8 – Anàlisi ambiental
Annex 9 – Programa de control de qualitat
Annex 10 – Reportatge fotogràfic
Annex 11 - Estudi geotècnic per dipòsit d'aigua P.I. La Plana

2 - PLÀNOLS

1. Situació
2. Emplaçament
3. Replanteig

3 - PLEC DE CONDICIONS

Capítol I – Definició i abast del Plec
Capítol II – Disposicions Tècniques a tenir en compte
Capítol III – Material, dispositius, instal·lacions i les seves característiques
Capítol IV – Execució i control de les obres
Capítol V – Amidament i abonament de les obres
Capítol VI – Disposicions Generals

4 - PRESSUPOST

1.- Amidaments
2.- Justificació de Preus
3.- Quadres de Preus
4.- Pressupost General

12 - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Seguint la normativa vigent en l'Annex 4 s'incorpora l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

13 - LLEI DE CONTRACTES DEL SECTOR PÚBLIC

La contractació administrativa de les obres es realitzarà d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

14 - EXPROPIACIONS

No cal realitzar expropiacions, les obres només afecten a àmbit urbà de titularitat municipal.

15 - PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat és inferior a l'1% del Pressupost d'Execució Material, pel que anirà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari.

El tipus d'obres projectades exigeix assajos del formigó i tubs.

A l'Annex 9 es realitza i es justifica el programa de control de qualitat, on es defineixen els amidaments i calculen els pressupostos dels assajos requerits.

16 - CONSIDERACIONS FINALS

16.1 - Compliment de la normativa vigent

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent, que es detalla en el capítol II del Plec de Condicions.

Les obres projectades constitueixen una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic una vegada acabada.

16.2 - Revisió de preus

No hi haurà cap revisió de preus per cap motiu ni concepte si el Plec de Clàusules Tècnic-Administratives no ho indica explícitament.

En cas d'una possible revisió de preus es recomana l'aplicació de les fórmules tipus vigents des de la publicació al BOE de 29 de desembre de 1970, Decret 3650/1970.

16.3 - Classificació del Contractista

La classificació serà exigible i sortirà efectes per l'acreditació de la solvència en els contractes d'obres amb valor estimat del contracte igual o superior a 500.000.-€. Quan l'import del contracte sigui inferior, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament bé acreditant els requisits establerts a l'apartat en el que es detallen els Criteris de selecció relatius a la solvència econòmica i financera i tècnica o Professional o bé acreditant la classificació empresarial que li correspongui.

17 - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

A l'Annex 5 es realitza l'estudi de gestió dels residus segons Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolicions.

18 - CONCLUSIÓ

Amb els documents que formen el projecte, s'estima suficientment detallat per poder realitzar l'expedient administratiu, contractació i efectiva execució de les obres.

Avià, juny de 2026.

Tècnic redactor

Joaquim Macià Roset
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col·legiat 14.241

Annex 1 – Característiques generals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Obra:	**MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ**
Municipi:	Avià
Comarca:	Berguedà
Tipus d'obra:	Actuacions de millora en polígons industrials
Obres definides: - Xarxa de subministrament i evacuació d'aigües - Xarxes d'energia - Millora de la mobilitat - Sistema de videovigilància	
Pressupost d'Execució Material: 209.003,00 €	
Pressupost d'Execució per Contracta: 248.713,57 € (IVA EXCLÒS) 300.943,42 € (IVA INCLÒS)	
Termini d'execució:	5 mesos

Annex 2 – Estudi geotècnic referent a l'excavació de rases

ESTUDI GEOTÈCNIC

L'objecte d'aquest projecte és la millora de polígons industrials al terme municipal d'Avià.

L'Alt Berguedà forma un gran plec anticlinal, que per una banda dóna lloc a les alineacions muntanyoses de la serra del Verd, la serra d'Ensija i els Rasos de Peguera i per l'altra a la serra de Catllaràs. El Pedraforca, a l'altra banda, és el resultat d'una inversió dels relleus i està format per un sinclinal calcari molt dur.

Llevat del paleozoic de la zona septentrional, la resta de formacions muntanyoses del Berguedà estan formades per terrenys del secundari i l'eocè terciari, que deixen aflorar sovint la roca nua, i per tant tenen poc sòl i escassa vegetació.

El Baix Berguedà comprèn el sector situat entre la serra de Queralt i el sector situat al sud dels cims, a partir dels termes de Berga, Vilada i Borredà. El paisatge canvia bruscament un cop passats els grans accidents tectònics que separen la muntanya de la plana.

El territori comprèn una gran esplanada de materials oligocènics que formen la Depressió Central Catalana. Aquests plans són capes de conglomerats formades per materials arrossegats que provenen dels Pirineus, més gruixudes i freqüents al nord de la plana, i que es van aprimant fins a desaparèixer al sud.

Aquestes capes s'alternen amb altres de bancals gresencs i argilosos, fàcilment erosionables.

Al municipi d'Avià, els materials predominants són les margues i limolites calcàries de colors grocs, vermells i grisos, amb intercalacions de capes gresoses i esporàdicament microconglomerats de poca continuïtat lateral.

Aquests materials es van formar en ambient fluvial i s'inclouen en la "formació molassa de Solsona". Daten de l'oligocè.

Al nord del municipi trobem lutites vermelles, gresos i conglomerats, formant una sèrie amb tendència estrato i granocreixent. Constitueixen les fàcies distals del Sistema Al·luvial Mig de Berga. Formades durant l'eocè-oligocè en ambient sedimentari al·luvial.

A la zona objecte del projecte els materials que hi trobem són margues, limolites i gresos amb intercalacions de conglomerats.

Una anàlisi en detall per tal de determinar una identificació complerta del tipus de terreny, implicaria efectuar els assaigs següents:

- Assaig granulomètric
- Límits d'Attemberg
- Humitat natural
- Densitat aparent

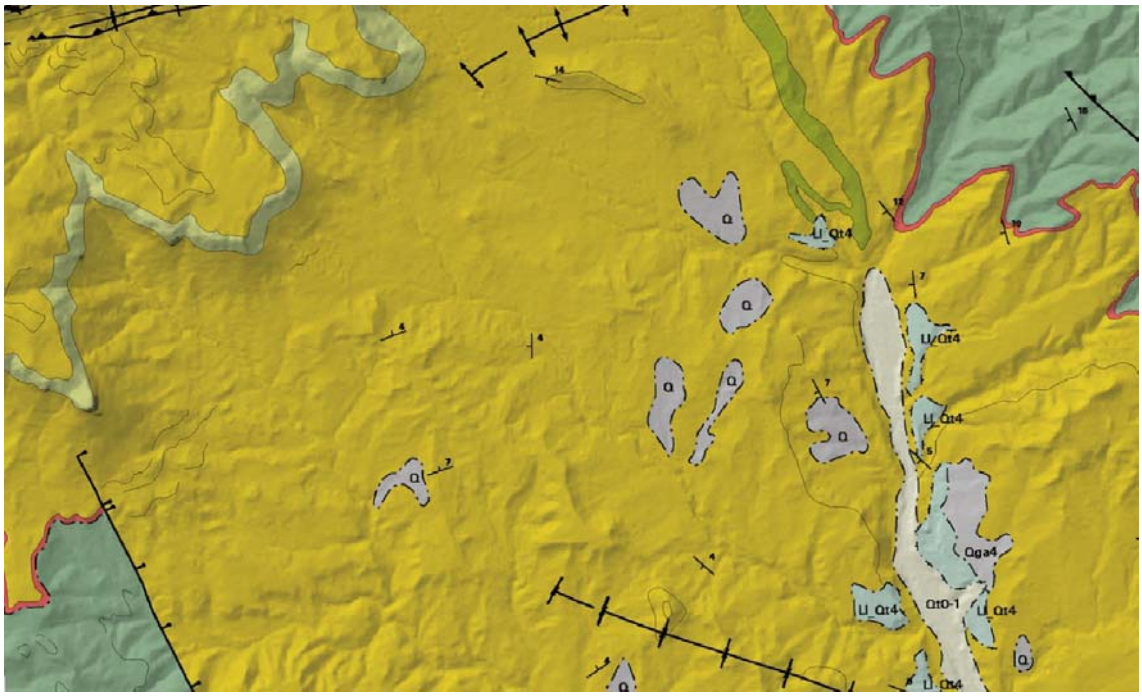
• Matèria orgànica
• Proctor normal
• Índex CBR

Tot i això, no es considera necessari efectuar aquests assajos, doncs l'execució de l'obra només preveu:

• Excavació de rases amb mitjans mecànics convencionals (per renovació de canonades existents)

Tot això, i segons les característiques descrites del terrenys i el grau de coneixement de la zona, ens permet arribar a la conclusió de la no necessitat d'efectuar una anàlisi geològica i geotècnica en detall de l'àrea.

MAPA GEOLÒGIC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)



Polígons industrials del terme municipal d'Avià

Descripció: Margues, limolites i gresos amb intercalacions de conglomerats. Formació Molassa de Solsona. Oligocè.

Annex 3 – Dimensionament del ferm

DIMENSIONAMENT DEL FERM

Criteris

La secció estructural del ferm s'han escollit seguint el document "Secciones estructurales de firmes urbanos en sectores de nueva construcción" publicada per l'INCASOL.

Factors de dimensionament

Esplanada

Tal i com s'indica a la memòria, i tenint en compte que estem tractant amb uns vials ja creats, es considera apte una esplanada existent compactada al 95% P.M.

Secció escollida

El nou vial del carrer es pavimentarà amb una secció estructural del ferm 3AB2 segons la taula annexa del document "Secciones estructurales de firmes urbanos en sectores de nueva contrucción" publicada per l'INCASOL amb la següent secció:

- 15 cm subbase granular
- 20 cm base granular
- 6 cm asfalt – intermitja
- 6 cm asfalt – rodadura

Prenent com a base aquesta secció, la consolidació general de l'esplanada a pavimentar i el material existent, adoptem la formació d'una capa de rodadura que constarà d'un reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polímers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm, i 6 cm de mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col·locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall.

Annex 4 – Estudi bàsic de seguretat i salut

INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

Aquest estudi té com a principals objectius:

1. Preveure i evitar els possibles riscos.

2. Garantir la salut i integritat física dels treballadors.

3. Evitar accions i situacions perilloses per no preveure, insuficiència o falta de mitjans.

4. Acotar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat, a les persones que intervenen al procés constructiu.

5. Definir la classe de mesures de protecció i prevenció.

6. Definir la classe de mesures de protecció a fer servir en funció de cada risc.

7. Detectar a temps els riscos que es derivin de la problemàtica de l'obra.

8. Aplicar tècniques d'execució que redueixin el màxim possible aquests riscos.

MEMÒRIA

1. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.1. TÍTOL DE L'OBRA

Millora de polígons industrials del terme municipal d'Avià.

1.2. SITUACIÓ DE LES OBRES

Les obres projectades estan situades als polígons industrials de La Plana, La Rovira i Santa Maria.

1.3. PROMOTOR

L'Ajuntament d'Avià és qui encarrega la redacció del present Estudi de Bàsic de Seguretat i Salut, com a promotor de les obres.

1.4. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per Joaquim Macià Roset, Graduat en Enginyeria àmbit Industrial, col·legiat núm. 14.241.

1.5. PERSONAL PREVIST

Es preveu un màxim de treballadors, en el moment de màxima coincidència en el procés constructiu de 4 operaris entre personal qualificat i el no qualificat, amb una mitjana de 4 treballadors.

1.6. TERMINI D'EXECUCIÓ

El temps d'execució de l'obra serà de 5 mesos.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.1. OBJECTE DE L'OBRA

Millora dels polígons industrials d'Avià.

2.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR:

- Desbrossada i neteja del terreny.
- Obertura de rases
- Instal·lació de tub de polietilè d'alta densitat
- Pavimentació d'asfalt.
- Instal·lacions elèctriques.
- Seguretat i salut en l'execució de les obres, en aplicació del Decret 1627/97.

3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases

- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
- Instal·lació de línies de vida fixades en punts d'ancoratge segurs, per a poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat
- Col·locació de xarxa de seguretat en obertures laterals de passos elevats, en viaductes o ponts i en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

TREBALLS PRELIMINARS

Riscos més freqüents

- Atropellament i cops amb maquinària
- Bolcada o falses maniobres de maquinària mòbil
- Caiguda de persones

Mesures preventives i proteccions col·lectives

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades
- A nivell de sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que hi hagi previsió de circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals SNS-311 "RISCOS DE CAIGUDES A DIFERENTS NIVELLS", SNS-312 "RISCOS DE CAIGUDES A NIVELL" i SNS-310 "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".
- La rampa de sortida de vehicles serà independent dels accessos als vianants, no tindrà un pendent superior al 7%, estarà il·luminada adequadament i disposarà d'un senyal de STOP ben visible abans d'accedir a la via pública.
- Als accessos a l'obra es col·locaran de forma ben visible els senyals normalitzats "PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA", "ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR" i "RISCOS DE CAIGUDA D'OBJECTES".
- Les façanes principals romandran tancades i disposaran, a nivell del primer forjat, d'una marquesina rígida per protegir els vianants de la caiguda d'objectes des de nivells superiors.

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i botes de seguretat amb puntera metàl·lica, homologats per la UE.
- És preceptiu l'ús de granota de treball.
- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre de conformitat als RD 1407/1992 (BOE 28/12/1992), RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) i RD 773/1997 (BOE 12/06/1997).

DESBROSSADA

S'entén per esbrossada, al conjunt d'operacions que tenen com a finalitat netejar el terreny, per on va la traça del mantell vegetal que la cobreix.

Riscos més freqüents

- Cops i atrapaments per arbres.
- Atropellaments per màquines o vehicles.
- Bolcades de vehicles.
- Contactes amb línies elèctriques.
- Caiguda al mateix i diferent nivell.

Protecció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans de l'inici dels treballs es realitzarà una inspecció amb la finalitat de detectar possibles anomalies geològiques en el terreny que puguin donar lloc a moviments del terreny, o existència de clots.
- Així mateix s'efectuarà una inspecció dels fronts i paraments verticals que puguin existir en la traça de l'obra amb la finalitat de detectar possibles despreniments de materials provocats per la pròpia excavació de l'obra.
- L'enderroc d'arbres, qualsevol que sigui el procediment utilitzat per a això, ja sigui per mitjans manuals o mecànics, o bé per empenta amb maquinària pesada, s'haurà de planificar el treball a l'objecte de que els treballadors no ocupin en cap moment la zona o lloc de l'enderroc dels arbres.
- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball en la que es trobi la maquinària realitzant els treballs desbrossada.
- S'abalisarà la zona d'obra en la que existeixi risc de bolcada de màquines per talussos o desnivells pronunciats.
- S'abalisaran totes les zones per on hagin de circular obrers i existeixi risc de caiguda d'altura.
- Abans de l'inici dels treballs s'haurà de fer un sanejament dels talussos, amb la finalitat d'eliminar totes aquelles pedres, arbres, etc., que puguin caure durant les operacions desbrossada.
- En cas d'interferències amb serveis aeris o subterranis, es compliran les disposicions que tinguin les respectives companyies.

Proteccions individuals

- Casc.
- Guants.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.

DEMOLICIONS DE PAVIMENTS

Treballs necessaris a realitzar, com a mínim, en zones d'interferències entre carretera nova i la de servei actual, així com en els entroncaments entre l'una i l'altra.

Riscos més freqüents

- Caigudes de personal al mateix nivell i diferent nivell.
- Ambient polsós.
- Projecció de partícules en ulls.
- Cops en mans i peus.
- Projecció de partícules a tercers.
- Soroll.
- Vibracions.
- Electrocució.

Protecció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- S'efectuarà un reconeixement previ dels elements a demolir, així com del seu entorn, ja que es veuen afectades vies de circulació, conduccions i serveis.
- A continuació s'establirà un pla coordinat, acotant-se les àrees de treball per tal d'evitar danys a persones o vehicles.
- S'habilitaran accessos obligats a les zones de treball, protegits de manera adient.
- S'efectuarà la corresponent senyalització tant d'àrees de treball com de zones de pas.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei, en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.
- Per a la utilització de la maquinària, es tindran en compte les normes específiques de l'apartat corresponent sobre maquinària.
- En la demolició amb martell pneumàtic serà obligatori l'ús del cinturó antivibratori, calçat de seguretat i protectors auditius.
- En prevenció de talls i atrapaments, la maquinària de tall per al paviment, tindrà homologació CE i s'utilitzarà conforme al seu manual d'instruccions. Es revisarà que tingui tots els seus resguards col·locats.

Proteccions individuals

- Granota o bus de treball.
- Ulleres contra-impactes.
- Careta antipols.
- Guants.
- Botes de protecció amb puntera.
- Protector auditiu.
- Cinturó antivibratori.

DESMUNTS I TERRAPLENS

Per a l'execució dels desmunts i terraplens necessaris per a la realització de les pistes per a la carretera i talussos, ens atendrem a:

Riscos més freqüents

- Lliscaments i despreniments de terrenys.
- Atropellament per maquinària i vehicles.
- Atrapaments per maquinària i vehicles.
- Col·lisions i bolcades.
- Interferència amb línies elèctriques aèries o subterrànies.
- Interferència amb conduccions d'altres tipus.
- Pols.
- Soroll.

Protecció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans de començar els treballs es consultarà l'existència de serveis afectats prenent les mesures necessàries en cada cas per a l'eliminació de riscos.
- La maquinària a utilitzar mantindrà la distància de seguretat a les línies de conducció elèctriques.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i suficientment il·luminades.
- Es regaran amb la freqüència necessària, les àrees en què els treballs puguin produir pols.
- Es senyalitzaran oportunament els accessos i recorreguts dels vehicles.
- Quan sigui obligat el trànsit per zones de treball de personal, aquestes es delimitaran convenientment, indicant-se els diferents perills amb les corresponents senyals de limitació de velocitat, maquinària pesada en moviment, despreniments, caigudes a diferent nivell, etc.
- Quan per a l'execució del terraplè o desmunt sigui necessària la bolcada d'arbres tant si es fa mitjançant procediments manuals o mecànics, s'acotarà l'àrea que pugui ser afectada per la caiguda d'aquests.
- Els moviments de vehicles i màquines seran regulats, si és necessari, per personal auxiliar que ajudarà a conductors i maquinistes, en la correcta execució de maniobres, i impedirà l'aproximació de persones alienes als treballs.
- Tot vehicle o maquinària de moviment de terres, haurà de disposar d'un mecanisme que automàticament faci sonar la botzina, a l'iniciar la marxa enrera.
- No es realitzarà l'excavació del terreny a tombada, soscavant el peu d'un massís per a produir la seva bolcada.
- No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de les vores de coronació de talussos, només amb autorització, en cada cas, de la Direcció tècnica.
- El refinament i sanejament de les parets atalussades es realitzarà per a cada profunditat parcial no major de 3 m.
- En les vessants que queden per damunt del desmunt, es farà prèviament una revisió, traient les peces soltes que puguin rodar amb facilitat.
- No es treballarà simultàniament en la part inferior d'un altre tall.

Proteccions individuals
- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Protector auditiu.
- Ulleres antipols.
- Careta antipols.
- Cinturó antivibratori.
- Bus de treball.

EXCAVACIÓ EN RASES I BUIDATS

Per als treballs d'excavacions de les rases i buidats, necessari per a la col·locació de tubs de drenatges, fonaments de piles, etc., s'utilitzaran màquines pesades com la retroexcavadora, camions bolquets, etc..

Per a l'execució d'aquests treballs a la llera del riu Llobregat i rieres , a més a més, ens atendrem a allò especificat en l'apartat sobre treballs a les lleres de rius.

Riscos més freqüents
- Atropellaments i col·lisions, deguts a maquinària.
- Despreniments del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
- Caigudes en altura de persones.
- Caigudes de materials o eines.
- Contusions amb eines.
- Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics.

Protecció dels riscos i mesures de seguretat i salut
- A nivell de terra s'acotaran les àrees de treball.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Previ a l'inici dels treballs s'estudiaran les repercussions del buidat en les àrees adjacents i es resoldran les interferències amb les canalitzacions de serveis existents.
- El procediment de treball segur en la realització de rases, així com per a treballs posteriors en elles, contemplarà atalussaments, bermes, o entibacions semicuallades o cuallades, sempre que les característiques del terreny, tot i les influències exteriors (maquinària en proximitats, etc.), ho exigeixin.
- Es prendran les mesures d'esgotament del terreny necessàries per a permetre que la base dels talussos mantingui la resistència i cohesió necessàries.
- Es tendirà, sempre que les característiques del terreny i de l'entorn ho permetin, a la realització de talussos autoestables.
- Quan en funció de la profunditat de la rasa i de les característiques de l'entorn no es puguin realitzar talussos autoestables, s'estudiarà la realització de bermes autoestables.
- Quan no sigui possible realitzar bermes, atalussaments, tot i els esgotaments necessaris i el terreny no presenti l'adequada resistència ni cohesió, s'establirà el sistema d'entibació més adequat que sigui compatible amb el sistema productiu.

- Es revisaran diàriament les entibacions abans de començar la jornada de treball, extremant les precaucions després d'interrupcions de treball de més d'un dia, pluja o gelades.
- Els materials necessaris per a reforç i entibat s'apilaran a l'obra amb l'antelació suficient, per a que l'avançament de l'excavació sigui seguit amb la immediata col·locació dels mateixos.
- No colpejar l'entibació durant l'excavació. Les colzeres no s'utilitzaran per a l'ascens i descens de càrregues ni per a accedir a la rasa.
- La distància més pròxima de qualsevol acopi de materials al parament entibat no ha de ser inferior a 1 m.
- Els productes d'excavació que no es portin a l'abocador, es col·locaran a una distància de la vora, igual o superior a la meitat de la profunditat d'aquesta.
- El responsable del tall reconeixerà l'estat del terreny abans d'iniciar-se el treball diari, i especialment després de pluges.
- S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que aflorin.
- L'accés del personal a les rases s'efectuarà mitjançant escales que estaran degudament ancorades. L'escala sobrepassarà 1 m, com a mínim, la vora de la rasa.
- Les àrees de treball en les que l'avançament de l'excavació determini risc de caiguda d'altura, s'acotaran degudament sempre que es prevegi la circulació de persones o vehicles en les immediacions.
- No s'han de retirar les mesures de protecció d'una rasa mentre hi hagi operaris treballant en profunditat igual o superior a 1,30 m sota el nivell del terreny.
- En rases de profunditat major d'1,3 m, sempre que hi hagi operaris treballant en el seu interior se'n mantindrà un de retén en l'exterior que podrà actuar com a ajudant en el treball i donarà l'alarma en cas de produir-se alguna emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre operaris en funció de les eines que utilitzin.
- El moviment de vehicles d'excavació i transport es regirà per un pla preestablert, procurant que aquests desplaçaments mantinguin sentits constants.
- Sempre que sigui previsible el pas de peatons o vehicles al costat del tall, es disposarà de tanques mòbils que s'il·luminaran amb punts de llum portàtil.
- En cas de dubte sobre les mesures de seguretat a adoptar es consultarà amb la Direcció Facultativa de l'Obra i/o amb el servei de seguretat de l'empresa.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Protector auditiu.
- Ulleres antipols.
- Cinturó antivibratori.
- Bus de treball.

TREBALLS D'ENDERROC I DECONSTRUCCIÓ

Riscos més freqüents

- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes de materials: pedres o altres objectes
- Despreniment o esllavissament de terres
- Atropellaments i col·lisions originats per la maquinària
- Bolcada de maquinària
- Filtracions d'aigua
- Projecció de partícules
- Pols ambiental
- Sorolls
- Fallides del sistema d'apuntalament
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Interferències amb serveis i/o instal·lacions soterrades

Normes preventives

- Delimitació de distàncies mínimes d'apropament de maquinària i personal.
- Les rampes d'accés de vehicles a l'àrea de treball seran independents dels accessos de vianants.
- Quan necessàriament els accessos hagin de ser comuns, es delimitaran als vianants mitjançant tanques, voreres o mitjans equivalents.
- Eliminar aquells elements que ofereixin risc de despreniment.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.
- Vigilància de l'estat de l'escala per accedir al fossar.
- Realització d'amidaments i si es sobrepassen els límits reglamentaris utilitzar protectors auditius.
- Les pròpies de la maquinària.

EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Definició:
Operacions de muntatge, moviment de mecanismes i equips, connexions de línies, connexió a xarxa, proves i posta en funcionament d'instal·lacions elèctriques de mitja i alta tensió.

Riscos d'accident
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines (talls).
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapament per o entre objectes.
- Sobreesforç.
- Exposició a condicions ambientals extremes.
- Exposició a contactes elèctrics.

SEGURETAT PER LA REALITZACIÓ DE TREBALLS EN PRESÈNCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES EN SERVEI

DISTÀNCIES DE SEGURETAT A LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES EN TENSIÓ

Distàncies de seguretat segons el RD 614/2001 de "Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".

Tensió de la línia en kV	Distància mínima als punts de tensió
Fins a 1 kV	0,50 m
Fins a 3 kV	0,65 m
Fins a 6 kV	0,70 m
Fins a 10 kV	0,80 m
Fins a 15 kV	0,90 m
Fins a 20 kV	0,95 m
Fins a 30 kV	1,10 m
Fins a 45 kV	1,20 m
Fins a 66 kV	1,40 m
Fins a 110 kV	1,80 m
Fins a 132 kV	2,00 m
Fins a 220 kV	3,00 m
Fins a 380 kV	4,00 m

- Es sol·licitarà a la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de subministrament i posta a terra dels cables, abans de realitzar cap treball.
- No es realitzarà cap activitat a la proximitat de la línia elèctrica, el tall de la qual s'ha sol·licitat, fins haver comprovat que les preses a terra estan acabades i l'operari de la companyia propietària de la línia així ho comuniqui.
- La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra queda fixada en 8 m en zones accessibles durant la construcció.
- Abans de començar els treballs s'abalisarà la distància de seguretat de la línia elèctrica.
- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts i abalisats pel personal.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Personal qualificat per a treballs d'alçada.
- Assegurar les escales de mà.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Substituir el que és manual pel mecànic.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials.
- No treballar ni estar al radi de les càrregues suspeses.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables.

RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les diferents fases d'execució de l'obra poden afectar les persones o objectes són els següents:

1. Caiguda de persones al mateix nivell.
2. Caiguda d'objectes.
3. Atropellaments.
4. Col·lisions amb obstacles a la vorera

Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les mesures de protecció següents per tal de cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanques, a base d'elements prefabricats, de 2 m d'alçada, separant el perímetre de l'obra de les zones de trànsit exterior.
2. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, durant la maniobra de descàrrega es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles per fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees. Es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin els vehicles de la situació de perill.

SENYALITZACIÓ FIXA CONTROL DE TRÀNSIT

Descripció de les feines

Les tasques consistiran en la senyalització dels treballs així com el control de trànsit per fer-lo compatible amb aquests.

Riscos més freqüents

- Xoc amb altres vehicles
- Caiguda de la màquina per terraplens
- Contacte amb línies elèctriques soterrades
- Atropellament de persones
- Bolcament de vehicles
- Vibracions
- Soroll
- Atrapament de persones
- Insolació

Mesures preventives

- Les obres es senyalitzaran d'acord amb la instrucció 8.3 IC "Señalización de obras" del Ministeri de Foment i les complementàries "Señalización de obras móviles" i "Señalización de obras fijas".
- Tots els senyals seran de 90 cm de costat o diàmetre, reflexius nivell 2 alta intensitat.
- Abans de la col·locació de la senyalització pertinent a l'obra i sempre que existeixin interferències entre els treballs i les zones de circulació de vianants, màquines i vehicles, els controlarà personal auxiliar degudament format, que vigilarà i dirigirà els seus moviments.
- Es situaran senyalistes als dos extrems de l'obra per tal de senyalitzar el perill existent degut a les feines de senyalització de la carretera o carrer. La distància entre el lloc de treball en qüestió i els senyalistes serà l'adequada i confirmada a l'obra pel responsable de Seguretat d'aquesta. Els senyalistes aniran convenientment equipats amb roba reflectant adequada i bandera vermella per tal de senyalitzar el perill als vehicles que puguin circular pel tram de carretera afectat.
- Ordre i neteja. En tot moment es mantindrà l'obra neta i en ordre per evitar caigudes per ensopegades amb objectes.
- Cada dia es supervisarà el bon estat de la senyalització d'obra.
- En cas d'obres fixes, els senyals es fixaran sobre suports. Aquests es col·locaran fora de la calçada i a ser possible fora de la cuneta.
- En cas de col·locar els suports mitjançant creueta mòbil, aquesta comptarà amb sacs de sorra sobre del peu per evitar el bolcament per l'efecte dinàmic dels vehicles.
- Es delimitarà la zona de treball amb cons, tanques de limitació i protecció o altre sistema de abalisament que identifiqui clarament l'àrea de treball.
- Tots els operaris disposaran de roba amb elements retroreflectants per evitar atropellaments.
- Els operaris disposaran d'elements d'ordenació del trànsit com paletes, radiotelèfons i altres elements que permeti una òptima comunicació entre els diferents punts de tall.
- Es moderarà la velocitat de circulació del trànsit dins de l'àmbit de l'obra.
- Per evitar exposicions prolongades a la calor i al sol, s'utilitzaran equips de protecció tals com gorres i es realitzarà una rotació del personal en aquest lloc.
- Totes les màquines disposaran de senyals acústiques de marxa enrera. Es comprovarà freqüentment el seu bon funcionament.
- En cas d'utilitzar semàfors, previ a la seva col·locació, es comprovarà el bon estat de les bateries així com del funcionament de totes les llums.

Peces (de vestir) de protecció personal

- Casc homologat de polietilè, que ho faran servir, a part del personal d'en peu, els maquinistes i camioners, que desitgin o hagin d'abandonar les corresponents cabines de conducció.
- Granota de feina i, en el seu cas, vestit d'aigua i botes.
- Armilla reflectant.

TREBALLS EN PAVIMENTS

Riscos més freqüents

- Atropellaments, cops, blocs o falses maniobres causades per maquinària i vehicles.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones i objectes a diferent nivell.
- Riscos derivats dels treballs fets amb condicions atmosfèriques adverses.
- Interferència amb serveis.
- Riscos derivats dels treballs fets en ambients amb pols.
- Projecció de partícules.
- Soroll i vibracions.
- Cops pel trencament de mànegues a pressió.
- Caigudes de materials dels camions.
- Caigudes de persones dels vehicles.
- Riscos derivats dels treballs fets sota altres temperatures.
- Cremades.
- Riscos derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic.

Mesures preventives

- S'evitaran les feines a l'entorn d'un martell pneumàtic a menys de 5 m.
- És prohibit de treballar a una cota inferior a la d'un martell pneumàtic, per tal d'evitar riscos de despreniments.
- Es revisaran les mànegues dels martells, per tal d'evitar el risc de trencament, i es substituiran els trams defectuosos.
- El personal encarregat dels martells serà especialista i coneixerà la correcta utilització de les màquines i el risc de la feina.
- En acabar la feina es prohibeix deixar el punxó o el martell clavat al terra o amb el circuit a pressió.
- Es tindrà cura de realitzar els talls amb disc a favor del vent per evitar les exposicions a la pols.
- Sobre les màquines estenedores, es senyalitzaran els llocs amb risc específic per substàncies calentes i xapes a altes temperatures.

Proteccions col·lectives

- Ordre i neteja: en tot moment es mantindran els talls nets i en ordre.
- Cinta de abalisament per una millor senyalització a llocs conflictius.
- Senyals acústics i lluminosos d'avís a la maquinària.
- Tanques de limitació i protecció per a abalisat i senyalització d'obstacles.
- Senyals de trànsit: segons norma 8.3 IC Señalización de Obras.
- Senyals de seguretat, d'acord amb el RD 485/1997 de senyalització de seguretat a centres i locals de treball.

TREBALLS EN TALUSSOS

Riscos més freqüents

- Esllavissament de les terres o pedres.
- Despreniment de les terres o pedres per l'ús de la maquinària.
- Despreniment de les terres o pedres per sobrecàrrega de la vora del talús.
- Despreniment de les terres o pedres per alteracions de l'estabilitat rocosa del talús.
- Despreniment de les terres o pedres per no emprar el talús adequat.
- Despreniment de les terres o pedres per variació de la humitat del terreny.
- Despreniment de les terres o pedres per filtracions d'aigua.
- Despreniment de les terres o pedres per vibracions properes.
- Despreniment de les terres o pedres alteracions del terreny per variacions de temperatura.
- Despreniment de les terres o pedres per càrregues pròximes al límit de l'excavació.
- Atropellaments, cops, blocs o falses maniobres causades per maquinària i vehicles.
- Caiguda de persones i objectes a diferent nivell.
- Riscos derivats dels treballs fets amb condicions atmosfèriques adverses.
- Projecció de partícules.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Interferències amb serveis.

Mesures preventives

- Abans de començar els treballs, s'inspeccionarà el tall per detectar possibles problemes en l'estabilitat del terreny.
- És prohibit l'emmagatzematge de materials o terres a menys de 2 m del talús.
- Es netejarà el front de l'excavació dels materials que puguin presentar risc de despreniment.
- El sanejament de terres o pedres amb palanca e farà amb la subjecció del cinturó de seguretat anellat a un punt fort.
- Es senyalitzarà amb una línia la distància mínima de seguretat d'aproximació al talús que sempre serà superior als 2 m.
- La vora del talús permanent al que hagin d'accedir persones es protegirà amb barana rígida de 90 cm col·locada, com a mínim a 2 m.
- L'accés o aproximació a una distància inferior als 2 m del talús sense protegir, es farà lligat amb cinturó de seguretat.
- Es suspendran les feines quan el talús no disposi de les condicions d'estabilitat exigides per la direcció d'obra.
- És prohibit començar a treballar al costat de suports elèctrics, telègraf, etc. sense que es pugui garantir la seva estabilitat.
- Es sanejarà el terreny d'arbres, matolls, etc., quan les seves arrels quedin descobertes.
- Es controlaran els moviments de terres, col·locant els testimonis necessaris.
- Es col·locaran xarxes tibants als talussos, per avisar amb els embassaments que puguin produir-se, del risc d'esllavissades del terreny.
- És prohibit romandre al costat del talús abans de que sigui sanejat.
- Les maniobres de càrrega de camions, es controlaran per una persona autoritzada.

Proteccions col·lectives

- Ordre i neteja: en tot moment es mantindran els talls nets i en ordre.
- Cinta de abalisament per una millor senyalització a llocs conflictius.
- Senyals acústics i lluminosos d'avís a la maquinària.
- Tanques de limitació i protecció per a abalisat i senyalització d'obstacles.
- Senyals de trànsit: segons norma 8.3 IC Señalización de Obras.
- Senyals de seguretat, d'acord amb el RD 485/1997 de senyalització de seguretat a centres i locals de treball.
- Xarxes o teles metàl·liques de protecció per a despreniments localitzats.

PREVENCIÓ DE RISCOS CAUSATS PER LA UTILITZACIÓ DE MAQUINÀRIA

Riscos més freqüents

- Bolcs
- Enfonsaments
- Cops
- Formació d'atmosferes agressives o molestes
- Soroll
- Explosions i incendis
- Atropellaments
- Caigudes a qualsevol nivell
- Atrapaments
- Talls
- Cops i projeccions
- Contactes amb energia elèctrica
- Altres

Mesures preventives

- És prohibit la manipulació de qualsevol element d'una màquina accionada amb energia elèctrica, sense desconnectar-la de la xarxa.
- Les parts mòbils d'accionament mecànic elèctric tindran carcassa protectora antiatrapament.
- Els cargols accionats mecànica o elèctricament tindran carcassa protectora antiatrapament.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb el rètol "MÀQUINA AVARIADA. NO CONNECTAR".
- És prohibida la manipulació i operacions d'ajustament o manteniment de màquines al personal no especialitzat a la màquina objecte de la reparació.
- Per una major precaució i per tal d'evitar la posta en servei de la màquina avariada, es bloquejaran els comandaments d'arrencada i en el seu cas els fusibles elèctrics.
- Només es permetrà d'utilitzar la maquinària al personal autoritzat per escrit.
- Els ganxos dels aparells d'hissar romandran lliures de càrregues en els moments de descens.
- Els maquinistes tindran sempre sota el seu control visual les càrregues suspeses, per tal d'evitar els accidents per manca de visibilitat a la trajectòria de la càrrega.
- Si el maquinista no pogués controlar tota la trajectòria de la càrrega, es suplirà aquesta mancança mitjançant senyalitstes.
- És prohibit romandre sota la trajectòria de les càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra tindran limitador de recorregut del carro i els ganxos.
- És prohibit en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, cubilots, etc.

MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES

Riscos més freqüents

- Bolcada.
- Atropellament.
- Atrapament.
- Els derivats de les operacions de manteniment.
- Projeccions.
- Esllavissades de terres a cotes inferiors.
- Vibracions.
- Soroll.
- Pols ambiental.
- Esllavissament de terres a sobre de la màquina.
- Caigudes al pujar i baixar de la màquina.
- Trepitjades en mala posició.

Mesures preventives

- La maquinària de moviment de terres tindrà avisadors acústics i lluminosos de marxa enrere, servofrens, fre de mà, retrovisors, pòrtic de seguretat i extintor de CO2.
- La maquinària de moviment de terres es revisarà diàriament, i es controlarà l'estat del motor, sistema hidràulic, frens, direcció, llums, avisadors de marxa enrere, transmissors i cadenes.
- És prohibit treballar o romandre al radi d'acció de la maquinària.
- Al temps d'aturada de la maquinària es senyalitzarà el seu entorn amb senyals de PERILL, per tal d'evitar els riscos de fallida de frens, i l'atropellament a la posta en marxa.
- S'instal·laran cartells d'avís del perill que suposa dormir a l'ombra de la maquinària.
- És prohibit treballar amb maquinària a la proximitat de línies elèctriques abans de la instal·lació de seguretat per a la protecció dels contactes elèctrics.
- Si es produeix contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà a la cabina de la màquina i demanarà socors. Si fos necessari abandonar la màquina abans de desconnectar la línia, s'inspeccionaran els pneumàtics per a detectar la possibilitat de no fer pont elèctric amb el terreny. Si és possible el salt sense risc el maquinista ho farà amb tots dos peus junts, el més lluny possible i sense tocar alhora la màquina i el terreny.
- A les màquines amb contacte accidental amb línies elèctriques, es senyalitzarà al seu voltant 5 m, i es passarà avís a la companyia per a efectuar els talls de subministrament per a canviar sense riscos la posició de la màquina.
- En acabar la feina, o en abandonar la màquina, es deixarà amb contacte amb el terra, la cullera, la pala, etc., el fre de mà posat, s'aturarà el motor i es traurà la clau, per tal d'evitar els riscos de fallida del sistema hidràulic.
- Les passarel·les i els esglaons d'accés per a la conducció o manteniment romandran nets de fangs i olis.
- És prohibit de realitzar tasques de manteniment a la maquinària amb el motor en marxa, per tal d'evitar riscos innecessaris.
- S'instal·laran topalls de seguretat a la vora dels talussos, als que s'aproximin les màquines, per tal d'evitar el risc de caiguda de la màquina.

- És prohibit l'aplec de terres a menys de 2 m de la vora de l'excavació.
- Es senyalitzarà la voravia dels camins que passin a prop de les excavacions a un mínim de 2 m, per tal d'evitar la caiguda de la màquina per sobrecàrrega dels talussos.
- Es revisarà diàriament la pressió dels pneumàtics dels tractors.

PALA CARREGADORA

Riscos més freqüents
- Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la màquina
- Atropellaments de persones
- Cops amb la pala
- Bolc de la màquina
- Caiguda de materials
- Xoc amb altres vehicles

Mesures preventives
- Comprovació i conservació periòdica dels elements de la màquina.
- Funcionament de la màquina pel personal autoritzat i qualificat.
- Si es carreguen pedres de tamany considerable, es farà un llit de sorra sobre l'element de càrrega per evitar rebots i trencadisses.
- Estarà prohibit el transport de persones a la màquina.
- La bateria quedarà desconnectada, la cullera recolzada al terra i la clau de contacte no quedarà posada quan la màquina acabi la feina per descans o altre causa.
- No es fumarà durant la càrrega del combustible, ni es comprovarà amb flama el dipòsit ple.
- Es consideraran les característiques del terreny on actua la màquina per evitar accidents per girs incontrolats al bloquejar-se un pneumàtic. L'enfonsament del terreny per evitar accidents per girs incontrolats al bloquejar-se un pneumàtic, pot originar la bolcada de la màquina amb greu risc pel personal.

Peces (de vestir) de protecció personal
L'operari portarà en tot moment:
- Casc de seguretat homologat.
- Botes antilliscants.
- Roba de feina adequada.
- Ulleres de protecció contra la pols en temps sec.
- Seient anatòmic.

Proteccions col·lectives
- Estarà prohibida la permanència de persones a la zona de feina de la màquina.
- Senyalització del viatge.

RETROEXCAVADORA

Riscos més freqüents

- Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la màquina.
- Atropellaments de persones.
- Cops amb la pala.
- Bolc de la màquina.
- Caiguda de materials.
- Lesions causades pel trencament de les mànegues pneumàtiques.
- Projecció d'objectes o partícules.
- Xoc amb altres vehicles.

Mesures preventives

- Fer ús dels senyals acústics per indicar l'inici de les maniobres de marxa enrere.
- Manteniment adequat de revisió sobre frens i llums.
- Dirigida per operaris experts i autoritzats.
- No es realitzaran reparacions ni operacions de manteniment amb la màquina funcionant.
- La cabina estarà dotada d'extintor d'incendis, a l'igual que la resta de les màquines.
- La intenció de moure's s'indicarà amb el clàxon, fent per exemple dues pitades cap endavant i tres cap enrere.
- El conductor no abandonarà la màquina sense parar el motor i posant la marxa contraria al sentit de la pendent.
- El personal d'obra es mantindrà fora del radi d'acció de la màquina per evitar atropellaments i cops durant els moviments d'aquesta o per algun gir imprevist al bloquejar-se una eruga.
- Al circular, ho farà amb la cullera plegada.
- Al finalitzar la feina de la màquina la cullera quedarà recolzada al terra o plegada sobre la màquina. Si la parada és prolongada es desconnectarà la bateria i es retirarà la clau de contacte.
- Durant l'excavació del terreny, en la zona d'entrada al solar la màquina estarà calçada al terreny mitjançant les seves sabates hidràuliques.

Peces (de vestir) de protecció personal

L'operador portarà en tot moment:

- Casc de seguretat homologat.
- Roba de feina adequada.
- Botes antilliscants.
- Netejarà el fang adherit al calçat, perquè no rellisquin els peus en els pedals.

Proteccions col·lectives

- No romandrà ningú en el radi d'acció de la màquina.
- Al baixar per la rampa, el braç de la cullera estarà situat en la part posterior de la màquina.

RETROEXCAVADORA MIXTA

Riscos més freqüents

- Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la màquina.
- Atropellaments de persones.
- Cops amb la pala.
- Bolc de la màquina.
- Caiguda de materials.
- Lesions causades pel trencament de les mànegues pneumàtiques.
- Projecció d'objectes o partícules.
- Xoc amb altres vehicles.

Mesures preventives

- Es respectaran els senyals del codi de circulació.
- És prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcs.
- Està totalment prohibit realitzar maniobres perilloses i sobrepassar els 20 km/h.
- Està totalment prohibit transportar persones al vehicle.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada i tindrà permís de conduir.
- En presència de línies elèctriques aèries es mantindran les distàncies de seguretat.
- Abans d'iniciar les maniobres, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.

COMPACTADORA DE CORRONS O PNEUMÀTICS

Riscos més freqüents

- Atropellament.
- Màquina en marxa descontrolada.
- Bolcada de la màquina.
- Caiguda per pendents.
- Xoc contra vehicles.
- Incendi.
- Cremades.
- Caigudes a diferent nivell, al pujar i baixar de la màquina.
- Soroll.
- Vibracions.
- Els derivats de tasques monòtones.
- Els derivats de tasques en condicions climatològiques adverses.
- Altres.

Mesures preventives

- L'operari serà sempre especialista.
- Als operaris se'ls hi donarà la següent normativa: "Porta una màquina perillosa. Condueixi amb precaució".
- Per pujar i baixar de la cabina faci servir les bancades dipositades per aquesta finalitat.
- No accedeixi a la màquina pujant als rodets per tal d'evitar les caigudes.
- No permeti l'accés de persones alienes i menys el seu ús.
- Per a preveure el risc d'incendi no guardi a la màquina combustible, draps i material inflamable.
- No aixequi el tap del radiador quan estigui calent.
- Col·loqui els tacs d'immobilització abans d'alliberar els frens.
- Abans de començar la feina, és necessari comprovar el correcte funcionament dels comandaments.
- Treballi còmodament. Ajusti el seu seient.
- Abans de pujar a la cabina, comprovi que no hi ha cap persona al voltant de la màquina.
- Els rodets tindran col·locada la cabina antibolcada.
- És prohibit deixar la màquina amb el motor en marxa enrere.
- Els rodets disposaran de senyals acústics i lluminosos de marxa enrere.
- És prohibit que els operaris treballin al costat de la màquina.

PETITES COMPACTADORES

Riscos més freqüents

- Soroll.
- Atrapament.
- Cops.
- Explosió del combustible.
- Màquina en marxa fora de control.
- Projecció d'objectes.
- Vibracions.
- Caigudes al mateix nivell.
- Els derivats de tasques repetitives.
- Els derivats de tasques en condicions climatològiques adverses.
- Sobreesforços.

Mesures preventives

- Abans de posar en marxa la màquina, es comprovarà que estan muntades totes les proteccions.
- Es guiarà la màquina en avanç frontal. No s'efectuaran desplaçaments laterals pel risc dels descontrols.
- Es mullarà la zona per prevenir l'aixecament de pols, o s'utilitzarà mascareta facial antipols.
- S'utilitzaran sempre protectors auditius i botes de seguretat amb puntera metàl·lica.
- L'operari serà sempre l'especialista.
- S'utilitzarà cinturó antivibratori per tal d'evitar el mal d'esquena.
- Es senyalitzaran les zones de compactació.

CAMIÓ DÚMPER PER A MOVIMENT DE TERRES

Riscos més freqüents

- Atropellament de persones.
- Bolcada de la màquina.
- Topades.
- Atrapament.
- Projecció d'objectes.
- Caiguda de terres.
- Vibracions.
- Soroll ambiental.
- Pols ambiental.
- Caigudes al pujar i baixar de la cabina.
- Contactes elèctrics.
- Cremades.
- Sobreesforços.
- Mesures preventives
- Els camions dúmpers a emprar a l'obra tindran els següents medis de protecció.
- Fars de marxa endavant.
- Fars de marxa enrera.
- Intermitent d'avís de gir.
- Pilots de posició davanters i posteriors.
- Servofrens.
- Avisador acústic de marxa enrera.
- Cabines antibolcada i antiimpactes.
- Diàriament, abans de començar els treballs. Es revisarà el funcionament del motor, sistemes hidràulics, frens, direcció, botzina, pneumàtics, etc. Per tal d'evitar els riscos de funcionament incorrecte o avaria.
- El responsable de la inspecció diària serà el vigilant de seguretat.
- Els conductors de camions dúmper rebran la següent normativa de seguretat:
- Cal mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments. La màquina pot bolcar i produir lesions.
- No es pot fer marxa enrera sense l'ajut d'un senyalista. Darrera de la màquina poder haver-hi operaris i desconeguts en iniciar la maniobra.
- Cal pujar i baixar de la cabina i plataformes pels llocs previstos per això.
- No s'ha de saltar mai directament a terra des de la màquina, excepte si hi ha un risc imminent per a la integritat física.
- Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, cal demanar auxili amb la botzina i esperar a rebre instruccions. No s'ha d'abandonar la cabina encara que en contacte elèctric hagi cessat, perquè podrien produir-se lesions. Sobretot cal evitar que algú toqui el camió, perquè podria estar carregat d'electricitat.
- No es poden fer maniobres en espais estrets sense l'ajut d'un senyalista.
- Abans de creuar un pont provisional d'obra cal assegurar-se que té la resistència necessària per a suportar el pes de la màquina.

- Cal netejar el fang o la grava de les sabates abans de pujar a la cabina. Si rellisquessin els pedals durant una maniobra o marxa, podria provocar accidents.
- Cal respectar sempre les taules, rètols i senyals adherides a la màquina i fer que la resta del personal també les respecti.
- Abans de posar en servei la màquina cal comprovar tots els dispositius de frenada.
- No es permet que la resta del personal accedeixi a la cabina o faci anar els comandaments. Podrien provocar accidents.
- Si a la conducció punxés una roda i perdés la direcció, mantingui el volant en la direcció a la qual el camió se'n va, per poder dominar-lo.
- Si no funcionessin els frens, eviti les topades frontals i porti el camió a terreny tou o intenti la frenada suau per fregada lateral.
- Abans de pujar a la cabina comprovi que no hi ha ningú dormint a l'ombra del camió, per tal d'evitar accidents molt greus.
- És prohibit treballar o romandre a menys de 10 m dels camions dúmper.
- Es regarà la càrrega per tal d'evitar possibles polsegueres.
- És prohibit carregar els camions per sobre del límit fixat pel fabricant.
- S'establiran topalls de seguretat a un mínim de 2 m de la vora dels talussos, per tal d'evitar el bolc o caiguda a les maniobres d'aproximació, per l'abocament.

TRAGINADORA DE TRABUC (DÚMPER)

Riscos més freqüents

- Bolc del vehicle.
- Cops i contusions.
- Caigudes a diferent nivell a causa del transport de persones al trabus o vehicle.
- Col·lisions i atropellaments.
- Els derivats de la vibració durant la conducció.
- Cops de maneta durant la posta en marxa.

Mesures preventives

- Es respectaran els senyals del codi de circulació.
- És prohibit de baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es tindrà especial cura a circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- No es circularà per rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- No se sobrecarregarà el vehicle, i es distribuirà la càrrega uniformement per tal d'evitar bolcs.
- Està totalment prohibit realitzar maniobres perilloses i de sobrepassar el s20 km/h.
- Està totalment prohibit transportar persones al vehicle.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada, i tindrà permís de conduir.

CAMIÓ DE TRANSPORT

Riscos més freqüents
- Caigudes al pujar i baixar de la cabina.
- Atropellament de persones.
- Bolc del camió.
- Xoc amb altres vehicles.

Mesures preventives
- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna s'efectuaran pels llocs indicats, amb especial esment al compliment de les normes de circulació i a la senyalització disposada.
- En presència de línies elèctriques aèries es mantindran les distàncies de seguretat.
- Se situarà sempre a terrenys segurs i estables.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions s'efectuaran mitjançant escala metàl·lica.

CAMIÓ DE REG

Riscos més freqüents
- Atropellament o cops amb vehicles.
- Contacte amb substàncies químiques.
- Incendis.
- Soroll.
- Cremades.

Riscos avaluats
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Des de la màquina per relliscar sobre les plataformes, pujar i baixar en marxa.

Mesures preventives
- A l'obra, tots els camions hi seran en perfecte estat de manteniment i conservació.
- Les maniobres d'entrada i sortida seran dirigides per un especialista.
- La pujada i baixada de les caixes dels camions es farà per escales metàl·liques amb ganxos d'immobilització i de seguretat.
- Abans de començar a treballar demani guants d seguretat de cuir. Evitarà petites lesions a les mans.
- Utilitzi sempre botes de seguretat, evitarà atrapaments i cops als peus.
- No trepi a la caixa dels camions, utilitzi escales per tal d'evitar caigudes i esforços innecessaris.
- Abans de realitzar un esforç, col·loqui els peus en bona posició, per tal

d'evitar sobreesforços.
- Segueixi sempre les instruccions del seu cap de colla.
- No baixi al terra saltant, a menys que sigui per evitar un risc greu, pot patir un trencament dels talons.
- Els conductors dels camions rebran a l'entrada de l'obra la següent normativa de seguretat:
- Atenció, entra en zona de riscos. Segueixi les instruccions del guia.
- Respecti la senyalització interior.
- Si ha d'abandonar la cabina del seu vehicle, utilitzi els cascs de seguretat.
- Situïs, per realitzar la seva feina, al lloc assenyalat.

Peces (de vestir) de protecció personal
- Mono de treball.
- Pantalla transparent o ulleres de seguretat.
- Mandil de cuir.
- Botes d'aigua.

ESCOMBRADORA

Riscos més freqüents
- Atropellaments o cops amb vehicles.
- Projeccions de fragments o partícules.

Peces (de vestir) de protecció personal
- Ulleres de seguretat.
- Botes.
- Roba de treball.
- Guants impermeables.

FRESADORA

Riscos més freqüents

- Caigudes des d'alçada.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapament, cops o talls als peus causats pel tambor de fressatge a les erugues.
- Contacte amb combustibles líquids.
- Incendis.
- Explosions.
- Els derivats dels gasos de la combustió.

Mesures preventives

- El personal serà especialista en el seu ús.
- No es permet la permanència sobre la fresadora en marxa d'altres persones que no siguin el conductor, per tal d'evitar accidents per caiguda.
- Les maniobres d'acostament del camió a la cinta carregadora seran dirigides per un especialista en previsió d'accidents per imperícia.
- Els cantells de la fresadora es senyalitzaran convenientment per tal d'evitar atrapaments amb el tambor de fresatge i les erugues.
- Les operacions de proveïment de combustible s'efectuaran amb el motor aturat i l'ajuda d'un embut.
- Està prohibit fumar mentre es carregui combustible.
- El combustible s'acopiarà en un magatzem de productes inflamables. Està prohibit deixar recipients de transport en un lloc diferent al magatzem.
- Els recipients de transport portaran un etiquetat visible de "PERILL. PRODUCTE INFLAMABLE".
- En el magatzem s'instal·larà un extintor de pols seca.
- A la porta del magatzem es col·locaran cartells de "PERILL D'INCENDI" i "PROHIBIT FUMAR".

Peces (de vestir) de protecció personal

- Botes.
- Roba de treball.
- Guants impermeables.
- Si les circumstàncies ho requereixen, cascs protectors, ulleres i roba de protecció.
- Quan el nivell de soroll de la màquina sobrepassi els 90 dB(A) s'ha de disposar i utilitzar cascs de protecció auditiva.

ESTENEDORA D'AGLOMERAT

Riscos més freqüents

- Caigudes de persones des de la màquina.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Riscos derivats de la manipulació de materials a altes temperatures.
- Riscos derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic.
- Cremades.
- Sobreesforços.
- Atropellament durant les maniobres de coblament dels camions de transport asfàltic amb l'extenedora.
- Altres.

Mesures preventives

- No es permet la permanència sobre la estenedora en marxa d'altres persones que no siguin el conductor, per tal d'evitar accidents per caiguda.
- Les maniobres d'aproximació i abocat de productes asfàltics a la tremuja seran dirigides per un especialista en previsió dels riscos per imperícia.
- Tots els operaris d'auxili estaran en disposició a la cuneta pel davant de la màquina durant les tasques d'ompliment de la tremuja en prevenció dels riscos per atrapament i atropellament durant les maniobres.
- Els cartells laterals de l'estenedora en prevenció d'atrapament, seran senyalitzats amb franges grogues i negres alternativament.
- Totes les plataformes d'estada, seguiment i ajut a l'estenedora es protegiran perimetralment amb baranes tubulars en prevenció de possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm d'alçada, barra intermitja i entorpeu de 15 cm desmuntable per facilitar les tasques de neteja.
- Es prohibeix expressament l'accés als operaris al regle vibrant durant les operacions d'estesa en prevenció d'accidents.
- A sobre la màquina, al costat dels llocs de pas i als riscos específics, s'adheriran els següents senyals:
- Perill, substàncies calentes ("Perill, foc").
- Rètol: "NO TOQUEU, ALTES TEMPERATURES".

Peces (de vestir) de protecció personal

- Botes impermeables.
- Roba de treball.
- Guants impermeables.
- Polaines impermeables.
- Protectors auditius en cas de ser necessari.

COMPACTADOR DE PNEUMÀTICS

Riscos més freqüents

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Atropellament de persones
- Cremades
- Vibracions
- Soroll
- Atrapament de persones

Mesures preventives

- Sols serà conduït per personal especialitzat.
- Els esglaons, plataforma i baranes estaran sempre nets.
- S'accedirà al compactador pels esglaons instal·lats per aquesta finalitat en els laterals del xasis.
- Es mantindran ben llegibles totes les senyalitzacions de seguretat i de perill que estan col·locats en el compactador.
- No utilitzar l'inversor com a fre.
- En cas de greu perill (falla dels frens) no dubtar en invertir ràpidament la marxa per obtenir la parada.
- Si s'estaciona el compactador en una rampa, proveir d'unes falques davant i darrera de les rodes motius exteriors, segons el sentit del pendent.
- Retirar les falques quan es torni a utilitzar la màquina.
- El descens per un pendent es realitzarà a la velocitat que permetria pujar normalment per aquest pendent. Un pendent ha de baixar-se sempre amb la retenció del motor, sense haver de frenar contínuament.
- En un pendent no posar mai la palanca d'inversió en punt mort o al ralentí. Al no disposar de retenció del motor, els frens es sobrecarregaran i pot provocar un greu accident.

Peces (de vestir) de protecció personal

- Calçat de seguretat antidesllissant.
- Roba de treball adequada.
- Cinturó antivibratori.
- Guants.
- Protectors auditius en cas que sigui necessari.

TALLADORA DE PAVIMENT AMB DISC

Riscos més freqüents

- Talls.
- Cops amb objectes.
- Abrasions.
- Atrapaments.
- Projecció de partícules.
- Sobreesforços.
- Projecció de pols.
- Soroll ambiental.
- Els derivats del lloc de situació.
- Altres.

Mesures preventives

- Serà utilitzada per personal especialitzat i amb instrucció del seu ús, que haurà d'estar autoritzat per a emprar-la.
- El personal emprarà pantalles o ulleres per a protegir-se de possibles projeccions als ulls o a la cara.
- El dispositiu de posta en marxa ha de ser situat a l'abast de l'operari, però de tal forma que resulti impossible posar-la en marxa accidentalment.
- La fulla de serra serà d'excel·lent qualitat, i es col·locarà ben ajustada i estreta perquè no es descentri ni es mogui durant el treball.
- La fulla es protegirà per sobre i lateralment amb dues mampares desmuntables.
- No es retirarà la protecció del disc. S'estudiarà la forma de tallar sense veure el tall.
- Si la serra s'aturés, sense cap motiu, s'avisarà immediatament a l'encarregat per a la seva reparació.
- No faci cap reparació pel seu compte per tal d'evitar el risc de lesions. Desconnecti la màquina.
- Abans de començar a tallar, comprovar que el disc no està fisurat, escardat o que li manqui una dent. En aquest cas es substituirà immediatament per tal d'evitar el seu trencament i la projecció de partícules.
- S'empraran ulleres de seguretat per tal d'evitar lesions oculars per projecció de partícules.
- Els talls es faran amb una careta de filtre recanviable.
- El tall es farà amb el vent d'esquena per tal de preveure el risc de pols ambiental.
- El manteniment es farà per personal especialitzat.

MAQUINÀRIA DE CONTROL DE LA VEGETACIÓ

ESTASSADORA MECÀNICA

Riscos més freqüents

- Atropellament de persones.
- Bolcada del tractor per tasques en forts pendents.
- Topades amb altres vehicles.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Pols.
- Soroll.

Mesures preventives

- Només es permetrà l'ús de l'estessadora al personal autoritzat.
- El tractor estarà provist dels següents elements de seguretat:
    - Senyalitzacions òptiques i acústiques
    - Cabines o pòrtics de seguretat
- Protecció de transmissions, engranatges i parts mòbils.
- L'estassadora tindrà carcassa protectora antiatrapament.
- Es revisarà diàriament la pressió de pneumàtics del tractor.
- És prohibit treballar o romandre dins del radi d'acció de l'estassadora.
- És prohibit el transport de persones al tractor, per tal d'evitar riscos de caigudes i atropellaments.
- Es realitzarà una planificació adequada de les tasques desbrossada en funció de la maquinària disponible.

ESTASADORA DE MÀ

Riscos més freqüents

- Projecció de pedres i estelles.
- Riscos derivats dels ambients amb pols.
- Soroll i vibracions.
- Contactes amb combustibles líquids.
- Els derivats de l'emanació de gasos d'escapament.

Mesures preventives

- S'escollirà l'eina de tall en funció de la tasca a realitzar i les característiques del terreny a esbrossar.
- S'emprarà el protector sincronitzat a l'eina de tall.
- És prohibit romandre dins del radi d'acció de l'estassadora.
- No es perdrà mai de vista l'eina de tall durant la feina desbrossada.
- Es posarà especial atenció en els ajustos del cinturó pel correcte repartiment dels pesos de la màquina i de l'ajust i equilibri de la mateixa per tal d'aconseguir una feina relaxada i sense fatiga anticipada.

MOTOSERRA

Riscos més freqüents

- Cops i talls al rebot de la serra.
- Riscos derivats dels ambients amb pols.
- Soroll i vibracions.
- Contactes amb combustibles líquids.
- Els derivats de l'emanació de gasos d'escapament.

Mesures preventives

- La serra de cadena anirà provista dels següents mecanismes de seguretat:
    - Bloquejador o fre de cadena de tall en cas de rebot o salt.
    - Protector de mà per evitar el lliscament sobre la cadena.
    - Bloquejador de l'accelerador.
    - Protector contra el trencament de cadena.
    - Captor de la cadena per limitar la projecció en cas de trencament.
    - Dents de recolzament per evitar el contracop durant el tall.
- La serra de cadena només serà utilitzada per personal qualificat i amb suficient experiència.
- No es transportarà mai amb el motor en marxa.
- El transport es realitzarà sempre amb el guarda cadena col·locat, agafant la màquina pel manillar i amb l'espasa en direcció contrària al desplaçament.
- Abans d'engegar-la cal comprovar el correcte funcionament, que l'espasa estigui ben muntada, que la cadena sigui correctament tesada i que l'accelerador i l'interruptor d'aturada funcionin correctament.
- Durant el tall s'agafarà la serra amb les dues mans, la dreta a l'empunyadura del darrera.

MÀQUINES EINES

Mesures preventives

- Les màquines eina que cal emprar en aquesta obra es protegiran elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els motors de les màquines eina es protegiran amb la carcassa i resguards propis de cada aparell, per tal d'evitar els riscos d'atrapaments o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges es protegiran sempre mitjançant bastigi que suporti una malla metàl·lica disposada de tal forma que permeti l'observació de la correcta transmissió motriu, i alhora, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- És prohibit realitzar reparacions o manipulacions a la maquinària accionada per transmissions per corretges en marxa. Les reparacions es realitzaran amb el motor aturat per evitar accidents.
- El muntatge i ajust de transmissions per corretges es realitzarà mitjançant muntacàrregues, mai amb tornavisos, mans, etc. per tal d'evitar el risc d'atrapament.
- Les transmissions mitjançant engranatges accionats mecànicament es protegiran mitjançant un bastigi, suport d'un tancament a base de malla metàl·lica, que permeti l'observació del bon funcionament i alhora impedeixi l'atrapament de persones o objectes.
- La instal·lació de rètols amb llegendes "màquina avariada, màquina fora de servei" seran instal·lats i retirats per la mateixa persona.
- Les màquines eina amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.
- Les màquines eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament tindran les carcasses i protecció de motors elèctrics connectades a la xarxa de terres, en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- Les màquines eina que cal emprar a llocs on existeixen productes inflamables o explosius (diluents inflamables, explosius, combustible i similars) seran protegides mitjançant carcasses antideflagrants.
- En ambients humits, l'alimentació per a les màquines eina no protegides amb doble aïllament es realitzarà mitjançant connexió a transformadors de 24 volts.
- El transport aeri mitjançant el ganxo de la grua de les màquines eina es farà amb vagons amb baranes reglamentàries, per tal d'evitar la caiguda de la càrrega.
- Per a preveure el risc de pols ambiental, les màquines eina s'utilitzaran amb via humida.
- Si és possible, les màquines eina amb producció de pols, s'utilitzaran a favor del vent per tal d'evitar el risc de treballar en atmosferes nocives.
- Les eines accionades mitjançant compressor s'empraran a una distància mínima de 10 m d'aquest compressor (com a norma general), per tal d'evitar el risc dalt nivell acústic.
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'eines accionades mitjançant combustibles líquids a llocs tancats o amb una ventilació insuficient, per tal de prevenir el risc de treballar a l'interior d'atmosferes tòxiques.
- Es prohibeix l'ús de màquines eina al personal no autoritzat, per tal d'evitar accidents per imperícia.

- Les connexions elèctriques mitjançant de totes les màquines eina que cal emprar en aquesta obra es protegiran sempre amb la seva carcassa anticontactes elèctrics.
- Sempre que sigui possible, les mànegues de pressió per accionament de màquines eines s'instal·laran de forma aèria. Se senyalitzaran mitjançant corda de banderetes els llocs de creuament aeri de les vies de circulació interna. Per tal de prevenir els riscos d'ensopegada (o tall del circuit de pressió).

MARTELL TRENCADOR

Riscos més freqüents
- Lesions per sorolls.
- Lesions per vibració i percussió.
- Projeccions de partícules.
- Cops per diverses causes.
- Electrocució 8en les elèctriques).

Mesures preventives
- Protegir el tall amb medis de tipus col·lectiu si fos possible, millor que confiar amb els medis de protecció personal.
- Col·locar adequadament la maquinària quan no treballi.
- Els entroncaments i les mànegues de pressió dels martells pneumàtics es revisaran a l'inici de cada període de trencament, substituint aquells, o als trams d'ells defectuosos i deteriorats.
- Es procurarà que els trepanats es facin a sotavent (favor del vent) en prevenció d'exposicions innecessàries en ambients pulverulents. Aquesta prevenció no exclou la protecció per via respiratòria (mascareta).
- En prevenció d'accidents és imprescindible controlar l'estat dels punters o barres trepanadores, la bona duresa o comportament dels caps dels trepanadors i que el capçal de les barres sigui requerit pel fabricant pel martell a utilitzar i la correcta fixació.
- El personal a utilitzar els martells coneixerà el perfecte funcionament de l'eina, la correcta execució de la feina i els riscos propis de la màquina.
- Es recomana no tirar el pes del cos sobre els controls o culates per tal d'evitar la transmissió excessiva de vibracions al cos de l'operari.
- Es prohibeix deixar el punter hincat al parar la feina.
- Es prohibeix abandonar el martell o trepanador mantenint connectat el circuit de pressió.
- Queda prohibit utilitzar martells trencadors dintre del radi d'acció de la màquina pel moviment de terres.
- Connexió a terra (en el cas de martells elèctrics).

Peces (de vestir) de protecció personal
- Protector acústic o taps.
- Cinturó i venes pels canyells antivibratòries.
- Ulleres antipartícules.

- Guants de cuir, manil de cuir i polaines de cuir.
- Botes normalitzades.
- Cinturó de seguretat.
- Politges de seguretat.
- Mascareta.
- Botes i guants aïllants d'electricitat.

Proteccions col·lectives

- Tancament de la zona per on caiguin les runes.
- Xarxes segons els casos.
- Baranes segons els casos.

EINES MANUALS

En aquest grup s'inclouen les següents: trepanador percutor, martell rotatiu, pistola clavadora, llimadora, disc radial, màquina de tallar terratzo i rajola i refregadora.

Riscos més freqüents

- Descàrrega elèctrica.
- Projecció de partícules.
- Caiguda en alçada.
- Ambient sorollós.
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Talls en extremitats.

Mesures preventives

- Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- Les eines seran revisades periòdicament de forma que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- Estaran amuntegades al magatzem d'obra portant-les al mateix una vegada finalitzada la feina, col·locant les eines més pesades en les baldes més pròximes al terra.
- La desconnexió de les eines no es farà amb una estirada brusca.
- No s'utilitzarà una eina elèctrica sense interruptor, si hi hagués necessitat d'utilitzar mànegues d'extensió, aquestes es faran de l'eina a l'interruptor i mai al revés.
- Les feines amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

MITJANS AUXILIARS

Els mitjans auxiliars empleats són els següents:

Bastides de serveis utilitzades com elements auxiliars a les feines en alçada, essent de dues maneres:

- Bastides penjades mòbils, formades per plataformes metàl·liques suspeses de calbes, mitjançant pescants metàl·lics, a través d'una vareta provista de cargol i contracargol pel seu ancoratge al mateix.
- Bastides de cavallets, constituït per un tauler horitzontal de tres taulons, col·locats sobre peus en forma de "V" invertida, sense arriostraments.
- Escales utilitzades a l'hora per diferents oficis, destacant dos tipus, encara que algun d'ells no siguin un medi auxiliar pròpiament dit, però pels problemes que plantegen les escales fixes farem referència d'elles en aquest punt:
- Escales fixes, entre totes les solucions possibles per la utilització del material més adequat a la formació de l'esglaonament hem escollit el formigó, ja que és el que presenta major uniformitat, i perquè amb el mateix bastidor de fusta podem fer tots els trams, constant de dos travessers en nombre igual als dels graons de les escales, fent d'aquest les vegades d'encofrat.
- Escales de mà, seran de dos tipus, metàl·liques i de fusta. Per feines en alçades petites i de poc temps, o per accedir a algun lloc elevat sobre el nivell del terra.
- Visera de protecció per l'accés del personal, estant aquesta formada per una estructura metàl·lica com element sustentant dels taulons, amb ample suficient per l'accés del personal, prolongant-se cap a l'exterior del tancament aproximadament 2,5 m, assenyalada convenientment.

Riscos més freqüents

Bastides penjades:

- Caigudes en alçada degudes a la trencada de la plataforma de feina o a la mala unió entre dues plataformes.
- Caiguda de materials.
- Caigudes originades per la trencada de cables.

Bastides de cavallets:

- Bocada per falta d'ancoratge o caiguda del personal per no utilitzar tres taulons (amplada = 60 cm) com tauler horitzontal.

Escales fixes:

- Caiguda del personal.

Escales de mà:

- Caigudes a nivells inferiors degut a la mala col·locació de les mateixes, trencadissa d'alguns del graons, lliscament de la base per excessiva inclinació o estar el terra moll.
- Cops amb l'escala per utilitzar-la de forma incorrecta.

Visera de protecció:
- Desplom de la visera com a conseqüència de que els puntals metàl·lics no estiguin aplomats.
- Desplom de l'estructura metàl·lica que forma la visera degut a que les unions que s'utilitzen en el suport no són rígides.
- Caigudes de petits objectes al no estar convenientment cosida la visera.

Mesures preventives

Generals pels dos tipus de bastides de serveis:
- Protecció perimetral en els mòduls.
- Distància entre paviment i bastida limitat a 45 cm.
- Executar proves i reconeixements.
- No es dipositaran pesos violentament sobre les bastides.
- No s'acumularà massa càrrega ni masses persones en un mateix punt.
- Les bastides estaran lliures d'obstacles i no es realitzaran moviments violents sobre elles.

Bastides penjant mòbils:
- La separació entre els pescants metàl·lics no serà superior a 3 m. Els pescants i barquetes seran preferentment metàl·lics.
- Preferentment subjectes a parts sortides de la construcció.
- Les bastides no seran més grans de 8 m.
- Nombre limitat de personal treballant en les mateixes.
- Estaran provistos de baranetes interiors de 0,70 m d'alçada i 0,90 m les exteriors amb entornpeu.
- No es mantindrà una separació major de 0,45 m des de tancaments, assegurant-se mitjançant ancoratges.
- El cable tindrà una longitud suficient perquè quedin en el tambor dues voltes amb la plataforma en la posició més baixa.
- Cable o corda de seguretat per agafar-se el cinturó de seguretat.
- Es despreciaran els cables que tinguin els fils curts.
- Elevació dels diferents mòduls al mateix nivell.

Bastides de cavallets:
- En les longituds de més de 3 m s'utilitzaran tres cavallets.
- Tindran baranes i entornpeu quan les feines es facin a una alçada superior a 2 m.
- Mai no recolzarà la plataforma de feina en altres elements que no siguin pròpiament els cavallets o borriquetes.

Escales de mà:
- Es col·locaran apartades dels elements mòbils que puguin enderrocar-se.
- Situats en llocs protegits o que no provoquin problemes de trànsit.
- els travessers seran d'una sola peça amb els graons ensamblats.
- El recolzament inferior es realitzarà sobre superfícies planes, portant en el peu elements que impedeixin el desplaçament.
- El recolzament superior es farà sobre elements resistents i plans.
- Les pujades i baixades es faran de cara amb elles.
- Es prohibeix fer servir en les escales pesos superiors a 25 kg.

- Mai es realitzaran feines sobre l'escala que obliguin a l'ús de les dues mans.
- Les escales dobles o de tisora estaran provistes de cadenes o cables que ajudin a que no s'obrin al utilitzar-les.
- La inclinació de les escales serà aproximadament de 75º, que equival a estar separada de la vertical la quarta part de la seva longitud entre els recolzaments.
- Elements de fixació i antilliscants.

Visera de protecció:
- Els recolzaments de les viseres, en el terra i forjat es farà sobre dorments de fusta.
- Els puntals metàl·lics estaran sempre verticals i perfectament aplomats.
- Els taulons que formen la visera de protecció es col·locaran de tal forma que no es moguin, basculin o rellisquin.

Peces (de vestir) de protecció personal

Bastides penjants i de borriquetes.
- Casc de seguretat homologat.
- Guants de goma.
- Guants de cuir (maneig de material ceràmic i treballs amb escarpa, punter i maceta).
- Ulleres antipartícules.
- Cordes o cables de seguretat.

Escales de mà:
- Les que s'utilitzen en el tall a on es trobin.

Proteccions col·lectives

Bastides penjants:
- Baranes en els mòduls.
- Reixes o baranes a nivell de terra o planta baixa.
- Es delimitarà la zona de feina a les bastides penjants, evitant el pas del personal per sota d'aquests, així com que coincideixi amb zones d'amuntegament de materials.
- Es col·locaran viseres o marquesines de protecció a sota de les zones de feina, principalment quan s'estigui treballant a les bastides en els tancaments de façana.

Escales de mà:
- Passarel·les a les zones el menys perillosa i compromesa possible.

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1.627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzats pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

4. PREVENCIÓ DEL RISC

4.1. INFORMACIÓ

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

4.2. FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

4.3. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

Per a la intervenció facultativa davant de sinistres amb lesions personals, es recorrerà als següents **Centres Assistencials**:

CENTRE MÈDIC: Telèfon: 112
HOSPITAL COMARCAL SANT BERNABÉ
Ctra. de Ribes, s/n
BERGA (BARCELONA)

Telèfon: 938243400

AMBULÀNCIES: TRANSPORT SANITARI URGENT
Telèfon: 112

BOMBERS: Telèfon: 112
Parc de Bombers de Berga
Telèfon: 938211080

MOSSOS D'ESQUADRA: Telèfon: 112

EMERGÈNCIES: Telèfon: 112

Amb independència de la prestació d'assistència en els centres abans indicats, i en funció de la proximitat d'altres centres no concertats en el moment de produir-se un accident, hi ha disposició absoluta per acudir a qualsevol altre centre que garanteixi una atenció ràpida i correcta al possible accidentat.

PLA D'EMERGÈNCIA

Pel **Pla d'Emergència** se seguiran principalment els següents punts:

- Avisar als Bombers o Servei Públics que es considerin necessaris.
- Deixar la Zona de Treball en condicions de seguretat, especialment:
  - Desconnectar equips o màquines que estiguessin utilitzant i deixar-los en les condicions convingudes per aquests casos.
  - Apagar possibles punts calents.
  - No deixar obstacles en els carrers o llocs de trànsit.
  - No deixar oberta cap presa o connexió d'aigua, de gas, o connectat cap equip elèctric.
- Desallotjar ordenadament l'obra pel carrer o zona d'evacuació, sense interrompre els accessos.
- Organitzar, per la persona adequada per això, l'ajuda i evacuació de possibles ferits.

En l'obra haurà d'existir el **Llistat d'Emergències,** col·locat en zona visible (Oficina d'Obra, quadre d'avisos de l'obra) amb les adreces i telèfons dels Centres Assistencials senyalats, així com d'altres Serveis i Organismes als que sigui necessari acudir en cas d'Emergència o Perill:

- Bombers (112)
- Mossos d'esquadra (112)
- Transport sanitari urgent (112)
- Emergències (112)
- Hospital Comarcal (112)

4.4. RECONEIXEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any.

4.5. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb els camins, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra

5. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

6. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el contractista elaborarà un pla de seguretat I salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com és preceptiu.

Avià, octubre de 2024.

Tècnic redactor

Joaquim Macià Roset
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col·legiat 14.241

PLEC DE CONDICIONS

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Llei 31/1995 de 8 e novembre sobre prevenció de riscos laborals.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut.
- RD 555/86, de 21 de febrer de 1986 sobre l'obligatorietat d'un estudi de seguretat i higiene en els projectes d'edificació i obres públiques.
- Ley 54/2003 de 12 diciembre, por el que se reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, por el que se modifica el decreto 1215/1997, por el que se establecen condiciones mínimas se seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Norma de carreteres 8.3-I.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).
- RD 604/2006 de 19 de mayo por el que se modifica el RD 39/1997 y el RD 1627/97 de disposiciones de seguridad en obras de construcción, es necesaria la presencia del Recurso preventivo en el centro de trabajo.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86).
- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. (RD 485/1997 de 14-04-97),(BOE de 23-04-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. (RD 486/1997 de 14-04-97),(BOE de 23-04-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la manipulació de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbar, pels treballadors. (RD 487/1997 de 14-04-97), (BOE de 23-04-97).
- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (RD 665/1997 de 12-05-97), (BOE de 24-05-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.(RD 773/1997 de 30-05-97),(BOE de 12-06-97)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball. (RD 1215/1997 de 18-07-97), (BOE de 7-08-97).

- "Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971"
- "Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970", especialment :
- "Disposiciones Generales". Art. 165 a 176.
- "Construcción en General". Art. 183 a 291.
- "Higiene en el Trabajo". Art. 334 a 341.
- Comités de Seguridad e Higiene de 11 de marzo de 1971.
- Conveni col·lectiu de la Construcció a Barcelona.
- "Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo".
- Entre d'altres :
- MT-1. MT-2. MT-4 MT-5. MT-7. MT-13. MT-16. MT-17. MT-21. MT-22.
- MT-23. MT-26. MT-27.
- "Reglamento Líneas Aéreas de Alta Tensión". BOE. 27.12.1968.
- Altres disposicions d'aplicació a l'obra.
- "Reglamento electrotècnico de baja tensión. BOE 9-10-73 e instrucciones
- complementarias".
- "Estatuto de los trabajadores. BOE 14-3-80".
- "Reglamento de Servicios Médicos de Empresa. BOE 27-11-77".
- "Reglamento Aparatos elevadores para obras. BOE 14-6-77".
- "Reglament de Règim Intern de l'Empresa Constructora".

Qualsevol modificació que es produeixi en la normativa descrita anteriorment abans de l'inici de les obres o durant l'execució de les obres serà d'aplicació per a l'execució de les obres.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.
Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.
Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-1997, BOE núm. 140 de 12-06-97.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologades amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. homologades amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

GUANTS:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

CINTURONS DE SEGURETAT:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuals, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.
Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció.
  S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

- Classe B: cinturó de suspensió.
  S'ha de fer servir quan el treballador pugui estar suspès, però només hi ha d'haver la possibilitat d'esforços estàtics (pes del treballador). Mai no hi ha d'haver la possibilitat de caiguda lliure.

- Classe C: cinturó de caiguda.
  S'han de fer servir quan el treballador pugui desplaçar-se i hi hagi la possibilitat de caiguda lliure.

DISPOSITIUS CONTRA CAIGUDES

Quan els treballadors duguin a terme operacions d'elevació i de descens cal fer servir dispositius contra caigudes segons la classificació següent:

- Classe A:
  El treballador fa operacions d'elevació i descens i necessita llibertat de moviments.
- Classe B:
  El treballador fa operacions de descens o les ocasions en què calgui una evacuació ràpida de persones.
- Classe C:
  Per feines de durada curta i en substitució de bastiments.

PROTECTORS AUDITIUS:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologat amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

PROTECTORS DE LA VISTA:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

PROTECCIONS DE LES VIES RESPIRATÒRIES

Considerem com a més freqüent en aquest sector la inhalació de pols en les operacions de tallament amb disc de peces ceràmiques o de prefabricats de formigó. Per a protegir les vies respiratòries dels treballadors dedicats a aquesta tasca, cal fer servir caretes amb filtra mecànic homologades amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

ROBA DE TREBALL:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

La roba de treball ha d'estar homologada amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

EINES MANUALS PER A TREBALLS ELÈCTRICS EN BAIXA TENSIÓ

Si s'han de fer feines elèctriques i instal·lacions de BT, les eines manuals utilitzades, com tornavisos, claus, alicates, estenalles, talla filferros, pela fils, han d'estar homologades amb marcatge CE d'acord amb el RD 773/1997 de 30-05-97, BOE núm. 140 de 12-06-97.

5. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

BARANES:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

ESCALES DE MÀ:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 m el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

PLATAFORMES DE TREBALL

Tindran com a mínim 60 cm d'amplada, i les situades a més de 2 m del sòl estaran dotades de baranes d'1 metre d'alçada, llistó i entornapeu.

PLATAFORMES VOLADES

Tindran la suficient resistència per a la càrrega que han de suportar, estaran convenientment ancorades i dotades de barana.

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

L'empresa adjudicatària de les obres disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.
Aquestes revisions aniran a càrrec de la Contracta, la qual haurà d'assumir les despeses i mitjans que comportin.

7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.
El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

9. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El cost de la seguretat i salut és implícit a cada partida del pressupost del projecte.

10. COORDINADOR DE SEGURETAT

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

11. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres i en última instància de la Direcció Facultativa.

El Pla de seguretat i salut serà a tots els efectes, un complement del present estudi de Seguretat i Salut en el Treball i no suposarà una disminució pel què fa als sistemes de protecció adoptats, ni en el cas hipotètic d'una disminució de pressupost.
A l'obra existirà un exemplar a disposició de la Direcció Facultativa, Autoritat Laboral, i Tècnics de prevenció de l'Institut Nacional de Seguretat i Salut.

12. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

El **llibre d'incidències** és un llibre, habilitat per a aquest efecte, que hi ha d'haver en cada obra, amb la **finalitat de dur a terme el control i seguiment del pla de seguretat i salut**.

S'ha de mantenir sempre a l'obra, i ha d'estar en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, si no és necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A aquest llibre tenen accés i podran fer-hi anotacions relatives a les finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut:

* la direcció facultativa de l'obra,

* els contractistes, subcontractistes i els treballadors/ores autònoms,

* les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses que intervenen a l'obra,

* els representants dels treballadors/ores,

* els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents.

Un cop **efectuada una anotació en el Llibre d'incidències**, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o la direcció facultativa ho ha de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors, si escau. En cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en el Llibre, així com en el cas d'incompliment de les mesures de seguretat i salut, s'ha de **remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores**. Igualment, s'ha d'especificar si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior, o si, per contra, es tracta d'una observació nova.

Avià, octubre de 2024.

Tècnic redactor

Joaquim Macià Roset
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col·legiat 14.241

Annex 5 – Estudi de gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I LA DEMOLICIÓ

1.- Objecte

El present estudi de gestió de residus del projecte millora de polígons industrials al t.m. d'Avià té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà amb aquests residus, d'acord amb les exigències de la normativa vigent, autonòmica i estatal.

2.- Mesures per la prevenció de residus a l'obra

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per una millor gestió de residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE:		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los 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?	☐	☒
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.	☒	☐
9	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

Una correcta estimació de la naturalesa i la quantitat dels residus que es preveu generar permetrà planificar-ne la seva correcta gestió.

Els residus s'han de quantificar per tipologia, en tones i en metres cúbics i s'han de codificar segons els Catàlegs Europeu de Residus.

En les taules adjuntes s'estimen els volums de residus generats per tipologia.

Taula 1. Definició de la tipologia i l'estimació dels residus d'enderroc i construcció de vials.

Enderroc de vials i residus d'excavació				
Materials	Tipologia	Volum real	Volum aparent	Pes
	Inert No Especial Especial	(m^3 residu)	(m^3 residus)	(Tones)
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	405,23	486,28	688,89
170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No especial	2,14	3.57	5,14
170101 (formigó)	Inert	5,40	8,10	12,97
170405 (ferro i acer)	No especial	0,01	0,02	0,05
170203 (plàstics)	No especial	0,16	0,32	0,80
170904 (residus barrejats de la construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001*, 170902*, 170903*)	No especials	0,62	1,24	3,10
170903* Altres residus de la construcció i demolició (inclosos els materials mesclats) que contenen substàncies perilloses	Especial	0,10	0,20	0,10
Total (m^3)		413,66	496,16	711,05

2 Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.
3 Excepte els residus Especials.
* Els quals contenen substàncies perilloses.

Taula 2. Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc

Model d'inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		SI	NO	T	M3	U
TERRES CONTAMINADES						
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT						
- Flocatge amb amiant d'estructures	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació de l'amiant	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses		☐	☒			
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB	170902*	☐	☒			
- Altres residus construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			
...						

*Els quals contenen substàncies perilloses.

Taula 3. Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció

Model d'inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc	Codi CER	S'utilitzen?	
		SI	NO
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles (pintures, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.).	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) I DEL DECAPATGE O ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus del decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103*/ 070403*/ 070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIU I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☒	☐
- Altres residus de la construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒
...			

*Els quals contenen substàncies perilloses.

4.- Operacions de gestió de residus

Una obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de pavimentació estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser tansportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas de la millora dels polígons industrials d'Avià, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

Es preveu la instal·lació d'una zona habilitada per a residus especials, un contenidor per a residus inerts de formigó, un contenidor per residus no especials barrejats, un contenidor per a mescles bituminoses, a més d'una zona d'aplec per a les terres a transportar a l'abocador.

Taula 4. Resum de la gestió dels residus dintre de l'obra.

Model de fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 160 T ☐ Maons, teules, ceràmic: 80 T ☐ Metall: 4T ☐ Fusta: 2 T ☐ Vidre: 2 T ☐ Plàstic: 1 T ☐ Paper i cartró: 1 T (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Reial Decret (14 de febrer de 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	Especials	☒ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - 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.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per mescles bituminoses ☐ contenidor per ... ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus NO Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts+No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

<table>
<tr><td colspan="7">Model de fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</td><td colspan="5">Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
(kh): 0 (m^3): 0
Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(kg): 0 (m^3): 0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Senyalització dels contenidors</td><td colspan="5">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts
</td><td colspan="5">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials barrejats
</td><td colspan="5">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></td><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><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Especials
</td><td colspan="5">CODIS CER: (els codis dependran del 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>

Taula 5. Resum de la gestió dels residus fora de l'obra

Model de fitxa resum de gestió dels residus fora de l'obra						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m^3	Codi	Nom	Observacions
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	701,86	410,63		Dipòsit controlat d'Avià (Berga-2000 Construccions, SL)	T - 938222674
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m^3	Codi	Nom	Observacions
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge de metall	0.05	0,01	E-753.01	Containers del Berguedà	T - 938214555
	☐ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic	0,80	0,16	E-753.01	Containers del Berguedà	T - 938214555
	☐ Reciclatge paper cartró					
	☒ Reciclatge altres			E-753.01	Containers del Berguedà	T - 938214555
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	8,24	2,76		Dipòsit controlat d'Avià (Berga-2000 Construccions, SL)	T.938222674
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m^3	Codi	Nom	Observacions
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	0,1	0,1	E-01.89	Atlas Gestión Medioambiental, SA	

Annex 6 – Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En aquest capítol es justifiquen els preus unitaris que s'apliquen a les diferents unitats d'obra. Els costos directes d'aquesta justificació es divideixen en els següents apartats:

I.- Preus bàsics

a) Mà d'obra
b) Maquinària
c) Materials a peu d'obra

II.- Preus auxiliars

III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'apliquen els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, fixant per aquesta classe un 6%, donada la gran repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la dispersió dels llocs de treball, i per tant l'increment de les partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzemament, transport de personal, etc.

Cada preu s'obtindrà aplicant la fórmula:

$$PR = (1 + \frac{s}{100})\, Cn$$

Pr = Preus d'execució del material de la unitat d'obra.
S = Percentatge que correspon als costos indirectes en aquesta obra és 6.
Cn = Cost directe de la unitat d'obra.

1 - Preus bàsics

Quadre de mà d'obra

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Oficial 1a muntador	26,00	189,450 h	4.925,70
2	Oficial 1a d'obra pública	25,00	0,550 h	13,75
3	Ajudant muntador	22,00	189,450 h	4.167,90
4	Manobre	23,14	92,916 h	2.150,20
5	Manobre especialista	23,17	86,700 h	2.009,53
6	Oficial 1a d'obra pública	26,00	7,500 h	195,00
7	Oficial 1ª jardiner.	27,50	3,378 h	92,88
8	Ajudant jardiner.	24,46	3,378 h	82,62
9	Peó jardiner.	23,04	6,918 h	159,42
			Import total:	13.797,00

Avià, setembre de 2026
Graduat en Enginyeria

Joaquim Macià Roset

Quadre de maquinària

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02	2,080 h	133,12
2	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23	0,200 h	15,60
3	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75	6,252 h	617,39
4	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	204,584 h	11.597,31
5	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	43,56	21,863 h	951,75
6	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,96	86,395 h	514,52
7	Camió per a transport de 12 t	51,73	19,179 h	991,05
8	Camió grua	48,11	0,110 h	5,29
9	Formigonera de 165 l	1,81	0,004 h	0,01
10	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,55	0,702 h	7,38
			Import total:	14.833,42

Avià, setembre de 2026
Graduat en Enginyeria

Joaquim Macià Roset

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Aigua	1,86	0,001 m3	0,00
2	Sorra de pedrera per a morters	19,41	0,008 t	0,15
3	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	11,94	179,265 t	2.140,80
4	Grava de granulat reciclat de formigó de màxim 20 mm	13,80	35,200 t	485,80
5	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	117,66	0,001 t	0,12
6	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,25	2,000 kg	0,50
7	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	63,04	4,400 m3	277,40
8	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,49	110,000 kg	164,00
9	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	9,64	10,000 m	96,40
10	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	44,41	341,700 m	15.175,50
11	Material prefabricat necessari (arqueta amb fons, arquetes suplements i tapa)	2.125,00	1,000 u	2.125,00
12	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	6,78	71,400 m	484,40
13	Planta d'elevació d'aigües residuals, dins pou prefabricat de formigó amb capacitat d'emmagatzemate de 1200 l, d'entrada al pou 160 mm, de sortida 90, boca de registre 750 mm, 2 bombes amb kit de descàrrega, quadre elèctric i interruptor de nivell de 5 posicions, vortex, pas útil màxim de sòlids 35 mm trifàsic de 400 V i 0,55 kW de potència, amb una classe d'eficiència energètica IE2, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009	7.008,80	1,000 u	7.008,80
14	Cinta senyalitzadora	0,05	193,698 m	9,50
15	SUMINISTRAMENT, TRANSPORT I DESCARREGA (A PEU DE CAMIÓ) DE DIPÒSIT DE 20 M3 AMB TAPA I TRAMPILLO	5.102,00	4,000 u	20.408,00
16	Aigua.	1,53	0,300 m³	0,48
17	Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard de 230 l.	291,29	6,000 U	1.747,74
18	Terra vegetal garbellada i fertilitzada, subministrada a granel.	33,59	5,832 m³	195,90
			Import total:	50.320,49

Avià, setembre de 2026
Graduat en Enginyeria

Joaquim Macià Roset

3 - Preus de les unitats d'obra

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			1 LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ ...			
			1.1 Reaprofitament d'aigües pluvials P.I. LA PLANA			
1.1.1	G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**			
	A0140000		0,060 h	Manobre	23,14	1,39
	C1313330		0,015 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	0,85
				Preu total per m2		**2,24**
1.1.2	G2R54263	**m3**	**Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km**			
	C1501800		0,060 h	Camió per a transport de 12 t	51,73	3,10
				Preu total per m3		**3,10**
1.1.3	G2225129	**m3**	**Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.**			
	A0140000		0,010 h	Manobre	23,14	0,23
	C1313330		0,250 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	14,17
	C1335010		0,150 h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	43,56	6,53
				Preu total per m3		**20,93**
1.1.4	G85LPS12	**u**	**SUMINISTRAMENT, TRANSPORT I DESCARREGA (A PEU DE CAMIÓ) DE 4 UT DIPÒSIT MONOBLOC DE 20 M3 AMB TAPA I TRAMPILLO, DE FORMIGÓ ARMAT (TEHORSA MONOBLOC o símilar). Inclou l'encintat per evitar fuites entre tapes i dipòsits i totes les connexions necessàries, entrada d'aigua superior en tapa primer dipòsit i formació de sobreeixidor a últim dipòsit. Tot el muntatge inclòs.**			
	DI52563		4,000 u	DIPÒSIT 20.000 L	5.102,00	20.408,00
	C1501800		2,000 h	Camió per a transport de 12 t	51,73	103,46
				Preu total per u		**20.511,46**
1.1.5	F2285SR8	**m3**	**Capa de sorra de 10 cm de gruix, totalment reglejada i totalment anivellada, amb marcatge amb guix d'ubicació exacte dels dipòsits monobloc.**			
	A0150000		0,300 h	Manobre especialista	23,17	6,95
	B031R400		1,900 t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	11,94	22,69
	C1313330		0,121 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	6,86
	C133A0K0		0,300 h	Safata vibrant amb placa de 40 cm	5,96	1,79
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,95	0,07
				Preu total per m3		**38,36**
1.1.6	E2255R90	**m3**	**Reblert al voltant dipòsits costat muntanya, amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 50 cm com a màxim**			
	A0150000		0,015 h	Manobre especialista	23,17	0,35
	B033R500		1,760 t	Grava de granulat reciclat de formigó de màxim 20 mm	13,80	24,29
	C1311430		0,010 h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23	0,78
				Preu total per m3		**25,42**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.1.7	G7882202	**m2**	**Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes**			
	A0F-000S		0,150 h	Oficial 1a d'obra pública	26,00	3,90
	A0140000		0,150 h	Manobre	23,14	3,47
	B7Z22000		2,200 kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,49	3,28
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,37	0,07
				Preu total per m2		**10,72**
			1.2 Nou dipòsit d'aigua de 100 m3 P.I. LA PLANA			
1.2.1	G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**			
	A0140000		0,060 h	Manobre	23,14	1,39
	C1313330		0,015 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	0,85
				Preu total per m2		**2,24**
1.2.2	G2225129	**m3**	**Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.**			
	A0140000		0,010 h	Manobre	23,14	0,23
	C1313330		0,250 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	14,17
	C1335010		0,150 h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	43,56	6,53
				Preu total per m3		**20,93**
1.2.3	CPC5452	**u**	**Connexió provisional de la canonada durant l'execució dels treballs per a la construcció del nou dipòsit de 100 m3.**			
				Sense descomposició		1.100,00
				Preu total arrodonit per u .....…		**1.100,00**
1.2.4	LD51148	**u**	**A. Solera de formigó de neteja HM-10, amb un espessor de 5 cm,abocat directament de camió.** **B. Solera de formigó armada amb acabat fratasat, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa** **C. Junta Servi-strip en unió solera paret, i posterior segellat de la mateixa.**			
				Sense descomposició		4.865,00
				Preu total arrodonit per u .....…		**4.865,00**
1.2.5	PCD5914	**u**	**D. Paret de formigó armada, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa.** **E. Encofrat fenòlic a dues cares, per deixar el formigó vist.** **F. Pilar central de formigó armat.** **G. Formació de coberta a base de plaques prefabricades de formigó armat tipus HA-30, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit.** **Inclou el segellat de juntes de les plaques. Inclou els passos d'home per a treballs de manteniment i les tapes.**			
				Sense descomposició		20.834,00
				Preu total arrodonit per u .....…		**20.834,00**

Nº Codi	U	Descripció	Total
1.2.6 TC02528	**m**	**Subministrament i col·locació de tanca de simple torsió, alçada 2 m, malla de trama 50/14 galvanitzada, suport cremallera 48x1,2x2,350 mm galvanitzat. Taps de plàstic negres, suports, tensors, 3 filades de filferro tensor, cargoleria varia. Col·locació de suports intermitjos cada 3 m i centres de tensió cada 30 m, 3 filferros espinosos. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.**	
		Sense descomposició	31,50
		Preu total arrodonit per m .....…	**31,50**
1.2.7 TC00228	**ut**	**Porta de 2x2 m, batent de 2 fulles, realitzada amb bastidor de tub quadrat de 40 mm en laterals, guarnida amb malla electrosoldada 200x50x-4 mm amb tub de reforç en els plecs. Columnes sustentadores de tub quadrat de 80 mm, dotades de pletinas per a candau i forrallat al sòl. Acabat galvanitzat Z275 amb les soldadures repassades amb galvànic. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.**	
		Sense descomposició	850,00
		Preu total arrodonit per ut .....…	**850,00**
1.2.8 AI514228	**u**	**Subministrament i instal·lació del material hidràulic per a la connexió del dipòsit amb les canonades d'entrada i sortida, inclòs els passamurs. S'instal·larà un bypass amb una reductora de pressió DN 63 per poder realitzar les tasques de neteja del dipòsit. Actualment no s'utilitza però aquesta mateixa canonada que entra i surt del dipòsit, permet subministrar aigua a Avià procedent d'una captació al riu Llobregat. Per què això sigui possible cal instal·lar un bypass.**	
		Sense descomposició	6.053,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**6.053,00**
1.2.9 LO2251	**u**	**Llosa de formigó HA-25 per a fonament prefabricat de caseta de gruix 15cm, inclòs armadura xarxat d8x15x15 B500S**	
		Sense descomposició	910,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**910,00**
1.2.10 CA6841	**u**	**Subministrament i muntatge de Caseta prefabricada de formigó tipus REAL-2 de Pretucom o similar de 2000 x 1500 mm en planta i alçada 2100mm (mides interiors) amb porta de planxa acer galvanitzada de dues fulles, amb coberta, sense solera.**	
		Sense descomposició	2.678,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**2.678,00**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.2.11	TL85472	**u**	**Subministrament de Unitat remota de telecontrol via ràdio model WaveJoker UMB-T/348 amb 14 entrades digitals i 2 entrades analògiques. Format BOX. 2 Watts de potència = 3.825,00** **Bateria 12 V, 12 Ah de gel plom i accessoris = 100,51** **Transductor de nivell fins a 10m en muntatge interior submergit, d'acer inoxidable i cable de 10 m amb sortida 4-20mA = 455,67** **2 uts. Boia de nivell de contacte magnètic d'acer inoxidable amb 5 metres de cable = 190,00** **Antena Directiva Yagi de 4 elements = 110,00** **Utat. Material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 = 83,12** **Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material elèctric = 150,00** **Mà d'obra de muntatge, posta en marxa de l'equip. Inclou dietes i desplaçaments = 775,50** **Mà d'obra de programació del repetidor per fer arribar els senyals al Centre de Control de Berga. Inclou desplaçaments = 289,00** **Integració dels senyals i el nou equip a l'aplicació SCADA de l'empresa gestora del servei = 468,00**			
				Sense descomposició		6.546,00
				Preu total arrodonit per u		**6.546,00**
			1.3 CONNEXIÓ CLAVEGUERAM P.I. LA ROVIRA			
			1.3.1 COL·LECTOR			
1.3.1.1	G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**			
	A0140000		0,060 h	Manobre	23,14	1,39
	C1313330		0,015 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	0,85
				Preu total arrodonit per m2		**2,24**
1.3.1.2	F2194XA5	**m2**	**Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics**			
	C1105A00		0,080 h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02	5,12
	C1313330		0,028 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	1,59
				Preu total arrodonit per m2		**6,71**
1.3.1.3	G2R54263	**m3**	**Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km**			
	C1501800		0,060 h	Camió per a transport de 12 t	51,73	3,10
				Preu total arrodonit per m3		**3,10**
1.3.1.4	G2225121	**m3**	**Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.**			
	A0140000		0,160 h	Manobre	23,14	3,70
	C1313330		0,520 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	29,48
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,70	0,04
				Preu total arrodonit per m3		**33,22**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.3.1.5	FD7JQ146	**m**	**Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa**			
	A012M000		0,490 h	Oficial 1a muntador	26,00	12,74
	A013M000		0,490 h	Ajudant muntador	22,00	10,78
	BD7JQ140		1,020 m	Tub intern.llisa/extern.corrugada,polietilè HDPE,B,U,DN=400mm,SN8kN/m2,UNE-EN 13476-3	44,41	45,30
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,52	0,35
				Preu total arrodonit per m		**69,17**
1.3.1.6	F2285SR0	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant**			
	A0150000		0,100 h	Manobre especialista	23,17	2,32
	B031R400		1,900 t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	11,94	22,69
	C1313330		0,050 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	2,83
	C133A0K0		0,100 h	Safata vibrant amb placa de 40 cm	5,96	0,60
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,32	0,02
				Preu total arrodonit per m3		**28,46**
1.3.1.7	F2285B0A	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.**			
	A0150000		0,400 h	Manobre especialista	23,17	9,27
	C1313330		0,121 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	6,86
	C133A0K0		0,400 h	Safata vibrant amb placa de 40 cm	5,96	2,38
	CIN2251		1,020 m	Cinta senyalitzadora	0,05	0,05
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,27	0,09
				Preu total arrodonit per m3		**18,65**
1.3.1.8	CR5114	**u**	**Reposició de camins de tot-ú afectats per les obres**			
				Sense descomposició		2.000,00
				Preu total arrodonit per u		**2.000,00**
			1.3.2 POU DE BOMBEIG			
1.3.2.1	G2212101	**m3**	**Excavació per pou, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió**			
	A0140000		0,400 h	Manobre	23,14	9,26
	C13124A0		0,400 h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75	39,50
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,26	0,09
				Preu total arrodonit per m3		**48,85**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.3.2.2	GDD1U080	**u**	**Pou prefabricat de formigó, amb fons + 2 suplements de 1,05 m també per a funcionar com a sobreeixidor, model AR120CF de GLS o similar. Amb marc i tapes de fosa dúctil (3 tapes de fosa dúctil de 100x40 cm, 400 KN), subjectada perimetralment amb formigó, amb un gruix mínim de 20 cm.**			
	A012N000		0,550 h	Oficial 1a d'obra pública	25,00	13,75
	A0140000		0,550 h	Manobre	23,14	12,73
	BDD1U080		1,000 u	Material prefabricat necessari (arqueta amb fons, arquetes suplements i tapa)	2.125,00	2.125,00
	C1503000		0,110 h	Camió grua	48,11	5,29
	D070A4D1		0,005 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2.5N/mm2,elab.a obra,	179,48	0,90
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	26,48	0,40
				Preu total arrodonit per u		**2.158,07**
1.3.2.3	ENH5A184	**u**	**Planta d'elevació d'aigües residuals, dins pou prefabricat de formigó amb capacitat d'emmagatzemate de 1200 l, d'entrada al pou 160 mm, de sortida 90, boca de registre 750 mm, 2 bombes amb kit de descàrrega, quadre elèctric i interruptor de nivell de 5 posicions, vortex, pas útil màxim de sòlids 35 mm trifàsic de 400 V i 0,55 kW de potència, amb una classe d'eficiència energètica IE2, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009**			
	A012M000		5,000 h	Oficial 1a muntador	26,00	130,00
	A013M000		5,000 h	Ajudant muntador	22,00	110,00
	BNH5A170		1,000 u	Planta d'elevació d'aigües residuals, dins pou prefabricat de formigó amb capacitat d'emmagatzemate de 1200 l, d'entrada al pou 160 mm, de sortida 90, boca de registre 750 mm, 2 bombes amb kit de descàrrega, quadre elèctric i interruptor de nivell de 5 posicions, vortex, pas útil màxim de sòlids 35 mm trifàsic de 400 V i 0,55 kW de potència, amb una classe d'eficiència energètica IE2, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009	7.008,80	7.008,80
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	240,00	2,40
				Preu total arrodonit per u		**7.251,20**
1.3.2.4	IBT8375	**u**	**Línia elèctrica de subministrament des d'edifici municipal proper, dins una baina de tub corrugat protegida amb sorra, amb cable de secció mínima RV 0,6/1kV 5x6 mm2 Cu. Inclou les proteccions elèctriques de capçalera.**			
				Sense descomposició		3.850,00
				Preu total arrodonit per u		**3.850,00**
			1.3.3 CONDUCCIÓ IMPULSIÓ			
1.3.3.1	G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**			
	A0140000		0,060 h	Manobre	23,14	1,39
	C1313330		0,015 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	0,85
				Preu total arrodonit per m2		**2,24**
1.3.3.2	F2194XA5	**m2**	**Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics**			
	C1105A00		0,080 h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02	5,12
	C1313330		0,028 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	1,59
				Preu total arrodonit per m2		**6,71**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
1.3.3.3	G2R54263	**m3**	**Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km**			
	C1501800		0,060 h	Camió per a transport de 12 t	51,73	3,10
				Preu total arrodonit per m3		**3,10**
1.3.3.4	G2225121	**m3**	**Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.**			
	A0140000		0,160 h	Manobre	23,14	3,70
	C1313330		0,520 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	29,48
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,70	0,04
				Preu total arrodonit per m3		**33,22**
1.3.3.5	GFB1C425	**m**	**Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa**			
	A012M000		0,290 h	Oficial 1a muntador	26,00	7,54
	A013M000		0,290 h	Ajudant muntador	22,00	6,38
	BFB1C420		1,020 m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	6,78	6,92
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,92	0,14
				Preu total arrodonit per m		**20,98**
1.3.3.6	F2285SR0	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant**			
	A0150000		0,100 h	Manobre especialista	23,17	2,32
	B031R400		1,900 t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	11,94	22,69
	C1313330		0,050 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	2,83
	C133A0K0		0,100 h	Safata vibrant amb placa de 40 cm	5,96	0,60
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,32	0,02
				Preu total arrodonit per m3		**28,46**
1.3.3.7	F2285B0A	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.**			
	A0150000		0,400 h	Manobre especialista	23,17	9,27
	C1313330		0,121 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	6,86
	C133A0K0		0,400 h	Safata vibrant amb placa de 40 cm	5,96	2,38
	CIN2251		1,020 m	Cinta senyalitzadora	0,05	0,05
	A%AUX001		1,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,27	0,09
				Preu total arrodonit per m3		**18,65**

Nº	Codi	U	Descripció				Total
1.3.3.8	PRPROT	**m**	**Rasa protegida amb tub de PE corrugat de doble paret d315 mm, SN 8kN/m², en creuaments de camins, per la protecció de conduccions d'aigua. Inclòs moviment de terres, reblert de rases amb formigó HM-20. Tot inclòs.**				
	A0140000		0,400	h	Manobre	23,14	9,26
	B06E-12C5		0,440	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 ciment	63,04	27,74
	BD76-2AAF		1,000	m	Tub interna llisa i externa corrugada,polietilè HDPE,B,U,DN=315mm,SN8kN/m2,UNE-EN 13476-3	9,64	9,64
	C1313330		0,151	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	8,56
	A%AUX001		1,000	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,26	0,09
					Preu total arrodonit per m		**55,29**
1.3.3.9	PV5145	**u**	**Reposició de paviments afectats pel pas de les conduccions**				
					Sense descomposició		1.600,00
					Preu total arrodonit per u		**1.600,00**
1.4	SIS001	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**				
					Sense descomposició		1.800,00
					Preu total arrodonit per u		**1.800,00**
1.5	CART001	**u**	**CARTELL D'OBRES d'acord al Protocol general 2024-2027 - Seu electrònica - Diputació de Barcelona, segons Manual: https://imatgecorporativa.diba.cat/ca/senyalitzacio**				
					Sense descomposició		1.800,00
					Preu total arrodonit per u		**1.800,00**

Nº	Codi	U	Descripció	Total
			2 LOT 2: XARXES D'ENERGIA	
2.1	PRVE001	**u**	**Equip de recàrrega per a vehicles elèctrics, compost d'equip doble toma type 2, 22+22 kW, configuració i posada en marxa. Obra civil que inclou la cata de localització de serveis, la formació de basament per al punt de recàrrega amb 2 tubs corrugats de 90 mm, obrir rasa, col·locació de tubs, i reposició de paviments, pericó de registre de formigó prefabricat amb bastiment i tapa de fosa dúctil. Instal·lació elèctrica que inclou els quadres elèctrics, cablejat (5x10 mm2 RZ1-K(AS), 0,6/1 kV i posada a terra. Pintat de la plaça per a vehicle elèctric, suport d'acer galvanitzat de 3,5 m, placa 60x90 cm, pilona d'acer de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre per a empotrar, inclòs fonament. Projecte i tràmits necessaris per a la legalització de Baixa Tensió, inclòs inspecció OCA.**	
			Sense descomposició	12.605,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**12.605,00**
2.2	SIS002	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**	
			Sense descomposició	150,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**150,00**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
			3 LOT 3: MILLORA DE LA MOBILITAT			
			3.1 MILLORA PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ			
3.1.1	421NU030	**m2**	**Fresatge mecànic de paviment asfàltic, per cm de gruix, per a capes de rodament, en superfícies de superiors a 1000 m2, en gruixos de fins a 5 cm, inclòs transport a planta de reciclatge, inclòs talls i entregues a tapes i reixes i posterior escombrat i neteja.**			
			Sense descomposició			0,59
			Preu total arrodonit per m2 .....…			**0,59**
3.1.2	49J1V025	**m2**	**Reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polimers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm**			
			Sense descomposició			0,78
			Preu total arrodonit per m2 .....…			**0,78**
3.1.3	49H1V130	**t**	**Mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col.locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall, en actuacions amb un volum de més de 100 t**			
			Sense descomposició			70,81
			Preu total arrodonit per t .....…			**70,81**
3.1.4	1BA0U210	**u**	**Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual**			
			Sense descomposició			1.027,23
			Preu total arrodonit per u .....…			**1.027,23**
3.1.5	CT5522	**u**	**Senyalització viària vertical, mitjançant cartell de dimensions 2x2 m amb xapa d'alumini blanc, amb marc, amb vinil imprès a color + laminat (mínim de 4 anys de garantia a l'exterior) per indicar la ubicació de tots els establiments industrials del polígon. Suports mètàl·lics rodons amb acabat de cantos verticals, resistents a la intempèrie i ancorats al terreny mitjançant fonament de formigó, també inclòs en aquest preu.**			
			Sense descomposició			1.355,00
			Preu total arrodonit per u .....…			**1.355,00**
			3.2 MILLORA DE LA VEGETACIÓ			
3.2.1	G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**			
	A0140000		0,060 h	Manobre	23,14	1,39
	C1313330		0,015 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69	0,85
			Preu total arrodonit per m2 .....…			**2,24**

Nº	Codi	U	Descripció			Total
3.2.2	JSP010	**u**	**Plantació d'arbre de 600 a 800 cm d'altura de tronc, amb mitjans manuals, en terreny de trànsit, amb aportació d'un 25% de terra vegetal garbellada i fertilitzada, en clot de 180x180x120 cm; subministrament amb arrel nua.** **Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'arbre.** **Inclou: Replanteig. Obertura de clot amb mitjans manuals. Retirada i aplec de les terres excavades. Preparació del fons del clot. Presentació de l'arbre. Reomplert del clot amb terra seleccionada de la pròpia excavació i terra vegetal garbellada i fertilitzada. Piconat moderat. Formació d'escocell. Primer reg. Retirada i càrrega a camió de les terres sobrants.**			
	mt48tie035a		0,972	m³	Terra vegetal garbellada i fertilitzada, subministrada a granel.	33,59	32,65
	mt08aaa010a		0,050	m³	Aigua.	1,53	0,08
	mq04dua020b		0,117	h	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	10,55	1,23
	mo040		0,563	h	Oficial 1ª jardiner.	27,50	15,48
	mo086		0,563	h	Ajudant jardiner.	24,46	13,77
	mo115		1,153	h	Peó jardiner.	23,04	26,57
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	89,78	1,80
					Preu total arrodonit per u		**91,58**
3.2.3	JSS020	**u**	**Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard.** **Inclou: Transport i descàrrega a peu de clot de plantació.**			
	mt48eac145l		1,000	U	Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard de 230 l.	291,29	291,29
	%		2,000	%	Costos directes complementaris	291,29	5,83
					Preu total arrodonit per u		**297,12**
3.3	SIS003	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**				
					Sense descomposició		500,00
					Preu total arrodonit per u		**500,00**

Nº Codi	U	Descripció	Total
		4 LOT 4: SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA	
		4.1 VIDEOVIGILÀNCIA	
4.1.1 VD0255	**u**	**Estació Autònoma Remota estanca per connexió cíclica amb 230V / 24h**	
		Sense descomposició	1.877,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**1.877,00**
4.1.2 VD5512	**u**	**Senyalització VIDEOVIGILANVIA amb xapa galvanitzada tipus senyal trànsit mides 500x250 mm**	
		Sense descomposició	117,10
		Preu total arrodonit per u .....…	**117,10**
4.1.3 VD6525	**u**	**IA PTZ Matrícules 12X 2Mp Tecnologia NNT inclou MicroSD Base i suport màstil**	
		Sense descomposició	1.355,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**1.355,00**
4.1.4 VD5214	**u**	**Càmera d'entorn Bullet color 24H IR 30 mts IP 67 IK10 + suport màstil i MicroSD**	
		Sense descomposició	482,80
		Preu total arrodonit per u .....…	**482,80**
4.1.5 sgjsjg	**u**	**Certificació APPLUS+, examen de la documentació i elaboració del certificat de fiabilitat.**	
		Sense descomposició	2.568,80
		Preu total arrodonit per u .....…	**2.568,80**
4.1.6 dahdh	**u**	**Addicional per cada punt de lectura, annex a la certificació IDTK-APPLU**	
		Sense descomposició	1.611,60
		Preu total arrodonit per u .....…	**1.611,60**
4.1.7 LC5988	**u**	**Verificació de la configuració remota validació i expedició de certificats eficacia del punt de lectura**	
		Sense descomposició	388,20
		Preu total arrodonit per u .....…	**388,20**
4.1.8 MP0215	**u**	**Instal·lació punts de control de matricules complet, inclou màquina per treballs en alçada**	
		Sense descomposició	240,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**240,00**
4.1.9 SS9325	**u**	**Manteniment anual per cada punt, inclou una neteja a l`any**	
		Sense descomposició	150,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**150,00**
		4.2 SUBMINISTRAMENT BT I INTERNET (FIBRA ÒPTICA)	
4.2.1 BI5514	**u**	**Armari prefabricat per alberg dels equips baixa tensió i internet.**	
		Sense descomposició	800,00
		Preu total arrodonit per u .....…	**800,00**

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4.2.2	BI5788	**u**	**SAI amb capacitat suficient per subministrar energia elèctrica als equips electrònics i informàtics i a les càmeres d'almenys 2 columnes durant 24 h.**	
			Sense descomposició	400,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**400,00**
4.2.3	BIO6527	**u**	**Treballs d'obra civil per fer arribar la fibra òptica a l'armari prefabricat des del punt més proper on hi hagi fibra òptica existent al polígon. Inclou les arquetes necessàries i el pas del cable de fibra òptica.**	
			Sense descomposició	950,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**950,00**
4.2.4	BI5547	**u**	**Instal·lació elèctrica per a la baixa tensió dins armari prefabricat, que inclou el quadre amb les proteccions contra curtcircuits, defecte a terres i sobretensions, així com tot el cablejat, inclòs la línia elèctrica des del punt de llum fins a l'armari prefabricat.**	
			Sense descomposició	600,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**600,00**
4.2.5	BI8896	**u**	**Aparells i equips informàtics per a poder disposar de internet.**	
			Sense descomposició	100,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**100,00**
4.3	SIS004	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**	
			Sense descomposició	400,00
			Preu total arrodonit per u .....…	**400,00**

Annex 7 – Planning de l’obra

PLANNING DE L'OBRA

1.- Generalitats
2.- Gràfic de barres

1.- Generalitats

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que per a cada unitat d'obra s'han disposat a les justificacions de preus corresponents; procurant dins la flexibilitat que ha de tenir qualsevol planificació de treball, l'eliminació de temps morts dels equips de construcció i la possible duplicitat de talls que necessiten equips de maquinària complicats.

PARTS DE L'OBRA	IMPORT €	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
CAPÍTOL 1	193.950,01					
CAPÍTOL 2	18.149,94					
CAPÍTOL 3	48.857,16					
P.I. Sta Maria	84.014,18					
CAPÍTOL 4	41.663,79					

ESTIMACIÓ CERTIFICACIONS	PER MESOS €	48.487,50	76.492,23	100.920,81	121.752,71	38.981,57
PARTS DE L'OBRA	A L'ORIGEN €	48.487,50	124.980,00	225.900,81	347.653,51	386.635,08

Annex 8 – Anàlisi ambiental

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ DEL MEDI

- 1.1 Clima
- 1.2 Geologia i edafologia
- 1.3 Hidrologia
- 1.4 Vegetació
- 1.5 Fauna
- 1.6 Patrimoni arqueològic i arquitectònic
- 1.7 Activitats socioeconòmiques
- 1.8 Paisatge i usos del sòl
- 1.9 Contaminació atmosfèrica

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3. ASPECTES A TENIR EN COMPTE

4. MESURES AMBIENTALS I RECOMANACIONS

1. DESCRIPCIÓ DEL MEDI

L'actuació objecte del present estudi es localitza al sud de la comarca del Berguedà, al municipi d'Avià.

La comarca del Berguedà té una extensió de 1.185,25 km^2, està formada per 31 municipis, i la seva capital és Berga, situada al centre de la comarca L'any 2022 comptava amb 40.279 habitants. La població es dedica bàsicament als serveis, ramaderia i a la indústria.

Els geògrafs coincideixen a distingir en aquesta comarca dos sectors ben diferenciats: l'alt i el baix Berguedà. L'alt Berguedà és la part septentrional de la comarca, zona molt muntanyosa i intensament afectada pels plegaments alpins. Encapçalat pel Pirineu axial, comprèn dues valls allargades, la de l'inici del Llobregat i la del Bastareny, que s'uneixen a Guardiola de Berguedà. De Berga en avall comença el baix Berguedà, i el territori s'inscriu en la Depressió Central Catalana, amb un paisatge més planer, territoris més suaus, plataformes estructurals i relleus d'erosió, fins al punt que es fa difícil marcar una barrera geogràfica entre el Berguedà i el Bages.

1.1 Clima

Al Berguedà el clima presenta grans variacions, lligades a la diferència d'altituds. La quantitat d'aigua oscil·la entre poc més de 500 mm al baix Berguedà i més de 1.200 mm a la base de l'estatge subalpí. La neu, que al baix Berguedà és poc freqüent, comença a tenir una durada considerable per damunt dels 1.200 m.

Els climes presents a la comarca es poden resumir en les categories següents:

- Clima mediterrani humit de tendència continental al baix Berguedà, amb hiverns moderats, estius més calorosos i amb menys precipitacions que en altres climes de la comarca.
- Clima submediterrani, amb pluja estival abundant però irregular, a l'alt Berguedà, entre els 900 i 1.600 m. Els hiverns són freds i més secs.
- Clima d'alta muntanya, d'afinitat subalpina, per damunt dels 1.600 m, amb precipitacions molt abundants, hiverns llargs i molt freds i estius curts i frescos.
- Clima alpí, molt fred i humit, el trobem només en zones molt reduïdes, per sobre dels 2.300 m, als cims de les muntanyes més altes.

L'estació meteorològica més propera a la zona estudiada es troba al municipi de Berga, al Santuari de Queralt (1.140 metres), a uns 11 km de distància en línia recta. A continuació es presenta el resum de dades registrades en aquesta estació durant el 2022:

Paràmetre	Valor
Precipitació total acumulada	618,6 mm
Temperatura mitjana	12,3 ºC
Mitjana de temperatures màximes	18,1 ºC
Mitjana de temperatures mínimes	8,1 ºC
Temperatura màxima absoluta	38,9 ºC
Temperatura mínima absoluta	-4,9 ºC
Velocitat mitjana del vent (a 10 m)	2,5 m/s
Direcció dominant	S
Humitat relativa mitjana	62 %
Irradiació global mitjana diària	15,9 MJ/m^2

Font: Servei Meteorològic de Catalunya

1.2 Geologia i edafologia

L'alt Berguedà forma un gran plec anticlinal, que per una banda dóna lloc a les alineacions muntanyoses de la serra del Verd, la serra d'Ensija i els Rasos de Peguera i per l'altra a la serra del Catllaràs. El Pedraforca, a l'altra banda, és el resultat d'una inversió dels relleus i està format per un sinclinal calcari molt dur.

Llevat del paleozoic de la zona septentrional, la resta de formacions muntanyoses del Berguedà estan formades per terrenys del secundari i l'eocè terciari, que deixen aflorar sovint la roca nua, i per tant tenen poc sòl i escassa vegetació.

El baix Berguedà comprèn el sector situat entre la serra de Queralt i el sector situat al sud dels cims, a partir dels termes de Berga, Vilada i Borredà. El paisatge canvia bruscament un cop passats els grans accidents tectònics que separen la muntanya de la plana.

El territori comprèn una gran esplanada de materials oligocènics que formen la Depressió Central Catalana. Aquests plans són capes de conglomerats formades per materials arrossegats que provenen dels Pirineus, més gruixudes i freqüents al nord de la plana, i que es van aprimant fins a desaparèixer al sud. Aquestes capes s'alternen amb altres de bancals gresencs i argilosos, fàcilment erosionables.

Al municipi d'Avià, els materials predominants són margues i limolites calcàries de colors grocs, vermells i grisos, amb intercalacions de capes gresoses i esporàdicament microconglomerats de poca continuïtat lateral. Aquests materials s'inclouen en la "Formació Molassa de Solsona", daten de l'oligocè, i s'han originat en ambient fluvial.

1.3 Hidrologia

Tota la xarxa hidrogràfica del Berguedà es concentra en el riu Llobregat, que recull tots els torrents i rieres, i és l'eix vertebrador de la comarca, que li assegura, a través de la seva vall i congost, una via tradicional de comunicació.

Les aigües dels cursos fluvials que voregen el sector oest de la comarca, com el riu de Llinars, l'aigua d'Ora i l'aigua de Valls, són afluents del Cardener, que acaba desembocant al Llobregat.

Fins arribar a la Baells, el riu va engorjat entre els encavalcaments de les muntanyes calcàries de l'alt Berguedà. El pantà de la Baells es va construir per regular el curs del riu en un congost de conglomerats postpirinencs a partir del qual el riu entra a la Depressió Central, entre els termes d'Avià i Olvan.

Riu Llobregat
En el tram que transcorre per Avià hi ha rescloses que deriven importants cabals cap als canals que porten l'aigua del riu a les centrals hidroelèctriques de diverses colònies industrials. Es troba creuat per algunes palanques o ponts petits.

Riera de Coforb
Es tracta d'una riera que normalment porta un cabal reduït, però transcorre vorejant el polígon industrial de La Rovira, tot i que les zones de possible afectació per avingudes no afectaria a cap establiment industrial.

1.4 Vegetació

El Berguedà representa una cruïlla molt important d'influències diverses, des d'un punt de vista biogeogràfic. De nord a sud passa de l'alta muntanya alpina a terres mediterrànies de caràcter ibèric i continental. Aquest caràcter de transició pren especial rellevància en les poblacions que es troben al límit entre l'alt i el baix Berguedà.

Per la vegetació, la plana del Baix Berguedà encara és una terra mediterrània, que en estat natural hauria estat coberta d'alzinars de carrasca. Però la relativa abundància de les pluges fa que el bosc submediterrani de pinassa (*Pinus nigra*) i de roures de fulla petita (*Quercus cerrioides*) ocupi importants extensions a les obagues i fondalades. En conjunt, doncs, el paisatge és variat i molt agradable.
Gran part dels boscos primitius del Baix Berguedà, sobretot els alzinars de la plana, han estat destruïts i transformats en camps de conreu, principalment de cereals. A les terres desforestades i no cultivades, el sòl acostuma a ésser cobert per pastures seques de fenàs de marge i jonça.

La roureda amb boix, sovint degradada a pineda de pi roig o a boixeda, caracteritza el paisatge submediterrani de la part baixa de l'estatge montà. La part alta de l'estatge montà, trobem el pi roig (*Pinus sylvestris*) i el faig (*Fagus sylvatica*).

La vegetació subalpina creix per damunt dels 1.600 m, i es caracteritza pel bosc de pi negre (*Pinus uncinata*), i el ginebró (*Juniperus communis*), pot ésser freqüent a les clarianes de la pineda. Als cims més alts del Berguedà, a l'estatge alpí, el prat de pastura és la vegetació principal.

Situat en ple baix Berguedà, al terme municipal d'Avià predominen els boscos de pins, alzines i roures.

Hàbitats d'interès comunitari

Al municipi d'Avià podem destacar la presència de diversos hàbitats d'interès comunitari descrits en l'annex de la Directiva 92/43/CEE, modificada per la Directiva 67/97/CE.

Codi	Descripció de l'hàbitat	Prioritat de conservació
9530	Pinedes submediterrànies de pinassa (Pinus nigra spbsp. Salzmannii)	Prioritari
9340	Alzinars i carrascars	No Prioritari
92A0	Albaredes, salzedes i altres boscos de ribera	No Prioritari

Cal dir que els hàbitats citats no es veuran afectats per aquestes obres.

1.5 Fauna

La distribució de la fauna a la comarca segueix, en bona mesura, els canvis d'altitud i els estatges de vegetació. És per aquest motiu que hi podem trobar espècies de procedència molt diversa: a les terres baixes podem veure animals mediterranis, a la muntanya mitjana, els típics d'Europa central, i a grans altituds, espècies característiques de muntanya alpina.

A la comarca hi ha una gran diversitat d'espècies representatives del Pirineu oriental meridional. S'hi poden observar espècies típicament pirinenques com el tritó pirinenc* (*Euproctus asper*), la granota roja* (*Rana temporaria*), i la sargantana ibèrica* (*Podarcis hispanica*), entre d'altres.

Al Berguedà també podem trobar-hi representants dels grans ocells rapinyaires, com l'àguila daurada* (*Aquila chrysaetos*), el voltor* (*Gyps fulvus*) i el trencalòs* (*Gypaetus barbatus*), que poden ser observats a les muntanyes, o dels ocells foretals, com el gall fer* (*Tetrao urogallus*) i el picot negre* (*Dryocopus martius*), que habiten als boscos més extensos.

Entre els mamífers cal destacar el porc senglar (*Sus scrofa*), en zones de bosc, els isards (*Rupicapra rupicapra*), a les altes serres del nord de la comarca, i més localment, cérvols (*Cervus elaphus*), cabirols (*Capreolus capreolus*) i daines (*Dama dama*).

Finalment els peixos que es poden observar al riu i rieres properes a la zona són: el barb cua-roig (*Barbus haasi*), la carpa (*Cyprinus carpio*) i la bagra comuna (*Leuciscus cephalus*). Els pescadors hi han introduït la truita comuna (*Salmo trutta*) i el peix sol (*Lepomis gibbosus*).

Les espècies dels paràgrafs anteriors que apareixen amb un asterisc (*), són espècies catalogades en l'annex de la Llei 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.

1.6 Patrimoni arqueològic i arquitectònic

L'inventari del patrimoni arqueològic de Catalunya al municipi d'avià és molt extens, però cap element es veuria afectat per aquestes obres.

1.7 Activitats socioeconòmiques

La població del municipi establerta en 2.249 habitants el 2023, té una densitat de població de 82,6 hab/km^2.

Situat al baix Berguedà, l'economia del municipi és bàsicament industrial, però també hi ha masies disseminades on la població es dedica bàsicament a l'agricultura, la ramaderia i l'explotació forestal.

Per sectors podem construir la següent taula, on es poden observar les diferències entre Avià i la resta del país:

	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis
Avià	11,4	28,3	22,7	37,6
Berguedà	5,4	25,2	17,2	52,2
Catalunya	2,5	25,2	10,4	62,0

Al Berguedà la població es dedica bàsicament als serveis i a la indústria, amb un 52,2% i un 25,2%, respectivament. La construcció suposa el 17,2% i l'agricultura tan sols el 5,4%. Si comparem aquestes dades amb les de Catalunya s'observa que no hi ha gaire diferència, però si fem el mateix amb Avià veiem que en aquest municipi la dedicació a la indústria hi és molt significativa.

1.8 Paisatge i usos del sòl

Els usos del sòl que predominen al municipi són els conreus herbacis de secà i les bosquines i prats.

Els boscos, que havien estat abundants, van ser molt afectats per l'incendi que va patir el sud de la comarca l'any 1994.

També podem trobar-hi alguns boscos d'aciculifolis de caducifolis, intercalats amb els conreus i els prats, formant un paisatge en mosaic característic del baix Berguedà occidental, amb camps, erms i masies aïllades.

1.9 Contaminació atmosfèrica

La qualitat atmosfèrica es pot veure alterada tant per fonts naturals com antropogèniques.

L'estació del XVPCA més propera es troba ubicada al terme de Cercs (Sant Jordi), a 741 m d'altitud. L'estació es va posar en funcionament el dia 1 de gener de 1990. Els compostos analitzats es presenten a la taula següent:

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SO_2 (p50)	28	44	40	21	24	27	30	20	12
SO_2 (p98)	223	152	167	152	118	128	131	135	75
NO_2 (p50)	-	12	6	4	8	11	12	9	15
NO_2 (p98)	-	62	57	37	38	49	69	60	89

Font: pàgina web del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya (XVPCA)

En relació al diòxid de sofre, no cal fer esment de cap incidència per superació dels valors límit d'aquest contaminant, ni pel que fa al percentil 50, ni pel percentil 98. Pel que fa al diòxid de nitrogen, els valors d'aquest contaminant són relativament baixos, en cap moment es superen els valors guia, ni del percentil 50, que és de 50 µg/m^3, ni del percentil 98, que és de 135 µg/m^3.

Aquestes dades només són orientatives, ja que l'estació de la XVPCA de Cercs es troba a uns 15 km de distància en línia recta de la zona estudiada.

El municipi encara no ha desenvolupat cap Ordenança municipal relativa als sorolls i les vibracions tal i com regula la Llei 16/2002, de 12 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Les obres definides consisteixen en:

- Xarxa de subministrament i evacuació d'aigües
- Xarxes d'energia
- Millora de la mobilitat
- Sistema de videovigilància

3. ASPECTES A TENIR EN COMPTE

A l'hora de realitzar el projecte cal parar atenció als següents aspectes:

Flora i fauna: cal tenir en compte els aspectes perjudicials que poden provocar els treballs sobre la flora i la fauna de la zona. Possibles hidrosembres i plantacions. Possible presència d'espais naturals protegits.

Atmosfera: contaminació atmosfèrica deguda a la pols i als fums durant les obres, sorolls i vibracions de la maquinària.

Aigua: afectació a les aigües superficials i subterrànies de la zona, impermeabilització, modificació de l'escorrentia, obres de fàbrica i de drenatge.

Residus: gestió dels residus produïts durant les obres, transport d'aquests residus a abocadors controlats.

4. MESURES AMBIENTALS I RECOMANACIONS

Una de les mesures preventives més fàcilment aplicables i que contribueix a minimitzar diversos impactes, és el correcte encintament dels límits d'ocupació de l'obra, per tal de no afectar més àrea de la necessària.

Si és necessari dur a terme una tala i/o desbrossada a l'àrea d'actuació, sempre que sigui possible es realitzarà durant l'època de repòs vegetatiu.

Els préstecs de terres, graves i altres materials provindran d'extraccions degudament legalitzades.

Per tal de minimitzar l'afectació sobre el medi edàfic i la pèrdua de sòl, s'evitarà l'obertura de rases innecessàries.

Per tal d'evitar un augment de la pols i les partícules sòlides en suspensió, caldrà fer regs periòdics a la zona de les obres, i el transport de terres i altres materials es farà amb la càrrega degudament coberta. També caldrà mantenir la maquinària en un bon estat de conservació per tal de no generar més emissions de fums de les que són estrictament necessàries.

Per tal d'evitar molèsties als veïns i a la fauna associada als hàbitats propers, les obres s'hauran d'executar dins els horaris establerts per la legislació vigent. Pel mateix motiu, els generadors i altres instal·lacions que comportin un augment de l'ambient fònic hauran d'estar perfectament protegits.

En cas de traçat per camins, és per això que caldrà adequar les cunetes i els drenatges necessaris, per tal de recollir les aigües superficials d'escorrentia que es produeixin degut a les pluges.

Un cop finalitzades les obres, es restauraran les zones nues que s'hagin pogut generar de manera que s'integrin amb l'entorn.

Els residus produïts durant les obres estaran perfectament controlats. Els contaminants hauran d'estar identificats i correctament emmagatzemats fins al seu transport a un abocador controlat. Els residus d'embalatges es classificaran per la seva posterior valorització, i els residus de runes i terres no usades a l'obra es transportaran a un abocador de runes i altres residus de la construcció autoritzat.

Annex 9 – Programa de control de qualitat

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat és inferior a l'1% del Pressupost d'Execució Material, pel que anirà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari.

La valoració dels assajos s'ha realitzat a partir dels càlculs de freqüència, el que permet una aproximació dels costos.

El tipus d'obres projectades exigeix assajos de l'aglomerat, del tot-ú, del formigó i de l'esplanada.

A la taula que s'adjunta en aquest Annex, es calculen els pressupostos d'aquests assajos requerits.

Unitats	Amidaments	Tipus d'assaig	Freqüència	Núm. assaig	Preu unitari	Cost
Aglomerat	288 Tn	Fabricació d'una sèrie de 3 provetes				
		Marshall S/NLT-159/86	750 tn	1	90,15 €	90,15 €
		Granulometria dels àrids S/NLT-150/89	500 tn	1	31,43 €	31,43 €
		Contingut del lligant S/NLT-164/90	500 tn	1	26,44 €	26,44 €
		Extracció de testimonis d'aglomerat asfàltic endurit	90 tn	4	33,06 €	132,24 €
Formigó	5 m^3	Resistència a compressió	50 m^3	1	78,13 €	78,13 €
Esplanada	---------	Assaig amb placa de càrrega 60 cm	----------	2	89,00 €	178,00 €
					Suma:	536,39 €
					21% IVA:	112,64 €
					TOTAL:	**649,03 €**

Annex 10 – Reportatge fotogràfic

POLÍGON INDUSTRIAL LA PLANA

















POLÍGON INDUSTRIAL LA ROVIRA







Clavegueram:







POLÍGON INDUSTRIAL CAL VIMA









Annex 11 – Estudi geotècnic per dipòsit d'aigua P.I. La Plana

informe
geotècnic i geològic

geologia	treballs de camp	testificació	assaigs mecànics	laboratori	estudi fonamentació



AJUNTAMENT D'AVIÀ

Finca Obiols (La Plana). Avià

EXPEDIENT: 07036

ESTUDI GEOTÈCNIC DE RECONEIXEMENT DEL SUBSÒL

FINCA OBIOLS

LA PLANA-AVIÀ

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Gran Via 54, bxs. 08600 – BERGA
Tel. 93 822 04 33 Fax 93 821 68 69
info@g2geotecnia.com

Client peticionari:

Núm. d'expedient: 7036

Situació: Finca Obiols. La Plana - Avià

Client: **Ajuntament d'Avià**

Tipologia d'obra: Construcció d'un dipòsit d'agua

Laboratori d'assaigs per al control de qualitat en l'edificació

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS 5
1.1 Marc legal i normativa actual 6
1.2 Assimilació al Codi Tècnic de l'Edificació 7
2 OBJECTIUS 8
3 CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC 9
3.1 Emplaçament geològic i unitats característiques 9
3.1.1 Terciari: 9
3.1.2 Quaternari: 9
4 TREBALLS REALITZATS 11
4.1 Treball de camp 11
4.1.1 Metodologia dels treballs de camp 12
4.1.2 Metodologia d'assaigs *in situ* 12
4.2 Treball de laboratori 13
5 RESULTATS 14
5.1 Assaigs *in situ* 14
5.2 Assaigs de laboratori 14
6 UNITATS GEOTÈCNIQUES 15
6.1 Unitat H 15
6.2 Unitat A 15
7 CONDICIONANTS DEL TERRENY 17
7.1 Hidrogeologia 17
7.2 Agressivitat 17
7.3 Expansibilitat 17
7.4 Gas Radó 17
7.5 Acció Eòlica 19
8 FONAMENTACIÓ 21
8.1 Sabates/Pous en la Uniat A 21
9 EXCAVABILITAT 23
10 ESTABILITAT 24
11 NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT 25
11.1 Aplicació de la norma NCSE-02: 25
11.2 Informació sísmica 25
11.3 Acceleració sísmica de càlcul: 26

11.4 Estimació de l'acceleració sísmica 27
12 CONCLUSIONS 28
ANNEX 1. PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT 31
ANNEX 2. COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES 32
ANNEX 3. PERFILS GEOLÒGICS 33
ANNEX 4. ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI 34
ANNEX 5. FOTOGRAFIES 35

1 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

L'**Ajuntament d'Avià**, com a promotor de la construcció d'un dipòsit d'aigua de 100m^3, dins la finca Obiols, a la Plana, dins el Terme Municipal d'Avià, ha encomanat a **G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.** la realització de l'estudi geològic i geotècnic, així com de mecànica de sòls del solar. El solar presenta una forma rectangular, entre dos camps de cultiu.

Els punts de sondeig es van ubicar segons les indicacions de la direcció tècnica de l'obra.



Il·lustració 1. Situació del solar

1.1 MARC LEGAL I NORMATIVA ACTUAL

Aquest estudi geològic-geotècnic s'adjuntarà en el projecte constructiu de la realització de l'edificació en virtut del compliment de la següent normativa legal:

- El *Código Técnico de la Edificación*, marc normatiu pel qual es regulen les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat, en desenvolupament del que està previst en la disposició addicional segona de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, de *Ordenación de la Edificación*, i en concret el *Documento Básico - Seguridad Estructural - Cimientos* de març de 2006, aplicable a la seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació.
- La *nova designació d'ambients del CE*, per la qual s'estableix L'OBLIGATORIETAT de la realització d'un ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC com un dels documents del PROJECTE CONSTRUCTIU.
- Declaració responsable d'un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, seguint les condicions establertes en el Decret 410/2010 de 31 de març.
- La Llei de Col·legis Professionals, Llei 2/1974, per la que s'estableix la realització dels treballs professionals per professionals col·legiats adscrits a llurs respectius col·legis professionals i el VISAT COL·LEGIAL CORRESPONENT. També es regula per la modificació parcial de la Llei 2/1974 per la Llei 7/1997, Mesures liberalitzadores en matèria de Sòls i de Col·legis Professionals.
- Els Estatuts del *Ilustre Colegio de Geólogos de España (ICOG)*, R.D. 1378/2001 i BOE núm. 303 de 19 de Desembre de 2001, que estableixen requisit indispensable d'ésser Col·legiat en aquest col·legi per exercir la geologia, així com el visat col·legial pels documents, estudis, projectes realitzats i es determinen les funcions i atribucions del GEÒLEG (l'Article 21). Entre elles s'estableix el GEÒLEG COM A TÈCNIC COMPETENT en matèria d'estudis geològics i geotècnics.

1.2 ASSIMILACIÓ AL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

A efectes de reconeixement del terreny, la unitat a considerar és l'edifici o el conjunt d'edificis d'una mateixa promoció. Aquesta unitat es classifica d'acord al tipus de construcció i de terreny, tal com es mostra a les taules següents:

Tipus	Descripció
C-0	Construccions de menys de quatre plantes i superfície construïda inferior a 300m^2
C-1	Altres construccions de menys de quatre plantes
C-2	Construccions entre quatre i deu plantes
C-3	Construccions entre onze i vint plantes
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 plantes

Taula 1. Tipus de construcció segons CTE

Grup	Descripció
T-1	Terrenys favorables: aquells amb poca variabilitat, i en els què la pràctica habitual a la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.
T-2	Terrenys intermitjos: els que presenten variabilitat, o que a la zona no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o en els què es pot suposar que tenen rebliments antròpics de certa rellevància, encara que probablement no superin els 3.0m.
T-3	Terrenys desfavorables: les que no es poden classificar en cap dels tipus anteriors. De manera especial es consideraran en aquest grup els següents terrenys: a. Sòls expansius b. Sòls col·lapsables c. Sòls tous o solts d. Terrenys càrstics en guixos o calcàries e. Terrenys variables en quant a composició i estat f. Rebliments antròpics amb gruixos superiors a 3m g. Terrenys en zones susceptibles de patir esllavissades h. Roques volcàniques en colades primes o amb cavitats i. Terrenys amb desnivell superior a 15º j. Sòls residuals k. Terrenys de maresmes

Taula 2. Tipus de terreny segons CTE

La construcció prevista es un dipòsit d'aigua, es pot classificar com de tipus **Projecte General**.

El terreny cal incloure'l al grup **T1**.

2 OBJECTIUS

G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P. realitzarà un seguit d'assaigs de mecànica de sòls, tant in situ com de laboratori, per tal de concloure o arribar als objectius finals que es poden resumir en:

- Reconeixement de la litologia predominant i representativa del solar i caracterització geològica i geotècnica de la mateixa, per tal d'adequar la tipologia d'estudi geotècnic en funció de l'objectiu final.
- Definició de la campanya d'investigació a seguir segons les NTE del Ministeri de Vivenda (D 3565/1972 i O.M. 10-12-1975), que s'engloben en quatre grans categories en funció del número de punts a reconèixer, la profunditat i situació respecte la vivenda o edifici.
- Determinació de l'agressivitat de l'aigua o sòls en el formigó, és a dir, determinació del contingut de sulfats. Identificació del nivell freàtic.
- Estudi de la fonamentació determinant la cota aproximada de fonamentació, així com també les càrregues admissibles i els assentaments previsibles.
- Segons el *Código Técnico de la Edificación*, per a la realització de la primera etapa cal una programació del reconeixement del terreny en la qual cal tenir en compte totes les dades rellevants de la parcel·la, tant els topogràfics o urbanístics i generals de l'edifici, com les dades prèvies de reconeixements i estudis de la mateixa parcel·la o de parcel·les limítrofs, si existeixen, i els generals de la zona realitzats en la fase de plantejament o urbanització.

3 CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC

3.1 EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC I UNITATS CARACTERÍSTIQUES

La importància de reconèixer al camp les unitats geològiques corresponents a la descripció litoestratigràfica trobada en el material bibliogràfic de la nostra base de dades, és el primer pas a l'hora d'iniciar la campanya de sondeigs.

La zona estudiada es troba situada a la Depressió Central Catalana, aquesta depressió, a la zona estudiada, està formada principalment per materials que provenen de l'erosió de les serralades que constitueixen el Prepirineu i Pirineu. Sobre aquests materials s'han desenvolupat diversos sistemes de terrasses fluvials quaternàries associades principalment al riu Llobregat i als seus afluents.

3.1.1 Terciari:

Lutites vermelles i gresos:

Correspon als materials més abundants a la zona estudiada. La successió vertical està formada per una seqüència principalment granocreixent amb un clar domini dels trams lutítics. Poden aparèixer intercalats capes de gresos de potència decimètrica a mètrica i ocasionalment intercalacions conglomeràtiques. Aquests materials es van dipositar en un ambient al·luvial distal, dins d'un sistema fluvio-al·luvial tipus "braided".

Gresos arcòsics. Lutites vermelles y conglomerats:

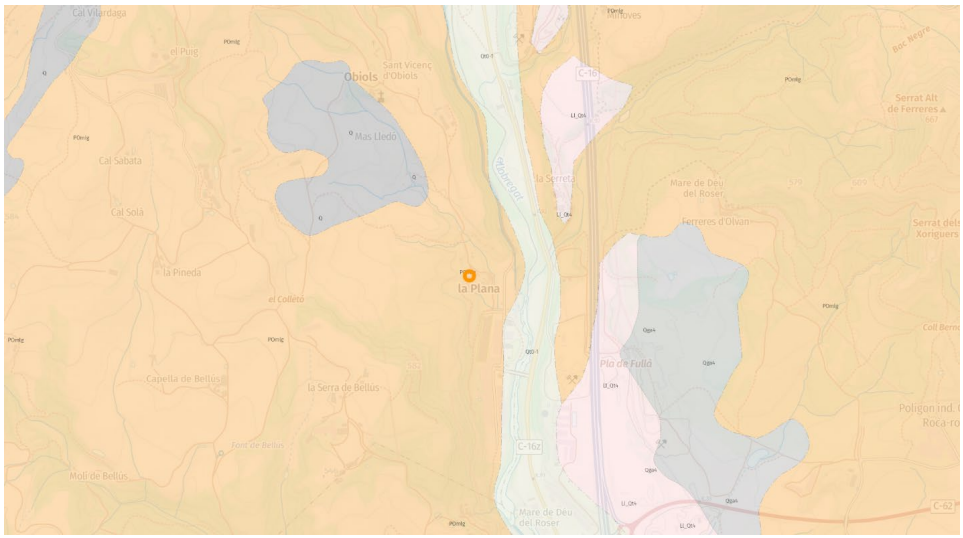
Predominen a la base nivells de conglomerats d'entre 2 i 4 m de potència amb base erosiva generalment plana, encara que de vegades es presenta amb una morfologia canaliforme. Al seu interior s'observa estratificació paral·lela, creuada i planar. A la part mitja apareixen interestartificats nivells de lutites i gresos dins de les capes de conglomerats que predominen.

3.1.2 Quaternari:

Dipòsits col·luvials:

Els més importants son els dipòsits de vessant, que es caracteritzen per una erosió ràpida del massís rocallós i un transport curt per gravetat o per corrents d'aigua. Es tracta d'acumulacions de còdols angulosos i subangulosos formant mantells al peu dels relleus. En alguna casos aquests materials passen lateralment a nivells de terrassa al·luvial donant lloc a una morfoforma molt típica anomenada glacis.

A continuació es mostra el mapa geològic de la zona, publicat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).



Mapa geològic E..1:50.000. El punt vermell situa el sector d'estudi.
Plànol extret del servidor de mapes de la web de l'Institut Geològic de Catalunya (ICGC).

4 TREBALLS REALITZATS

L'estudi del terreny situat a la població d'Avià ha constat de tres fases fonamentals: una primera etapa de reconeixement dels materials representatius del subsòl, una segona etapa de treball de camp o de prospecció i una última etapa d'anàlisi de les propietats mecàniques del terreny.

4.1 TREBALL DE CAMP

Pel que fa als treballs de camp, i en funció del tipus de terreny i de construcció que estableix el *Código Técnico de la Edificación*, **G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S. L. P.** va desplaçar la maquinària de sondeigs, per la realització de les següents prospeccions:

Prospecció	Tipus de prospecció	Cota inicial (m)	Profunditat (m)
S1	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	+0,00	-8
S2	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	+0,00	-8

Taula 3. Assaigs in situ *realitzats. (*) cota aproximada a boca de sondeig.*

A l'interior de les prospeccions es varen dur a terme els següents assaigs *in situ*:

Prospecció	Tipus d'assaig	Profunditat (m)
S1	SPT	1
S1	SPT	3
S1	SPT	6
S2	SPT	1,5
S2	SPT	4,5

Taula 4. Assaigs in situ *realitzats*

4.1.1 Metodologia dels treballs de camp

Tipus de prospecció	Explicació
Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	El sondeig és un mètode de reconeixement en profunditat que permet identificar l'estratigrafia del terreny i determinar aproximadament la posició del nivell freàtic. El sondeig amb barrina helicoïdal es realitza mitjançant l'aplicació del gir d'un motor hidràulic sobre una barrina helicoïdal. Aquesta barrina es va introduint en el terreny i a mida que avança provoca la sortida del sòl a la superfície. El sòl que s'obté és completament alterat, però és perfectament adequat per a la seva identificació bàsica. Quan cal realitzar un test de resistència del terreny (S.P.T.) s'extreu la barrina i s'introdueix en el terreny un tub bipartit, tal com s'explica més endavant. En el cas de la recollida d'una mostra inalterada també se substitueix la barrina pel tub que recollirà la mostra. Un cop finalitzats aquests assaigs s'introdueix novament la barrina i es continua perforant.

Taula 5. Descripció dels mètodes de prospecció emprats

4.1.2 Metodologia d'assaigs *in situ*

Tipus d'assaig	Explicació
SPT	L'assaig consisteix en clavar el terreny una cullera o clava estandarditzada, de 45 cm de longitud, comptant el número de cops necessaris per enfonsar trams de 15 cm. El colpeig per a la clava es realitza amb una massa de 63,5 Kg que cau lliurement des d'una alçada de 76 cm sobre un cap de colpeig o enclusa. La lectura del colpeig del primer tram no es té en compte, per l'alteració del sòl o enfonsament de les parets del sondeig. La suma dels valors de colpeig dels dos últims trams de 15 cm es coneix com a valor NSPT, denominat també resistència a la penetració estàndard. De vegades, donada l'elevada resistència del terreny, no s'aconsegueix l'avanç de la presa de mostres. En aquests casos l'assaig es suspèn quan s'excedeixen 50 cops per aprofundir un tram de 15 cm, i es considera rebuig (R). El valor NSPT de resistència a la penetració pot ser correlacionat amb paràmetres geotècnics com la densitat relativa, l'angle de fregament, la càrrega admissible o els assentaments en determinats tipus de sòls. A més, també s'obté una mostra alterada, vàlida per a realitzar assaigs d'identificació al laboratori.

Taula 6. Descripció dels mètodes d'assaig emprats

4.2 TREBALL DE LABORATORI

Amb la finalitat d'aconseguir una adequada caracterització dels materials que conformen el subsòl estudiat algunes de les mostres recuperades en els treballs de camp han estat trameses al laboratori de mecànica de sòls per tal de dur-hi a terme un seguit d'assaigs.

Les mostres analitzades al laboratori i els assaigs practicats es resumeixen a la taula següent:

Prospecció	Mostra	Profunditat (m)	Assaig	Norma
S1	SPT	1	Determinació de sulfats solubles	Mètode EHE-08
S1	ROCA		Densitat seca	UNE 103.301/94
			Densitat aparent	UNE 103.301/94

Taula 7. Assaigs de laboratori realitzats

Les anàlisis van ser realitzades pel laboratori de mecànica de sòls **GEOSAND, S.L**.

5 RESULTATS

5.1 ASSAIGS *IN SITU*

Amb l'objectiu d'obtenir la màxima informació del terreny, durant la perforació s'ha dut a terme un seguit d'assaigs *in situ* a l'interior dels sondatges.

S'han realitzat diversos assaigs estàndard de penetració (SPT), en els quals s'ha obtingut aquests resultats:

Prospecció	Tipus d'assaig	Profunditat (m)	Cops	N_{SPT}
S1	SPT	1	4R	50
S1	SPT	3	7R	50
S1	SPT	6	11R	50
S2	SPT	1,5	6R	50
S2	SPT	4,5	7R	50

Taula 8. Resultats dels assaigs estàndard de penetració (SPT) realitzats

5.2 ASSAIGS DE LABORATORI

A continuació es mostren els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori duts a terme a les mostres seleccionades:

Prospecció	Profunditat (m)	densitat aparent (g/cm3)	densitat seca (g/cm3)	Humitat relativa (%)	Sulfats
ROCA		2,23	2,22	0,42	
S1	1				<2000

Taula 9. Resultats d'assaigs de laboratori

6 UNITATS GEOTÈCNIQUES

Els treballs de camp han permès la diferenciació de 2 unitats geotècniques al subsòl del terreny estudiat, les quals es descriuen i caracteritzen a continuació, de sostre a base.

6.1 UNITAT H

Terres vegetals i basament molt alterat, amb potències variable que implica que al conjunt de la parcel·la existeixen zones on poden no ser presents i zones en les quals podem tenir gruixos majors.

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	qu (kg/cm2)	C_u (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
R	0,0	0,63-1,21	<7	1,7	Solta	Fluixa	0,2	0,1	40	24

Taula 10. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat H

6.2 UNITAT A

Basament rocós regional, representat per gresos quarsíitcs grisos que pasen a lutites vermelles i limolites vermelles, en general de baixa humitat. Mecànicament corresponent a roca tova quan està alterada fins a roca dura si està sana. S'observa directament a la zona; alhora que es detecta arreu, per sota la unitat H, fins a profunditats de 8m.

A continuació es mostren els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que conformen la unitat.

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
SPT	Colpeig	cops	50	50R	5	50
Densitat d'un sòl	Densitat aparent	-	2,23	2,23	1	2,23
Densitat d'un sòl	Densitat seca	-	2,22	2,22	1	2,22
Determinació de sulfats solubles	Sulfats	mg/Kg	<2000	<2000	1	<2000

Taula 11. Resultats d'assaigs corresponents a la unitat A

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	qu (kg/cm2)	C_u (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
A	0,63-1,21	>8	50R	2,23-2,6	Roca tova a roca dura		5-10	1-2	500-700	33-37

Taula 12. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat A

7 CONDICIONANTS DEL TERRENY

7.1 HIDROGEOLOGIA

Durant la realització dels treballs de camp no es va detectar la presència d'aigua freàtica al subsòl.

7.2 AGRESSIVITAT

No s'han detectat indicis que el terreny natural pugui contenir sulfats o resultar agressiu al formigó. Per altra banda, les analítiques realitzades indiquen que el basament no conté sulfats solubles que puguin resultar agressius al formigó, segons la nova designació d'ambients del CE.

Es considera, per tant, i tenint en compte que no s'ha analitzat aigua freàtica, que no cal contemplar un formigó adequat per a un **ambient d'exposició XC2** per als elements enterrats o en contacte amb el terreny.

7.3 EXPANSIBILITAT

Els materials descrits no son previsibles de presentar expansibilitat o col·lapse.

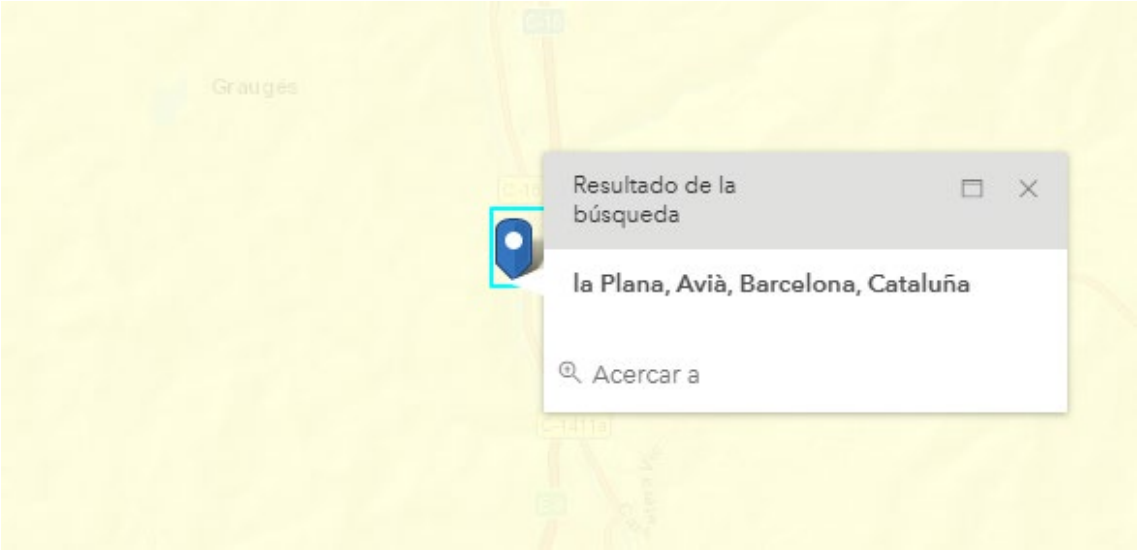
7.4 GAS RADÓ

Tots els edificis contenen radó en concentracions habitualment baixes. No obstant això, hi ha zones geogràfiques en què, per la seva geologia, és més probable trobar edificis amb nivells elevats. Hi ha un mapa, elaborat pel Consell de Seguretat Nuclear (CSN) d'Espanya, que categoritza les zones del territori en funció dels seus nivells de radó. Tanmateix l'única manera de saber si un habitatge té radó és fent el mesurament.

El radó es filtra als edificis a través d'esquerdes en el subsòl, en la unió de la solera o paviment en contacte amb el sòl i els murs perimetrals, en espais al voltant de les canonades o cables, petits porus que presenten els paraments dels murs construïts amb blocs de formigó buits, càmeres ventilades en murs de tancament, col·lectors, baixants, desguassos, etc. En general, a causa de tenir una densitat superior a la de l'aire, el radó sol es concentra en les dependències ubicades en soterranis i en les que estan en contacte directe amb el terreny.

Hi ha diversos mètodes i aparells per mesurar la concentració de radó, que s'expressa en becquerels per metre cúbic. La utilització d'uns o altres depèn, bàsicament, dels objectius que es pretenguin assolir amb la mesura. En tot cas cal tenir present que en efectuar mesuraments a curt termini s'han de tenir en compte les variacions diàries i estacionals que té el radó així com els períodes en què els edificis estan menys ventilats (perquè les finestres no s'obren), ja que això comporta concentracions més elevades de radó.

Per aconseguir una reducció del risc d'exposició al radó en els edificis ens apareixen unes noves mesures que caldrà implementar en els edificis d'obra nova i unes mesures de mitigació en els edificis existents que seran d'ampli abast.



Mapa de perillositat Gas Radó.

La població d'Avià no està classificada segons el "Consejo de Seguridad Nuclear" (*) com a terme municipal amb probabilitat significativa de que els edificis allà construïts necessitin una solució específica de protecció contra el gas radó.

(*) "Anejo II – Documento Básico HS Salubridad – Sección HS 6. Protección frente a la exposición al radón"

7.5 ACCIÓ EÒLICA

La distribució i el valor de les pressions que exerceix el vent sobre un edifici i les forces resultants depenen de la forma i de les dimensions de la construcció, de les característiques i de la permeabilitat de la superfície, així com de la direcció, de la intensitat i els cops del vent.

Les disposicions d'aquest document bàsic no son aplicables als edificis en altituds superiors a 2000m.

En general, els edificis ordinaris no son sensibles als efectes dinàmics del vent.

Acció del vent.

L'acció del vent, genera una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o, pressió estàtica, que pot expressar-se com:

$$Q_e = Q_b + C_e + C_p$$

Pressió dinàmica Q_b

$$Q_b = 0{,}5\ d\ V_b^2$$

d: densitat de l'aire. En general pot adoptar-se 1,25 Kg/m^3. Pot ser major en zones de costa.

*V_b: Velocitat bàsica del vent en la zona d'estudi **29 m/s** , zona de **tipus C***

Obtenim una pressió dinàmica per a **Avià** de Q_b= **52kN/m^2**



Figura 1: Valor bàsic de la velocitat del vent, V_b

La pressió dinàmica genèrica del vent per les zones A, B i C serà de 0,42kN/m^2, 0,45kN/m^2 i 0,52KN/m^2, segons mapa.

Coeficient d'exposició C_e

El coeficient d'exposició es variable en alçada, en funció del grau d'aspror de l'entorn on es troba ubicada la construcció en edificis urbans de fins a 8 plantes pot agafar-se el valor constant de 2,0.

Entorno (grado de aspereza)		Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Figura 2: Valor coeficient d'exposició, C_e

Coeficient eòlic de pressió C_p

El coeficient eòlic de pressió depèn de la forma, orientació i de la superfície respecte al vent tenint en compte la situació del punt considerat i de la seva àrea d'influència. "Consultar DSE-AE, Annex D taules D3 a D13."

8 FONAMENTACIÓ

Segons el tipus de projecte (construcció d'un dipòsit) i segons els resultats dels dos sondeigs de rotació i com a conseqüència dels assaigs de laboratori proposem:

- Fonamentar amb sabates i/o pous encastats dins la unitat A.

Per excavar la unitat A serà necessari utilitzar martell neumàtic en els trams més cimentats i de gresos durs.

8.1 SABATES/POUS EN LA UNIAT A

En el cas d'edificar sobre roca, la tensió admissible pel suport en roca és més que suficient pel valor de les càrregues transmeses i unes dimensions raonables de les sabates. A les parts superiors existeix un nivell d'alteració. En el cas de roca poc alterada, o amb sèries litològiques estratificades, es prenen les recomanacions de la norma DIN 1054.

Pressions admissibles en roca (DIN 1054)

Estat del massís	Roca sana o poc alterada (Kp/cm2)	Roca trencadissa o amb marques d'alteració (kp/cm2)
Homogeni	40	15
Estratificat o diaclasat	20	10

Taula 13. Pressions admissibles en roca (DIN 1054)

També es poden utilitzar els valors de pressions admissibles per diferents tipus de roca que es troben a la següent taula:

Tipus de roca	Q adm (Kp/cm2)	Q adm (Mpa)
Roques ígnies (granits i gneissos), sanes	100	10
Calcàries o gresos durs	40	4
Esquists i pissarres	30	3
Argil·lites i limolites dures, gresos tous	20	2
Sorres cimentades	10	1
Argil·lites i limolites toves	6-10	0.6-1
Calcàries toves i poroses	6	0.6

Taula 14. Pressions admissibles en roca (CP2004/1972)

Per tal d'estimar l'assentament total final que podem esperar al carregar una fonamentació emprem els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats en les solucions dels semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls. En aquests es modelitza el sòl com un

semiespai amb un comportament elàstic lineal, isòtrop i homogeni (semiespai de Boussinesq).

La càrrega admissible per la unitat A, serà de 4,5-5Kg/cm² degut al grau d'alteració. Recomanem un encastament de 30/40 cm.

Assentament Càrrega rectangular

En el cas d'una càrrega perpendicular uniformement repartida sobre un rectangle, Steinbrenner (1936) va calcular la distribució de tensions sota un extrem del rectangle carregat segons la qual la tensió vertical pot expressar-se de la forma $\sigma_z = q \cdot I_r$, on I_r pot agafar-se de l'àbac de Fadum (1948). L'aplicació d'aquest mètode ens permetrà trobar la distribució de tensions en qualsevol punt situat per sota de la placa (fonament).

Schleicher (1926) va trobar pel cas d'un rectangle de costats a y b carregat sobre un espai de Boussinesq, l'expressió de l'assentament per a una cantonada d'aquest:

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot \left(1 - \nu^2\right)}{E}$$

on:

ν_0 : Coeficient de Poisson.

E_0 : Mòdul elàstic del terreny.

K_0 : Factor de forma en funció de les dimensions de la sabata.

q : Càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.

b : Ample de la sabata.

En l'aplicació pràctica d'aquestes solucions es realitza un procés de ponderació per capes amb l'objectiu d'aproximar la variació del mòdul E_0 amb la profunditat, així com la multiplicació per un paràmetre w amb la finalitat de tenir present l'efecte del gruix de l'estrat compressible. Aplicant les fórmules al cas estudiat podem tenir en compte els següents paràmetres.

Assentaments teòrics dins la unitat A:

Es considera una capa poc deformable i per tant amb assentaments dintre dels marges admissibles, en la capa més sana.

9 EXCAVABILITAT

Es preveu que l'excavació es podran dur a terme amb mètodes convencionals en el nivell H (retroexcavadora de potència mitjana o màquina giratòria).

Per obrir fonaments dins la capa A **serà necessari l'ús de martell pneumàtic ja que presenta ripabilitat dolenta.**

Excavació talús

Aplicant la formula d'alçades crítiques.

$H_c = (4c/p) * tg (45º + (phi/2))$

c= cohesió

p= pes específic del terreny.

Phi= angle de fricció intern

Obtenim valors de talussos estables en l'excavació de 3-4m per a la unitat A. Aquests valors seran sempre supeditats a que l'estratificació sigui subhoritzontal o contraria al front d'excavació.

La Unitat R serà totalment inestable.

10 ESTABILITAT

Es preveu que l'obertura de rases i pous en la unitat H calgui fer-la amb una relació 2V:3H(33º) per tal que les parets d'excavació romanguin estables en fase d'obra. Pel que fa a les rases obertes a la unitat A, es preveu que aquestes romanguin verticals inicialment. És recomanable que un cop obertes, es formigonin amb celeritat.

En relació a l'estabilitat global, les terres vegetals seran INESTABLES.

No recomanem en l'execució de sabates o de pous l'accés de cap operari a l'interior de les rases ja que el risc d'esllavissades pot ser elevat.

11 NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT

Segons el Código Técnico de la Edificación, en el projecte i reforma d'edificacions s'ha de tenir present l'acció sísmica, sempre que els solars en estudi es trobin en municipis amb acceleració sísmica de com a mínim 0,08g, o si s'ha sol·licitat expressament.

La Norma ofereix els criteris necessaris a seguir per a la consideració d'aquesta acció sísmica. Pel càlcul correcte del tipus de terreny en funció de la velocitat de les ones S, caldria realitzar un estudi de sísmica, però a petició del client no s'ha dut a terme aquest tipus d'estudi i per tant, només és una estimació.

11.1 APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02:

La norma és d'aplicació:

- Al projecte, construcció i conservació d'edificacions de nova planta.
- En casos de reforma i rehabilitació.

La classificació de les construccions es basa en l'ús a què es destinen i en els danys que pot produir la seva destrucció, independentment del tipus d'obra que es tracti. Així doncs, es poden classificar en:

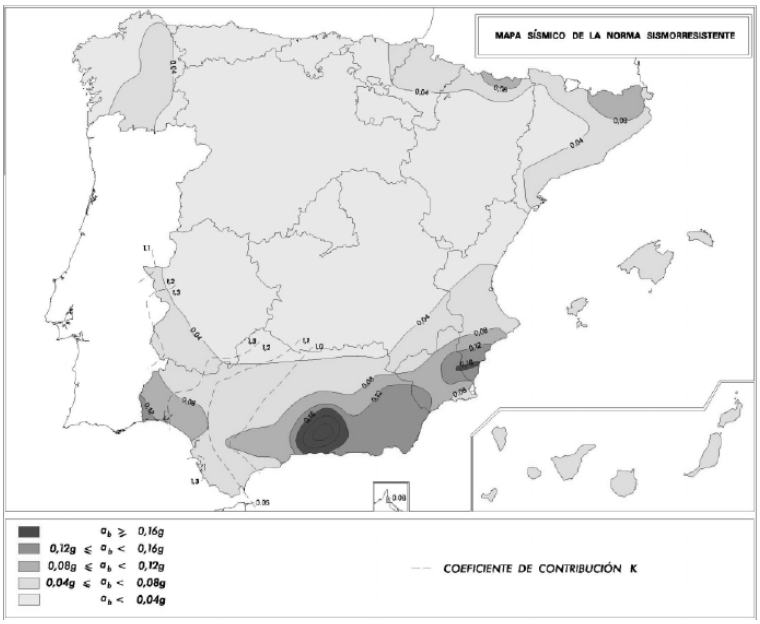
- *Construccions d'importància moderada*, són aquelles amb probabilitat despreciable que la seva destrucció produeixi víctimes, irrompre un servei o danys econòmics a tercers;
- *Construccions d'importància normal*, aquelles que la seva destrucció pugui provocar víctimes, interrompre un servei o pèrdues econòmiques;
- *Construccions d'importància especial*, aquelles que puguin interrompre un servei imprescindible o produeixin efectes catastròfics.

Aquesta diferenciació entre edificacions es tindrà en compte a l'hora de fer els càlculs per conèixer l'acceleració sísmica en un punt.

11.2 INFORMACIÓ SÍSMICA

Mapa de perillositat

La perillositat sísmica es defineix a través del mapa de perillositat sísmica de la figura següent. En aquest mapa es relaciona el valor de la gravetat *g* i l'acceleració sísmica bàsica amb el coeficient de contribució K, el qual té en compte la influència dels diferents terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.



Mapa de perillositat sísmica

11.3 ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL:

L'acceleració sísmica es defineix mitjançant la fórmula

$$a_c = S.\rho.a_b$$

On:

a_b: acceleració sísmica bàsica (valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny).

ρ: coeficient adimensional de risc, per als casos de construccions d'importància normal pren el valor de 1,0 i per a les d'importància especial el de 1,3.

S : coeficient d'amplificació del terreny, tindrà diferents valors, segons el producte $\rho.a_b$:

- $\rho.a_b \leq 0,1g$ (on g és la gravetat) $\Rightarrow \quad S = \frac{C}{1,25}$
- $0,1g < \rho.a_b < 0,4g \quad \Rightarrow \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33\left(\rho\frac{a_b}{g} - 0,1\right)\left(1 - \frac{C}{1,25}\right)$
- $0,4g \leq \rho.a_b \quad \Rightarrow \quad S = 0,1$

Essent *C* el coeficient del terreny, segons les característiques geotècniques del terreny de fonamentació detallades en la taula següent. A cada tipus de terreny se li assigna un valor del coeficient *C*:

Tipus terreny	Característiques	Valor de C
I	Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla V_S > 750 m/s	1.0
II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. 750 m/s > V_S > 400 m/s	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitjana o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. 400 m/s > V_S > 200 m/s	1.6
IV	Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. V_S < 200 m/s	2.0

Taula 15. Característiques i valors de C atribuïts a cada tipus de terreny

Per obtenir el valor *C* es determinen els gruixos en metres dels diferents tipus de terrenys existents en els primers 30m sota la superfície. Es calcularà el valor mig en promitjar el coeficients C_i de cada nivell amb el seu gruix e_i mitjançant:

$$C = \frac{\sum Ci * ei}{30}$$

En els edificis amb soterrani s'ha de mesurar el gruix dels diferents nivells a partir de la rasant.

El coeficient C no contempla el possible col·lapse del terreny sota l'estructura durant el terratrèmol degut a la inestabilitat del terreny com el cas de la densificació de sòls, esfondrament de cavitats, etc.

11.4 ESTIMACIÓ DE L'ACCELERACIÓ SÍSMICA

En el cas que ens ocupa, i segons el Código Técnico de la Edificación, el solar d'Avià, no és necessari realitzar una ESTIMACIÓ de *C* com de *S* i a_c degut a que el valor de l'acceleració (a_b) en aquesta zona es inferior a 0,08·g m/s^2.

ρ = 1,0

L'acceleració sísmica bàsica del terreny és de **0,05·g (m/s^2)**

12 CONCLUSIONS

A partir de la inspecció visual del solar, la caracterització litològica dels nivells tallats al llarg dels dos sondeigs realitzats seguint el Código Técnico de la Edificación, així com també de la informació dels assaigs de mecànica de sòls es poden concloure les següents solucions:

- A data de realització dels dos assaigs, 25 de març del 2026, no s'ha constatat la presència de nivell freàtic als sondeigs.

- Les càrregues admissibles pels diferents nivells tallats en la zona d'estudi es mostren en l'apartat 8. Es calculen les càrregues admissibles en el cas de fonamentació amb pous, sabates quadrades, corregudes o llosa considerant un Factor de Seguretat F=3.

- En tot el solar en general, s'aconsella no fonamentar en nivells litològics diferents, per evitar els assentaments diferencials.

- Les càrregues pels diferents nivells litològics representatius del subsòl venen condicionades a la correcta delimitació dels mateixos a l'hora de recolzar-hi la fonamentació, creient adient en cas de dubte consultar a un dels nostres geòlegs col·legiats. Les capes representatives i descrites a l'informe són representatives dels punts de sondeig realitzats, podent aparèixer durant l'excavació del solar nivells intercalats o altres que hauran de ser inspeccionats i revisats pel nostre equip de geòlegs col·legiats, del qual G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P. no es fa responsable de la seva aparició.

- Serà molt important detectar el límit superior de la capa fonamentativa en totes les zones i també que sigui la mateixa capa, sobretot rebaixant els possibles nivells d'alteració, replens o humitats.

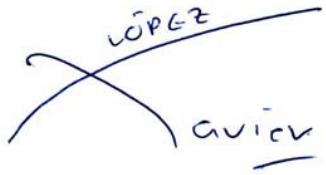
- Es deixa a la Direcció Tècnica de l'Obra l'elecció del tipus de fonamentació.

- Es recomana prendre mesures de precaució a l'hora d'iniciar els treballs d'excavació i també mesures preventives en quan a l'estabilitat dels talussos que quedin exposats que podran mostrar problemes d'inestabilitat local. El nivell de terres vegetals que presenten una cohesió molt baixa, podrien cedir i deixar les zones excavades parcialment a total inestables (sobretot en èpoques de pluges).

- Restem a la seva total disposició per qualsevol dubte que pogués sorgir i a la vegada podent disposar dels nostres serveis si fos necessària la presència d'algun dels nostres geòlegs a l'hora d'obrir la fonamentació.

A Berga, el divendres 17 d'abril de 2026.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.





Xavier López
Director Tècnic
Geòleg Núm. Col.: 4620

Judit Vinyes
Responsable geotècnia
Geòloga Núm. Col.: 4258

ANNEXES

ANNEX 1. PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT



Geòloga col·legiada 4258:	Peticionari:	Dibuix:	Data:	Situació:	Població:	Projecte:	Plànol:
Judit Vinyes Barniol	AJUNTAMENT D'AVIÀ	J.V.B.	25/3/2026	Construcció d'un dipòsit - La plana	AVIÀ	07036 - ESTUDI GEOTÈCNIC	Núm. 1
		J.V.B.					

c. Gran Via 54, baixos - Tel 93 822 04 33 - 08600 Berga - a/e: info@g2geotecnia.com

ANNEX 2. COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES

OBRA: Finca Obiols. La Plan - Avià.
DATA: 25/03/2026
COTA: +0,00m respecte la boca de sondeig
NIVELL FREATIC: no
EXPEDIENT: 07036
PETICIONARI: Ajuntament d'Avià

GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P.



ASSAIGS DE LABORATORI

Humitat %	Densitat apar. g/cm3	Límit líquid	Índex de plasticitat	% Passa sedas 0,08 UNE	Angle freg.intern °	q_u Com.Simple kg/cm^2	Presió inflament (Kp/cm2)

SONDEIG SH-1

Fondària en m.	Mostra, tipus i nº	Golpeig N30 S.P.T.	LITOLOGIA	FONDARIA CAPA	DESCRIPCIO
0				0,63	Terres vegetals i basament molt alterat.
0,75		50			**S.P.T. de -1 a -1m (4R)**
1,5					
2,25					
3		50			**S.P.T. de -3 a -3m (7R)**
3,75					Basament rocós regional, gresos quarsítcs grisos que passen a lutites vermelles i limolites vermelles. Roca tova a roca dura i puntualment de ripabilitat dolenta.
4,5					
5,25					
6		50			**S.P.T. de -6 a -6,01m (11R)**
6,75					
7,5					
8,25				8	Fi de sondeig
9					
9,75					
10,5					
11,3					

Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

OBRA: Finca Obiols. La Plan - Avià.
DATA: 25/03/2026
COTA: +0,00m respecte la boca de sondeig
NIVELL FREATIC: no
EXPEDIENT: 07036
PETICIONARI: Ajuntament d'Avià

GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P.



ASSAIGS DE LABORATORI

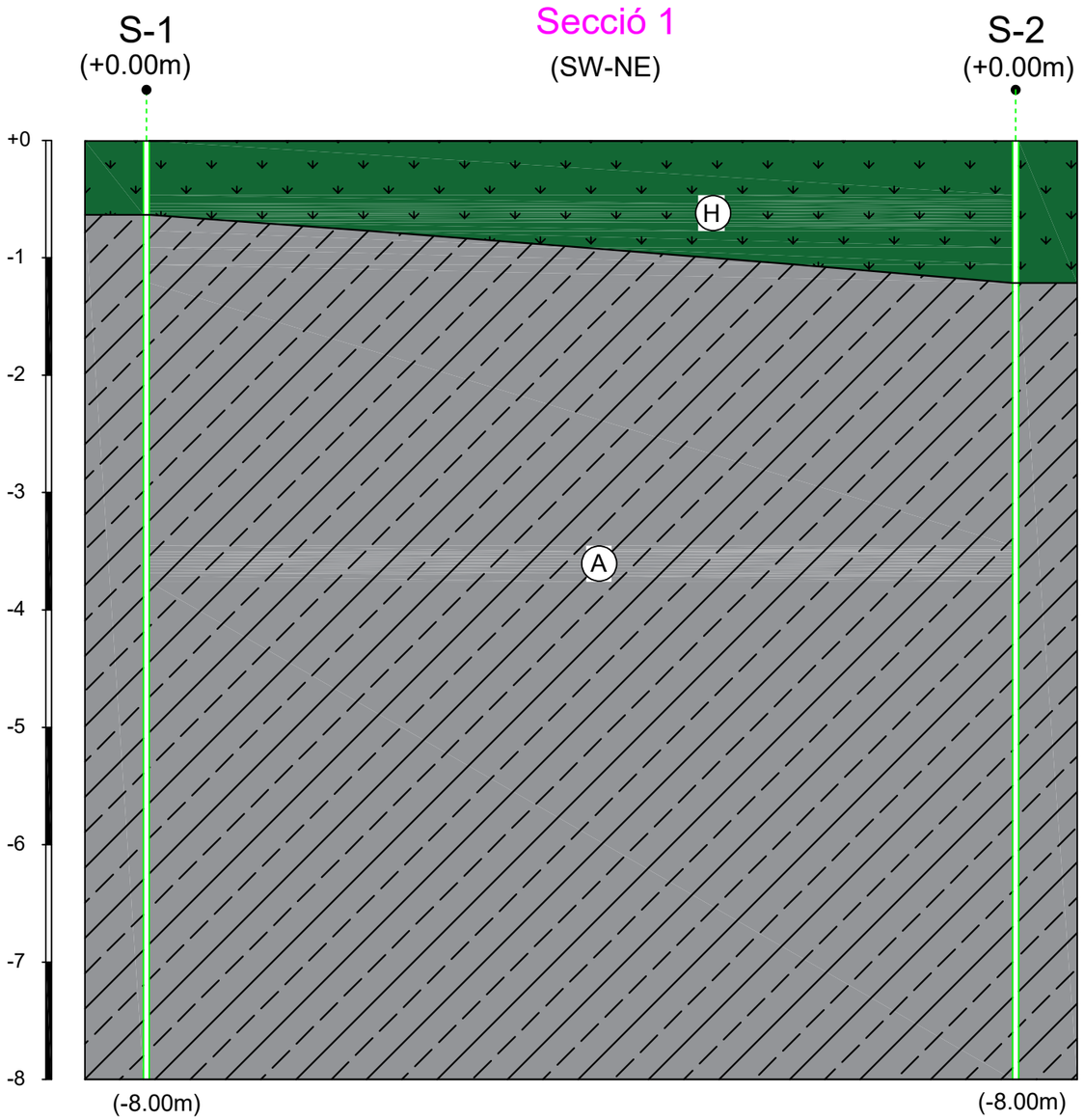
Humitat %	Densitat apar. g/cm3	Límit líquid	Índex de plasticitat	% Passa sedas 0,08 UNE	Angle freg.intern °	q_u Com.Simple kg/cm^2	Presió inflament (Kp/cm2)

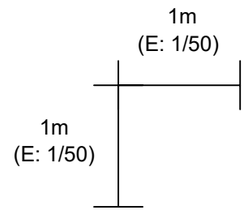
SONDEIG SH-2

Fondària en m.	Mostra, tipus i nº	Golpeig N30 S.P.T.	LITOLOGIA	FONDARIA CAPA	DESCRIPCIO
0,75					Terres vegetalss i basament molt alterat.
1,5		50		1,21	**S.P.T. de -1,5 a -1,51m (6R)**
2,25					Basament rocós regional, gresos quarsíitcs grisos que passen a lutites vermelles i limolites vermelles. Roca tova a roca dura i puntualment de ripabilitat dolenta.
3					
3,75					
4,5		50			**S.P.T. de -4,5 a -4,5m (7R)**
5,25					
6					
6,75					
7,5					
8,25				8	Fi de sondeig
9					
9,75					
10,5					
11,3					

Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

ANNEX 3. PERFILS GEOLÒGICS





Llegenda:

Sondeig: Sondeig i cota relativa respecte la superfície actual

Nivell H: Terreny vegetal i tram d'alteració del basament rocós.

Nivell A: Gresos grisos calcaris molt durs amb lutites i limolites vermelles.

c. Gran Via 54, baixos - Tel 93 822 04 33 - 08600 Berga - a/e: info@g2geotecnia.com

Geòloga col·legiada 4258:	Peticionari:	Dibuix:	Data:	Situació:	Població:	Projecte:	Plànol:
Judit Vinyes Barniol	AJUNTAMENT D'AVIÀ	J.V.B. J.V.B.	25/3/2026	La plana (nou dipòsit)	AVIÀ	07036 - ESTUDI GEOTÈCNIC	Núm. 1

ANNEX 4. ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
UNE 103202:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: AVIÀ (REF. OBRA: 7036)	
MUESTRA: S-1 (1,00)	**CÓDIGO:** GTL-3680/02-SO/20
FECHA ACTA: 27/03/2026	**HOJA:** 1 de 1

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES	**<2000 mg/Kg**

Observaciones:

Los datos expresados circunscriben exclusivamente a la muestra ensayada

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO

DETERMINACIÓNDE LA DENSIDAD DE UN SUELO

UNE 403301:1994

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.	
OBRA: AVIÀ (REF. OBRA: 7036)	
MUESTRA: ROCA	**CÓDIGO:** GTL-3680/03-DS/20
FECHA ACTA: 27/03/2026	**HOJA:** 1 de 1

HUMEDADPROBETA

T+S+A (g)	Tara+Suelo+Agua	106,61
T+S (g)	Tara+suelo	106,42
T (g)	Tara	61,55
S=(T+S)-T (g)	Suelo	44,87
A=(T+S+A)-(T+S) (g)	Agua	0,19
w=(A/S)*100 (%)	**HUMEDAD**	0,42

DENSIDAD PROBETA

RESULTADOS	
Probeta+Parafina (g)	26,17
Masa Probeta (g)	25,69
Masa Parafina (g)	0,48
Volumen Parafina (cm^3)	0,54
Masa Probeta Agua (g)	15,52
Volumen Probeta (cm^3)	10,11

DENSIDADHÚMEDA (g/cm^3)	**ρ**	2,23

DENSIDAD SECA (g/cm^3)	**ρ_d**	2,22

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ

Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA

Química

ANNEX 5. FOTOGRAFIES



Fotografia 1. Sondeig S-1.



Fotografia 2. Sondeig S-2.



Fotografia 3. Afloament de la unitat A, a la zona.

AJUNTAMENT D'AVIÀ

PROJECTE EXECUTIU
MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL T.M. D'AVIÀ

Juny de 2026

PLÀNOLS

maciàtècnic enginyeria

JOAQUIM MACIÀ ROSET
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col. 14241

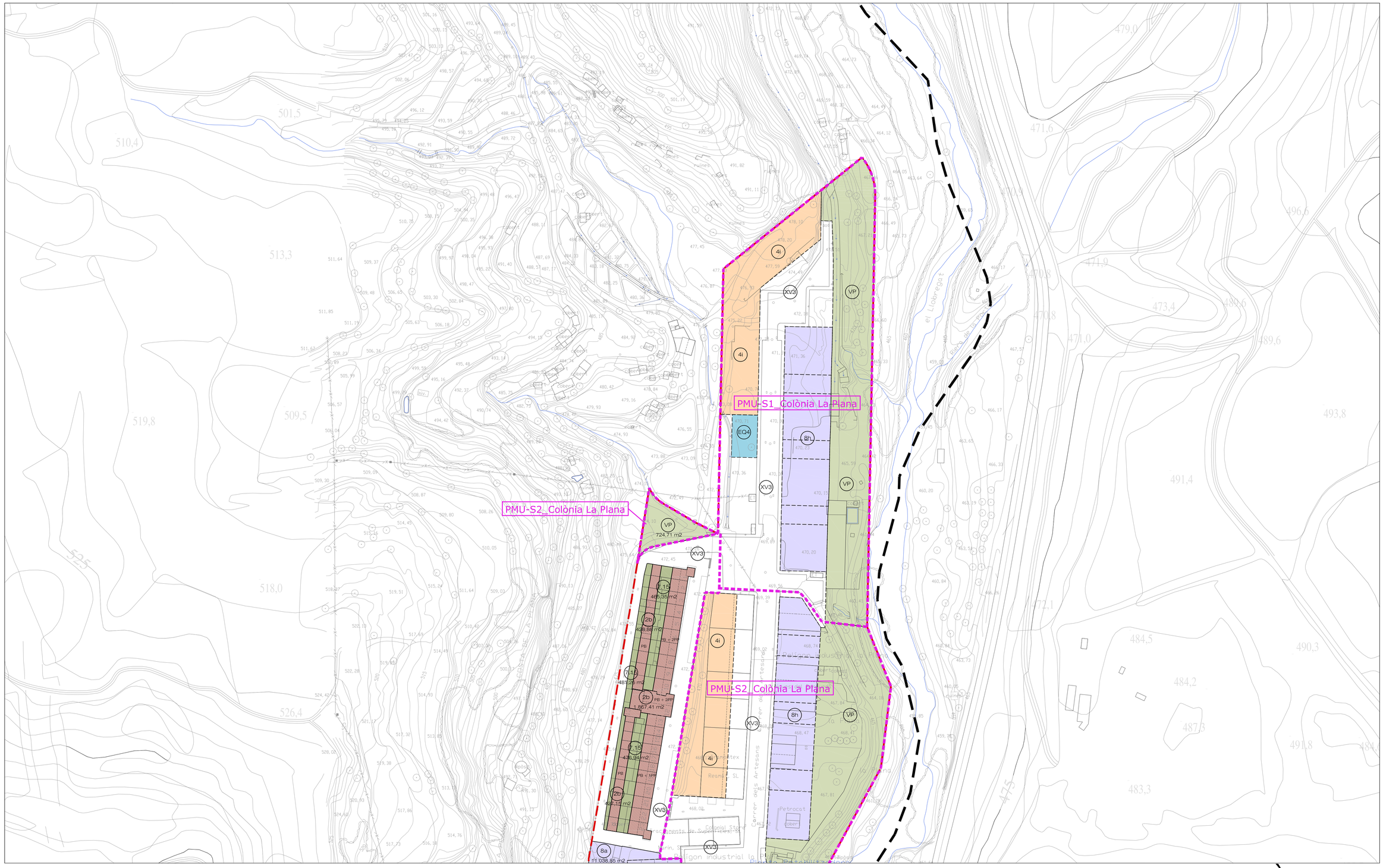
Pere Costa, 3 08600 Berga Mòbil 699 51 83 63 Tel./Fax 93 821 11 33 info@maciatecnic.cat



AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	maciàtècnic enginyeria	DATA Octubre 2024	DESIGNACIÓ SITUACIÓ E: 1/5000	NÚM. 1



AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat maciàtècnic enginyeria	DATA Octubre 2024	DESIGNACIÓ EMPLAÇAMENT P.I. LA PLANA E: 1/3000	NÚM. 2.1



SISTEMES

Sistema de comunicacions
- Sistema viari territorial — Clau XV1
- Sistema viari bàsic local — Clau XV2
- Sistema viari complementari — Clau XV3
- Xarxa de vies pecuàries, recorreguts paisatgístics i d'interès natural — Clau XV4
- Aparcament — Clau XVa
- Sistema d'espais lliures — Clau VP

Sistema d'equipaments comunitaris i serveis tècnics
- Sistema d'equipaments comunitaris — Clau EQ
- Sistema d'infraestructures de serveis tècnics i mediambientals — Clau TA
- Sistema hidrogràfic — Clau HI

ZONES EN SÒL URBÀ

Zona de nucli antic	Clau 1	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona de suburbana	Clau 2	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona d'eixample	Clau 3	
Zona d'ordenacions especifiques	Clau 4	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona de ciutat-jardí	Clau 5	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona residencial oberta	Clau 6	
Zona de conservació	Clau 7	Edificis on es permet mantenir l'ús d'habitatge
Zona industrial	Clau 8	
Zona d'usos mixtes	Clau 10	

ZONES EN SÒL URBANITZABLE

- Zona de desplegament residencial (Avià Centre) — Clau 9
- Desenvolupament residencial intensitat baixa — Clau 11
- Desenvolupament residencial intensitat mitjana — Clau 12

RÈGIM DE SÒL

- Àmbit de sòl urbà
- Àmbits de gestió i sectors de planejament
- Límit de zona de sòl urbà
- Límit de zona de sòl urbanitzable
- Límits de caràcter indicatiu

DELIMITACIONS

- Fondària edificable
- Gàlib màxim

ARM: alçada reguladora màxima
PB + xPP: nombre màxim de plantes

XARXA BÀSICA TERRITORIAL DE CARRETERES

- Línia d'edificació
- Reserva viària C-26 (veure Disposició Transitòria Segona)
- Límit de terme municipal

POUM AVIÀ / 2010

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL D'AVIÀ
AJUNTAMENT D'AVIÀ
Text refós segons acord de la CUCC de 21 de setembre de 2010

NOVEMBRE 2010

PLÀNOLS D'ORDENACIÓ

O.03.14 QUALIFICACIONS URBANÍSTIQUES DEL SÒL URBÀ I URBANITZABLE

Originals DIN A1 1/1.000
DIN A3 1/2.000

0 20 40

Full 14 de 15

AAUP ARQUITECTES ASSOCIATS URBANISME & INGENIERIA
AAUP Jordi Romero i associats SLP info@aaup.cat http://aaup.cat

PMU-S2_Colònia La Plana

VP
6.264,43 m2

8a
11.038,85 m2

VP
1.305,14 m2

8a
6.864,52 m2

8b
5.001,10 m2

VP
6.264,43 m2

SISTEMES

Sistema de comunicacions
- Sistema viari territorial — Clau XV1
- Sistema viari bàsic local — Clau XV2
- Sistema viari complementari — Clau XV3
- Xarxa de vies pecuàries, recorreguts paisatgístics i d'interès natural — Clau XV4
- Aparcament — Clau XVa

Sistema d'espais lliures — Clau VP

Sistema d´equipaments comunitaris i serveis tècnics
- Sistema d´equipaments comunitaris — Clau EQ
- Sistema d´infraestructures de serveis tècnics i mediambientals — Clau TA

Sistema hidrogràfic — Clau HI

ZONES EN SÒL URBÀ

Zona de nuclì antic	Clau 1	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona de suburbana	Clau 2	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona d'eixample	Clau 3	
Zona d'ordenacions especifiques	Clau 4	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona de ciutat-jardí	Clau 5	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona residencial oberta	Clau 6	
Zona de conservació	Clau 7	Edificis on es permet mantenir l'ús d'habitatge
Zona industrial	Clau 8	
Zona d'usos mixtes	Clau 10	

ZONES EN SÒL URBANITZABLE

- Zona de desplegament residencial (Avià Centre) — Clau 9
- Desenvolupament residencial intensitat baixa — Clau 11
- Desenvolupament residencial intensitat mitjana — Clau 12

RÈGIM DE SÒL

- Àmbit de sòl urbà
- Àmbits de gestió i sectors de planejament
- Límit de zona de sòl urbà
- Límit de zona de sòl urbanitzable
- Límits de caràcter indicatiu

DELIMITACIONS

- Fondària edificable
- Gàlib màxim

ARM: alçada reguladora màxima
PB + xPP: nombre màxim de plantes

XARXA BÀSICA TERRITORIAL DE CARRETERES

- Línia d'edificació
- Reserva viària C-26 (veure Disposició Transitòria Segona)
- Límit de terme municipal

POUM AVIÀ / 2010

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL D'AVIÀ
AJUNTAMENT D'AVIÀ
Text refós segons acord de la CUCC de 21 de setembre de 2010

NOVEMBRE 2010

PLÀNOLS D'ORDENACIÓ

O.03.15 QUALIFICACIONS URBANÍSTIQUES DEL SÒL URBÀ I URBANITZABLE

Originals DIN A1 1/1.000
DIN A3 1/2.000
0 20 40

Full 15 de 15

AAUP ARQUITECTES ASSOCIATS URBANISME & PAISATGE
AAUP Jordi Romero i associats SLP info@aaup.cat http://aaup.cat



AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	maciàtècnic enginyeria	DATA Octubre 2024	DESIGNACIÓ EMPLAÇAMENT P.I. LA ROVIRA E: 1/2000	NÚM. 2.2

PPU-3_La Pe
43.166,28 m

PPU-6_La Devesa-nord
2.151,07 m2

PPU-1_La Devesa
8.951,98 m2

PPU-5_Riera de Cofurb-nord
9.495,18 m2

PPU-6_Riera de Cofurb-sud
2.925,68 m2

PPU-2_Serra Hunter
12.109,34 m2

PMU-1_Industrial La Rovira
47.417,73 m2

Fibreso

Ronda de Poniente

Carrer de la Flor de la Muntanya

Carrer de Sant Isidre

Carrer de Sant Vicenç

Carrer de Sant Roc

Carrer de Sant Pere

Carrer de Sant Antoni

Carrer de Sant Jaume

Carrer de Sant Joan

Carrer de Sant Miquel

Carrer de Sant Andreu

Carrer de Sant Esteve

Carrer de Sant Pau

Carrer de Sant Bartomeu

Carrer de Sant Cristòfol

Carrer de Sant Llorenç

Carrer de Sant Marc

Carrer de Sant Mateu

Carrer de Sant Nicolau

Carrer de Sant Pere

Carrer de Sant Roc

Carrer de Sant Vicenç

Carrer de Sant Isidre

Carrer de la Flor de la Muntanya

Ronda de Poniente

C-149

SISTEMES

Sistema de comunicacions
- Sistema viari territorial — Clau XV1
- Sistema viari bàsic local — Clau XV2
- Sistema viari complementari — Clau XV3
- Xarxa de vies pecuàries, recorreguts paisatgístics i d'interès natural — Clau XV4
- Aparcament — Clau XVa

Sistema d'espais lliures — Clau VP

Sistema d'equipaments comunitaris i serveis tècnics
- Sistema d'equipaments comunitaris — Clau EQ
- Sistema d'infraestructures de serveis tècnics i mediambientals — Clau TA

Sistema hidrogràfic — Clau HI

ZONES EN SÒL URBÀ

- Zona de nucli antic — Clau 1
- Zona de suburbana — Clau 2
- Zona d'eixample — Clau 3
- Zona d'ordenacions especifiques — Clau 4
- Zona de ciutat-jardí — Clau 5
- Zona residencial oberta — Clau 6
- Zona de conservació — Clau 7
- Zona industrial — Clau 8
- Zona d'usos mixtes — Clau 10

Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació
Àmbit privat no edificable

Edificis on es permet mantenir l'ús d'habitatge

ZONES EN SÒL URBANITZABLE

- Zona de desplegament residencial (Avià Centre) — Clau 9
- Desenvolupament residencial intensitat baixa — Clau 11
- Desenvolupament residencial intensitat mitjana — Clau 12

RÈGIM DE SÒL

- Àmbit de sòl urbà
- Àmbits de gestió i sectors de planejament
- Límit de zona de sòl urbà
- Límit de zona de sòl urbanitzable
- Límits de caràcter indicatiu

DELIMITACIONS

- Fondària edificable
- Gàlib màxim

ARM: alçada reguladora màxima
PB + xPP: nombre màxim de plantes

XARXA BÀSICA TERRITORIAL DE CARRETERES

- Línia d'edificació
- Reserva viària C-26 (veure Disposició Transitòria Segona)
- Límit de terme municipal

POUM AVIÀ / 2010

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL D'AVIÀ
AJUNTAMENT D'AVIÀ
Text refós segons acord de la CUCC de 21 de setembre de 2010

NOVEMBRE 2010

PLÀNOLS D'ORDENACIÓ

O.03.03 QUALIFICACIONS URBANÍSTIQUES DEL SÒL URBÀ I URBANITZABLE

Originals DIN A1 1/1.000
DIN A3 1/2.000
0 20 40

Full 03 de 15

AAUP ARQUITECTES ASSOCIATS URBANISME & PAISATGE
AAUP Jordi Romero i associats SLP info@aaup.cat http://aaup.cat



AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	DATA Octubre 2024	DESIGNACIÓ EMPLAÇAMENT P.I. SANTA MARIA E: 1/1000	NÚM. 2.3

PPU_Avià Centre

Pla parcial en execució

PAU-5_El Tossal

PAU-4_Cal Lluc

PAU-3_Cal Pi

SISTEMES

Sistema de comunicacions
- Sistema viari territorial — Clau XV1
- Sistema viari bàsic local — Clau XV2
- Sistema viari complementari — Clau XV3
- Xarxa de vies pecuàries, recorreguts paisatgístics i d'interès natural — Clau XV4
- Aparcament — Clau XVa

Sistema d'espais lliures — Clau VP

Sistema d'equipaments comunitaris i serveis tècnics
- Sistema d'equipaments comunitaris — Clau EQ
- Sistema d'infraestructures de serveis tècnics i mediambientals — Clau TA

Sistema hidrogràfic — Clau HI

ZONES EN SÒL URBÀ

Zona de nucli antic	Clau 1	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona de suburbana	Clau 2	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona d'eixample	Clau 3	
Zona d'ordenacions específiques	Clau 4	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona de ciutat-jardí	Clau 5	Àmbit d'aplicació dels paràmetres de l'edificació Àmbit privat no edificable
Zona residencial oberta	Clau 6	
Zona de conservació	Clau 7	Edificis on es permet mantenir l'ús d'habitatge
Zona industrial	Clau 8	
Zona d'usos mixtes	Clau 10	

ZONES EN SÒL URBANITZABLE

- Zona de desplegament residencial (Avià Centre) — Clau 9
- Desenvolupament residencial intensitat baixa — Clau 11
- Desenvolupament residencial intensitat mitjana — Clau 12

RÈGIM DE SÒL

- Àmbit de sòl urbà
- Àmbits de gestió i sectors de planejament
- Límit de zona de sòl urbà
- Límit de zona de sòl urbanitzable
- Límits de caràcter indicatiu

DELIMITACIONS
- Fondària edificable
- Gàlib màxim

ARM: alçada reguladora màxima
PB + xPP: nombre màxim de plantes

XARXA BÀSICA TERRITORIAL DE CARRETERES

- Línia d'edificació
- Reserva viària C-26 (veure Disposició Transitòria Segona)
- Límit de terme municipal

POUM AVIÀ / 2010

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL D'AVIÀ
AJUNTAMENT D'AVIÀ
Text refós segons acord de la CUCC de 21 de setembre de 2010

NOVEMBRE 2010

PLÀNOLS D'ORDENACIÓ

O.03.06 QUALIFICACIONS URBANÍSTIQUES DEL SÒL URBÀ I URBANITZABLE

Originals DIN A1 1/1.000
DIN A3 1/2.000
0 20 40

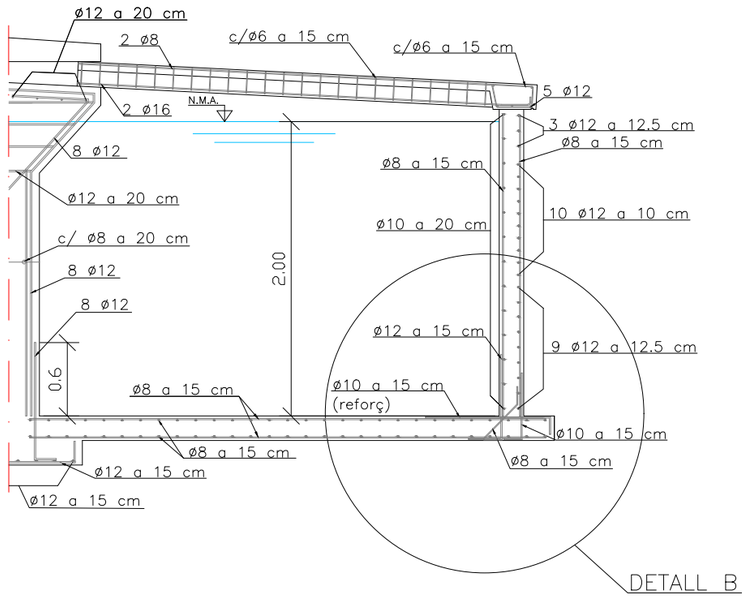
Full 06 de 15

AAUP ARQUITECTES ASSOCIATS URBANISME & PAISATGE
AAUP Jordi Romero i associats SLP info@aaup.cat http://aaup.cat

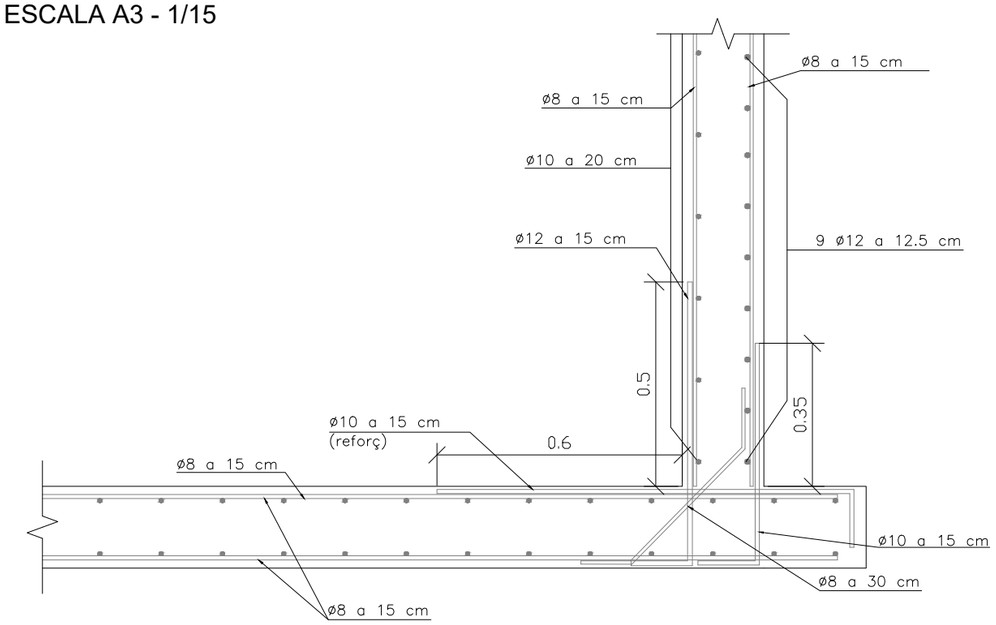


AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	maciàtècnic enginyeria	DATA Octubre 2024	DESIGNACIÓ REPLANTEIG P.I. LA PLANA E: 1/3000	NÚM. 3.1

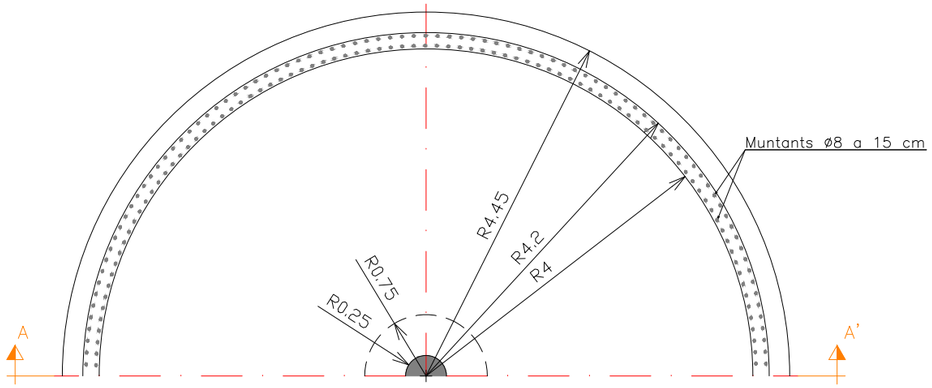
SECCIÓ A-A'
ESCALA A3 - 1/50

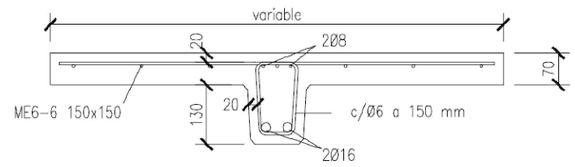


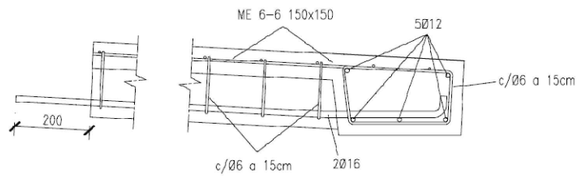
DETALL B
ESCALA A3 - 1/15



PLANTA SECCIONADA
ESCALA A3 - 1/75







FORMIGÓ	CONTROL	γ_c
HA-25/B/20/IIa fck> = 25 N/mm2	NORMAL	1.5

ACER	CONTROL	γ_s
Corrugat B-500S fyk> = 500 N/mm2	NORMAL	1.15

NOTA: PER ANCORATGES I ENSOLAPAMENTS SE SEGUIRAN LES PRESCRIPCIONS DE LA EHE-08.

NOTA: EL RECOBRIMENT DE LES ARMADURES SERÀ DE 3.5 cm

TÍTOL DEL PROJECTE:
DIPÒSIT CILÍNDRIC DE FORMIGÓ ARMAT DE 100m3

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ARMATS

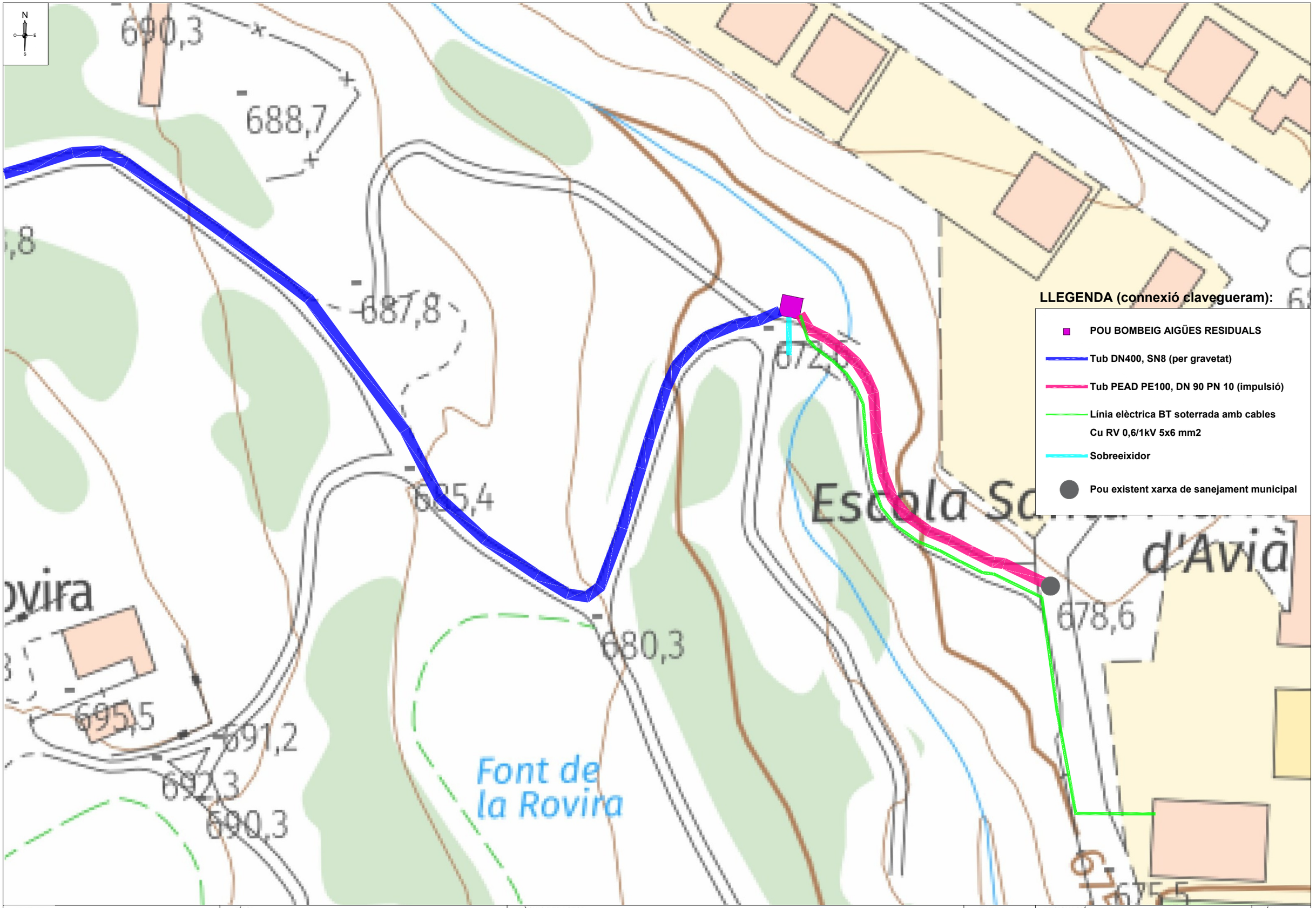
DIBUIXAT:				Cotes en metres	ESCALA: Indicades	NÚMERO:
AUTOR PROJECTE:						



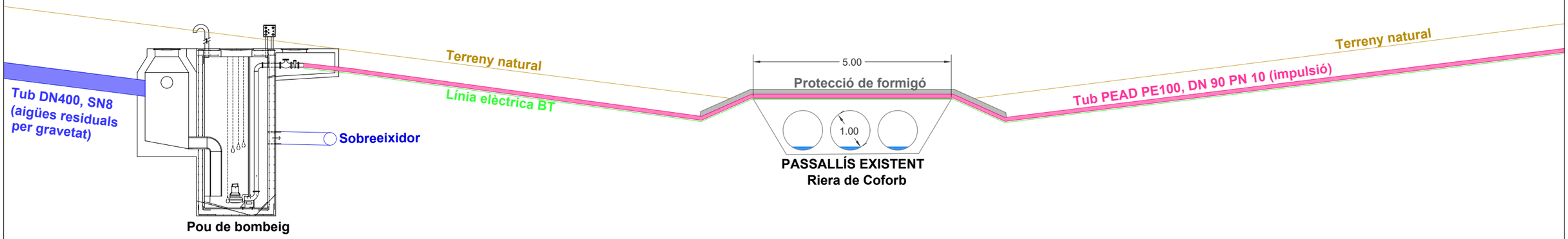
LLEGENDA (connexió clavegueram):

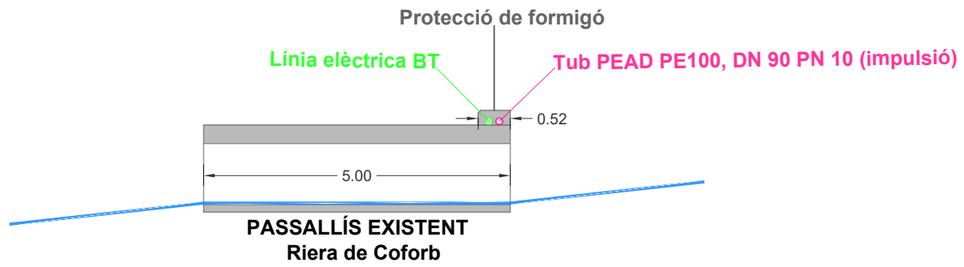
- BOMBEIG AIGÜES RESIDUALS
- Tub DN400, SN8 (per gravetat)
- Tub PEAD PE100, DN 90 PN 10 (impulsió)
- Línia elèctrica BT soterrada amb cables Cu RV 0,6/1kV 5x6 mm2

AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	DATA Octubre 2024	DESIGNACIÓ REPLANTEIG P.I. LA ROVIRA E: 1/2000	NÚM. 3.2

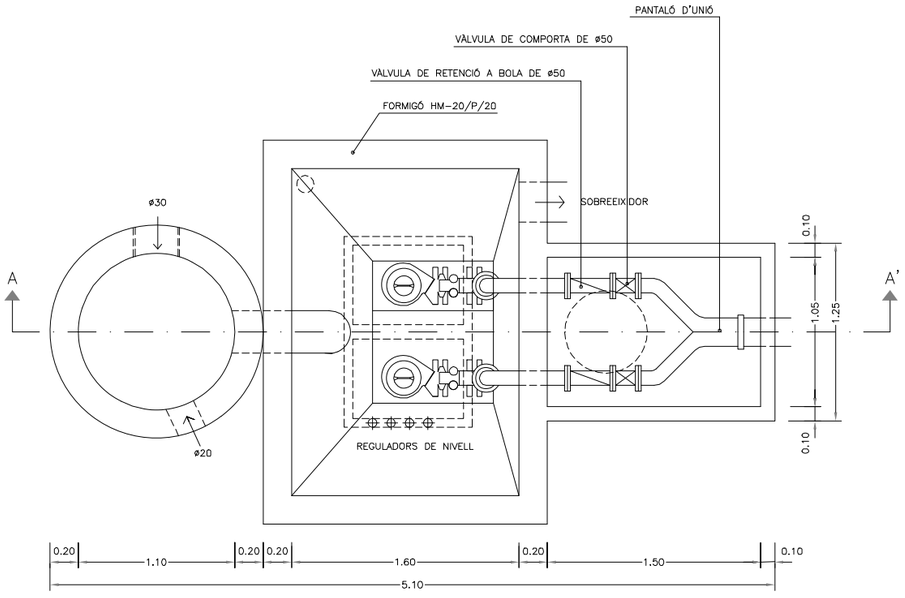


AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	maciàtècnic enginyeria	DATA Abril 2026	DESIGNACIÓ PLANTA E: 1/500	NÚM. 3.2.1

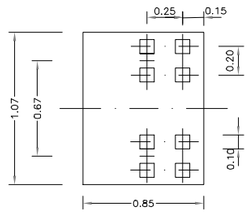




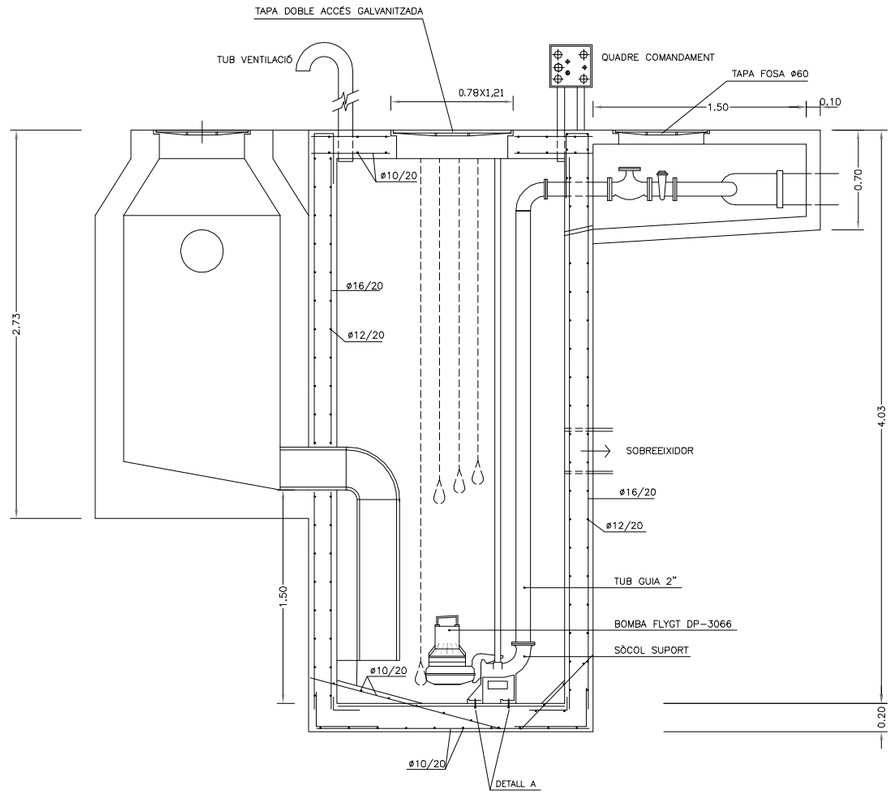
AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	DATA Abril 2026	DESIGNACIÓ SECCIONS E: 1/100	NÚM. 3.2.2



PLANTA-SECCIÓ



DETALL A

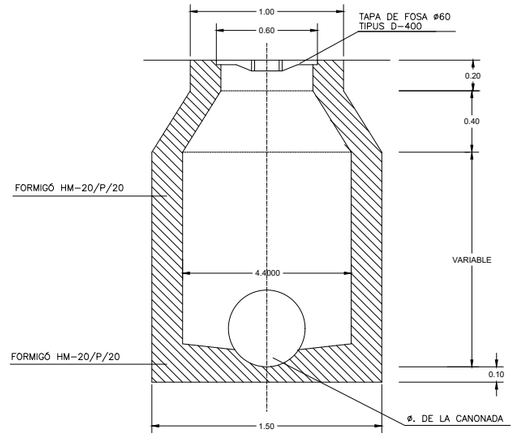


SECCIÓ A-A'

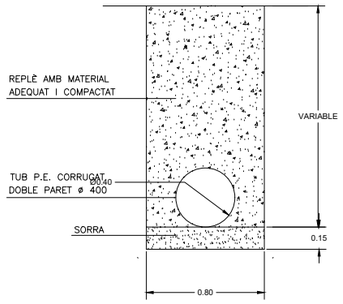
POU DE BOMBEIG D'AIGÜES RESIDUALS

AJUNTAMENT D'AVIÀ	**TÍTOL** **MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ**	**TÈCNIC REDACTOR** **JOAQUIM MACIÀ ROSET** **Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241**	maciàtècnic enginyeria	**DATA** **Abril 2026**	**DESIGNACIÓ** **Detalls constructius sanejament Pol. Ind. La Rovira** **Bombeig aigües residuals** **E: 1/30**	**NÚM.** **3.2.3**

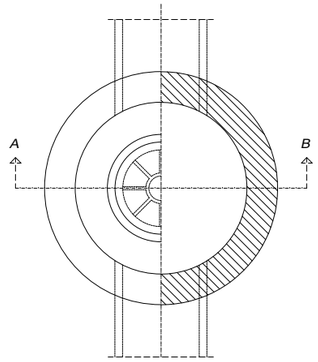
SANEJAMENT PER GRAVETAT



SECCIÓ A-B



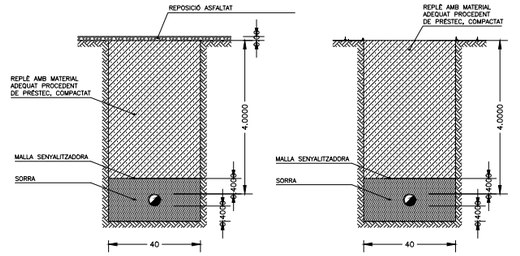
RASA TUB PE Ø 400mm



PLANTA-SECCIÓ

POU DE REGISTRE

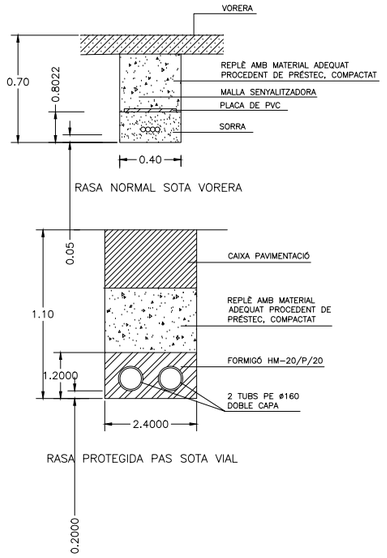
TUB SANEJAMENT IMPULSIÓ



RASA TIPUS PER A CAMINS
EN ZONA NO URBANITZADA I RÚSTICA

RASA TIPUS EN ZONA
NO URBANITZADA I RÚSTICA

BAIXA TENSIÓ



AJUNTAMENT D'AVIÀ

TÍTOL
MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ

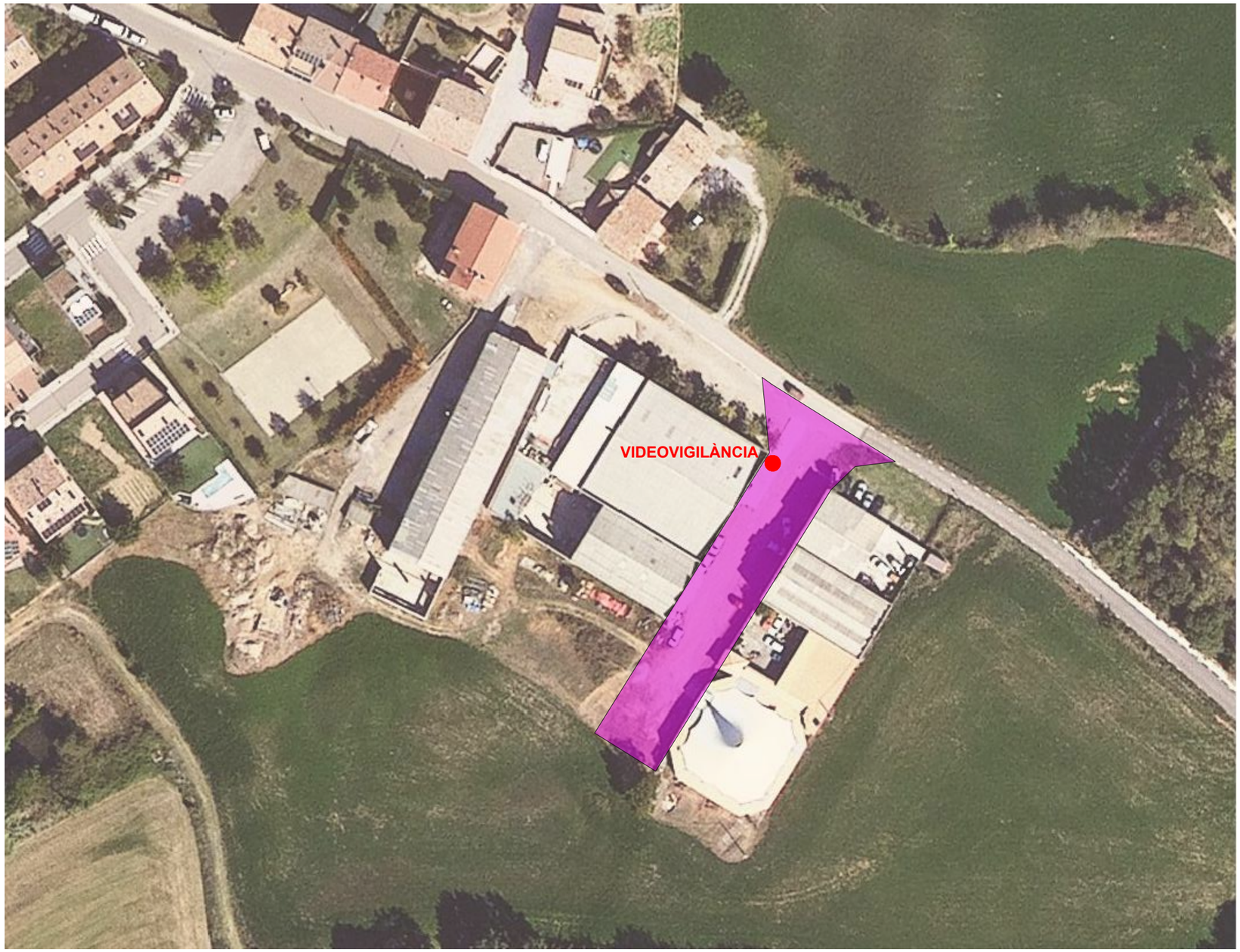
TÈCNIC REDACTOR
JOAQUIM MACIÀ ROSET
Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241

maciàtècnic enginyeria

DATA
Abril 2026

DESIGNACIÓ
Detalls constructius serveis
E: 1/40

NÚM.
3.2.4



LLEGENDA:

ÀMBIT DESCRIT AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA ZONA INDUSTRIAL SANTA MARIA (Annex 11)

AJUNTAMENT D'AVIÀ	TÍTOL MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ	TÈCNIC REDACTOR JOAQUIM MACIÀ ROSET Graduat en Enginyeria Col. núm. 14241	M 699 51 83 63 info@maciatecnic.cat www.maciatecnic.cat	maciàtècnic enginyeria	DATA Octubre 2024	DESIGNACIÓ REPLANTEIG P.I. SANTA MARIA E: 1/1000	NÚM. 3.3



AJUNTAMENT D'AVIÀ

PROJECTE EXECUTIU
MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL T.M. D'AVIÀ

Juny de 2026

PLEC DE CONDICIONS

maciàtècnic enginyeria

JOAQUIM MACIÀ ROSET
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col. 14241

Pere Costa, 3 08600 Berga Mòbil 699 51 83 63 Tel./Fax 93 821 11 33 info@maciatecnic.cat

PLEC DE CONDICIONS

CONTINGUT DEL PLEC

CAPÍTOL I	Definició i abast del Plec
CAPÍTOL II	Disposicions tècniques a tenir en compte
CAPÍTOL III	Materials, dispositius, instal·lacions i les seves característiques
CAPÍTOL IV	Execució i control de les obres
CAPÍTOL V	Amidament i abonament de les obres
CAPÍTOL VI	Disposicions generals

CAPÍTOL I

Definició i abast del Plec

CAPÍTOL I DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1.- Objecte del Plec

L'objecte del present Plec és definir el conjunt de les normes i instruccions que regiran en l'execució de les obres del **Projecte de millora de polígons industrials al t.m. d'Avià**, especificant les característiques dels materials a emprar i fixant les normes per a l'execució i el control de les obres i per al seu amidament.

Regirà en unió de les disposicions assenyalades en el Capítol II del present Plec.

1.2.- Descripció de les obres

La descripció de les obres objecte d'aquest projecte s'especifica detalladament a la Memòria, així com també s'esquematitzen en l'Annex núm. 1 de Característiques Generals adjunt a la Memòria.

Les obres queden definides i detallades en els plànols d'aquest projecte.

CAPÍTOL II

Disposicions tècniques a tenir en compte.

CAPÍTOL II DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

El present de Prescripcions Tècniques Particulars regirà juntament amb les disposicions de caràcter general i particular que s'assenyalen a continuació.

- **Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic**, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

- **Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre**, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques.

- **Normes UNE** declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1976, 11 de maig de 1.971 i 7 de juny de 1974.

- **"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de aguas"**, OM 28 de juliol de 1.974.

- **"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias"**, Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.

- **Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).** Decret 1797/2003 de 16 de gener de 2004.

- **Plec General de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó a les obres de construcció (RB-90).** Ordre de 4 de juliol de 1990.

- **Instrucció per la recepció de cales en obres de rehabilitació de sòls (RC-92).** Ordre de 18 de desembre de 1992.

- **Recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó (UC-85).** Ordre de 12 d'abril de 1985.

- **Plec General de condicions per la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció (RY-85).** Ordre de 31 de maig de 1985.

- **Plec General de condicions per la recepció dels maons ceràmics en les obres de construcció (RY-85).** Ordre de 27 de juliol de 1988.

- Disposicions referents a seguretat i salut en el treball.
- **Instrucció de formigó estructural (EHE) aprovada per Reial Decret 2661/1998,** de l'11 de desembre.

- **Instrucció pel projecte i l'execució de sostres unidireccionals de formigó estructural realitzats amb formigó prefabricat (EFHE).**

- **"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes"** PG3, OM de 6 de febrer de 1976.

- **Normes d'Abastament i Sanejament de la Direcció General d'Obres Hidràuliques.**

- Normativa per a xarxes de distribució d'aigua potable de l'associació espanyola d'abastament i sanejament.

- **NBE. Normes bàsiques de l'edificació.**

- **NTE. Normes tecnològiques de l'edificació.**

- **NRE. Normes reglamentàries de l'edificació.**

- **"Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón",** de l'associació tècnica de derivats del ciment.

- **Norma de construcció sismoresistent – Part general i edificació (NCSE-02)**

- **"Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas aéreas de Alta Tensión".** Decret 3.151/1968 de 28 de novembre.

- **"Reglamento de Contratación de las Administraciones Locales",** OM de 9 de gener de 1953.

La legislació que substitueixi o modifiqui les disposicions esmentades i la nova legislació que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Quan existeixi diferència, contradicció o incompatibilitat entre algun concepte assenyalat en el Plec i el mateix assenyalat en alguna de les disposicions generals o particulars relacionades anteriorment prevaldrà el disposat en el Plec. En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

CAPÍTOL III

Materials, dispositius, instal·lacions i les seves característiques.

ARTICLE 3.330 - MATERIAL DE REPLÈ

Tots els articles de replè compliran allò establert en l'article 330.3.1. del PG.

En tot cas, el contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient antelació, la procedència de les terres que pensa utilitzar, aportant les mostres i dades necessàries tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Terres procedents d'excavació o préstec

Seran terres extretes un cop eliminada la capa de terra vegetal.
No hi podrà haver cap classe de runes d'edificis ni deixalles de cap mena.

El límit de níquel serà inferior a 40 i el contingut de matèria orgànica a l'1%.

Material seleccionat

A més a més de les condicions del punt anterior compliran les següents restriccions:

- No contindran elements superiors a 6 cm. ni matèria orgànica.

Condicions granulomètriques:

- La fracció que passa pel tamís 0,08 UNE serà inferior al 25%.

Balastres

Es consideraran balastres les barreges d'àrid de riu exempt de pedres superiors a 5 cm. No es podran utilitzar per a la fabricació de formigó.

No hi haurà margues, gredes i terra.

No es comptaran ni s'abonaran com a balastres materials que continguin terres.

ARTICLE 3.500 - SUB-BASE GRANULAR

Es defineix com a sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del ferm i l'esplanada.

Condicions generals

Els materials seran àrids naturals o procedents del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural, escòries, sòls seleccionats o materials locals, exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

En cas d'utilitzar escòries, les condicions d'utilització seran les prescrites en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Composició granulomètrica

- La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE serà menor que els 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,40 UNE, en pes.

- La corba granulomètrica dels materials estaran compresos dins dels límits ressenyats en el quadre. Els fusos 54, 55 i 56, només es podran utilitzar per a tràfic lleuger i quan s'indiqui expressament.

- La mesura màxima no superarà la 1/2 del gruix de la tongada compactada.

SEDASSOS I TAMISOS UNE	EL PERCENTATGE ACUMULAT QUE PASSA (%)					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
50	100	100	-	-	-	-
25	-	75-85	100	100	100	100
10	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
5	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
2	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
0,40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
0,080	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25

Qualitat

El coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Ángeles, segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 50.

Capacitat de suport

La capacitat de suport del material utilitzat en la sub-base complirà la condició: Índex CBR superior a 20, determinat d'acord amb la Norma NLT-111/58.

Plasticitat

En sub-bases per a tràfic pesat i mig el material serà no plàstic, i el seu equivalent d'arena serà superior a 30.

En sub-bases per a tràfic lleuger es compliran les següents condicions:

- Límit líquid inferior a 25
- Índex plasticitat inferior a 6
- Equivalent d'arena major que 25

Les anteriors determinacions, es faran d'acord amb les Normes d'Assaig NLT-105/72, NLT-106/72 i NLT-113/72.

ARTICLE 3.501 - TOT-Ú ARTIFICIAL

El tot-ú artificial és una mescla d'àrids, total o parcialment matxucats, en la granulometria del conjunt dels elements que la composen és del tipus continu.

Condicions generals

Els materials procediran del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en qualsevol cas la fracció retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir, com a mínim, un cinquanta per cent (50%) en pes, dels elements que presentin 2 o més cares de fractura.

L'àrid es composarà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Composició granulomètrica

- La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE serà menor que la 1/2 de la fracció que passa pel tamís 0,40 UNE, en pes.

- La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins d'un dels fusos ressenyats el quadre. El fus a emprar serà l'indicat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o el que, en el seu defecte assenyali el Director de les Obres.

- La mesura màxima no rebassarà la 1/2 de gruix de la tongada compactada.

SEDASSOS I TAMISOS UNE	EL PERCENTATGE ACUMULAT QUE PASSA (%)		
	Z1	**Z2**	**Z3**
50	100	-	-
40	70-100	100	-
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,40	10-30	10-30	10-30
0,080	5-15	5-15	5-15

Qualitat

El coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Ángeles, segons la Norma NLT-149/72 serà inferior a 35.

Plasticitat

El material serà no plàstic.

L'equivalent d'arena serà superior a 30.

Aquestes determinacions anteriors es faran d'acord amb les Normes d'Assaig NLT-105/72. NLT-106/72 i NLT-113/72.

ARTICLE 3.530 - REGS D'EMPRIMACIÓ

Es defineix com reg d'emprimació l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa no bituminosa, prèviament a l'extensió sobre aquesta d'una capa bituminosa.

La seva execució inclou: Preparació de la superfície existent, aplicació del lligant bituminós i eventual extensió d'un àrid de cobertura.

Materials

LLigant bituminós

El lligant bituminós a emprar ha d'estar inclòs entre aquests que s'esmenten tot seguit::

- BQ 30, quitrans per carreteres
- MCO, MC1, MC2. Betums asfàltics fluidificats
- EARO, ECRO, EAL. Emulsions asfàltiques

Àrids

L'àrid a emprar en regs d'emprimació serà arena natural, arena procedent del matxucat o mescla de les dues, exemptes de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

En el moment d'estendre'l l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent d'aigua lliure. Aquest límit es pot elevar al quatre per cent, si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica: la totalitat del material haurà de passar pel tamís 5 UNE.

La dosificació dels materials a utilitzar serà la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. No obstant això, el Director de l'Obra, la podrà modificar a la vista de les proves en obra.

La dosificació del lligant quedarà definida per la quantitat de la capa que s'imprimeixi sigui capaç d'absorbir en un període de 24 hores.

La dosificació de l'àrid. La utilització de l'àrid quedarà confeccionada a la necessitat que passi el tràfic per la capa recentment tractada, o que 24 hores després d'estès el lligant, s'observi que ha quedat una part sense absorbir.

ARTICLE 3.531 - REGS D'ADHERÈNCIA

Es defineix com a reg d'adherència l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa bituminosa, prèviament a l'extensió, sobre aquesta, d'una altra capa bituminosa.

La seva execució inclou: Preparació de la superfície existent i aplicació del lligant bituminós.

Materials

El lligant bituminós a emprar haurà d'estar inclòs entre algun d'aquests:

- AQ 38, BQ 46. Quitrans per carreteres.
- RCO, RC1, RC2. Betums asfàltics fluidificats.
- EARO, ECRO, EAR1,ECR1. Emulsions asfàltiques.

Dosificació del lligant

La dosificació del lligant a utilitzar serà la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. No obstant, el Director de les Obres podrà modificar tal dosificació, veient les proves en obra.

Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip per aplicació del lligant, anirà muntat sobre pneumàtics, i haurà d'ésser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per punts inaccessibles a l'equip i retocs, s'utilitzarà una regadora portàtil, prevista d'una llança de mà.

Si el material utilitzat fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per cremador de combustible líquid. En tot cas la bomba d'impulsió de lligant haurà de ser accionada per motor i estar prevista d'un indicador de pressió, calibrat en quilograms força per centímetre quadrat. També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads, del qual l'element sensible no podrà estar situat en les proximitats d'un element escalfador.

ARTICLE 3.542 - MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

Es defineix com a mescla bituminosa en calent la combinació d'àrids i un lligant bituminós. Per a la seva realització és necessari escalfar prèviament els àrids i un lligant. La mescla s'estendrà i es compactarà a temperatura més alta que l'ambiental.

L'execució de la mescla bituminosa en calent inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball preparada.
- Transport de la mescla al lloc on s'utilitzarà.
- Extensió i compactació de la mescla.

Materials

LLigant bituminós

El lligant bituminós a emprar estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen.

Quitrans per carreteres: BQ 58, BQ 62, BQ 66
Betums asfàltics: B 20/30, B 40/50, B 60/70, B 80/100

Podrà millorar-se el lligant escollit mitjançant l'addició d'activitats, cautxú, asfalt natural o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

La dosificació i homogeïtzació de l'addició, es farà seguint les instruccions del Director de les Obres, basades en el resultat dels assaigs que s'hauran dut a terme prèviament.

Àrids

ARID GROS
Es defineix com àrid gros la part d'aquest que queda retinguda en el tamís 2,5 UNE. l'àrid gros procedirà del matxucat i triturat de la pedra de pedrera o de la grava natural. L'àrid estarà composat per elements nets, sòlids, resistents, uniformes, sense pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. El coeficient de desgast mesurat per l'assaig de Los Ángeles, segons la Norma NLC-149-72, serà inferior a 30 a les capes de base, i a 25 a les capes intermèdies o de rodament.

El coeficient de poliment accelerat, serà com a mínim de 0,45 a les carreteres per a trànsit pesat i de 0,40 en els altres casos. El coeficient de poliment accelerat es determinarà d'acord amb les normes NLT-174/72 i NLT 175/73.

L'índex de llosetes de les diferents fraccions, determinat segons la norma NLT 354/74, serà inferior als límits que s'esmenten tot seguit

FRACCIÓ	ÍNDEX DE LLOSETES
40 a 45 mm	Inferior a 40
25 a 20 mm	Inferior a 35
20 a 12,5 mm	Inferior a 35
12,5 a 10 mm	Inferior a 35
10 a 6,3 mm	Inferior a 35

En els ferms sotmesos a trànsit pesat, l'índex de llosetes serà inferior a 30.

L'adhesivitat serà suficient quan a les mescles obertes de la taula 542-1, el percentatge d'àrid totalment voltat de l'assaig d'immersió d'aigua segons la norma NLT 166/75, sigui superior al 95% o

quan en altres tipus de mescles la pèrdua de resistència en l'assaig d'immersió-compressió, realitzat d'acord amb la norma NLT 162/75, no passi del 25%. Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà fer servir l'àrid llevat que el Director autoritzi l'ús d'additius adequats, especificant les condicions de la seva utilització.

ÀRID FI

Es defineix com àrid fi la fracció d'àrid que passa pel tamís 2,5 UNE i queda retinguda en el tamís 0,08 UNE.

L'àrid fi serà sorra procedent del matxucat o una barreja d'aquesta amb sorra natural. L'àrid es composarà d'elements nets, sòlids, resistents, uniformes, sense pols ni brutícia, ni argila ni altres matèries estranyes. L'àrid fi procedent del matxucat, s'obtindrà de material que tingui un coeficient de desgast Los Ángeles que compleixi les condicions exigides per l'àrid gros.

L'adhesivitat mitjana que s'admetrà, mesurada d'acord amb la Norma NLT 355/74, és suficient quan l'índex d'adhesivitat d'aquest assaig sigui superior a 4, o quan a la mescla, la pèrdua de resistència en l'assaig d'immersió-compressió, realitzat d'acord amb la norma NLT 162/75, no passi del 25%. Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà fer servir l'àrid, tret que el Director autoritzi la utilització d'un additiu adequat.

FILLER

Es defineix com a filler la fracció mineral que passa pel tamís 0,080 UNE

El filler procedirà del matxucat dels àrids o serà d'aportació com un producte comercial o especialment preparat que aquest fi. A les carreteres de trànsit pesat, el filler serà totalment d'aportació a les capes de rodadura i a les capes intermèdies.

La corba granulomètrica del filler de recuperació o d'aportació estarà compresa dins dels següents límits:

TAMIS UNE	GARBELLAMENT PONDERAL ACUMULAT (%)
0,63	100
0,16	90-100
0,080	75-100

La densitat aparent del filler, determinada mitjançant assaigs de sedimentació, segons la norma 176/84, estarà compresa entre 0,5 grams/cm3. i 0,080 gr/cm3.

El coeficient d'emulsibilitat, determinat segons la Norma NLT 180/74, serà inferior a 0,6.

La barreja d'àrids a les parets, en proporcions establertes i abans de l'entrada a l'assecador, tindrà un equivalent de sorra, determinat segons la norma NLT 113/72, superior a 40 per a les capes de base o superior a 45 per a les capes intermèdies o de rodadura.

Tipus i composició de la mescla

La mescla serà bituminosa, serà generalment d'un dels tipus definits a la taula 542.1.

La mida màxima de l'àrid fi, per tant, el tipus de mescla a utilitzar dependrà del gruix de la capa compactada que haurà de complir el que indica a la taula següent. Per al trànsit pesat, s'empraran les mescles denses D o semidenses S, a les capes de rodadura intermèdies i gruixudes a les capes de base.

TIPUS DE MESCLES						
SEDASSOS I TAMISSOS UNE	**GARBELLAMENT PONDERAL ACUMULAT**					
	Mescles denses			**Mescles semidenses**		
	D12	**D20**	**D25**	**S12**	**S20**	**S25**
40			100			100
25		100	80-95		100	80-95
20	100	80-95	75-90	100	80-95	75-88
12,5	80-95	65-80	62-77	80-95	65-80	60-75
10	72-87	60-75	57-72	71-86	60-75	55-70
5	50-65	47-62	45-60	47-62	43-58	40-55
2,5		35-50			30-45	
0,63		18-30			15-25	
0,32		13-23			10-18	
0,16		7-15			6-13	
0,080		4-8			3-7	
% LLIGANT BITUMINÓS EN PES RESPECTE A L'ÀRID (*)		4'0-5' 0			3'5-5' 5	

(*) El contingut òptim de lligant bituminós es determinarà mitjançant assaigs de laboratori.

TIPUS DE MESCLES						
SEDASSOS I TAMISSOS UNE	**GARBELLAMENT PONDERAL ACUMULAT**					
	Mescles gruixudes			**Mescles obertes**		
	G12	**G20**	**G25**	**A12**	**A20**	**A25**
40			100			100
25		100	75-95		100	65-90
20	100	75-95	65-85	100	65-90	55-80
12,5	75-95	55-75	47-67	65-90	45-70	30-55
10	62-82	47-67	40-60	50-75	35-60	23-48
5	30-48	28-46	26-44	20-40	15-35	10-30
2,5		20-35			5-20	
0,63		8-20				
0,32		5-14				
0,16		3-9				
0,080		2-5			2-4	
%LLIGANT BITUMINÓS EN PES RESPECTE A L'ÀRID (*)		3'0-5'0			2'5-4'5	

(*) El contingut òptim de lligant bituminós es determinarà mitjançant assaigs de laboratori.

GRUIX EN CM. DE LA CAPA COMPACTADA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR	
Menor o igual que 4	DSGA	12
Entre 4 i 6	DSGA	20
Major que 6	DSGA	25

CAPÍTOL IV

Execució i control de les obres

CAPÍTOL IV EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

ARTICLE 4.001 - GENERALITATS SOBRE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El plànol de comparació serà definit a la Planta General i als perfils longitudinals.

Una vegada adjudicades les obres, es procedirà al Replanteig.

L'adjudicatari haurà de proposar un programa de treball, per tal que sigui aprovat, abans de començar les obres i especificarà els terminis parcials per a diferents unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Un cop aprovat aquest Programa, l'adjudicatari estarà obligat a complir els terminis.

El Tècnic Director de les obres, podrà sol·licitar les proves i assaigs que consideri convenients dels materials que han d'entrar en l'execució d'aquestes obres. Totes les despeses de realització dels assaigs aniran a càrrec del Contractista, fins a un import màxim de 1% del Pressupost d'Execució del Material.

ARTICLE 4.002 - PRECAUCIONS DURANT LES OBRES

La senyalització de les obres, accessos i zones de les rodalies que l'adjudicatari haurà d'instal·lar, hauran de complir el Codi de Circulació vigent i les Normes de Senyalització de Carreteres d'Obres, especialment l'OM de 14 de març de 1.960

Aquesta senyalització s'haurà de mantenir en perfecte estat de conservació, mentre duri la seva funció i es mantindrà a una distància dels dos extrems en el quals s'executen les obres, de la manera que indiqui el Tècnic Director.

Els accidents o danys que es produeixin, que es puguin imputar a l'obra o a la seva senyalització; seran responsabilitat de l'adjudicatari, sense que una prèvia autorització de la senyalització i mesures adoptades, excusin l'adjudicatari d'aquesta responsabilitat.

ARTICLE 4.003 - OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

Seran responsabilitat de l'adjudicatari, realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, dels serveis afectats i essent aquests treballs d'abonament a l'adjudicatari, amb càrrec a la Partida Alçada existent en el pressupost.

També haurà de mantenir durant l'execució de les obres i reposar a la finalització, les servituds afectades, Essent aquests treballs a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari complirà les disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que directament o indirecta siguin necessaris per a la construcció de l'obra d'aquest projecte.

Haurà d'arranjar a càrrec seu els serveis públics o privats malmesos i indemnitzar a la persona o propietat que resulti perjudicada.

Haurà d'obtenir tots els permisos i llicències necessaris per a l'execució de les obres.

Així mateix, també són a càrrec de l'adjudicatari la localització i despeses d'utilització dels abocadors.

ARTICLE 4.004 - COMPETÈNCIA DEL PERSONAL ENCARREGAT DE L'EXECUCIÓ

L'execució de les instal·lacions es confiarà a persones amb coneixements tècnics i pràctics suficients per realitzar els treballs correctament.

ARTICLE 4.005 - REPLANTEIG

El Tècnic Director farà sobre el terreny la comprovació del Replanteig General de les obres i els Replanteigs Parcials de les seves diferents parts que siguin necessaris en el curs de la seva execució, havent de presenciar el Contractista aquestes operacions, el qual es farà càrrec de les marques, senyals, estaques i referències que es deixin en el terreny.

Del resultat d'aquestes operacions s'aixecarà la corresponent Acta de Replanteig, que signaran el Tècnic Director i el Contractista.

D'acord amb el que s'estableix a les disposicions vigents, seran a càrrec del Contractista, les despeses que origini el Replanteig de les Obres.

ARTICLE 4.300 - DESBROSSADA DEL TERRENY

La desbrossada de les zones fixades en els plànols, consisteix en extreure i retirar de les zones ocupades, tots els arbres, arrels, arbusts, matolls, plantes, brossa, fullaraca, pals de fusta, així com les deixalles, escombraries o qualsevol material indesitjable que impedeixi la realització de les obres.

Les zones a desbrossar hauran d'ésser les àrees indicades aproximadament en els plànols, o que marqui la Direcció d'Obra. La desbrossada no es durà a terme a les zones netes o a on es pugui retirar directament la terra vegetal.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Remoció dels materials objecte de neteja i desbrossada.
- Retirada dels esmentats materials.

Tot això realitzat d'acord amb aquestes especificacions i amb el que disposi la Direcció de l'Obra.

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per tal d'establir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a construccions existents i preservar els elements que hagin de quedar intactes.

Tots els subproductes forestals, no susceptibles d'aprofitament, seran eliminats, d'acords amb les ordres del Tècnic Director.

La resta de materials seran eliminats o emprats pel Contractista, en la forma i lloc que assenyali el Tècnic Director.

ARTICLE 4.301 - ENDERROCS, DEMOLICIONS

Es defineix la demolició, com l'operació d'enderrocament de totes les construccions que obstaculitzin l'obra o que sigui necessari fer desaparèixer per donar per acabada l'execució de l'obra.

El mètode de demolició serà elegit lliurament pel Contractista, prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

La utilització d'explosius anirà condicionada a l'obtenció del permís de l'autoritat competent amb jurisdicció a la zona de les obres.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Enderrocament d'estructures.
- Retirada dels materials d'enderroc al lloc aprovat per la Direcció d'Obra.

Tot això es realitzarà d'acord amb les especificacions que sobre el particular disposi la Direcció de l'Obra.

L'enderroc inclourà el subministrament i la utilització de tota la maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució, així com totes les operacions i accessoris que es necessitin per a la seva perfecta execució.

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per obtenir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, o que hagin de subsistir parcialment.

En cas d'instal·lacions, la retirada dels serveis afectats (llum, gas, telèfon, aigua...) serà efectuada pel Contractista de les Companyies Subministradores, i les sancions que puguin derivar-se de no complir les esmentades instruccions aniran al càrrec seu.

Els materials d'enderroc que prèviament s'hagin fixat per ésser emprats a les obres, es netejaran, acopiaran i transportaran de la forma i als llocs que hagi fixat la Direcció l'Obra.

ARTICLE 4.320 - EXCAVACIÓ EN DESMUNT

Es defineix com excavació en desmunt les operacions necessàries per excavar i nivellar les zones de desmunt fins a la forma que calgui per a l'execució de les obres, tant per sobre del nivell freàtic com per sota d'aquest.

Es consideren incloses en aquesta unitat les següents operacions:

- Excavació dels desmunts fins als límits definits en el projecte o assenyalats per la Direcció d'Obra.

- Càrrega i transport dels productes excavats al lloc d'utilització o fora dels límits afectats per les obres.

- Manteniment durant l'execució del drenatge de la zona de treball en perfectes condicions.

- Preparació de la superfície d'assentament.

Només per a les obres a les quals es refereix aquest Plec de Condicions, les excavacions que s'han d'efectuar es divideixen en els següents tipus:

- Excavació en terra, és la que s'efectua en excavar sense necessitat d'explosius.

- Excavació en terreny de trànsit, comprèn els materials formats per toques descompostes, terres molt compactes i tots aquells pels quals no és necessari utilitzar explosius i sigui necessària la utilització d'escarificadors profunds i pesats.

- Excavació en roca, comprèn totes les masses de roca i tots aquells materials que presentin característiques de roca massissa, cimentats tant sòlidament que únicament es puguin excavar per mitjà d'explosius.

No s'autoritzarà l'execució de cap treball que no sigui portat a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques.

Durant l'execució dels treballs es prendran mesures per no disminuir la resistència del terreny no excavat. Especialment es prendran mesures per evitar inestabilitat de talussos en roca, esllavissades per descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments deguts a drenatge defectuós de la zona.

El contractista durant l'execució haurà de tenir cura del perfecte drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran fins on sigui possible, en la formació de terraplens i altres usos fixats per la Direcció d'Obra i es mantindran separats de la resta dels productes excavats.

El material extret en excés es transportarà als abocadors autoritzats o al lloc indicat per la Direcció d'Obra.

L'excavació en roca s'executarà de manera que no afecti o desprengui roca de la no excavada. Es tindrà especial cura d'evitar danys als talussos del desmunt i la cimentació de la futura explanada.

El Contractista abans de començar qualsevol excavació en roca sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el mètode que se seguirà per a l'execució dels explosius, que haurà de garantir la geometria projectada dels talussos, així com l'obtenció del material en bones condicions per a la seva posterior utilització. Es recomana utilitzar en tots els casos la tècnica del pretall.

Si l'estratificació i el contingut d'aigua del terreny fan pensar que hi haurà esllavissades, es prendran les mesures especials que s'acordaran amb la Direcció d'Obra.

ARTICLE 4.330 - TERRAPLENS

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació dels sòls procedents de l'excavació, en zones d'extensió que permeti la utilització de maquinària d'elevat rendiment.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície d'assentament del terraplè amb subministra de materials que compleixin les especificades en aquest Plec, procedents de l'excavació en desmunt o préstec.
- Extensió i compactació d'aquests, humitejant o dessecant cada tongada, segons faci falta.
- Manteniment durant l'execució del drenatge de l'àrea de treball, en bones condicions de funcionament.

Els materials a emprar en els terraplens, seran sòls o materials locals que no jutgin com a inadequats. S'obtindran de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que s'assenyalin en el projecte o s'autoritzin per la Direcció d'Obra, prèvia eliminació dels troncs, arrels, vegetació, etc...

En la construcció del terraplè no s'utilitzaran els sòls inadequats que s'esmenten a continuació:

- Sòls com els fangs, escombraries, deixalles...
- Sòl amb estat congelat

En qualsevol cas, la decisió de classificació d'inadequat quedarà a judici de la Direcció d'Obra, que decidirà sobre la utilització del sòl en terraplè o el transport a l'abocador.

Per iniciar les obres de terraplè en una determinada zona de l'esplanada, és necessària l'autorització expressa de la Direcció d'Obra, per la qual s'hauran de complir els següents requisits:

- Haver acabat a la zona afectada, a judici de la Direcció de l'Obra, totes les operacions preparatòries necessàries per garantir una bona execució, especialment les que assegurin un perfecte drenatge.
- No s'autoritzarà l'execució de cap treball sense que s'hagi portat a terme en totes les fases i referències topogràfiques necessàries.

Realitzades les excavacions corresponents a l'extracció de terra vegetal, es procedirà a la construcció del terraplè, establertes abans, i s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada. El gruix de les tongades serà el suficientment reduït per tal que amb tots els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran les característiques uniformes, i si no ho fossin, es aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-ho convenientment amb la maquinària adequada. No s'estendrà cap nova tongada fins que no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides. Quan la tongada subjacent es trobi reblanida per una humitat excessiva, la Direcció d'Obra no autoritzarà l'extensió de la següent.

Per a la compactació de terraplens de les zones que per la seva reduïda extensió, la seva pendent o la proximitat a obres de fàbrica, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'utilitza per a la compactació dels terraplens, es compactarà amb els mitjans adequats a cada cas, de forma que les densitats que s'assoleixen no siguin inferiors a les obtingudes en la resta de terraplens.

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a la ombra, sigui superior a 2º C, havent de suspendre's els treballs quan la temperatura descendeixi per sota d'aquest límit.

Sobre les capes en execució s'han de prohibir l'acció de tot tipus de tràfic fins que s'hagi completat la seva compactació. Si no fos possible, el tràfic es distribuirà de forma que les rodades no es concentrin en la superfície.

ARTICLE 4.500 - SUB-BASE GRANULAR

Preparació de la superfície existent
la sub-base granular no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual ha d'assentar-se té la densitat deguda i les rasants indicades en els plànols amb les toleràncies establertes en el present Plec.

Si en aquesta superfície existeixen irregularitats que excedeixin de les esmentades toleràncies, es corregiran, d'acord amb el que es prescriu a la unitat d'obra corresponent d'aquest Plec.

Extensió d'una tongada
Una vegada comprovada la superfície d'assentament de la tongada, es procedirà a l'extensió d'aquesta. Els materials seran estesos, prenent les precaucions necessàries per evitar la seva segregació o contaminació, en tongades de gruix suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el gruix i el grau de compactació exigit.

Després d'estesa la tongada es procedirà, si és precís, a la seva humectació.

El contingut òptim d'humitat es determinarà a l'obra en funció de la maquinària disponible, i dels resultats que s'obtinguin en els assaigs realitzats.

En cas que sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que la humectació dels materials sigui uniforme.

Compactació de la tongada
Un cop aconseguida la humectació més convenient es procedirà a la compactació de la sub-base granular, la qual es continuarà fins arribar a una densitat igual, com a mínim, a la que correspongui el 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat segons la norma NLT 108/72.

Les zones que per la seva extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estés utilitzant, es compactaran amb els mitjans adequats pel cas; de manera que les densitats obtingudes no siguin inferiors a les de la resta de la sub-base granular. La compactació s'efectuarà longitudinalment, començant per les vores exteriors, progressant cap al centre i solapant-se en cada recorregut una amplada no inferior a un terç de l'element compactador.

S'extreuran mostres per comprovar la granulometria, i si aquesta no fos correcta, s'afegiran nous materials o es mesclaran les parts esteses fins que es compleixi l'exigida.

Aquesta operació es realitzarà especialment en les vores per comprovar que una eventual acumulació de fins no redueixi la capacitat drenant de la sub-base.

No s'estendrà cap tongada si no ha estat realitzada la anivellació i comprovació del grau de compactació de la precedent.

Quan la sub-base granular es composi de materials de diferents característiques o procedències, s'estendrà cada un d'ells una capa d'espessor uniforme, de forma que el material més gros ocupi la capa inferior i el més fi la superior. L'espessor de cada una d'aquestes capes serà tal que , al mesclar-se totes elles s'obtingui una granulometria que compleixi les condicions exigides. Aquestes capes es barrejaran amb anivelladores, grades de discs, mescladores rotatòries o altra maquinària aprovada pel Director de les Obres, de manera que no pertorbi el material de les capes de sota.

La mescla es continuarà fins aconseguir un material uniforme, el qual es compactarà d'acord amb tot allò exposat anteriorment.

Toleràncies de la superfície acabada
La superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt, ni diferir d'ella en més de 1/5 del gruix previst en els plànols per la sub-base granular.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 10 mm. quan es comprovi amb un regle de 3 m. aplicat tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies anteriorment exposades en corregiran pel contractista, d'acord amb les instruccions del Director de les Obres.

Limitacions de l'execució
Les sub-bases granulars s'executaran quan la temperatura ambient, a l'obra sigui superior a 2 º C, havent de suspendre's els treballs quan la temperatura estigui per sota d'aquest límit.

Sobre les capes en execució es prohibirà l'acció de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar sobre elles es distribuirà de forma que no es concentrin roderes en la superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquesta causa, havent de procedir a la reparació dels mateixos d'acord amb les indicacions del Director.

ARTICLE 4.530 - REGS D'EMPRIMACIÓ

Equip necessari per a l'execució de les obres

Equip per a l'aplicació del lligant
Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà d'ésser capaç d'aplicar la dotació del lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per punts inaccessibles a l'equip i retocs, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil proveïda d'una llança de mà. Si el lligant utilitzat fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en kg. força per centímetre quadrat. També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en 0º C, i el seu element sensible no podrà estar situat a les proximitats d'un element escalfador.

Equip per a l'extensió de l'àrid.
S'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades.
Quan es tracti de cobrir zones aïllades en les que hi hagi excés del lligant, podrà estendre's l'àrid manualment.

Execució de les obres

Preparació de la superfície existent
Es comprovarà que la superfície sobre la qual s'efectuarà el reg d'emprimació compleix les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent, i no es trobi reblanida per l'excés d'humitat.

Quan la superfície damunt la qual es va a efectuar la regada es consideri en condicions acceptables, immediatament abans de procedir a l'extensió del lligant escollit, es netejarà la superfície que hagi de rebre'l, de pols, de brutícia, fang sec, matèria solta o que pugui ésser perjudicial, utilitzant per això escombradores mecàniques o màquines bufadores.

En els llocs inaccessibles als equips mecànics s'utilitzaran escombres a mà. Es cuidarà especialment de netejar les vores exteriors de la zona a tractar i sobre tot junt a eventuals arraplecs d'àrids que hauran d'ésser retirats, si és necessari abans d'escombrar, per no obstaculitzar i evitar la seva contaminació.

Aplicació del lligant

Abans que es realitzi l'extensió del lligant bituminós, la superfície de la capa a tractar haurà de regar-se lleugerament amb aigua, utilitzant la dotació per humitejar la superfície suficientment, sense saturar-la per facilitar la penetració posterior del lligant.

L'aplicació del lligant escollit es farà quan la superfície mantingui encara certa humitat, amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director. L'aplicació s'efectuarà de manera uniforme, evitant la duplicació de la dotació a les juntes de treball transversal. Per això es col·locaran tires de paper, o d'un altre material, sota els difusors, en aquelles zones de la superfície on es comenci o s'interrompi el treball, amb objecte que la regada pugui iniciar-se o acabar-se damunt d'elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre l'altra zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal, que la seva viscositat estigui compresa entre 20-100 a SF.

Quan la correcta execució de la regada ho requereixi el Director podrà dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades.

Quan per les condicions de l'obra sigui precís efectuar la regada d'imprimació per franges, es procurarà que l'extensió del lligant bituminós es superposi, lleugerament en la unió de les diferents bandes.

Es protegiran per evitar tacar-los de lligant, tants elements constructius o accessoris tals com: vorades, tanques, arbres,... pugin sofrir aquest defecte.

Extensió de l'àrid

Quan s'estimi necessària l'aplicació de l'àrid de cobertura, la seva extensió es realitzarà de manera uniforme, amb la dotació aprovada pel Director.

La distribució de l'àrid per mitjans mecànics s'efectuarà de manera que s'eviti el contacte de les rodes amb el lligant sense cobrir.

Quan l'extensió de l'àrid s'hagi d'efectuar sobre una franja imprimida, sense que ho hagi estat la franja adjacent, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir una banda d'uns 20 cm. de la zona tractada, al costat de la superfície que encara no ho hagi estat i amb objecte que es pugui aconseguir un lleuger solapament en l'aplicació del lligant al que s'ha fet referència anteriorment.

Limitacions de l'execució

Un reg d'emprimació s'aplicarà quan la temperatura ambient, a l'ombra i de la superfície siguin superiors a 10º C i no hi hagi por de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té tendència a augmentar, podrà fixar-se en 5º C la temperatura límit inferior per poder aplicar la regada.

Dins el programa de treballs es coordinarà l'aplicació de la regada d'imprimació amb l'extensió de les capes bituminoses posteriors, de forma que no es retardi tant que la regada d'emprimació hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió d'aquelles.

Quan sigui necessari que circuli el tràfic sobre la capa imprimida i per això s'hagi efectuat l'extensió de l'àrid de cobertura, haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, almenys durant les 24 hores que segueixen a l'aplicació del lligant, termini que defineix el seu període d'absorció. La velocitat màxima dels vehicles haurà de reduir-se a 30 km/h.

ARTICLE 4.531 - REGS D'ADHERÈNCIA

Execució de les obres

Preparació de la superfície existent

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg d'adherència, cumpleix les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent.

Quan la superfície sobre la que s'efectuarà el reg es consideri en condicions acceptables, immediatament abans de procedir a l'extensió del lligant escollit, si cal es netejarà la superfície, amb escombradores manuals.

En llocs inaccessibles als equips mecànics, s'utilitzaran escombres de mà. Es netejarà especialment les vores a tractar.

Si el reg s'aplica sobre un paviment bituminós antic, s'eliminaran els excessos de betum existents en la superfície del mateix en forma de taques negres localitzades.

Aplicació del lligant

L'aplicació del lligant escollit es farà amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director, de manera uniforme i evitant la duplicació de la dotació en les juntes de treball transversals. Per això, es col·locaran tires de paper, o altre material, sota els difusors en aquelles zones de la superfície on comenci o s'interrompeixi el treball, amb objecte que el reg pugui iniciar-se o acabar sobre elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre la zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre 20 i 100 segons Saybolt Furol.

Es protegiran per evitar tacar-los de lligant, els elements constructius o accessoris, com vorades, balles, arbres...

Limitacions de l'execució

El reg d'adherència s'aplicarà quan la temperatura ambient, a la ombra, sigui superior a 10º C, i no i hagi por de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té tendència a augmentar podrà fixar-se en (5º C) la temperatura límit inferior per poder aplicar el reg.

Sobre la capa acabada de tractar, es prohibirà el pas de tot tipus de tràfic, fins que hagi acabat el curat del quitrà o betum fluïdificat, o la ruptura de l'emulsió.
Dins el programa de treball, es coordinarà l'aplicació del reg d'adherència amb l'extensió de la capa posterior, extensió que s'haurà de regular de manera que el lligant hagi curat o trencat pràcticament, però sense que el reg d'adherència hagi perdut la seva efectivitat com element d'unió amb aquella.

ARTICLE 4.542 - MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

Equip necessari per a l'execució de les obres

Instal·lació de fabricació

La mescla bituminosa en calent es fabricarà per mitjà d'instal·lacions tipus continu o discontinu, capaces de fer seguir simultàniament en fred el nombre d'àrids que exigeixi la fórmula de treball adoptada. La instal·lació tindrà un assecador que permeti l'assecat correcte dels àrids i el seu escalfament a la temperatura adequada per a la fabricació de la mescla. La instal·lació també tindrà un sistema de classificació d'àrids en calent i haurà d'estar prevista d'indicadors de la temperatura dels àrids. El sistema d'emmagatzemament i calefacció del lligant haurà de permetre el seu escalfament a la temperatura d'utilització; la calefacció del lligant serà preferentment de serpentins d'oli o de vapor. El sistema de circulació tindrà una presa de mostres per comprovar l'equilibrat del dispositiu de disposició.

Si es fan servir additius a la mescla, la instal·lació haurà de tenir un sistema de dosificació exacta.

Elements de transport

Consistiran en camions de caixa llisa i estanca, neta, tractada amb productes per evitar que la mescla s'hi enganxi. La forma de la caixa haurà d'evitar que, durant el buidat de la mescla, no toqui l'estenedora.

Estenedores

Les estenedores seran autopropulsades i dotades amb els dispositius necessaris per estendre la mescla amb la configuració desitjada i un mínim de precompactació.

Equip de compactació

Hauran d'utilitzar-se compactadores autopropulsades de cilindrades metàl·liques, estàtics o vibrants, tricicles o tàndems, de pneumàtics o mixtes

Totes les compactadores hauran de tenir dispositius per netejar les llantes i pneumàtics i mantenir humits aquests últims, si escar, durant la compactació, així com inversors de marxa suau.

Les compactadores de llanta metàl·lica no hauran de presentar regues ni irregularitats. Les compactadores vibrants tindran dispositius per eliminar la vibració en invertir la marxa. Les de pneumàtics tindran lloses llises i hauran de cavalcar amb les de darrera.

Execució de les obres

Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula
L'execució de la mescla no podrà realitzar-se fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva fórmula de treball.

La fórmula haurà d'indicar:

- La granulometria dels àrids combinats.
- El percentatge, en pes total, de la mescla d'àrids i de lligant bituminós.
- La temperatura màxima i mínima d'escalfament prèvia dels àrids i del lligant.
- La temperatura màxima i mínima de la mescla en sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla durant la descàrrega dels elements que la transporten.
- La temperatura mínima de la mescla en començar-se la compactació.

El lligant de les mescles denses, semidenses i gruixudes, tipus D, S i G es dosificaran seguint el mètode Marshall, d'acord amb els criteris esmentats a la taula

CRITERIS DE PROJECTE DE MESCLES DEL MÈTODE MARSHALL							
TRÀNSIT							
CARACTERÍSTIQUES	**UNITAT**	**PESAT**		**MITJÀ**		**LLEUGER**	
Nombre de cops a cada cara		**Mín.**	**Màx.**	**Mín.**	**Màx.**	**Mín.**	**Màx.**
Estabilitat	Kgf	1000*		750		500	
Deformació	Mm	2	3,5	2	3,5	2	4
Forats en mescla	%						
Capa trànsit		3**	5	3	5	3	5
Capa intermitja		3**	6	3	5	3	8
Capa de base		3**	8	3	8	3	8
Forats en àrids	%						
Mescles DSG 12		15		15		15	
Mescles DSG 20		14		14		14	
Mescles DSG 25		13		13		13	
(*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 Kgf							
(**) Valor mínim desitjable, 4%							

Fabricació de la mescla

Els àrids s'escalfaran abans de barrejar-se amb el lligant bituminós. L'assecador es regularà de tal manera que la combustió sigui completa, sense fums negres a la sortida de la xemeneia. Si la pols recollida en els col·lectors compleix les condicions exigides al filler es podrà barrejar la mescla; en cas contrari s'haurà d'eliminar. El tiratge d'aire a l'assecador haurà de regular-se de manera adequada perquè la quantitat i la granulometria del filler recuperat siguin uniformes, la dosificació d'aquest filler recuperat i la de l'aportació es farà de manera independent dels àrids i entre ells. Es rebutjaran totes les mescles heterogènies, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma o les que presentin humitats.

Transport de la mescla

La mescla es transportarà al lloc d'utilització amb camions, de manera que en el moment de descarregar-la a d'estenedora no tindrà una temperatura inferior a l'especificada a l'estudi. Quan hi hagi condicions meteorològiques adverses o risc de refredament excessiu, s'haurà de protegir durant el transport amb tendals o lones.

Preparació de la superfície

La mescla no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície on s'ha d'assentar, tingui una densitat deguda a les rasants indicades en els plànols. Si abans s'han aplicat regs d'imprimació d'adherència, es comprovarà que no queden restes de fluids o aigua a la superfície i que la capacitat d'unió d'aquest amb la mescla no hagi disminuït.

Extensió de la mescla

L'estenedora regularà de manera que la superfície de la capa estesa quedi llisa i amb un espessor correcte perquè s'ajusti a la secció transversal, a rasant i als perfils indicats en els plànols. La col·locació es començarà a partir del costat de la calçada a les zones on la secció sigui bombejada i en el costat interior a les seccions de pendents en un sol sentit. La mescla es disposarà en franges procurant de fer el nombre més petit de juntes longitudinals possibles. Si és factible es farà l'extensió de tot l'ample pavimentat, treballant si cal en dues o més estenedores lleugerament desfasades. En cas contrari, després d'haver estès i compactat la primera franja, s'aplicarà la segona, intentant que la zona de compactació inclogui 15 cm. de la primera.

La col·locació de la mescla es farà amb la major continuïtat possible. Després de l'expansió s'haurà de disposar d'un nombre suficient de treballadors especialitzats, afegint mescla calent i enrasant-la segons sigui necessari perquè, una vegada compactada, s'ajusti a les condicions demanades. On no es pugui estendre amb maquinària, el Director de les obres podrà autoritzar fer-la a mà, amb ajuda de pales i rastrells calents.

Compactació de la mescla

La compactació haurà de començar a la temperatura més alta possible quan la mescla pugui aguantar, sense que es produeixin desplaçaments, la càrrega que se li aplica. La compactació començarà per les juntes longitudinals, les juntes transversals i els extrems. La compactació es continuarà mentre la mescla es mantingui calenta i en condicions de ser compactada, mentre no s'arribi a la densitat especificada. Aquesta compactació anirà seguida d'un piconat final que esborri els senyals deixats per les compactadores. La compactació s'haurà de fer de manera contínua i, si és necessari es complementarà amb el treball manual per corregir les irregularitats que hi pugui haver. Es vigilarà que tots els elements de compactació estiguin sempre nets i humits. La densitat que s'obtindrà, ha de ser com a mínim del 97% de l'obtinguda aplicant a la fórmula de treball la compactació prevista en el mètode Marsahll, segons la norma NLT 159/75, o la que indiqui el Director.

Juntes transversals i longitudinals

Les juntes presentaran la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa. A totes les superfícies de contacte amb la franja constituïdes, s'aplicarà una capa uniforme i lleugera de lligant d'adherència abans de col·locar la mescla nova.

ARTICLE 4.998 - MATERIALS DE CONDICIONS NO ESPECIFICADA EN AQUEST PLEC

Els materials de condicions no especificades en aquest Plec, hauran de complir les condicions que l'ús ha incorporat a les bones normes de construcció.

De tota manera hauran de ser sotmeses a la consideració del Tècnic Director, perquè decideixi sobre la conveniència d'autoritzar el seu ús o bé refusar-lo i si ho exigeix es realitzaran les proves i assaigs que estimi oportuns.

ARTICLE 4.999 - MATERIALS QUE NO SATISFAN LES CONDICIONS EXIGIDES EN AQUEST PLEC

Si el Contractista tingués materials que no acomplissin les prescripcions establertes en aquest Plec, el Tècnic Director donarà les ordres oportunament perquè sense perill de confusió, siguin separats dels que les compleixen i substituïts per altres adequats en la forma prescrita a la legislació vigent.

CAPÍTOL V

Amidament i abonament de les obres

CAPITOL V AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

ARTICLE 5.001 - GENERALITATS SOBRE L'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant l'anterior període de temps, i agafant com a base aquests amidaments i els preus contractats redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen tret en el cas que les circumstàncies aconsellin adelantar-la o endarrerir-la.

L'obra executada es valorarà segons els preus d'execució del material que figurin en lletra en el Quadre de Preus Unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i els preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats.

Al resultat de la valoració anterior se li augmentaran els percentatges adoptats per formar el Pressupost de Contracta i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada o certificació mensual.

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra es consideraran inclosos en el preu d'aquesta, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. En quan a les partides alçades, es consideraran mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb els preus unitaris, i com a partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran en la seva totalitat quan s'hagin acabat els treballs o obres a què es refereixen essent possible en casos justificats el seu abonament fraccionat, però sense poder fer cap augment per cap concepte.

Per a l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i acopis es tindrà en compte allò establert per l'Administració.

ARTICLE 5.002 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES EXCAVACIONS EN DESMUNT

S'entén per m3. d'excavació en desmunt el de l'espai desallotjat en executar-la segons les condicions, quedant les superfícies de les caixes d'assentament en disposició de rebre l'obra de fàbrica, així com el material desallotjat, dipositat en un punt autoritzat pel Tècnic Director.

Les excavacions realitzades es cubicaran traient sobre el terreny, abans de començar-les, els perfils transversals que considera convenients el Tècnic Director, o demani el Contractista, quedant esmentats en planta a les senyals fixades en el replanteig. Abans de començar les fàbriques de cada zona, o efectuar l'amidament final, es tornaran a fer els perfils, en els mateixos punts. signant les fulles l'encarregat i el contractista, i no s'admetrà cap reclamació d'aquest sobre el volum resultant dels esmentats amidaments.

Només s'abonaran les excavacions i els desmunts indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el Projecte i una línia d'abonament de deu centímetres (10 cm) en excés, sobre el perfil definit en els plànols, o a allò que fixi, si escau el Tècnic Director.

No s'abonaran les que per excés practiqui el Contractista, ja sigui per inobservància per a la marxa de les obres, o per la construcció de rampes, descarregadors o qualsevol altre motiu, ni les fàbriques que s'hagin de construir per replenar aquests excessos. Tampoc s'abonaran aquelles excavacions en els quals els productes de l'excavació no es dipositin en un punt autoritzat pel Tècnic Director.

ARTICLE 5.005 - TRANSPORT A ABOCADOR

S'aplicarà als transports d'aquesta mena, no compresos en altres unitats.

Dels llocs d'abocat se'n farà càrrec el Contractista. Es mesurarà per m3. partint dels volums extrets i dels aprofitats a la pròpia obra o inclosos en altres unitats.

ARTICLE 5.006 - ESLLAVISSADES

En general, s'abocaran les esllavissades, excepte en els casos que es pugui provar que han estat degudes a força major. No s'abocaran mai les que derivin de negligència del contractista o per no haver complert les ordres del Tècnic Director.

ARTICLE 5.007 - TERRAPLENS

Els terraplens i pedraplens s'abonaran pel seu volum una vegada consolidats, al preu del metre cúbic que es fixi en el quadre de preus núm. 1, qualsevol que sigui la procedència dels productes que s'hagin utilitzat i la distància a la qual s'hagin transportat.

En el preu hi va inclòs el cost de totes les operacions necessàries per executar el metre cúbic d'aquesta unitat d'obra, totalment acabada, inclús l'obertura de rases de préstec, transport dels productes sobrants, piconat i refinat de talussos.

ARTICLE 5.014 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LA SUB-BASE GRANULAR

La sub-base granular es mesurarà i abonarà per m3., segons les seccions tipus indicades en els plànols.

ARTICLE 5.015 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE PAVIMENTS

Es mesurarà i abonarà per m2. comprenent el gravilló, les graves, les graves del segellat, els tres regs i fins i tot la regulació i compactació del terreny on no s'esclarifiqui.

ARTICLE 5.016 - ABONAMENT DELS ACOPIS

S'abonaran d'acord amb allò que s'estableix a la "Clàusula 54 del Pliego de Clàusulas Administrativas Generales". Tots aquells materials que no puguin sofrir danys o alteracions de les condicions que hagin de complir, sempre i quan el Contractista adopti les mesures necessàries per a la seva deguda conservació i no puguin ja ésser retirats dels acopis més que per ésser emprats en obra.

ARTICLE 5.017 - ABONAMENT D'OBRES I INSTAL·LACIONS A COMPROVAR

Quan les obres i instal·lacions executades formin un conjunt parcial que hagi d'ésser sotmès a prova, no s'abonarà el seu import total, als preus que figuren en el Quadre de preus núm. 1. fins que no s'hagin executat proves suficients per comprovar que aquestes instal·lacions, compleixen les condicions assenyalades en aquest Plec.

ARTICLE 5.018 - AMIDAMENT I ABONAMENT D'OBRES DIVERSES

Les unitats d'obra per a les quals no s'especifica la forma de mesurar-les i abonar-les, s'amidaran per unitats concretes, lineals, superficials o de volum segons figurin expressades en els Quadres de Preus i pel nombre real d'aquestes unitats executades, completament acabades i en condicions de rebut.

CAPÍTOL VI

Disposicions generals

CAPITOL VI DISPOSICIONS GENERALS

ARTICLE 6.001 - PROGRAMACIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra, abans de l'inici de les obres, un Pla d'Obra amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Planning d'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

ARTICLE 6.002 - DIRECCIÓ DE L'OBRA

Els treballs s'executaran sota les ordres de la Direcció Facultativa, que estarà a càrrec del Tècnic designat pel Promotor.

Obligacions, drets i responsabilitats
El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projectes, modificacions necessàries d'aquests i els seus detalls complementaris. El Tècnic Director, sota la seva personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També té obligació de desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc... que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que coneixi perfectament totes les etapes, així com d'informar al consistori de la seva marxa.

La responsabilitat del Tècnic Director es deriva de les solucions donades pels imprevistos o canvis a l'obra, dels complements de definició del projecte i de les dades i documents subministrats per efectuar els tràmits legals i administratius que l'obra comporta.

S'exceptuarà de la responsabilitat del Tècnic aquella que es derivi d'un canvi d'ús, realitzat sense el seu coneixement i consentiment i les modificacions posteriors al certificat final de l'obra. Tampoc és responsable el Tècnic Director de l'incompliment de les normes de seguretat adoptades.

Acceptació dels materials
El Tècnic Director, pot no acceptar els materials emprats a l'obra, si al seu criteri, no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, estan mal executades o presenten vicis.

Refús del personal
El Tècnic Director al seu criteri, ordenarà al contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud posi traves a la bona marxa dels treballs.

Obra mal executada
El Tècnic Director, obligarà al constructor a efectuar les demolicions que cregui necessàries, ja sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades per ell a l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a expenses del Constructor.

Recepció de l'obra
El Tècnic Director, no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord a allò ordenat o adverteix vicis en aquesta.

Visites d'obra

El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol Tècnic que hi intervingui així com la del propietari.

Llibre d'ordres

El Tècnic Director, podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenients per a bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les que cregui necessàries perquè els treballs es portin a fi, d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

ARTICLE 6.003 - OBLIGACIONS I DRETS DEL CONSTRUCTOR

Inici de l'obra

El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, l'inici de les obres. El Tècnic Director en cas que això no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, poden ser suficient motiu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

Oficina

El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la Direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

Del personal tècnic

Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

Subjecció als plànols i ordres

El Contractista ha de realitzar els seus treballs, subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació del pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

Conservació d'accessos

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

Normes de seguretat i salut

Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricte compliments i observança de les disposicions contingudes en "Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE núm. 257, de 25 d'octubre de 1997). Accidents de Treball i altres requisits exigibles en drets per al funcionament d'aquestes indústries i en especial el que la legislació social exigeixi. Haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaient qualificació professional i experiència de l'encarregat d'aquesta.

Mitjans auxiliars
El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliars, bastides, apuntalaments, cintres, estibats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'emprin a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, com l'apilonament dels materials de construcció que no afectin a l'obra.

Del compliment del planning de l'obra
El Constructor està obligat a complir el planning de l'obra sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a recusar el constructor i rescindir el contracte.

Replanteig
El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. Es imprescindible per a continuar l'obra que aquesta replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

Recusació del personal
Remetre's al punt 3 de l'article 6.002 d'aquest capítol.

Obra mal executada
El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per la Direcció Facultativa, i construir-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

Acceptació de mostres
El Contractista està obligat a presentar mostres de tots els materials que demani el Tècnic Director, així com conservar-les en tot moment per a la seva comparació.

Assegurances socials
El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc... essent d'ell la responsabilitat de l'incompliment d'aquesta norma.

Presència a l'obra
El Constructor haurà de personar-se a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenients sense poder recusar-les després el Constructor.

Obres ocultes
El Constructor haurà d'avisar a la Direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc...

Conservació de l'obra

Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

Tracte amb industrials

Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el Contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

Drets del Constructor

El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

ARTICLE 6.004 - PROVES I ASSAIGS

La Direcció de l'Obra realitzarà o ordenarà totes les proves i assaigs dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, que estimi necessaris per a la comprovació de les condicions que han de complir.

Les despeses que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

ARTICLE 6.005 - RECEPCIÓ DE LES OBRES

Recepció d'obres

Llei 13/1995 de Contractes de les Administracions Públiques

Article 111. Compliment dels contractes i recepció

111.2. En tot cas, la constatació del compliment exigeix per part de l'Administració un acte formal i positiu de recepció o conformitat dins el mes següent a aquell en què s'ha produït el lliurament o la realització de l'objecte del contracte. A la intervenció de l'Administració corresponent, li ha de ser comunicat l'acte, quan aquesta comunicació sigui preceptiva, per tal que hi pugui assistir potestivament en les seves funcions de comprovació de la inversió.

Article 147. Recepció i termini de garantia

147.1 A la recepció de les obres a la seva terminació, als efectes establerts en l'article 111.2, hi ha de concórrer un facultatiu designat per l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat de la direcció de les obres i el contractista, assistit, si ho considera oportú, del seu facultatiu.

147.2. Si les obres es troben en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes, el funcionari tècnic designat per l'Administració contractant i representant d'aquesta les ha de donar per rebudes, de la qual cosa cal aixecar l'acta corresponent. A partir de llavors comença el termini de garantia.

ARTICLE 6.006 - AMIDAMENTS I ABONAMENTS DE LES OBRES

Els Amidaments i abonaments de les obres s'efectuaran seguint les unitats d'obra fixades en el document núm. 4 (pressupost) del present Projecte.

Aquests amidaments els realitzarà periòdicament la Direcció, podent presenciar el Contractista o el seu delegat la realització d'aquest.

ARTICLE 6.007 - REVISIO DE PREUS

L'adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, llevat que el Plec de Condicions Econòmic - Administratives, disposi el contrari.

ARTICLE 6.008 - CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

El que s'esmenta en el Plec de Condicions i no en els plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin indispensables per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius esposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

AJUNTAMENT D'AVIÀ

PROJECTE EXECUTIU
MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL T.M. D'AVIÀ

Juny de 2026

PRESSUPOST

maciàtècnic enginyeria

JOAQUIM MACIÀ ROSET
Graduat en Enginyeria àmbit Industrial
Col. 14241

Pere Costa, 3 08600 Berga Mòbil 699 51 83 63 Tel./Fax 93 821 11 33 info@maciatecnic.cat

PRESSUPOST

1 - Amidaments
2 - Justificació de preus
3 - Quadres de preus
4 – Pressupost general

1 – Amidaments

Comentari		P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total

1.1 Reaprofitament d'aigües pluvials P.I. LA PLANA

1.1.1 G22D1011 **m2** **Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**

		100,00			100,00	
				Total m2.....:		100,00

1.1.2 G2R54263 **m3** **Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km**

desbrossada	1,20	100,00	0,10		12,00	
altres	1,20	20,00			24,00	
				Total m3.....:		36,00

1.1.3 G2225129 **m3** **Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.**

Emplaçament dipòsits monobloc	1,00	10,00	5,00	1,50	75,00	
Suplement en laterals	2,00	5,00	1,50	1,25	18,75	
				Total m3.....:		93,75

1.1.4 G85LPS12 **u** **SUMINISTRAMENT, TRANSPORT I DESCARREGA (A PEU DE CAMIÓ) DE 4 UT DIPÒSIT MONOBLOC DE 20 M3 AMB TAPA I TRAMPILLO, DE FORMIGÓ ARMAT (TEHORSA MONOBLOC o símilar). Inclou l'encintat per evitar fuites entre tapes i dipòsits i totes les connexions necessàries, entrada d'aigua superior en tapa primer dipòsit i formació de sobreeixidor a últim dipòsit. Tot el muntatge inclòs.**

	1,00				1,00	
				Total u.....:		1,00

1.1.5 F2285SR8 **m3** **Capa de sorra de 10 cm de gruix, totalment reglejada i totalment anivellada, amb marcatge amb guix d'ubicació exacte dels dipòsits monobloc.**

		10,00	5,00	0,10	5,00	
				Total m3.....:		5,00

1.1.6 E2255R90 **m3** **Reblert al voltant dipòsits costat muntanya, amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 50 cm com a màxim**

		20,00	0,50	2,00	20,00	
				Total m3.....:		20,00

1.1.7 G7882202 **m2** **Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes**

		20,00		2,50	50,00	
				Total m2.....:		50,00

1.2 Nou dipòsit d'aigua de 100 m3 P.I. LA PLANA

1.2.1 G22D1011 **m2** **Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**

Pel condicionament del camí d'accés	1,00	100,00			100,00	
				Total m2.....:		100,00

1.2.2 G2225129 **m3** **Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.**

		65,00		0,80	52,00	
				Total m3.....:		52,00

1.2.3 CPC5452 **u** **Connexió provisional de la canonada durant l'execució dels treballs per a la construcció del nou dipòsit de 100 m3.**

				Total u.....:		1,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.2.4 LD51148	**u**	**A. Solera de formigó de neteja HM-10, amb un espessor de 5 cm,abocat directament de camió. B. Solera de formigó armada amb acabat fratasat, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa C. Junta Servi-strip en unió solera paret, i posterior segellat de la mateixa.**	1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.2.5 PCD5914	**u**	**D. Paret de formigó armada, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa. E. Encofrat fenòlic a dues cares, per deixar el formigó vist. F. Pilar central de formigó armat. G. Formació de coberta a base de plaques prefabricades de formigó armat tipus HA-30, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit. Inclou el segellat de juntes de les plaques. Inclou els passos d'home per a treballs de manteniment i les tapes.**	1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.2.6 TC02528	**m**	**Subministrament i col·locació de tanca de simple torsió, alçada 2 m, malla de trama 50/14 galvanitzada, suport cremallera 48x1,2x2,350 mm galvanitzat. Taps de plàstic negres, suports, tensors, 3 filades de filferro tensor, cargoleria varia. Col·locació de suports intermitjos cada 3 m i centres de tensió cada 30 m, 3 filferros espinosos. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.**	1,00	35,00			35,00	
						Total m.....:		35,00
1.2.7 TC00228	**ut**	**Porta de 2x2 m, batent de 2 fulles, realitzada amb bastidor de tub quadrat de 40 mm en laterals, guarnida amb malla electrosoldada 200x50x-4 mm amb tub de reforç en els plecs. Columnes sustentadores de tub quadrat de 80 mm, dotades de pletinas per a candau i forrallat al sòl. Acabat galvanitzat Z275 amb les soldadures repassades amb galvànic. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.**	1,00				1,00	
						Total ut.....:		1,00
1.2.8 AI514228	**u**	**Subministrament i instal·lació del material hidràulic per a la connexió del dipòsit amb les canonades d'entrada i sortida, inclòs els passamurs. S'instal·larà un bypass amb una reductora de pressió DN 63 per poder realitzar les tasques de neteja del dipòsit. Actualment no s'utilitza però aquesta mateixa canonada que entra i surt del dipòsit, permet subministrar aigua a Avià procedent d'una captació al riu Llobregat. Per què això sigui possible cal instal·lar un bypass.**	1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.2.9 LO2251	**u**	**Llosa de formigó HA-25 per a fonament prefabricat de caseta de gruix 15cm, inclòs armadura xarxat d8x15x15 B500S**	1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.2.10 CA6841	**u**	**Subministrament i muntatge de Caseta prefabricada de formigó tipus REAL-2 de Pretucom o similar de 2000 x 1500 mm en planta i alçada 2100mm (mides interiors) amb porta de planxa acer galvanitzada de dues fulles, amb coberta, sense solera.**	1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.2.11 TL85472	**u**	**Subministrament de Unitat remota de telecontrol via ràdio model WaveJoker UMB-T/348 amb 14 entrades digitals i 2 entrades analògiques. Format BOX. 2 Watts de potència = 3.825,00 Bateria 12 V, 12 Ah de gel plom i accessoris = 100,51 Transductor de nivell fins a 10m en muntatge interior submergit, d'acer inoxidable i cable de 10 m amb sortida 4-20mA = 455,67 2 uts. Boia de nivell de contacte magnètic d'acer inoxidable amb 5 metres de cable = 190,00 Antena Directiva Yagi de 4 elements = 110,00 Utat. Material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 = 83,12 Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material elèctric = 150,00 Mà d'obra de muntatge, posta en marxa de l'equip. Inclou dietes i desplaçaments = 775,50 Mà d'obra de programació del repetidor per fer arribar els senyals al Centre de Control de Berga. Inclou desplaçaments = 289,00 Integració dels senyals i el nou equip a l'aplicació SCADA de l'empresa gestora del servei = 468,00**							
				1,00			1,00	
						Total u.....:		1,00

1.3 CONNEXIÓ CLAVEGUERAM P.I. LA ROVIRA

1.3.1 COL·LECTOR

1.3.1.1 G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**						
				100,00			100,00	
						Total m2.....:		100,00
1.3.1.2 F2194XA5	**m2**	**Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics**						
				20,00	1,00		20,00	
						Total m2.....:		20,00
1.3.1.3 G2R54263	**m3**	**Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km**						
				1,20	20,00		24,00	
				1,20	335,00	0,50	201,00	
						Total m3.....:		225,00
1.3.1.4 G2225121	**m3**	**Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.**						
				335,00	0,60	1,10	221,10	
						Total m3.....:		221,10
1.3.1.5 FD7JQ146	**m**	**Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa**						
				335,00			335,00	
						Total m.....:		335,00
1.3.1.6 F2285SR0	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant**						
				335,00	0,25		83,75	
						Total m3.....:		83,75

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.3.1.7 F2285B0A	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.**						
				335,00	0,50		167,50	
						Total m3.....:		167,50
1.3.1.8 CR5114	**u**	**Reposició de camins de tot-ú afectats per les obres**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.3.2 POU DE BOMBEIG								
1.3.2.1 G2212101	**m3**	**Excavació per pou, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió**						
			1,00	2,50	2,50	2,50	15,63	
						Total m3.....:		15,63
1.3.2.2 GDD1U080	**u**	**Pou prefabricat de formigó, amb fons + 2 suplements de 1,05 m també per a funcionar com a sobreeixidor, model AR120CF de GLS o similar. Amb marc i tapes de fosa dúctil (3 tapes de fosa dúctil de 100x40 cm, 400 KN), subjectada perimetralment amb formigó, amb un gruix mínim de 20 cm.**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.3.2.3 ENH5A184	**u**	**Planta d'elevació d'aigües residuals, dins pou prefabricat de formigó amb capacitat d'emmagatzemate de 1200 l, d'entrada al pou 160 mm, de sortida 90, boca de registre 750 mm, 2 bombes amb kit de descàrrega, quadre elèctric i interruptor de nivell de 5 posicions, vortex, pas útil màxim de sòlids 35 mm trifàsic de 400 V i 0,55 kW de potència, amb una classe d'eficiència energètica IE2, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.3.2.4 IBT8375	**u**	**Línia elèctrica de subministrament des d'edifici municipal proper, dins una baina de tub corrugat protegida amb sorra, amb cable de secció mínima RV 0,6/1kV 5x6 mm2 Cu. Inclou les proteccions elèctriques de capçalera.**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.3.3 CONDUCCIÓ IMPULSIÓ								
1.3.3.1 G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**						
				70,00	1,50		105,00	
						Total m2.....:		105,00
1.3.3.2 F2194XA5	**m2**	**Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics**						
			1,00	10,00	0,60		6,00	
						Total m2.....:		6,00
1.3.3.3 G2R54263	**m3**	**Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km**						
			1,20	111,00	0,10		13,32	
			1,20	50,00	0,20		12,00	
						Total m3.....:		25,32
1.3.3.4 G2225121	**m3**	**Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.**						
				70,00	0,40	1,00	28,00	
						Total m3.....:		28,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
1.3.3.5 GFB1C425	**m**	**Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa**						
			1,00	70,00			70,00	
						Total m.....:		70,00
1.3.3.6 F2285SR0	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant**						
				70,00	0,40	0,20	5,60	
						Total m3.....:		5,60
1.3.3.7 F2285B0A	**m3**	**Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.**						
				70,00	0,40	0,80	22,40	
						Total m3.....:		22,40
1.3.3.8 PRPROT	**m**	**Rasa protegida amb tub de PE corrugat de doble paret d315 mm, SN 8kN/m², en creuaments de camins, per la protecció de conduccions d'aigua. Inclòs moviment de terres, reblert de rases amb formigó HM-20. Tot inclòs.**						
			1,00	10,00			10,00	
						Total m.....:		10,00
1.3.3.9 PV5145	**u**	**Reposició de paviments afectats pel pas de les conduccions**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.4 SIS001	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
1.5 CART001	**u**	**CARTELL D'OBRES d'acord al Protocol general 2024-2027 - Seu electrònica - Diputació de Barcelona, segons Manual: https://imatgecorporativa.diba.cat/ca/senyalitzacio**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
2.1 PRVE001	**u**	**Equip de recàrrega per a vehicles elèctrics, compost d'equip doble toma type 2, 22+22 kW, configuració i posada en marxa. Obra civil que inclou la cata de localització de serveis, la formació de basament per al punt de recàrrega amb 2 tubs corrugats de 90 mm, obrir rasa, col·locació de tubs, i reposició de paviments, pericó de registre de formigó prefabricat amb bastiment i tapa de fosa dúctil. Instal·lació elèctrica que inclou els quadres elèctrics, cablejat (5x10 mm2 RZ1-K(AS), 0,6/1 kV i posada a terra. Pintat de la plaça per a vehicle elèctric, suport d'acer galvanitzat de 3,5 m, placa 60x90 cm, pilona d'acer de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre per a empotrar, inclòs fonament. Projecte i tràmits necessaris per a la legalització de Baixa Tensió, inclòs inspecció OCA.**						
Al polígon Industrial de Cal Prat			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
2.2 SIS002	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.1 MILLORA PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ								
3.1.1 421NU030	**m2**	**Fresatge mecànic de paviment asfàltic, per cm de gruix, per a capes de rodament, en superfícies de superiors a 1000 m2, en gruixos de fins a 5 cm, inclòs transport a planta de reciclatge, inclòs talls i entregues a tapes i reixes i posterior escombrat i neteja.**						
				2.000,00	5,00		10.000,00	
						Total m2.....:		10.000,00
3.1.2 49J1V025	**m2**	**Reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polimers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm**						
				2.000,00			2.000,00	
						Total m2.....:		2.000,00
3.1.3 49H1V130	**t**	**Mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col.locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall, en actuacions amb un volum de més de 100 t**						
				2.000,00	0,06	2,40	288,00	
						Total t.....:		288,00
3.1.4 1BA0U210	**u**	**Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual**						
		jornades previsió per baix rendiment		2,00			2,00	
						Total u.....:		2,00
3.1.5 CT5522	**u**	**Senyalització viària vertical, mitjançant cartell de dimensions 2x2 m amb xapa d'alumini blanc, amb marc, amb vinil imprès a color + laminat (mínim de 4 anys de garantia a l'exterior) per indicar la ubicació de tots els establiments industrials del polígon. Suports mètàl·lics rodons amb acabat de cantos verticals, resistents a la intempèrie i ancorats al terreny mitjançant fonament de formigó, també inclòs en aquest preu.**						
				1,00			1,00	
						Total u.....:		1,00
3.2 MILLORA DE LA VEGETACIÓ								
3.2.1 G22D1011	**m2**	**Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.**						
				150,00			150,00	
						Total m2.....:		150,00
3.2.2 JSP010	**u**	**Plantació d'arbre de 600 a 800 cm d'altura de tronc, amb mitjans manuals, en terreny de trànsit, amb aportació d'un 25% de terra vegetal garbellada i fertilitzada, en clot de 180x180x120 cm; subministrament amb arrel nua. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'arbre. Inclou: Replanteig. Obertura de clot amb mitjans manuals. Retirada i aplec de les terres excavades. Preparació del fons del clot. Presentació de l'arbre. Reomplert del clot amb terra seleccionada de la pròpia excavació i terra vegetal garbellada i fertilitzada. Piconat moderat. Formació d'escocell. Primer reg. Retirada i càrrega a camió de les terres sobrants.**						
				6,00			6,00	
						Total u.....:		6,00
3.2.3 JSS020	**u**	**Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard. Inclou: Transport i descàrrega a peu de clot de plantació.**						
				6,00			6,00	
						Total u.....:		6,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
3.3 SIS003	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.1 VIDEOVIGILÀNCIA								
4.1.1 VD0255	**u**	**Estació Autònoma Remota estanca per connexió cíclica amb 230V / 24h**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00
4.1.2 VD5512	**u**	**Senyalització VIDEOVIGILANVIA amb xapa galvanitzada tipus senyal trànsit mides 500x250 mm**						
			6,00				6,00	
						Total u.....:		6,00
4.1.3 VD6525	**u**	**IA PTZ Matrícules 12X 2Mp Tecnologia NNT inclou MicroSD Base i suport màstil**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00
4.1.4 VD5214	**u**	**Càmera d'entorn Bullet color 24H IR 30 mts IP 67 IK10 + suport màstil i MicroSD**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00
4.1.5 sgjsjg	**u**	**Certificació APPLUS+, examen de la documentació i elaboració del certificat de fiabilitat.**						
			1,00				1,00	
						Total u.....:		1,00
4.1.6 dahdh	**u**	**Addicional per cada punt de lectura, annex a la certificació IDTK-APPLU**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00
4.1.7 LC5988	**u**	**Verificació de la configuració remota validació i expedició de certificats eficacia del punt de lectura**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00
4.1.8 MP0215	**u**	**Instal·lació punts de control de matricules complet, inclou màquina per treballs en alçada**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00
4.1.9 SS9325	**u**	**Manteniment anual per cada punt, inclou una neteja a l`any**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00
4.2 SUBMINISTRAMENT BT I INTERNET (FIBRA ÒPTICA)								
4.2.1 BI5514	**u**	**Armari prefabricat per alberg dels equips baixa tensió i internet.**						
			2,00				2,00	
						Total u.....:		2,00
4.2.2 BI5788	**u**	**SAI amb capacitat suficient per subministrar energia elèctrica als equips electrònics i informàtics i a les càmeres d'almenys 2 columnes durant 24 h.**						
			2,00				2,00	
						Total u.....:		2,00
4.2.3 BIO6527	**u**	**Treballs d'obra civil per fer arribar la fibra òptica a l'armari prefabricat des del punt més proper on hi hagi fibra òptica existent al polígon. Inclou les arquetes necessàries i el pas del cable de fibra òptica.**						
			3,00				3,00	
						Total u.....:		3,00

Comentari			P.ig.	Llarg	Ample	Altura	Subtotal	Total
4.2.4 BI5547	**u**	**Instal·lació elèctrica per a la baixa tensió dins armari prefabricat, que inclou el quadre amb les proteccions contra curtcircuits, defecte a terres i sobretensions, així com tot el cablejat, inclòs la línia elèctrica des del punt de llum fins a l'armari prefabricat.**						
			3,00				3,00	
							Total u.....:	3,00
4.2.5 BI8896	**u**	**Aparells i equips informàtics per a poder disposar de internet.**						
			3,00				3,00	
							Total u.....:	3,00
4.3 SIS004	**u**	**Seguretat i salut en l'execució de l'obra**						
			1,00				1,00	
							Total u.....:	1,00

2 –Justificació de preus

La justificació de preus que figura en el Quadre núm. 1 i núm. 2 d'aquest Pressupost, ha estat feta en l'Annex 6 de la Memòria, en la qual es divideixen els costos en:

I.- Preus bàsics
II.- Preus auxiliars
III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzemament, transport, etc.

3 – Quadre de preus

Quadre núm. 1

PREUS ASSIGNATS A LES UNITATS D'OBRA EN ELS DIFERENTS CONCEPTES QUE S'HA DIVIDIT EL PROJECTE

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l'article 43 de les condicions generals el contractista o podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ D'AIGÜES		
	1.1 Reaprofitament d'aigües pluvials P.I. LA PLANA		
1.1.1	m2 Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	2,24	DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
1.1.2	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km	3,10	TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS
1.1.3	m3 Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.	20,93	VINT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
1.1.4	u SUMINISTRAMENT, TRANSPORT I DESCARREGA (A PEU DE CAMIÓ) DE 4 UT DIPÒSIT MONOBLOC DE 20 M3 AMB TAPA I TRAMPILLO, DE FORMIGÓ ARMAT (TEHORSA MONOBLOC o símilar). Inclou l'encintat per evitar fuites entre tapes i dipòsits i totes les connexions necessàries, entrada d'aigua superior en tapa primer dipòsit i formació de sobreeixidor a últim dipòsit. Tot el muntatge inclòs.	20.511,46	VINT MIL CINC-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
1.1.5	m3 Capa de sorra de 10 cm de gruix, totalment reglejada i totalment anivellada, amb marcatge amb guix d'ubicació exacte dels dipòsits monobloc.	38,36	TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
1.1.6	m3 Reblert al voltant dipòsits costat muntanya, amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 50 cm com a màxim	25,42	VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
1.1.7	m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	10,72	DEU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
	1.2 Nou dipòsit d'aigua de 100 m3 P.I. LA PLANA		
1.2.1	m2 Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	2,24	DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
1.2.2	m3 Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.	20,93	VINT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
1.2.3	u Connexió provisional de la canonada durant l'execució dels treballs per a la construcció del nou dipòsit de 100 m3.	1.100,00	MIL CENT EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.2.4	u A. Solera de formigó de neteja HM-10, amb un espessor de 5 cm,abocat directament de camió. B. Solera de formigó armada amb acabat fratasat, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa C. Junta Servi-strip en unió solera paret, i posterior segellat de la mateixa.	4.865,00	QUATRE MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS
1.2.5	u D. Paret de formigó armada, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa. E. Encofrat fenòlic a dues cares, per deixar el formigó vist. F. Pilar central de formigó armat. G. Formació de coberta a base de plaques prefabricades de formigó armat tipus HA-30, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit. Inclou el segellat de juntes de les plaques. Inclou els passos d'home per a treballs de manteniment i les tapes.	20.834,00	VINT MIL VUIT-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS
1.2.6	m Subministrament i col·locació de tanca de simple torsió, alçada 2 m, malla de trama 50/14 galvanitzada, suport cremallera 48x1,2x2,350 mm galvanitzat. Taps de plàstic negres, suports, tensors, 3 filades de filferro tensor, cargoleria varia. Col·locació de suports intermitjos cada 3 m i centres de tensió cada 30 m, 3 filferros espinosos. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.	31,50	TRENTA-U EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
1.2.7	ut Porta de 2x2 m, batent de 2 fulles, realitzada amb bastidor de tub quadrat de 40 mm en laterals, guarnida amb malla electrosoldada 200x50x-4 mm amb tub de reforç en els plecs. Columnes sustentadores de tub quadrat de 80 mm, dotades de pletinas per a candau i forrallat al sòl. Acabat galvanitzat Z275 amb les soldadures repassades amb galvànic. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.	850,00	VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS
1.2.8	u Subministrament i instal·lació del material hidràulic per a la connexió del dipòsit amb les canonades d'entrada i sortida, inclòs els passamurs. S'instal·larà un bypass amb una reductora de pressió DN 63 per poder realitzar les tasques de neteja del dipòsit. Actualment no s'utilitza però aquesta mateixa canonada que entra i surt del dipòsit, permet subministrar aigua a Avià procedent d'una captació al riu Llobregat. Per què això sigui possible cal instal·lar un bypass.	6.053,00	SIS MIL CINQUANTA-TRES EUROS
1.2.9	u Llosa de formigó HA-25 per a fonament prefabricat de caseta de gruix 15cm, inclòs armadura xarxat d8x15x15 B500S	910,00	NOU-CENTS DEU EUROS
1.2.10	u Subministrament i muntatge de Caseta prefabricada de formigó tipus REAL-2 de Pretucom o similar de 2000 x 1500 mm en planta i alçada 2100mm (mides interiors) amb porta de planxa acer galvanitzada de dues fulles, amb coberta, sense solera.	2.678,00	DOS MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.2.11	u Subministrament de Unitat remota de telecontrol via ràdio model WaveJoker UMB-T/348 amb 14 entrades digitals i 2 entrades analògiques. Format BOX. 2 Watts de potència = 3.825,00 Bateria 12 V, 12 Ah de gel plom i accessoris = 100,51 Transductor de nivell fins a 10m en muntatge interior submergit, d'acer inoxidable i cable de 10 m amb sortida 4-20mA = 455,67 2 uts. Boia de nivell de contacte magnètic d'acer inoxidable amb 5 metres de cable = 190,00 Antena Directiva Yagi de 4 elements = 110,00 Utat. Material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 = 83,12 Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material elèctric = 150,00 Mà d'obra de muntatge, posta en marxa de l'equip. Inclou dietes i desplaçaments = 775,50 Mà d'obra de programació del repetidor per fer arribar els senyals al Centre de Control de Berga. Inclou desplaçaments = 289,00 Integració dels senyals i el nou equip a l'aplicació SCADA de l'empresa gestora del servei = 468,00	6.546,00	SIS MIL CINC-CENTS QUARANTA-SIS EUROS
	1.3 CONNEXIÓ CLAVEGUERAM P.I. LA ROVIRA		
	1.3.1 COL·LECTOR		
1.3.1.1	m2 Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	2,24	DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
1.3.1.2	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	6,71	SIS EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS
1.3.1.3	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km	3,10	TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS
1.3.1.4	m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	33,22	TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
1.3.1.5	m Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	69,17	SEIXANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS
1.3.1.6	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	28,46	VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.3.1.7	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.	18,65	DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS
1.3.1.8	u Reposició de camins de tot-ú afectats per les obres	2.000,00	DOS MIL EUROS
	1.3.2 POU DE BOMBEIG		
1.3.2.1	m3 Excavació per pou, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	48,85	QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS
1.3.2.2	u Pou prefabricat de formigó, amb fons + 2 suplements de 1,05 m també per a funcionar com a sobreeixidor, model AR120CF de GLS o similar. Amb marc i tapes de fosa dúctil (3 tapes de fosa dúctil de 100x40 cm, 400 KN), subjectada perimetralment amb formigó, amb un gruix mínim de 20 cm.	2.158,07	DOS MIL CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS
1.3.2.3	u Planta d'elevació d'aigües residuals, dins pou prefabricat de formigó amb capacitat d'emmagatzemate de 1200 l, d'entrada al pou 160 mm, de sortida 90, boca de registre 750 mm, 2 bombes amb kit de descàrrega, quadre elèctric i interruptor de nivell de 5 posicions, vortex, pas útil màxim de sòlids 35 mm trifàsic de 400 V i 0,55 kW de potència, amb una classe d'eficiència energètica IE2, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009	7.251,20	SET MIL DOS-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB VINT CÈNTIMS
1.3.2.4	u Línia elèctrica de subministrament des d'edifici municipal proper, dins una baina de tub corrugat protegida amb sorra, amb cable de secció mínima RV 0,6/1kV 5x6 mm2 Cu. Inclou les proteccions elèctriques de capçalera.	3.850,00	TRES MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS
	1.3.3 CONDUCCIÓ IMPULSIÓ		
1.3.3.1	m2 Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	2,24	DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
1.3.3.2	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	6,71	SIS EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS
1.3.3.3	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km	3,10	TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS
1.3.3.4	m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	33,22	TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
1.3.3.5	m Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	20,98	VINT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.3.3.6	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	28,46	VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
1.3.3.7	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.	18,65	DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS
1.3.3.8	m Rasa protegida amb tub de PE corrugat de doble paret d315 mm, SN 8kN/m², en creuaments de camins, per la protecció de conduccions d'aigua. Inclòs moviment de terres, reblert de rases amb formigó HM-20. Tot inclòs.	55,29	CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
1.3.3.9	u Reposició de paviments afectats pel pas de les conduccions	1.600,00	MIL SIS-CENTS EUROS
1.4	u Seguretat i salut en l'execució de l'obra	1.800,00	MIL VUIT-CENTS EUROS
1.5	u CARTELL D'OBRES d'acord al Protocol general 2024-2027 - Seu electrònica - Diputació de Barcelona, segons Manual: https://imatgecorporativa.diba.cat/ca/senyalitzacio	1.800,00	MIL VUIT-CENTS EUROS
	2 LOT 2: XARXES D'ENERGIA		
2.1	u Equip de recàrrega per a vehicles elèctrics, compost d'equip doble toma type 2, 22+22 kW, configuració i posada en marxa. Obra civil que inclou la cata de localització de serveis, la formació de basament per al punt de recàrrega amb 2 tubs corrugats de 90 mm, obrir rasa, col·locació de tubs, i reposició de paviments, pericó de registre de formigó prefabricat amb bastiment i tapa de fosa dúctil. Instal·lació elèctrica que inclou els quadres elèctrics, cablejat (5x10 mm2 RZ1-K(AS), 0,6/1 kV i posada a terra. Pintat de la plaça per a vehicle elèctric, suport d'acer galvanitzat de 3,5 m, placa 60x90 cm, pilona d'acer de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre per a empotrar, inclòs fonament. Projecte i tràmits necessaris per a la legalització de Baixa Tensió, inclòs inspecció OCA.	12.605,00	DOTZE MIL SIS-CENTS CINC EUROS
2.2	u Seguretat i salut en l'execució de l'obra	150,00	CENT CINQUANTA EUROS
	3 LOT 3: MILLORA DE LA MOBILITAT		
	3.1 MILLORA PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ		
3.1.1	m2 Fresatge mecànic de paviment asfàltic, per cm de gruix, per a capes de rodament, en superfícies de superiors a 1000 m2, en gruixos de fins a 5 cm, inclòs transport a planta de reciclatge, inclòs talls i entregues a tapes i reixes i posterior escombrat i neteja.	0,59	CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
3.1.2	m2 Reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polimers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm	0,78	SETANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.1.3	t Mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col.locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall, en actuacions amb un volum de més de 100 t	70,81	SETANTA EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
3.1.4	u Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual	1.027,23	MIL VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS
3.1.5	u Senyalització viària vertical, mitjançant cartell de dimensions 2x2 m amb xapa d'alumini blanc, amb marc, amb vinil imprès a color + laminat (mínim de 4 anys de garantia a l'exterior) per indicar la ubicació de tots els establiments industrials del polígon. Suports mètàl·lics rodons amb acabat de cantos verticals, resistents a la intempèrie i ancorats al terreny mitjançant fonament de formigó, també inclòs en aquest preu.	1.355,00	MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS
	3.2 MILLORA DE LA VEGETACIÓ		
3.2.1	m2 Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	2,24	DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
3.2.2	u Plantació d'arbre de 600 a 800 cm d'altura de tronc, amb mitjans manuals, en terreny de trànsit, amb aportació d'un 25% de terra vegetal garbellada i fertilitzada, en clot de 180x180x120 cm; subministrament amb arrel nua. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'arbre. Inclou: Replanteig. Obertura de clot amb mitjans manuals. Retirada i aplec de les terres excavades. Preparació del fons del clot. Presentació de l'arbre. Reomplert del clot amb terra seleccionada de la pròpia excavació i terra vegetal garbellada i fertilitzada. Piconat moderat. Formació d'escocell. Primer reg. Retirada i càrrega a camió de les terres sobrants.	91,58	NORANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
3.2.3	u Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard. Inclou: Transport i descàrrega a peu de clot de plantació.	297,12	DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
3.3	u Seguretat i salut en l'execució de l'obra	500,00	CINC-CENTS EUROS
	4 LOT 4: SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA		
	4.1 VIDEOVIGILÀNCIA		

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.1.1	u Estació Autònoma Remota estanca per connexió cíclica amb 230V / 24h	1.877,00	MIL VUIT-CENTS SETANTA-SET EUROS
4.1.2	u Senyalització VIDEOVIGILANVIA amb xapa galvanitzada tipus senyal trànsit mides 500x250 mm	117,10	CENT DISSET EUROS AMB DEU CÈNTIMS
4.1.3	u IA PTZ Matrícules 12X 2Mp Tecnologia NNT inclou MicroSD Base i suport màstil	1.355,00	MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS
4.1.4	u Càmera d'entorn Bullet color 24H IR 30 mts IP 67 IK10 + suport màstil i MicroSD	482,80	QUATRE-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
4.1.5	u Certificació APPLUS+, examen de la documentació i elaboració del certificat de fiabilitat.	2.568,80	DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
4.1.6	u Addicional per cada punt de lectura, annex a la certificació IDTK-APPLU	1.611,60	MIL SIS-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
4.1.7	u Verificació de la configuració remota validació i expedició de certificats eficacia del punt de lectura	388,20	TRES-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS
4.1.8	u Instal·lació punts de control de matricules complet, inclou màquina per treballs en alçada	240,00	DOS-CENTS QUARANTA EUROS
4.1.9	u Manteniment anual per cada punt, inclou una neteja a l`any	150,00	CENT CINQUANTA EUROS
	4.2 SUBMINISTRAMENT BT I INTERNET (FIBRA ÒPTICA)		
4.2.1	u Armari prefabricat per alberg dels equips baixa tensió i internet.	800,00	VUIT-CENTS EUROS
4.2.2	u SAI amb capacitat suficient per subministrar energia elèctrica als equips electrònics i informàtics i a les càmeres d'almenys 2 columnes durant 24 h.	400,00	QUATRE-CENTS EUROS
4.2.3	u Treballs d'obra civil per fer arribar la fibra òptica a l'armari prefabricat des del punt més proper on hi hagi fibra òptica existent al polígon. Inclou les arquetes necessàries i el pas del cable de fibra òptica.	950,00	NOU-CENTS CINQUANTA EUROS
4.2.4	u Instal·lació elèctrica per a la baixa tensió dins armari prefabricat, que inclou el quadre amb les proteccions contra curtcircuits, defecte a terres i sobretensions, així com tot el cablejat, inclòs la línia elèctrica des del punt de llum fins a l'armari prefabricat.	600,00	SIS-CENTS EUROS
4.2.5	u Aparells i equips informàtics per a poder disposar de internet.	100,00	CENT EUROS
4.3	u Seguretat i salut en l'execució de l'obra	400,00	QUATRE-CENTS EUROS

Avià, setembre de 2026
Graduat en Enginyeria

Joaquim Macià Roset

Quadre núm. 2

DETALLS DELS PREUS DEL QUADRE NÚM. 1

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omissió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en la subhasta. Els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	u de Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual		
	Sense descomposició	1.027,23	1.027,23
2	m2 de Fresatge mecànic de paviment asfàltic, per cm de gruix, per a capes de rodament, en superfícies de superiors a 1000 m2, en gruixos de fins a 5 cm, inclòs transport a planta de reciclatge, inclòs talls i entregues a tapes i reixes i posterior escombrat i neteja.		
	Sense descomposició	0,59	0,59
3	t de Mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col.locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall, en actuacions amb un volum de més de 100 t		
	Sense descomposició	70,81	70,81
4	m2 de Reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polimers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm		
	Sense descomposició	0,78	0,78
5	u de Subministrament i instal·lació del material hidràulic per a la connexió del dipòsit amb les canonades d'entrada i sortida, inclòs els passamurs. S'instal·larà un bypass amb una reductora de pressió DN 63 per poder realitzar les tasques de neteja del dipòsit. Actualment no s'utilitza però aquesta mateixa canonada que entra i surt del dipòsit, permet subministrar aigua a Avià procedent d'una captació al riu Llobregat. Per què això sigui possible cal instal·lar un bypass.		
	Sense descomposició	6.053,00	6.053,00
6	u de Armari prefabricat per alberg dels equips baixa tensió i internet.		
	Sense descomposició	800,00	800,00
7	u de Instal·lació elèctrica per a la baixa tensió dins armari prefabricat, que inclou el quadre amb les proteccions contra curtcircuits, defecte a terres i sobretensions, així com tot el cablejat, inclòs la línia elèctrica des del punt de llum fins a l'armari prefabricat.		
	Sense descomposició	600,00	600,00
8	u de SAI amb capacitat suficient per subministrar energia elèctrica als equips electrònics i informàtics i a les càmeres d'almenys 2 columnes durant 24 h.		
	Sense descomposició	400,00	400,00
9	u de Aparells i equips informàtics per a poder disposar de internet.		
	Sense descomposició	100,00	100,00

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10	u de Treballs d'obra civil per fer arribar la fibra òptica a l'armari prefabricat des del punt més proper on hi hagi fibra òptica existent al polígon. Inclou les arquetes necessàries i el pas del cable de fibra òptica.		
	Sense descomposició	950,00	950,00
11	u de Subministrament i muntatge de Caseta prefabricada de formigó tipus REAL-2 de Pretucom o similar de 2000 x 1500 mm en planta i alçada 2100mm (mides interiors) amb porta de planxa acer galvanitzada de dues fulles, amb coberta, sense solera.		
	Sense descomposició	2.678,00	2.678,00
12	u de CARTELL D'OBRES d'acord al Protocol general 2024-2027 - Seu electrònica - Diputació de Barcelona, segons Manual: https://imatgecorporativa.diba.cat/ca/senyalitzacio		
	Sense descomposició	1.800,00	1.800,00
13	u de Connexió provisional de la canonada durant l'execució dels treballs per a la construcció del nou dipòsit de 100 m3.		
	Sense descomposició	1.100,00	1.100,00
14	u de Reposició de camins de tot-ú afectats per les obres		
	Sense descomposició	2.000,00	2.000,00
15	u de Senyalització viària vertical, mitjançant cartell de dimensions 2x2 m amb xapa d'alumini blanc, amb marc, amb vinil imprès a color + laminat (mínim de 4 anys de garantia a l'exterior) per indicar la ubicació de tots els establiments industrials del polígon. Suports mètàl·lics rodons amb acabat de cantos verticals, resistents a la intempèrie i ancorats al terreny mitjançant fonament de formigó, també inclòs en aquest preu.		
	Sense descomposició	1.355,00	1.355,00
16	u de Addicional per cada punt de lectura, annex a la certificació IDTK-APPLU		
	Sense descomposició	1.611,60	1.611,60
17	m3 de Reblert al voltant dipòsits costat muntanya, amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 50 cm com a màxim		
	Mà d'obra	0,35	
	Maquinària	0,78	
	Materials	24,29	
			25,42
18	u de Planta d'elevació d'aigües residuals, dins pou prefabricat de formigó amb capacitat d'emmagatzemate de 1200 l, d'entrada al pou 160 mm, de sortida 90, boca de registre 750 mm, 2 bombes amb kit de descàrrega, quadre elèctric i interruptor de nivell de 5 posicions, vortex, pas útil màxim de sòlids 35 mm trifàsic de 400 V i 0,55 kW de potència, amb una classe d'eficiència energètica IE2, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009		
	Mà d'obra	240,00	
	Materials	7.008,80	
	Mitjans auxiliars	2,40	
			7.251,20
19	m2 de Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics		
	Maquinària	6,71	6,71

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
20	m3 de Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.		
	Mà d'obra	9,27	
	Maquinària	9,24	
	Materials	0,05	
	Mitjans auxiliars	0,09	
			18,65
21	m3 de Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant		
	Mà d'obra	2,32	
	Maquinària	3,43	
	Materials	22,69	
	Mitjans auxiliars	0,02	
			28,46
22	m3 de Capa de sorra de 10 cm de gruix, totalment reglejada i totalment anivellada, amb marcatge amb guix d'ubicació exacte dels dipòsits monobloc.		
	Mà d'obra	6,95	
	Maquinària	8,65	
	Materials	22,69	
	Mitjans auxiliars	0,07	
			38,36
23	m de Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa		
	Mà d'obra	23,52	
	Materials	45,30	
	Mitjans auxiliars	0,35	
			69,17
24	m3 de Excavació per pou, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
	Mà d'obra	9,26	
	Maquinària	39,50	
	Mitjans auxiliars	0,09	
			48,85
25	m3 de Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.		
	Mà d'obra	3,70	
	Maquinària	29,48	
	Mitjans auxiliars	0,04	
			33,22
26	m3 de Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.		
	Mà d'obra	0,23	
	Maquinària	20,70	
			20,93
27	m2 de Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.		
	Mà d'obra	1,39	
	Maquinària	0,85	
			2,24

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
28	m3 de Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km		
	Maquinària	3,10	
			3,10
29	m2 de Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes		
	Mà d'obra	7,37	
	Materials	3,28	
	Mitjans auxiliars	0,07	
			10,72
30	u de SUMINISTRAMENT, TRANSPORT I DESCARREGA (A PEU DE CAMIÓ) DE 4 UT DIPÒSIT MONOBLOC DE 20 M3 AMB TAPA I TRAMPILLO, DE FORMIGÓ ARMAT (TEHORSA MONOBLOC o símilar). Inclou l'encintat per evitar fuites entre tapes i dipòsits i totes les connexions necessàries, entrada d'aigua superior en tapa primer dipòsit i formació de sobreeixidor a últim dipòsit. Tot el muntatge inclòs.		
	Maquinària	103,46	
	Materials	20.408,00	
			20.511,46
31	u de Pou prefabricat de formigó, amb fons + 2 suplements de 1,05 m també per a funcionar com a sobreeixidor, model AR120CF de GLS o similar. Amb marc i tapes de fosa dúctil (3 tapes de fosa dúctil de 100x40 cm, 400 KN), subjectada perimetralment amb formigó, amb un gruix mínim de 20 cm.		
	Mà d'obra	26,60	
	Maquinària	5,30	
	Materials	2.125,77	
	Mitjans auxiliars	0,40	
			2.158,07
32	m de Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa		
	Mà d'obra	13,92	
	Materials	6,92	
	Mitjans auxiliars	0,14	
			20,98
33	u de Línia elèctrica de subministrament des d'edifici municipal proper, dins una baina de tub corrugat protegida amb sorra, amb cable de secció mínima RV 0,6/1kV 5x6 mm2 Cu. Inclou les proteccions elèctriques de capçalera.		
	Sense descomposició	3.850,00	
			3.850,00
34	u de Plantació d'arbre de 600 a 800 cm d'altura de tronc, amb mitjans manuals, en terreny de trànsit, amb aportació d'un 25% de terra vegetal garbellada i fertilitzada, en clot de 180x180x120 cm; subministrament amb arrel nua. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'arbre. Inclou: Replanteig. Obertura de clot amb mitjans manuals. Retirada i aplec de les terres excavades. Preparació del fons del clot. Presentació de l'arbre. Reomplert del clot amb terra seleccionada de la pròpia excavació i terra vegetal garbellada i fertilitzada. Piconat moderat. Formació d'escocell. Primer reg. Retirada i càrrega a camió de les terres sobrants.		
	Mà d'obra	55,82	
	Maquinària	1,23	
	Materials	32,73	
	Mitjans auxiliars	1,80	
			91,58

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
35	u de Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard. Inclou: Transport i descàrrega a peu de clot de plantació.		
	Materials	291,29	
	Mitjans auxiliars	5,83	
			297,12
36	u de Verificació de la configuració remota validació i expedició de certificats eficacia del punt de lectura		
	Sense descomposició	388,20	
			388,20
37	u de A. Solera de formigó de neteja HM-10, amb un espessor de 5 cm,abocat directament de camió. B. Solera de formigó armada amb acabat fratasat, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa C. Junta Servi-strip en unió solera paret, i posterior segellat de la mateixa.		
	Sense descomposició	4.865,00	
			4.865,00
38	u de Llosa de formigó HA-25 per a fonament prefabricat de caseta de gruix 15cm, inclòs armadura xarxat d8x15x15 B500S		
	Sense descomposició	910,00	
			910,00
39	u de Instal·lació punts de control de matricules complet, inclou màquina per treballs en alçada		
	Sense descomposició	240,00	
			240,00
40	u de D. Paret de formigó armada, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa. E. Encofrat fenòlic a dues cares, per deixar el formigó vist. F. Pilar central de formigó armat. G. Formació de coberta a base de plaques prefabricades de formigó armat tipus HA-30, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit. Inclou el segellat de juntes de les plaques. Inclou els passos d'home per a treballs de manteniment i les tapes.		
	Sense descomposició	20.834,00	
			20.834,00
41	m de Rasa protegida amb tub de PE corrugat de doble paret d315 mm, SN 8kN/m², en creuaments de camins, per la protecció de conduccions d'aigua. Inclòs moviment de terres, reblert de rases amb formigó HM-20. Tot inclòs.		
	Mà d'obra	9,26	
	Maquinària	8,56	
	Materials	37,38	
	Mitjans auxiliars	0,09	
			55,29
42	u de Equip de recàrrega per a vehicles elèctrics, compost d'equip doble toma type 2, 22+22 kW, configuració i posada en marxa. Obra civil que inclou la cata de localització de serveis, la formació de basament per al punt de recàrrega amb 2 tubs corrugats de 90 mm, obrir rasa, col·locació de tubs, i reposició de paviments, pericó de registre de formigó prefabricat amb bastiment i tapa de fosa dúctil. Instal·lació elèctrica que inclou els quadres elèctrics, cablejat (5x10 mm2 RZ1-K(AS), 0,6/1 kV i posada a terra. Pintat de la plaça per a vehicle elèctric, suport d'acer galvanitzat de 3,5 m, placa 60x90 cm, pilona d'acer de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre per a empotrar, inclòs fonament. Projecte i tràmits necessaris per a la legalització de Baixa Tensió, inclòs inspecció OCA.		
	Sense descomposició	12.605,00	
			12.605,00

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
43	u de Reposició de paviments afectats pel pas de les conduccions		
	Sense descomposició	1.600,00	1.600,00
44	u de Certificació APPLUS+, examen de la documentació i elaboració del certificat de fiabilitat.		
	Sense descomposició	2.568,80	2.568,80
45	u de Seguretat i salut en l'execució de l'obra		
	Sense descomposició	1.800,00	1.800,00
46	u de Seguretat i salut en l'execució de l'obra		
	Sense descomposició	150,00	150,00
47	u de Seguretat i salut en l'execució de l'obra		
	Sense descomposició	500,00	500,00
48	u de Seguretat i salut en l'execució de l'obra		
	Sense descomposició	400,00	400,00
49	u de Manteniment anual per cada punt, inclou una neteja a l`any		
	Sense descomposició	150,00	150,00
50	ut de Porta de 2x2 m, batent de 2 fulles, realitzada amb bastidor de tub quadrat de 40 mm en laterals, guarnida amb malla electrosoldada 200x50x-4 mm amb tub de reforç en els plecs. Columnes sustentadores de tub quadrat de 80 mm, dotades de pletinas per a candau i forrallat al sòl. Acabat galvanitzat Z275 amb les soldadures repassades amb galvànic. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.		
	Sense descomposició	850,00	850,00
51	m de Subministrament i col·locació de tanca de simple torsió, alçada 2 m, malla de trama 50/14 galvanitzada, suport cremallera 48x1,2x2,350 mm galvanitzat. Taps de plàstic negres, suports, tensors, 3 filades de filferro tensor, cargoleria varia. Col·locació de suports intermitjos cada 3 m i centres de tensió cada 30 m, 3 filferros espinosos. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.		
	Sense descomposició	31,50	31,50
52	u de Subministrament de Unitat remota de telecontrol via ràdio model WaveJoker UMB-T/348 amb 14 entrades digitals i 2 entrades analògiques. Format BOX. 2 Watts de potència = 3.825,00 Bateria 12 V, 12 Ah de gel plom i accessoris = 100,51 Transductor de nivell fins a 10m en muntatge interior submergit, d'acer inoxidable i cable de 10 m amb sortida 4-20mA = 455,67 2 uts. Boia de nivell de contacte magnètic d'acer inoxidable amb 5 metres de cable = 190,00 Antena Directiva Yagi de 4 elements = 110,00 Utat. Material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 = 83,12 Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material elèctric = 150,00 Mà d'obra de muntatge, posta en marxa de l'equip. Inclou dietes i desplaçaments = 775,50 Mà d'obra de programació del repetidor per fer arribar els senyals al Centre de Control de Berga. Inclou desplaçaments = 289,00 Integració dels senyals i el nou equip a l'aplicació SCADA de l'empresa gestora del servei = 468,00		
	Sense descomposició	6.546,00	6.546,00

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
53	u de Estació Autònoma Remota estanca per connexió cíclica amb 230V / 24h		
	Sense descomposició	1.877,00	1.877,00
54	u de Càmera d'entorn Bullet color 24H IR 30 mts IP 67 IK10 + suport màstil i MicroSD		
	Sense descomposició	482,80	482,80
55	u de Senyalització VIDEOVIGILANVIA amb xapa galvanitzada tipus senyal trànsit mides 500x250 mm		
	Sense descomposició	117,10	117,10
56	u de IA PTZ Matrícules 12X 2Mp Tecnologia NNT inclou MicroSD Base i suport màstil		
	Sense descomposició	1.355,00	1.355,00

Avià, setembre de 2026
Graduat en Enginyeria

Joaquim Macià Roset

4 – Pressupost general

Pressupost parcial nº 1 LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ D'AIGÜES

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1 Reaprofitament d'aigües pluvials P.I. LA PLANA						
1.1.1	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	100,00	2,24	224,00
1.1.2	G2R54263	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km	36,00	3,10	111,60
1.1.3	G2225129	m3	Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.	93,75	20,93	1.962,19
1.1.4	G85LPS12	u	SUMINISTRAMENT, TRANSPORT I DESCARREGA (A PEU DE CAMIÓ) DE 4 UT DIPÒSIT MONOBLOC DE 20 M3 AMB TAPA I TRAMPILLO, DE FORMIGÓ ARMAT (TEHORSA MONOBLOC o símilar). Inclou l'encintat per evitar fuites entre tapes i dipòsits i totes les connexions necessàries, entrada d'aigua superior en tapa primer dipòsit i formació de sobreeixidor a últim dipòsit. Tot el muntatge inclòs.	1,00	20.511,46	20.511,46
1.1.5	F2285SR8	m3	Capa de sorra de 10 cm de gruix, totalment reglejada i totalment anivellada, amb marcatge amb guix d'ubicació exacte dels dipòsits monobloc.	5,00	38,36	191,80
1.1.6	E2255R90	m3	Reblert al voltant dipòsits costat muntanya, amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 50 cm com a màxim	20,00	25,42	508,40
1.1.7	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	50,00	10,72	536,00
1.2 Nou dipòsit d'aigua de 100 m3 P.I. LA PLANA						
1.2.1	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	100,00	2,24	224,00
1.2.2	G2225129	m3	Excavació de pou en terreny compacte, amb retroexcavadora amb martell i càrrega mecànica del material excavat. Per poder emplaçar els dipòsits cal compactar l'esplanada resultant i deixar-la completament anivellada.	52,00	20,93	1.088,36
1.2.3	CPC5452	u	Connexió provisional de la canonada durant l'execució dels treballs per a la construcció del nou dipòsit de 100 m3.	1,00	1.100,00	1.100,00
1.2.4	LD51148	u	A. Solera de formigó de neteja HM-10, amb un espessor de 5 cm,abocat directament de camió. B. Solera de formigó armada amb acabat fratasat, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa C. Junta Servi-strip en unió solera paret, i posterior segellat de la mateixa.	1,00	4.865,00	4.865,00

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.2.5	PCD5914	u	D. Paret de formigó armada, amb ferro B-500-S i formigó HA-25/IIa. E. Encofrat fenòlic a dues cares, per deixar el formigó vist. F. Pilar central de formigó armat. G. Formació de coberta a base de plaques prefabricades de formigó armat tipus HA-30, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit. Inclou el segellat de juntes de les plaques. Inclou els passos d'home per a treballs de manteniment i les tapes.	1,00	20.834,00	20.834,00
1.2.6	TC02528	m	Subministrament i col·locació de tanca de simple torsió, alçada 2 m, malla de trama 50/14 galvanitzada, suport cremallera 48x1,2x2,350 mm galvanitzat. Taps de plàstic negres, suports, tensors, 3 filades de filferro tensor, cargoleria varia. Col·locació de suports intermitjos cada 3 m i centres de tensió cada 30 m, 3 filferros espinosos. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.	35,00	31,50	1.102,50
1.2.7	TC00228	ut	Porta de 2x2 m, batent de 2 fulles, realitzada amb bastidor de tub quadrat de 40 mm en laterals, guarnida amb malla electrosoldada 200x50x-4 mm amb tub de reforç en els plecs. Columnes sustentadores de tub quadrat de 80 mm, dotades de pletinas per a candau i forrallat al sòl. Acabat galvanitzat Z275 amb les soldadures repassades amb galvànic. Inclòs els treballs de cimentació dels suports en sòl terra compacta.	1,00	850,00	850,00
1.2.8	AI514228	u	Subministrament i instal·lació del material hidràulic per a la connexió del dipòsit amb les canonades d'entrada i sortida, inclòs els passamurs. S'instal·larà un bypass amb una reductora de pressió DN 63 per poder realitzar les tasques de neteja del dipòsit. Actualment no s'utilitza però aquesta mateixa canonada que entra i surt del dipòsit, permet subministrar aigua a Avià procedent d'una captació al riu Llobregat. Per què això sigui possible cal instal·lar un bypass.	1,00	6.053,00	6.053,00
1.2.9	LO2251	u	Llosa de formigó HA-25 per a fonament prefabricat de caseta de gruix 15cm, inclòs armadura xarxat d8x15x15 B500S	1,00	910,00	910,00
1.2.10	CA6841	u	Subministrament i muntatge de Caseta prefabricada de formigó tipus REAL-2 de Pretucom o similar de 2000 x 1500 mm en planta i alçada 2100mm (mides interiors) amb porta de planxa acer galvanitzada de dues fulles, amb coberta, sense solera.	1,00	2.678,00	2.678,00

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.2.11	TL85472	u	Subministrament de Unitat remota de telecontrol via ràdio model WaveJoker UMB-T/348 amb 14 entrades digitals i 2 entrades analògiques. Format BOX. 2 Watts de potència = 3.825,00 Bateria 12 V, 12 Ah de gel plom i accessoris = 100,51 Transductor de nivell fins a 10m en muntatge interior submergit, d'acer inoxidable i cable de 10 m amb sortida 4-20mA = 455,67 2 uts. Boia de nivell de contacte magnètic d'acer inoxidable amb 5 metres de cable = 190,00 Antena Directiva Yagi de 4 elements = 110,00 Utat. Material vari d'antena. Inclou: màstils, grapes de fixació dels màstil, connectors pel cable d'antena tipus PL-259, i fil d'antena RG-213 = 83,12 Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material elèctric = 150,00 Mà d'obra de muntatge, posta en marxa de l'equip. Inclou dietes i desplaçaments = 775,50 Mà d'obra de programació del repetidor per fer arribar els senyals al Centre de Control de Berga. Inclou desplaçaments = 289,00 Integració dels senyals i el nou equip a l'aplicació SCADA de l'empresa gestora del servei = 468,00	1,00	6.546,00	6.546,00
1.3 CONNEXIÓ CLAVEGUERAM P.I. LA ROVIRA						
1.3.1 COL·LECTOR						
1.3.1.1	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	100,00	2,24	224,00
1.3.1.2	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	20,00	6,71	134,20
1.3.1.3	G2R54263	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km	225,00	3,10	697,50
1.3.1.4	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	221,10	33,22	7.344,94
1.3.1.5	FD7JQ146	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	335,00	69,17	23.171,95
1.3.1.6	F2285SR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	83,75	28,46	2.383,53

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.3.1.7	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.	167,50	18,65	3.123,88
1.3.1.8	CR5114	u	Reposició de camins de tot-ú afectats per les obres	1,00	2.000,00	2.000,00
1.3.2	**POU DE BOMBEIG**					
1.3.2.1	G2212101	m3	Excavació per pou, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	15,63	48,85	763,53
1.3.2.2	GDD1U080	u	Pou prefabricat de formigó, amb fons + 2 suplements de 1,05 m també per a funcionar com a sobreeixidor, model AR120CF de GLS o similar. Amb marc i tapes de fosa dúctil (3 tapes de fosa dúctil de 100x40 cm, 400 KN), subjectada perimetralment amb formigó, amb un gruix mínim de 20 cm.	1,00	2.158,07	2.158,07
1.3.2.3	ENH5A184	u	Planta d'elevació d'aigües residuals, dins pou prefabricat de formigó amb capacitat d'emmagatzemate de 1200 l, d'entrada al pou 160 mm, de sortida 90, boca de registre 750 mm, 2 bombes amb kit de descàrrega, quadre elèctric i interruptor de nivell de 5 posicions, vortex, pas útil màxim de sòlids 35 mm trifàsic de 400 V i 0,55 kW de potència, amb una classe d'eficiència energètica IE2, segons REGLAMENTO (CE) 640/2009	1,00	7.251,20	7.251,20
1.3.2.4	IBT8375	u	Línia elèctrica de subministrament des d'edifici municipal proper, dins una baina de tub corrugat protegida amb sorra, amb cable de secció mínima RV 0,6/1kV 5x6 mm2 Cu. Inclou les proteccions elèctriques de capçalera.	1,00	3.850,00	3.850,00
1.3.3	**CONDUCCIÓ IMPULSIÓ**					
1.3.3.1	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	105,00	2,24	235,20
1.3.3.2	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	6,00	6,71	40,26
1.3.3.3	G2R54263	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 2 km	25,32	3,10	78,49
1.3.3.4	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	28,00	33,22	930,16
1.3.3.5	GFB1C425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	70,00	20,98	1.468,60

Pressupost parcial nº 1 LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ D'AIGÜES

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.3.3.6	F2285SR0	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant	5,60	28,46	159,38
1.3.3.7	F2285B0A	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM. Inclou el subministrament i la col·locació de la cinta de senyalització.	22,40	18,65	417,76
1.3.3.8	PRPROT	m	Rasa protegida amb tub de PE corrugat de doble paret d315 mm, SN 8kN/m², en creuaments de camins, per la protecció de conduccions d'aigua. Inclòs moviment de terres, reblert de rases amb formigó HM-20. Tot inclòs.	10,00	55,29	552,90
1.3.3.9	PV5145	u	Reposició de paviments afectats pel pas de les conduccions	1,00	1.600,00	1.600,00
1.4	SIS001	u	Seguretat i salut en l'execució de l'obra	1,00	1.800,00	1.800,00
1.5	CART001	u	CARTELL D'OBRES d'acord al Protocol general 2024-2027 - Seu electrònica - Diputació de Barcelona, segons Manual: https://imatgecorporativa.diba.cat/ca/senyalitzacio	1,00	1.800,00	1.800,00
Total pressupost parcial nº 1 LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ…						**132.481,86**

Pressupost parcial nº 2 LOT 2: XARXES D'ENERGIA

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
2.1	PRVE001	u	Equip de recàrrega per a vehicles elèctrics, compost d'equip doble toma type 2, 22+22 kW, configuració i posada en marxa. Obra civil que inclou la cata de localització de serveis, la formació de basament per al punt de recàrrega amb 2 tubs corrugats de 90 mm, obrir rasa, col·locació de tubs, i reposició de paviments, pericó de registre de formigó prefabricat amb bastiment i tapa de fosa dúctil. Instal·lació elèctrica que inclou els quadres elèctrics, cablejat (5x10 mm2 RZ1-K(AS), 0,6/1 kV i posada a terra. Pintat de la plaça per a vehicle elèctric, suport d'acer galvanitzat de 3,5 m, placa 60x90 cm, pilona d'acer de 1100 mm d'altura i 85 mm de diàmetre per a empotrar, inclòs fonament. Projecte i tràmits necessaris per a la legalització de Baixa Tensió, inclòs inspecció OCA.	1,00	12.605,00	12.605,00
2.2	SIS002	u	Seguretat i salut en l'execució de l'obra	1,00	150,00	150,00
			Total pressupost parcial nº 2 LOT 2: XARXES D'ENERGIA :			**12.755,00**

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.1 MILLORA PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ						
3.1.1	421NU030	m2	Fresatge mecànic de paviment asfàltic, per cm de gruix, per a capes de rodament, en superfícies de superiors a 1000 m2, en gruixos de fins a 5 cm, inclòs transport a planta de reciclatge, inclòs talls i entregues a tapes i reixes i posterior escombrat i neteja.	10.000,00	0,59	5.900,00
3.1.2	49J1V025	m2	Reg d´adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent modificada amb polimers, tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, amb una dotació d'1 kg/m2, inclòs neteja del ferm	2.000,00	0,78	1.560,00
3.1.3	49H1V130	t	Mescla bituminosa contínua en calent, fabricada a temperatura normal, tipus AC 16 surf 50/70 D, AC 16 surf 35/50 D, AC 22 surf 50/70 D, AC 22 surf 35/50, amb granulat per a rodament i betum asfàltic de penetració, inclòs un mínim de 10% de reciclat de mescla bituminosa, col.locada a l'obra amb una compactació del 98% de l'assaig Marshall, en actuacions amb un volum de més de 100 t	288,00	70,81	20.393,28
3.1.4	1BA0U210	u	Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual	2,00	1.027,23	2.054,46
3.1.5	CT5522	u	Senyalització viària vertical, mitjançant cartell de dimensions 2x2 m amb xapa d'alumini blanc, amb marc, amb vinil imprès a color + laminat (mínim de 4 anys de garantia a l'exterior) per indicar la ubicació de tots els establiments industrials del polígon. Suports mètàl·lics rodons amb acabat de cantos verticals, resistents a la intempèrie i ancorats al terreny mitjançant fonament de formigó, també inclòs en aquest preu.	1,00	1.355,00	1.355,00
3.2 MILLORA DE LA VEGETACIÓ						
3.2.1	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega mecànica sobre camió, i transport a abocador.	150,00	2,24	336,00

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.2.2	JSP010	u	Plantació d'arbre de 600 a 800 cm d'altura de tronc, amb mitjans manuals, en terreny de trànsit, amb aportació d'un 25% de terra vegetal garbellada i fertilitzada, en clot de 180x180x120 cm; subministrament amb arrel nua. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'arbre. Inclou: Replanteig. Obertura de clot amb mitjans manuals. Retirada i aplec de les terres excavades. Preparació del fons del clot. Presentació de l'arbre. Reomplert del clot amb terra seleccionada de la pròpia excavació i terra vegetal garbellada i fertilitzada. Piconat moderat. Formació d'escocell. Primer reg. Retirada i càrrega a camió de les terres sobrants.	6,00	91,58	549,48
3.2.3	JSS020	u	Morera (Morus alba 'Kagayamae') de 25 a 30 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard. Inclou: Transport i descàrrega a peu de clot de plantació.	6,00	297,12	1.782,72
3.3	SIS003	u	Seguretat i salut en l'execució de l'obra	1,00	500,00	500,00
			Total pressupost parcial nº 3 LOT 3: MILLORA DE LA MOBILITAT :			**34.430,94**

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
4.1 VIDEOVIGILÀNCIA						
4.1.1	VD0255	u	Estació Autònoma Remota estanca per connexió cíclica amb 230V / 24h	3,00	1.877,00	5.631,00
4.1.2	VD5512	u	Senyalització VIDEOVIGILANVIA amb xapa galvanitzada tipus senyal trànsit mides 500x250 mm	6,00	117,10	702,60
4.1.3	VD6525	u	IA PTZ Matrícules 12X 2Mp Tecnologia NNT inclou MicroSD Base i suport màstil	3,00	1.355,00	4.065,00
4.1.4	VD5214	u	Càmera d'entorn Bullet color 24H IR 30 mts IP 67 IK10 + suport màstil i MicroSD	3,00	482,80	1.448,40
4.1.5	sgjsjg	u	Certificació APPLUS+, examen de la documentació i elaboració del certificat de fiabilitat.	1,00	2.568,80	2.568,80
4.1.6	dahdh	u	Addicional per cada punt de lectura, annex a la certificació IDTK-APPLU	3,00	1.611,60	4.834,80
4.1.7	LC5988	u	Verificació de la configuració remota validació i expedició de certificats eficacia del punt de lectura	3,00	388,20	1.164,60
4.1.8	MP0215	u	Instal·lació punts de control de matricules complet, inclou màquina per treballs en alçada	3,00	240,00	720,00
4.1.9	SS9325	u	Manteniment anual per cada punt, inclou una neteja a l`any	3,00	150,00	450,00
4.2 SUBMINISTRAMENT BT I INTERNET (FIBRA ÒPTICA)						
4.2.1	BI5514	u	Armari prefabricat per alberg dels equips baixa tensió i internet.	2,00	800,00	1.600,00
4.2.2	BI5788	u	SAI amb capacitat suficient per subministrar energia elèctrica als equips electrònics i informàtics i a les càmeres d'almenys 2 columnes durant 24 h.	2,00	400,00	800,00
4.2.3	BIO6527	u	Treballs d'obra civil per fer arribar la fibra òptica a l'armari prefabricat des del punt més proper on hi hagi fibra òptica existent al polígon. Inclou les arquetes necessàries i el pas del cable de fibra òptica.	3,00	950,00	2.850,00
4.2.4	BI5547	u	Instal·lació elèctrica per a la baixa tensió dins armari prefabricat, que inclou el quadre amb les proteccions contra curtcircuits, defecte a terres i sobretensions, així com tot el cablejat, inclòs la línia elèctrica des del punt de llum fins a l'armari prefabricat.	3,00	600,00	1.800,00
4.2.5	BI8896	u	Aparells i equips informàtics per a poder disposar de internet.	3,00	100,00	300,00
4.3	SIS004	u	Seguretat i salut en l'execució de l'obra	1,00	400,00	400,00
Total pressupost parcial nº 4 LOT 4: SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA :						**29.335,20**

Projecte: MILLORA DE POLÍGONS INDUSTRIALS AL TERME MUNICIPAL D'AVIÀ

Capítol	**Import**
Capítol 1 LOT 1: XARXA DE SUBMINISTRAMENT I EVACUACIÓ D'AIGÜES	132.481,86
Capítol 1.1 Reaprofitament d'aigües pluvials P.I. LA PLANA	24.045,45
Capítol 1.2 Nou dipòsit d'aigua de 100 m3 P.I. LA PLANA	46.250,86
Capítol 1.3 CONNEXIÓ CLAVEGUERAM P.I. LA ROVIRA	58.585,55
Capítol 1.3.1 COL·LECTOR	39.080,00
Capítol 1.3.2 POU DE BOMBEIG	14.022,80
Capítol 1.3.3 CONDUCCIÓ IMPULSIÓ	5.482,75
Capítol 2 LOT 2: XARXES D'ENERGIA	12.755,00
Capítol 3 LOT 3: MILLORA DE LA MOBILITAT	34.430,94
Capítol 3.1 MILLORA PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ	31.262,74
Capítol 3.2 MILLORA DE LA VEGETACIÓ	2.668,20
Capítol 4 LOT 4: SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA	29.335,20
Capítol 4.1 VIDEOVIGILÀNCIA	21.585,20
Capítol 4.2 SUBMINISTRAMENT BT I INTERNET (FIBRA ÒPTICA)	7.350,00
Pressupost d'execució material	209.003,00
13% de despeses generals	27.170,39
6% de benefici industrial	12.540,18
Suma	248.713,57
21% IVA	52.229,85
Pressupost d'execució per contracta	300.943,42

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS MIL NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS.

Avià, setembre de 2026
Graduat en Enginyeria

Joaquim Macià Roset