

MEMORIA

AURKIBIDEA

- 1. AURREKARIAK**
- 2. 1. PROIEKTU ALDATUAREN XEDEA**
- 3. ALDAKETEN DESKRIBAPENA ETA JUSTIFIKAZIOA**
- 4. LURREN ERABILGARRITASUNA**
- 5. EGIKARITZEKO EPEA**
- 6. ESLEIPEN-SISTEMA**
- 7. PREZIO KONTRAJARRIAK**
- 8. AURREKONTUA**
- 9. 1. PROIEKTU ALDATUAREN DOKUMENTUAK**
- 10. OBRA OSOAREN ADIERAZPENA**
- 11. ONDORIOA**

MEMORIAREN ERANSKINAK

1. ERANSKINA: PREZIO KONTRAJARRIAK FINKATZEKO AKTAK
2. ERANSKINA: OBRA PLANA
3. ERANSKINA: ERAGINDAKO ONDASUNAK ETA ESKUBIDEAK
4. ERANSKINA: ZUNDAKETEN KANPAINA OSAGARRIA
5. ERANSKINA: LINEAKO TUNELAREN ETA GALERIAREN HONDEAGARRITASUNA
6. ERANSKINA: PUENTELATORREKO AHOKADURA
7. ERANSKINA: EUSPENAK ETA SEKZIO MOTA
8. ERANSKINA: USANSOLOKO KANOIAREN ALDAKETA
9. ERANSKINA: TRATATU BEHARREKO EMARIEN GEHIKUNTZAREN JUSTIFIKAZIOA

1. AURREKARIAK

2023ko martxoaren 9an, Euskal Trenbide Sarea erakundearen Kontratazio Batzordeak "Bilboko Trenbide Metropolitarraren 5. lineako obra. Tarte: Galdakao-Ospitalea" izeneko egiteko lizitazioaren espedientea eta gastua onartu zituen.

Iragarkia 2023ko martxoaren 9an igorri zen EBAOra, 2023ko martxoaren 14an argitaratu zen kontratatzailearen profilean, eta eskaintzak jasotzeko epea 2023ko apirilaren 11 izan zen.

2023ko maiatzaren 26an, aurkeztutako eskaintzei buruzko balorazio teknikoaren txostena formalizatu zen, eta B gutun-azala, proposamen ekonomikoa, 2023ko maiatzaren 29an ireki zen.

2023ko ekainaren 2an, eskaintza onena proposatzeko txosten teknikoa egin zen. 2023ko ekainaren 8an, kontratazio-mahaiak egindako proposamena onartzea erabaki zen, eskaintzarik onena IZA OBRAS Y PROMOCIONES, S.A. – COMSA. S.A.U. – NORTÚNEL, S.A. enpresek osatutako aldi baterako enpresa-elkarteak aurkeztutakoa zela iritziz. 2023ko ekainaren 28an "Bilboko Trenbide Metropolitarraren 5. lineako obra. Tarte: Galdakao-Ospitalea" izeneko esleitzeko beharrezko administrazio-agiriak eskatu ziren.

Zegokion Kontratua 2023ko uztailaren 27an sinatu zen, eta zuinketa egiaztatzeko bi Akta Negatibo sinatu ziren 2023ko abuztuaren 28an eta 2023ko urriaren 16an.

2024ko otsailaren 15ean, Euskal Trenbide Sarearen Kontrataziorako Batzorde Eskuordeak 1. Proiektu Aldatua Idazteko baimena onartu zuen.

2024ko otsailaren 16an, Obra-zuinketaren Egiaztapen-akta sinatu zen eta zuinketa hasteko baimena eman zen.

2024ko irailaren 5ean, Lizitazio Proiektuaren 1. Proiektu Aldatua idazteko eskaeran eguneraketa gehigarriak sartzeko eta obrekin jarraitzeko baimena Onartu zen.

2024ko urriaren 24an, lizitazio-proiektuaren 1. proiektu aldatua idazteko eskaerari bigarren gehigarri bat gehitzeko eta obrekin jarraitzeko baimena Onartu zen.

2. 1. PROIEKTU ALDATUAREN XEDEA

Proiektu honen helburua Kontratak egikaritu ditzan, obran zehar sortu diren eta Kontratuaren Oinarrizko Proiektuan agertzen ez ziren soluzio teknikoetara jotzera behartu dituzten premia berriak zehaztea eta baloratzea da.

Soluzio tekniko horiek berekin dakarte Kontratuaren Oinarrizko Proiektuaren Aurrekontuan jasotzen ez diren eta aurrekontu hori aldatzea dakarten obra-unitate berriak sartzea.

Proposatzen diren aldaketak interes publikokotzat jotzen dira, obrak behar bezala eta aurreikusitako epean amaitzeko.

Sektore Publikoko Kontratuen Legearen Testu Bateginaren edukien arabera, aldaketa horiek 1. Proiektu Aldatua idaztea justifikatzen dute.

Era berean, obra osoaren kapituluak berrikusi dira, neurketak egungo egoerara egokituz, Legeak adierazten duen bezala (Estatuko Obrak Kontratatzeko Administrazio Klausula Orokorren Agiriaren 62. klausula, D3854/1970):

“Hala ere, aldaketa horietakoren bat egin ondoren proiektuan beste aldaketa batzuk sartu behar badira, aldaketa horiek egin beharreko proposamenean jaso beharko dira, eta ez da obren behin-behineko likidazioa egin arte itxaron beharko”.

3. ALDAKETEN DESKRIBAPENA ETA JUSTIFIKAZIOA

Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen 205. artikulua arabera, deskribatu beharreko jarduketak 2. puntuaren a), b) eta c) apartatuetan sartzen dira.

Jarraian, aldaketa honen idazketa justifikatzen duten aldaketak adierazten dira, kasu bakoitzean adierazitako artikulurako egokitzapena aipatuz:

3.1. USANSOLOKO KANOIAREN TRAZADURA BERRIA

3.1.1. Indarrean dagoen proiektuaren deskribapena

5. linearen azken tarteak Galdakaoko hirigunearen kanpoaldearen eta Eskualdeko Ospitalearen artean dago. Ibilbide osoa lurpetik doa, eta tarterik handiena lineako

túnel barruan, Ospitaleko Geltokia hartzen duen haitzuloak soilik eteten duena, ia linearen amaieran. Tarteak 1.930 m da luze guztira, eta larrialdietarako irteera bat ere badu.

Galdakao-Ospitalea tarteak eraikitzeke proiektu honetan jasotako obra nagusien artean haitzulo motako Ospitaleko geltokia dago.

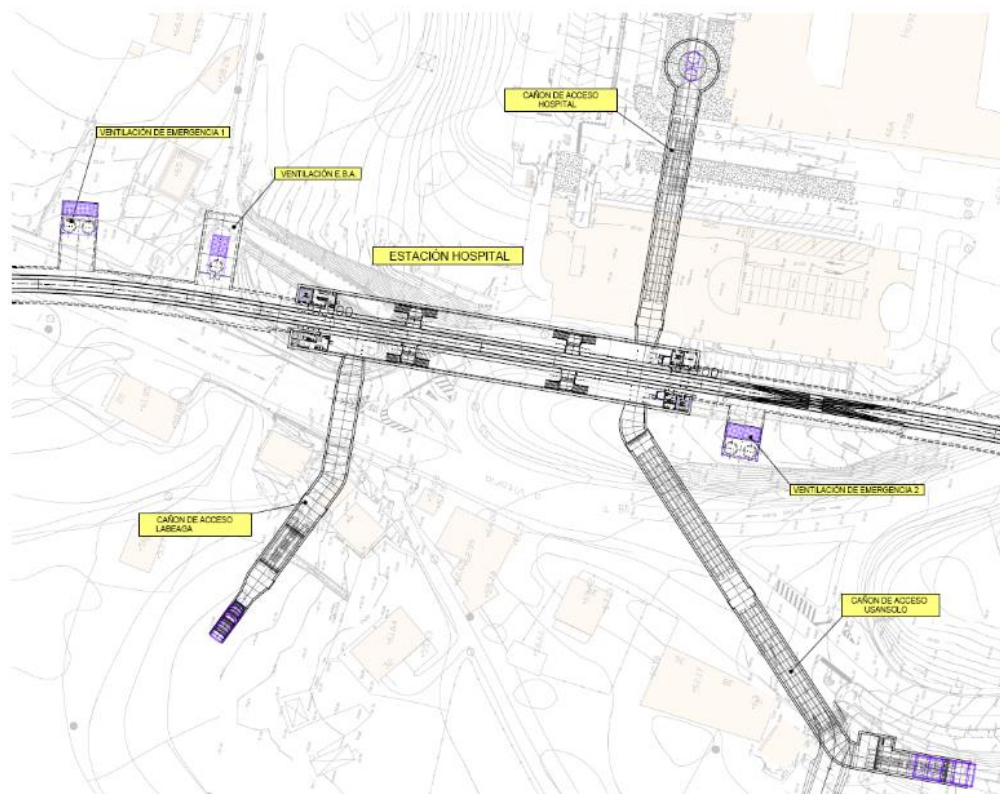
Geltokiko haitzuloa N-240 errepidearen ekialdean dago, Ospitalerako eta Usansolorako sarbidea ematen duen bidegurutzearen parean. Errepidearen eta Ospitaleko aparkalekuen eraikinaren artean geratzen da, azken horren paraleloan. 108 metroko barne-luzera du muturren artean, eta hondeaketaren hasiera eta amaiera bat datoz trazaduraren ardatzaren 5+989,572 KPtik 6+097,572 KPra bitarteko tartearekin.

Galdakaoko Geltokiak hiru kanoi ditu lurrazaletik haitzulora sartzeko. Lehenengo sarbidea, Labeagako Sarbide Kanoia, 6+006,776 KPan dagoen eskuineko horma pikoaren bitartez lotzen da haitzuloarekin. Ospitaletik eta Usansolotik sartzeko sarbideak Geltokiko Hegoaldeko atarira iristen dira, eta biak lotzen dira geltokiko haitzuloarekin 6+083,566 KPan. Loturak aurrez aurre daude, eskuineko horma pikoan Usansoloko sarbideko Haitzuloa eta ezkerreko horma pikoan Ospitaleko sarbideko Haitzuloa.

Geltokirako aukeratutako orientazioa Ospitaletik bertatik eta Usansolo eta Labeaga auzoetatik haitzulorako sarbideak optimizatzeak eragiten du.

Bestalde, geltokiko haitzuloak larrialdiko bi irteera behar dituzenez, eta Ospitaleko kanoia ezin denez halakotzat hartu, irteera mekanizatua delako (igogailuak), beste bi sarbide ezarri behar dira haitzulora, bat buruhorma bakoitzeko, eta biak bertara sartzeko kanoiak izatea erabaki behar da, bata Labeaga auzotik eta bestea Usansolotik.

Jarraian, dagokion planoak eranstean da:



Indarrean dagoen eraikuntza-proiektuak MUPentzako egokia izango den oinezko-sarbidea proposatzen du. Horren bitartez autobus-geltokitik ospitaleraino doan sarbidea egongo litzateke, geltokiko haitzulotik bertatik. Gurpil gaineko korridoreak instalatzeko egokia den malda leuneko kanoi bat diseinatu da. Soluzio horri esker, ezin da zuzenean gainditu mezzaninaren eta kanpoaldearen artean dagoen desnibela; beraz, irteeran eskailera mekanikoak eta MUPentzako igogailua jarri behar dira.

Usansolorako sarrera/irteera kanoia gainazalera irteten da Usansolora N-240 errepidetik sartzeko errepidearekin bat eginez, Ospitalera sartzeko bidegurutzearen hegoaldean.

Kanoiaren lehen atalak bi eskailera mekaniko ditu ertzetan, eta erdiko atal finko bat. Tarte horrek 11,31 metroko desnibela gainditzen du. Mugikortasun urriko erabiltzaileek igogailu bat dute distantzia hori bera gainditzeko, fosteritoaren atzetik 20 metrora.

Gainerako desnibela (2,86 m) gainditzeko, kanoiaren gainerakoa % 3ko inklinazioaz hornitzen da haitzularantz, ia 100 metroko luzeran.

Arrokaren mailatik gora dagoen kanoi-tartea hartzeko beharrezkoa den hondeaketa gainazalean egiteko aire zabaleko barruti bat egokitzea aurreikusi da, errei xertatuak dituzten mikropiloteen pantailen bidez.

Pantaila osatzen duten mikropiloteek 25 cm-ko diametroa dute, elkarren artean 40 cm-ko tartea dago, eta UIC 54 erreiekin armatuta daude.

Hormigoi armatuzko piloteen pantaila bat diseinatu da, 650 mm-ko diametrokoa, metro bateko tartearekin batetik bestera, tenkatutako 45 T-ko kableen bidez behin-behinean ainguratuta, Bilbotik Ospitalera igotzeko adarrari eusteko.

3.1.2. Aukeratutako soluzioaren deskribapena eta justifikazioa

1. proiektu aldatua idazteko baimena emateko kontratazio-organoari aurkeztutako 2024ko otsailaren 13ko txosten teknikoan Usansolo kanoia aldatzeko arrazoen azterketa xehatua egiten da. Hona hemen arrazoi horiek:

- Kanoi horren kokapenak oinezkoen eta ibilgailuen trafikoari eragiten zion Laminarrietako bidean, Ospitaletik Usansolora iristeko bide nagusian, hain zuzen ere.
- Aipatu behar da, halaber, Nerbioi-Ibaizabaleko intertzeptatzailea gertu egotea hondeaketa lanak egiteko eragozpena dela.

Orduan, Usansoloko kanoirako trazadura berria planteatu da. Proposatutako soluzio berriak luzera handitzea ekarriko badu ere (118 m-tik 205 m-ra), abantaila hauek ditu:

- Geltokirako sarbidea nabarmen hurbiltzen die Usansoloko biztanleei, herritarren irisgarritasun-baldintzak asko hobetuz.
- Sarbidea % 6ko luzetarako malda inguruko arrapala jarraitu baten bidez definitzen du, igogailuak bezalako igotze-bitartekoak erabiltzea saihestuz, ustiapen-fasean mantentze-gastuei dagokienez zalantzarik gabeko hobekuntzarekin eta irisgarritasun osoa ahalbidetuz.
- Onartutako proiektuan aintzat hartu ez zen, eta honela zioen Galdakaoko Udalaren alegazioa aintzat hartu da:

Desegokitzen jotzen duela gaur egun Usansolora sartzeko sarbide alternatiboko proiektuan jasotako trazadura, eraikuntza-proiektuari eta informazio-azterlanari alegazio-fasean egindako adierazpenen arabera, egungo

plangintzarekin bat ez datorrelako eta plangintza planteatutako soluzio berrira birformulatzeko zailtasunak daudelako. ETSko teknikariek hitz egin dugu, Laminarrietako ahokoa birkokatzeke soluzio alternatiboak adosteko.

Bestalde, Usansoloko kanoiaren sekzioa, geltokitik gertu dauden tartetan geltokiaren haitzuloaren, kanoiaren eta lineako tunelaren aurkako erasoari aurre egiteko erabili ahal izateko diseinatu da orain.

Adierazi behar da, aldatutako proiektua idatzi aurretik, pantaila-esparru berriaren eta kanoiaren ahokadura berriaren eremuan kanpaina geotekniko osagarri bat egin zela. Zundaketak eta azterketa-saiakuntzak egin ziren, luraren parametro geoteknikoak lortzeko.

Ikuspegi geoteknikotik lortutako emaitzak memoria honen 3.1.3 atalean eta horren 4. ERANSKINEAN "1. Proiektu Aldatu honen zundaketa kanpaina osagarria" aipatzen dira.



3.1.3. Kanpoko eraso-arrapalaren euspena eta kontentzioa

Aukeratutako soluzioaren deskribapena:

Hondeaketaren alboetako ezpondak: 3H:2V ezponda bat egingo da lurzoru-motako geruzan, kanoiaren alboko bi altxaeretan, GM-IV arroka-geruzaraino iritsi arte (arroka "osasuntsua"). Kota horretatik aurrera, aurrebaketa bat egingo da 250 mm-ko diametroko mikropilote armatuekin, 139,7x9 mm-ko hodiarekin, eta gainerako hondeaketa-lanak bankaden bidez egingo dira, hainbat mailatan.

Horietan, zenbait banaketa-habe egingo dira, 40 mm-ko diametroko Gewi motako barrak dituzten ainguraketa pasiboekin.

Ahokaduraren eremua (aurrealdeko altxaera): mikropilote ainguratuekin eustea planteatzen da (aurrebaketan erabiltzen direnen ezaugarri berberak, baina 75 cm-ko tartearekin), lurzoru-motako geruzaren hondeaketa bertikala ahalbidetzeko, GM-IV arroka-geruzara iritsi arte. Behin kota horretara iritsita, arroka motako geruzan 3H:5V hondeaketa egitea planteatzen da, ziriak irristatzeko aukera baliogabetzeko. Ezponda hori behar bezala gunitatu eta bulonatuko da, meteorizatu ez dadin eta hain kohesionatuta ez dauden zati edo ziri txikiak eror ez daitezen. Hiru ainguraketa-ilara planteatzen dira. Horietatik bi kable bidezko ainguraketa aktiboekin bideratzen dira, eta, hirugarrena, harkaitz-kotaren azpitik, 40 mm-ko diametroko Gewi motako ainguraketa pasiboekin.

Makinak sartu ahal izateko beharrezkoak diren kota eta malda duten euste-elementuen artean dagoen zabalera guztia hartzen duen hondeaketako lehen fasea planteatzen da. Ondoren, tunel faltsuaren zimenduak hartzen duen eremua lubakian gainhondeatuko da.

Jarraian, hartutako soluzioaren oinplanoa eta definitutako hiru altxaerak erakusten dira:

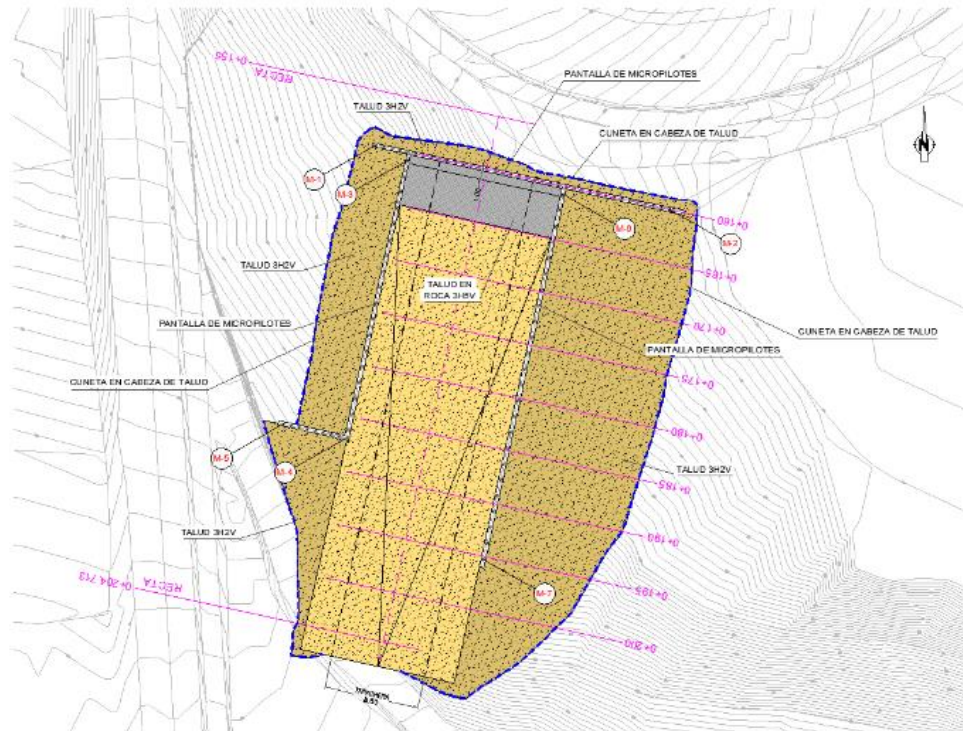


Figura 1. Planta de la solución adoptada

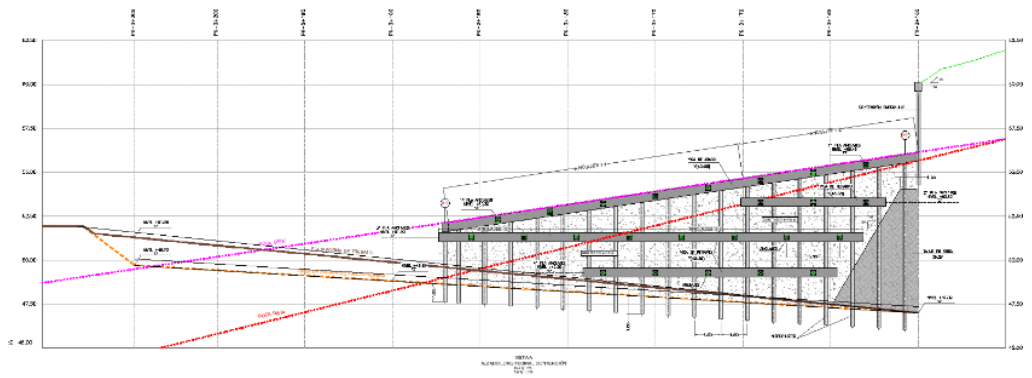


Figura 2. Alzado A

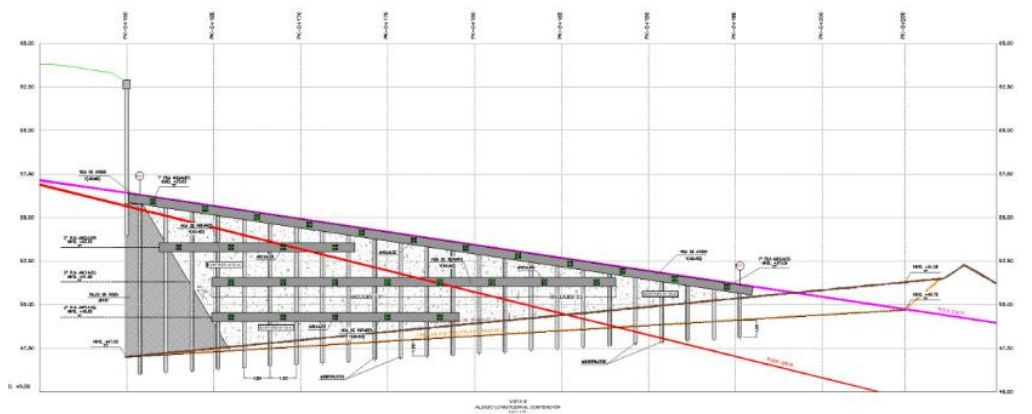


Figura 3. Alzado B

NOTA: TODOS LOS ANCLAJES DEL ALZADO "C" SE EJECUTARAN CON UNA INCLINACIÓN EN PLANTA DE 20° (MEDIO FRENTE HACIA LA IZQUIERDA Y MEDIO FRENTE HACIA LA DERECHA)



Figura 4. Alzado C

Jarraian, lanak hasi ondoren egindako zundaketa berriak adierazten dituen planta bat erantsi da. Zundaketa horiek (SN-2 eta SN-3) hasieran eta amaieran (gutxi gorabehera) daude, eta horien arabera definitu da lehen zehaztutako soluzioa.

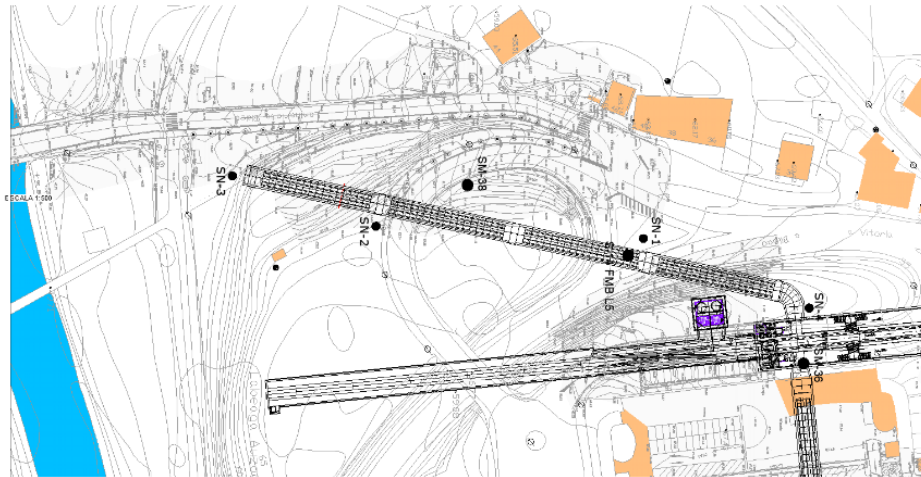


Figura 6. Sondeos realizados en el entorno del cañón de Usansolo (obra)

Obra hasi ondoren egindako zundaketa berrietan, aurkitutako lurra eta proiektuko zundaketetatik ondorioztatutakoa zertxobait ezberdinak dira, batez ere diseinatutako kanoi berriaren hasieran (SN-3).

Egitura duen lursaila GM-IV arrokan ezarri da, arroka-eusteen hasiera eta harrian egon daitezkeen ezegonkortasunak zehazteko. Ainguraketa-erraboilak egiteko, berriz, material egokia GM-III arroka dela pentsatu da.

Proiektu Aldatuaren 8. ERANSKINEAN "Aldatutako Proiektuko Usansoloko kanoiaren aldaketa" jasotako ohar teknikoan justifikatzen da hartutako erabakia.

Euste-lanak mikropiloteetan armadura tubularra erabiliz diseinatu dira, erriak erabiltzearen aldean dituen abantailak direla eta:

- Hainbat luzeratako hodi-tarteen hornidura (tarte laburrak barne), benetakoetara askoz hobeto egokitzeko.
- Armadura berme guztiekin lotzea, beharrezko arabera estandarizatuta baitago (flexioz, konpresioz edo/eta trakzioz lan egitea): hari matxihembratua, mahukatxoak, eta abar. Erriak soldadura bidez lotzeak konplexutasun handiagoa du.
- Soluzioak optimizatzea, egiturari dagokionez egokiagoa delako; izan ere, diseinatutako erriak bereizteko, ez da inolako abantailarik lortzen, UIC 54 erriaren inertzia handiagoa delako.

- Erraztasun handiagoa eta arrisku txikiagoa manipulazioan, 139,7x9 mm-ko hodiaren pisua 28,7 kg/m-koa baita, erreiren pisua 54 kg/m-koa den bitartean.

Ø 20 luzerako 9 barrekin eta 15 cm-tik behingo Ø 12ko inguraketarekin armatutako 40 cm-ko zabalerako eta 50 cm-ko altuerako lotura-/koroatze-habe bat proiektatzen da, eta Ø 20 luzerako 10 barrekin eta 15 cm-tik behingo Ø 12ko inguraketarekin armatutako 40 cm-ko zabalerako eta 50 cm-ko altuerako banaketa habeak.

Arrokari eusteko neurriak ezartzeko, hau hartu da kontuan:

- A eta B altxaeretan 9,00 m inguruko gehieneko altuera, kasu txarrari dagokiona.
- A eta B altxaera horietan, ezpondaren gainean lehenetsitako erabilera-gainkargaz gain, estradosean dagoen eta 3H:2V azalera duen lurzoruari dagokion karga hartzen da kontuan. 20 KN/m³-ko pisu espezifikoa hartzen da kontuan.
- Aurrealdeko ezpondan, sor daitezkeen ziri gehienak ezabatzen dituen hondeaketa-angelua zein den kalkulatu da, eta angelu hori baino etzanagoa den (60º inguru) arrokako 3H:5V ezpondako hondeaketa definitu da.

Azken horrekin, sor daitezkeen zirik oso karga txikia sortuko dute, eta sare bikoitza eta 15 cm-ko lodiera dituen eta aurrealdean egingo den gunitatuak eutsi egingo dio; beste bi fronteetan, berriz, 10 cm-ko lodierarekin eta sare bakarrarekin gunitatuko da.

Ainguraketa pasiboen dimentsionamenduari dagokionez (Gewi Ø 40 mm):

- A altxaera: izan beharreko ainguraketa-kopuru zehatza 17 unitatekoa da, eta bakoitzak 45 tonako gehieneko karga izango du. Ainguraketa-saretak tamaina egokia izan dezan, eutsi beharreko altxaeraren geometriara eta aurreikusitako gauzatze-faseetara egokitu dadin, guztira 24 ainguraketa proiektatu dira. Horrela, erraboilaren edukiera murriztea hartzen da kontuan, ainguraketa gutxi batzuen arteko hurbiltasuna dela eta.
- B altxaera: izan beharreko ainguraketa-kopuru zehatza 22 unitatekoa da, eta bakoitzak 45 tonako gehieneko karga izango du. Aurreko paragrafoan zehaztutako arrazoi berberengatik, 29 ainguratze proiektatu dira guztira.
- C altxaera/aurreko ezponda: kasu honetan 16 buloiko euspina zehazten da, eta horietatik 4 beira-zuntzezkoak dira, arrokan zulatutako eta gunitatutako fronteari eusteko.

3.1.4. Lineako tunel-tartearen definizioa eta euspena

Aukeratutako soluzioan deskribapena

Usansoloko kanoiaren trazadura berriak geltokiaren haitzuloaren abiatze-puntuarekin jarraitzen du, baina kanpoko sarrera-puntua aldatu egiten da, Ekialderantz mugituz eta Hegoalderantz luzatuz, Usansolorantz hurbilduz.

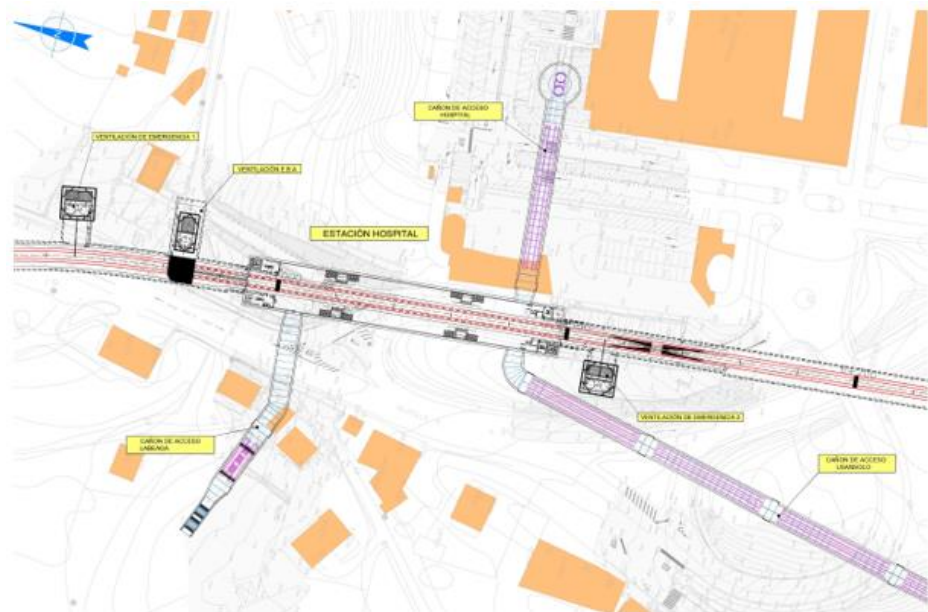


Figura nº 1. Emplazamiento de la caverna, cañones y galerías de ventilación.

Usansoloko kanoi berria behe-mendiko hiri-ingurune batean (10-16 m) hondeatuko da.

Geltokiko haitzulotik abiatzen da, Lemoatik datorren trafikoaren N-240 errepidetik ospitalerako sarbidearen ia azpitik, N-240 errepidearen azpitik gurutzatzen da, eta, azkenik, Galdakaotik eta Usansolotik datorren trafikoaren ospitalerako sarbidearen adarraren azpitik igarotzen da.

Kanoi hori eraso-galeria gisa erabiliko da haitzuloa eta lineako tunelaren tarte bat hondeatzeko, eta, beraz, hondeaketa-makinek (kasu honetan marruskadura-makinak) eta instalazioek ezarritako betekizunen ondorioz, 6 metroko aurrerapen-altuera duen hondeaketa-sekzioa egin behar da.

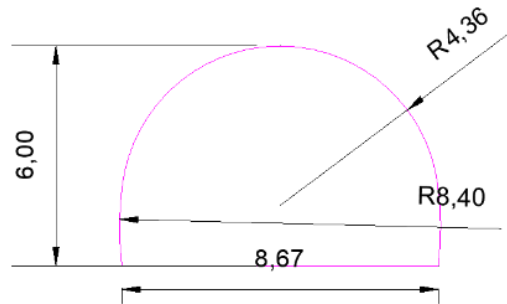


Figura nº 5. Sección de excavación

Sekzio osoa arroka osasuntsu eta gutxi hautsitakoan hondeatzen denean ere, eraldatutako harriaren hurbiltasunak ez du gomendatzen euskarri arinak erabiltzea, ganga-buloiek neurri handi batean material horren barrua zulatu baitezakete. A priori ez da egokia perno hedakorrak erabiltzeko

Bestalde, hondeaketaren azaleko izaerak aurrealdeko edo igarotzeko edozein ezegonkortasunek azalerako asentu esanguratsuak eragin ditzake, eta, beraz, sostengu zurrunagoak hartu behar dira, kasu honetan, zertxatuak.

Sekzioak eskaera horizontalen aurrean emango duen erantzuna bermatzeko, euspen sistematikoko zola erakitzea planteatzen da, eta horren frontetik hurbiltasuna lurraren ezaugarrien eta deformazioen araberakoa izango da.

Euspen-taula honela geratuko litzateke:

Tipo	Macizo	HMP-30 con fibras (E=750 J)	Cercha	Solera provisional	Pase
SU-I	50 ≤ RMR y GM ≤ III	20 cm (5+15)	HEB-140 Cada 1,5 m	HMP-30 / HM-30 25 cm Semanal	3 m
SU-II	40 ≤ RMR < 50 y GM ≤ III	20 cm (5+15)	HEB-140 Cada 1,0 m		2 m
SU-III	30 ≤ RMR < 40 o GM = IV	20 cm (5+15)	HEB-140 Cada 1,0 m		1 m
ST-IV	RMR < 30 o GM = V	25 cm (5+20)	HEB-140 Cada 1,0 m	HMP-30 25 cm Próxima al frente	1 m

Klabe inguruan hautsitako edo eraldatutako arroka agertuz gero, berehala laburtuko da pasea.

Kontraganga kurbadura gutxirekin eta 25 cm-ko lodierarekin proposatzen da. Euskarri arinetan (I, II eta III) ez litzateke beharrezkoa izango pase bakoitzean egikaritzea, nahikoa izango litzateke astean behin.

8. *ERANSKINEAN Usansoloko kanoiaren aldaketa*, xehetasun handiagoz garatzen da.

SPKLren 205.2 artikuluko C) atalak adierazten du zein kasutan kataloga daitekeen aldaketa bat administrazio-klausula zehatzen agirian aurreikusi gabekotzat. Zehazki, artikuluko horrek hau dio:

Aldaketak funtsezkoak ez izatea. Kasu horretan, berariaz justifikatu beharko da haien beharra, adieraziz zer arrazoi dauden prestazio horiek hasierako kontratuan ez sartzeko. Kontratuaren aldaketak funtsezkotzat jotzeko, haien emaitzak hasiera batean egindako kontratuaz bestelakoa den kontratu bat izan behar du benetan. Nolanahi ere, aldaketak honako inguruabar hauetako bat edo batzuk betetzen dituztenean joko dira funtsezkotzat:

1.- Aldaketak ezartzen dituen baldintzak hasierako kontratazio-prozeduran jasota egon balira aukera eduki izana hasieran hautatutako hautagaiez beste batzuk hautatzeko, hasieran onartutakoaz beste eskaintza bat onartzeko edo kontratazio-prozedurarako parte-hartzaile gehiago erakartzeko. Nolanahi ere, aurreko paragrafoan aurreikusitako kasutzat hartuko da kontratistari beste sailkapen bat eskatzea -eta ez jatorrizko lizitazio-prozeduran eskatu zitzaiona- hala eskatzen duelako jatorrizko proiektutik edo baldintza-agiritik ateratzen diren obrei edo zerbitzuei egin nahi den aldaketa gehitzeak.

2.- Aldaketak hasierako kontratuan aurreikusi gabeko modu batean aldaraztea kontratuaren oreka ekonomikoa kontratistaren mesedetan. Nolanahi ere, aurreko paragrafoan aurreikusitako kasutzat hartuko da egin nahi den aldaketaren ondorioz obra-unitate berriak sartzea eta horien zenbatekoa kontratuaren hasierako aurrekontuaren ehuneko 50etik gorakoa izatea.

3.- Aldaketak modu nabarmenean zabaltzea kontratuaren eremua. Nolanahi ere, honako hauek betetzen direnean iritziko zaio aurreko paragrafoan aurreikusitako kasua gertatzen dela:

- Aldaketaren balioak, isolaturik nahiz osotara, hasierako prezioaren ehuneko 15etik gora aldaraztea kontratuaren zenbatekoa, BEZik gabe, obra-kontratuen kasuan; edo ehuneko 10etik gora, BEZik gabe, gainerako kontratuen kasuan; edo, bestela, 20. artikulutik 23. artikulura aipatutako atalasetatik kontratu mota dela-eta aplikatzekoa dena gainditzea.

- Aldatu behar diren obrak, zerbitzuak edo hornidurak gaur egungo zein etorkizuneko beste kontratu baten eremuan egotea, eta, betiere, kontratazio-espeditentearen izapidetzea hasita egotea.

Atal honetan proposatutako aldaketa aztertuta, egiaztatu da adierazitako legearen c) kasuan sartzen dela, aldaketa hori ez baita funtsezkoa, izan ere:

- Lizitatu beharreko jatorrizko proiektuan jaso izan balitz, kontratuaren izaera egindakoaren berdina izango litzateke.
- Aldaketa horiek ez zuten aukeratutako hautagaiak ez diren beste aukeraketarik sortuko; izan ere, lizitazio-prozesuan ez da horretarako aldagaririk onartzen, eta unitate horiek egoteak ez zuen proposamena aldatuko.
- Ez da Lizitazio-prozeduran eskatutakoaz bestelako sailkapenik behar.
- Kontratuaren eremua ez da zabaltzen.
- Kontzeptu horrengatik aurreikusitako aldaketak % 15etik beherakoak dira, zehazki, % 5.90ekoak.

3.2. LINEAKO TUNELAREN, HAITZULOAREN, KANOIEN ETA GALERIEN HONDEAKETA

Indarrean dagoen proiektuaren deskribapena:

5. linearen azken tarteak Galdakaoko hirigunearen kanpoaldearen eta Eskualdeko Ospitalearen artean dago. Ibilbide osoa lurpetik doa, eta tarterik handiena lineako tunel barruan, Ospitaleko Geltokia hartzen duen haitzuloak soilik eteten duena, ia linearen amaieran. Tarteak 1.930 m da luze guztira, eta larrialdietarako irteera bat ere badu.

Galdakao-Ospitalea tarteak eraikitzeko proiektu honetan jasotako obra nagusien artean haitzulo motako Ospitaleko geltokia dago.

Tunelak hondeatzeko, "Hareharri silizeoen eta lutiten txandakatzea (CS-5)" izeneko unitate geologiko bakar baten barruan dagoen substratu arrokatu bat erabiliko da. Hori, aldi berean, Nukleo Supraurgoniarraren parte da.

Unitate geologiko hori lutita eta hareharrien txandakatzeak osatzen du. Batzuetan, hareharriak metroetako lodierekin agertzen direnez, Proiektuak bi unitate bereizi ditu karakterizazio geoteknikorako:

- "Lutiten eta hareharrien txandakatzearen" nagusitasuna.
- Hareharrien nagusitasuna.

Hondeaketa-metodoari dagokionez, Proiektuak eraso puntual bat agintzen du, marruskadura-makinarekin, metodorik egokiena den aldetik.

Metodo hori Bilboko eta Donostiako tunel metropolitarrak eraikitzeke erabili da. Tunel horietan, gogortasun ertain-baxuko arrokek osatutako eta gutxi apurtutako mazizoak ziren nagusi, 20 eta 40 MPa arteko konpresioarekiko erresistentziakoak, batere urratzaileak ez zirenak, eta urrakortasun handiko edo handiko tarteeek oso eragin txikia zuten obra osoan

Bibrazioek hirugarrenei eragindako kalteak dira leherketaren handicap nagusia jendea bizi den edo intereseko eraikinetatik gertu.

Aukeratutako soluzioaren deskribapena

Zundaketa kanpaina osagarriaren emaitzen ondorioz, proiektuan sartutako informazioa zabaldu egin da, eta aukera eman du dauden materialen ezaugarri geoteknikoak zehatzago ezagutzeko. Ondorioztatu da marruskadura-metodoa ez dela egokiena obra honetako materialak hondeatzeko, eta bai, ordea, zulaketa eta leherketa.

Hori guztia sakonago garatzen da Memoria honetako 5. ERANSKINEAN "Lineako tunelaren eta galeriaren hondeagarritasuna".

a) Azterketa-irizpideak

Unitateen marruskadura zehazteko, hauek dira aztertu beharreko parametro nagusiak: arrokaen erresistentzia eta urragarritasuna konpresio sinplearekiko. Kontuan hartu behar dira, halaber, mendigune arroka-suaren haustura eta harriaren irmotasuna.

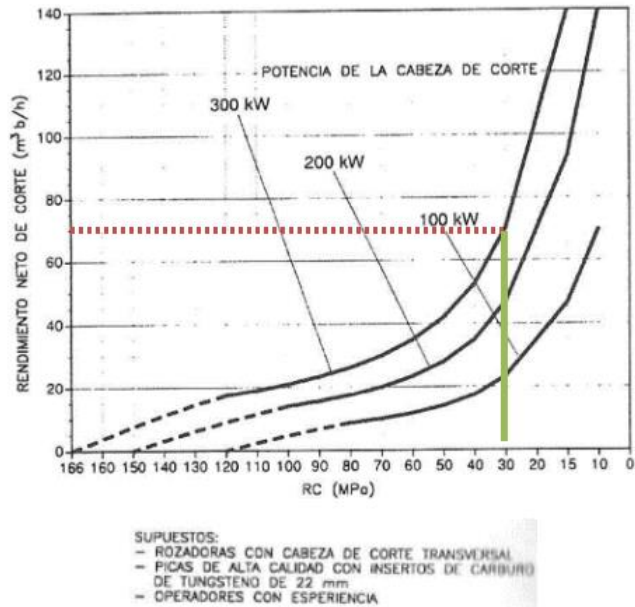
Hauek dira marruskadura-makina baten egokitasunean baloratu beharreko alderdi nagusiak zehazten dituzten ezaugarriak:

- Ebaketa-tasa edo -indize garbia (NCR).
- Ebaketa-tasa (CR).
- Piken kontsumo espezifikoa (SPC) edo piken higadura-indizea.

NCR (Ebaketa Tasa Garbia):

Hondeatutako arroka solidoaren bolumenaren zati NCT (Ebaketa Denbora Garbia) arabera kalkulatzen da.

Gutxi apurtutako arroka margokareharriekin lanean ari den eta 20 eta 40 MPa artean konpresio sinplearen erresistentziak dituen 300 KW-ko potentziako marruskadura-makina batentzat NCR 105 eta 52,5 artean kalkula daiteke.



CR (Ebaketa-tasa):

Hondeatutako arroka solidoaren bolumenetik abiatuta, ebaketa- edo marruskadura-denborarekin zatituta kalkulatzen da.

Lehen aipatutako kasu berberetan, CR 20 eta 25 m³/h artean zenbatesten da. NCR eta CR, 0,24 eta 0,28 artean zenbatetsi daitekeen CR/NCR koefiziente baten bidez erlazionatzen dira.

SPC (Piken kontsumoa):

Kontsumitutako pika kopurua zati hondeatutako arroka-bolumena kalkulatzen da Erreferentzia-balioak 0,02 pika/m³ dira, hau da, 50 m³/pika.

KONPRESIO SINPLEAREN AURREKO ERRESISTENTZIA:

Konpresio sinplearen aurreko erresistentzia da arroka baten marruskadura baloratzeko parametro geotekniko nagusia, nahiz eta parametro horren analititik ateratako ondorioak haustura-, urrakortasun- eta tinkotasun-baldintzek ñabartu ditzaketen

20-40 MPa zerrendako erresistentzia-arroka baten eta 300 KWko potentziako ebaketa-motorra duen 135 tonako pisuko makina baten benetako errendimenduak 20 m³/h inguruan daude

URRAKORTASUNA:

Cerchar saiakuntzak arroken urrakortasunaren sailkapena aztertzeko aukera ematen du:

Tabla 1. Clasificación de la abrasividad de la roca según CAI (Cerchar, 1986)

	CAI
No abrasiva	0,0-0,3
No muy abrasiva	0,3-0,5
Ligeramente abrasiva	0,5-1,0
Abrasividad media	1,0-2,0
Muy abrasiva	2,0-4,0
Extremadamente abra.	4,0-6,0

Schimazek indizeak arrokaen marruskadurarekin eta urrakortasunarekin korrelazioa ezartzeko aukera ere ematen du.

Tabla 2. Rozabilidad según Westfalia (Cornejo, 1988)

Schimazek F (kN/m) o (kp/cm)	Rozabilidad
0,2 a 0,3	Muy buena
0,3 a 0,4	Buena
0,4 a 0,5	Moderada
0,5 a 0,6	Regular
0,6 a 0,8	Mala
0,8 a 1	Muy mala

Tabla 3. Abrasividad (Verhoef, 1997)

Índice Schimazek F_{SCHIM} (KN/m)	Abrasividad
< 0,05	Roca de Baja Abrasividad
0,05 – 0,1	Roca de Media Abrasividad
0,1 – 0,5	Roca de Alta Abrasividad
> 0,5	Roca de Extrema Abrasividad

b) Hareharrien analisia kanpaina osagarriaren arabera

Konpresio sinplearen aurreko erresistentzia.

Erresistentzia aztertzeko, konpresio sinpleko 12 saiakuntza eta 5 haustura triaxial hartu dira kontuan.

Esan daiteke hareharrien batez besteko konpresio sinplearen aurreko erresistentzia 80 MPa ingurukoa dela, baina 100 MPa baino gehiagoko paketeak ere egongo dira.

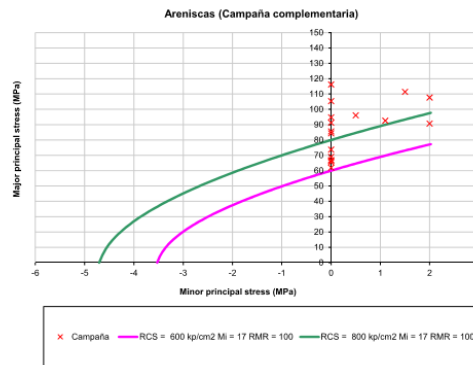


Figura nº 3. Ensayos en areniscas en campaña complementaria y leyes de resistencia según H&B.

Datu horiekin, NCR eta CR balio hauek lortzen dira:

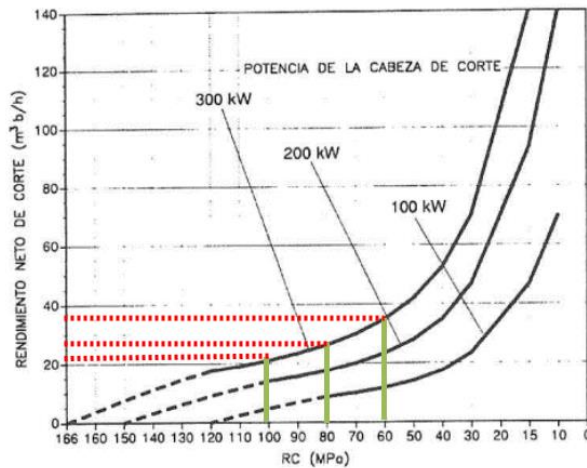


Figura nº 4. Rendimiento de corte neto. (Ghering).

Tabla 6. Tasa de corte neto (NCR) y tasa de corte (CR)

	RCS=60 MPa	RCS=80 MPa	RCS=100 MPa
NCR	35 m ³ ·banco/h	26 m ³ ·banco/h	21 m ³ ·banco/h
CR	11,2 m ³ /h	8,3 m ³ /h	6,7 m ³ /h

CR balioak metropolitarraren obretan ohikoak direnak baino askoz txikiagoak dira, haiek 20-25 m³/h inguruak baitira.

Schimazek.

Kanpaina osagarrian, indize horren batez besteko balioa 1,8 KN/m-koa da, eta gehieneko balioak 2,9 KN/m-koak; beraz, oso arroka urratzailea da.

Tabla 7. Ensayos Schimazek en areniscas. Campaña complementaria.

Sondeo	Muestra	Profundidad testigo	Unidad geot	Densidad aparente	Schimazek KN/m
Sn-3	T.P. 6	14,20 a 14,50	Areniscas	2,618	0,4655
SC-1	T.P. 4	30,1-30,55	Areniscas	2,6	2,445
SC-4	T.P. 3	17,4-17,7	Areniscas	2,68	2,401
SC-4	T.P. 7	36,45-36,7	Areniscas	2,68	2,444
SC-4	T.P. 8	37,49-37,81	Areniscas	2,63	2,497
SC-4 Inc	T.P. 3	19-19,43	Areniscas	2,66	0,193
SC-5	T.P. 3	15,55-15,8	Areniscas	2,624	0,5281
SC-6	T.P. 5	40,36-40,78	Areniscas	2,6	2,86
SC-6	T.P. 9	56,6-57	Areniscas	2,6	2,746
SC-9	T.P. 9	52,35-52,8	Areniscas	2,59	1,59
SC-9	T.P. 12	66-66,33	Areniscas	2,6	1,864
SC-9	T.P. 13	70,57-71,05	Areniscas	2,5	1,742
			Unidades	12	12
			Media	2,62	1,81
			Máximo	2,68	2,86
			Mínimo	2,5	0,193

Schimazek indizearen eta piken kontsumoaren arteko korrelazioa lortzen da. 80 MPako erresistentzia eta 1,8 KN/m-ko indizearen batez besteko balioa duten hareharri horietarako 20gatik biderkatzen da, eta haien marruskadura ekonomikoki bideraezina da.

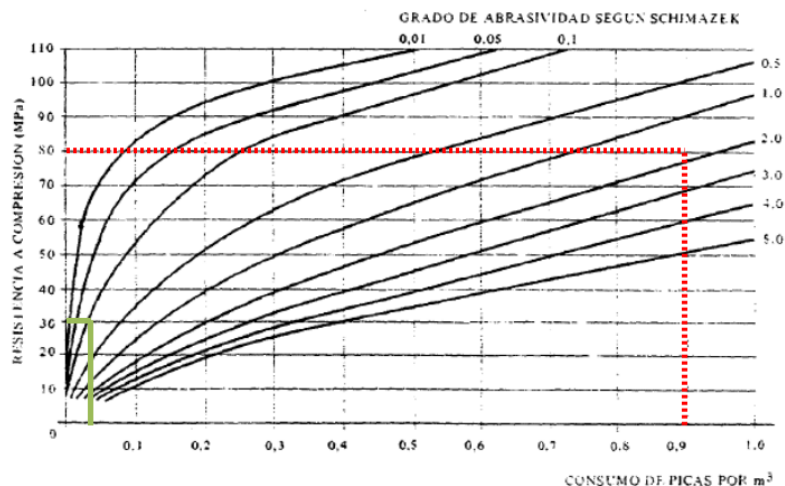


Figura nº 5. Consumo de picas según resistencia y abrasividad Schimazek (Ghering, 1978). Verde referencia obras Metropolitano. Rojo: previsión Galdakao-Hospital.

Zertxatu

Kanpaina osagarrian, 4,2 lortu dira gehienez, eta, batez beste, 2,9.

Tabla 8. Índice Cerchar. Campaña complementaria.

Sondeo	Muestra	Profundidad testigo	Unidad geot	Abrasividad Cerchar
Sn-3	T.P. 6	14,20 a 14,50	Areniscas	1,07
SC-1	T.P. 4	30,1-30,55	Areniscas	4,1
SC-4	T.P. 3	17,4-17,7	Areniscas	2,1
SC-4	T.P. 5	26,42-26,74	Areniscas	3,1
SC-4	T.P. 7	36,45-36,7	Areniscas	4
SC-4	T.P. 8	37,49-37,81	Areniscas	2,2
SC-4 Inc	T.P. 3	19-19,43	Areniscas	1
SC-5	T.P. 3	15,55-15,8	Areniscas	1,07
SC-6	T.P. 5	40,36-40,78	Areniscas	4,2
SC-6	T.P. 7	48,95-49,4	Areniscas	3,9
SC-6	T.P. 9	56,6-57	Areniscas	4
SC-9	T.P. 10	56,3-56,78	Areniscas	3,1
SC-9	T.P. 12	66-66,33	Areniscas	3,9
SC-9	T.P. 13	70,57-71,05	Areniscas	3,1
			Unidades	14
			Media	2,92
			Máximo	4,2
			Mínimo	1

c) Hareharrien afekzioaren tramifikazioa

Hurrengo taulan, lineako tunelean kanpaina osagarriko zundaketekin detektatutako hareharrien presentziaren intzidentzia laburbiltzen da.

Hareharrizko banku metriko horiek ia trazadura osoan zehar ageri dira.

Tabla 10. Resumen de sondeos de reconocimiento para el túnel de Línea y la estación Hospital

Sondeo	Longitud roca	Areniscas métricas	% Areniscas masivas
SC-1 (PK 4+543)	29,5 m	2 bancos métricos. Espesor total= 6 m	20%
SC-1 Inc (PK 4+550)	39,6 m	1 banco métricos. Espesor total= 4 m	10%
SC-2 (PK 4+640)	32 m	No	0%
SC-6 (PK 4+813)	55,6 m	1 banco decamétrico final. Espesor total =27 m	48%
SC-7 (PK 5+008)	53 m	4 bancos. Final de sondeo en areniscas. Espesor total =31 m	58%
SC-8 Inc (PK 5+103)	48,5	1 banco decamétrico. Espesor total =23 m	55%
SC-9 (PK 5+333)	79,4 m	2 bancos decamétricos. Espesor total =42 m	53%
SC-3 (PK 5+725)	34,7 m	1 banco decamétrico. Espesor total =26 m	75%
SC-4 (PK 5+790)	35,2 m	2 bancos decamétricos. Final de sondeo en areniscas. Espesor total =26 m	74%
SC-4 Inc (PK 5+790)	26,2 m	1 banco decamétrico final. Espesor total =14 m	54%
SC-5 (PK 5+938)	19,8 m	1 banco decamétrico. Espesor total =13 m	66%
Sn-4 (PK 6+078)	28,2 m	No	0%

Beraz, oso hareharri urratzaileen presentzia proiektuan aurreikusitakoa baino askoz handiagoa da.

d) Hondeaketa metodoaren aukeraketa

Puentelatorreko galerian eta lineako tunelean, erresistentzia handiko eta haustura txikiko hareharriak daudenez, dela fronte osoa okupatuz, dela lutekin tartekatutako ordena metrikoko bankuetan, hondeaketa metodorik egokiena zulaketa eta leherketa da.

Hala ere, etxebizitza batzuk gertu daudenez, itsatsien diseinu berezitua eta bibrazioen kontrola egin beharko dira, eta kasu batzuetan detonagailu elektronikoak erabili beharko dira.

Leherketek sor ditzaketen eraikinen gaineko balizko eraginen ikuspegitik, honako eremu hauek identifikatu dira:

- 1. eraikin-multzoa (4+360 kp. -4+400 kp.).
- N-240 errepidearen gurutzaketa (4+490 kp. -4+510).
- 2. eraikin-multzoa (4+900 kp. -5+020 kp.).
- 3. eraikin-multzoa (5+120 kp. -5+180 kp.).
- 4. eraikin-multzoa (5+380 kp. -5+380 kp.).
- 5. eraikin-multzoa (0+120 kp. -0+200 kp.).
- 6. eraikin-multzoa (5+680 kp. -5+710 kp.).

Eta jarduketa-protokolo hau ezartzea proposatzen da:

- MAXAMek bibrazioen aurretiko azterketa bat egin du (karga-distantzia).
- Lehenengo leherketetan bibrazio-kontrolak egingo dira.
- Lortutako emaitzak aldez aurreko azterketarekin alderatuko dira, eta kargak analisi horren arabera doitu dira.
- Beharrezkoa bada, detonagailu elektronikoak erabiliko dira.
- Egunero leherketen kontrolak egingo dira etxebizitzetatik 50 metrora dauden tarte guztietan, uhinen abiadurek taula karga-distantziaren A zuzenaren azpitik erregistroak eman arte.

Bestalde, puntu berezietan (Ibaizabal ibaiaren azpiko montera gutxiko faila eta gurutzaguneak,) eta Ospitalearen ondoko haitzuloaren eremuan, lehergailuz egindako hondeaketaren ordez, oro har, hondeaketa mekanikoa egingo da, atzerahondeamakina edo marruskadura-makina makina erabiliz. Hala ere, erresistentzia handiko hareharrizko tarteak aurkituz gero, detonagailu elektronikoz kontrolatutako leherketa txikien erabilera azter liteke.

SPKLren 205.2 artikuluko B) atalak adierazten du zein kasutan kataloga daitekeen aldaketa bat administrazio-klausula zehatzen agirian aurreikusi gabekotzat. Zehazki, artikuluko horrek hau dio:

Lizitazioaren unean aurreikusi ezin zitezkeen eta gerora sortu diren gorabeheretatik etorri denean indarrean dagoen kontratu bat aldatzeko beharra; betiere, honako baldintza hauek bete beharko dira:

1.a Administrazio arduratsu batek aurreikusi ezingo zituen inguruabar batzuetatik etortzea aldaketaren beharra.

2.a Aldaketak kontratuaren izaera orokorra ez aldaraztea.

3.a Kontratuaren aldaketak kontratuaren diru-zenbatekoan dakarren aldaketak ez gainditzea, kontratuaren aldaketa horrekin bakarrik edo artikulua honen arabera adostutako beste aldaketa batzuekin batera, hasierako prezioaren ehuneko 50 BEZik gabe.

Jarraian azaltzen da zergatik egokitzen zaion atal honetan eskatutako aldaketa adierazitako artikuluari:

- Administrazioak ezin izan zuen aldaketa hori aurreikusi, fase horretan proiektua egiteko erabilitako zundaketek emaitza nabarmen desberdinak eman baitzituzten. Gai horri dagokionez, aipatu behar da fase horretan oraindik ez daudela eginda kanpaina behar bezain zabala izateko behar diren desjabetze eta sarbide guztiak.
- Desjabetzeak dagoeneko eginda eta sarbideak kudeatuta, gehi kontratistak jartzen dituen baliabideekin, kanpaina behar bezala zabaldu ahal izan zen. Horren emaitzetatik ondorioztatzen da hondeatu beharreko materialarekin bat datorren beste hondeaketa-metodo bat erabili behar dela, kasu honetan zulaketa eta leherketa, bibrazioekiko bereziki sentsibleak diren eremuetan, detonagailu elektronikoak erabiliz.
- Aldaketa horrek ez du kontratuaren izaera orokorra aldatzen; izan ere, hondeatu beharreko geometria antzekoa da, eta erabilitako baliabide asko ez dira aldatzen; beraz, ez da aldatzen kontratistaren beharrezko sailkapena.
- Aldaketa horrek eragindako aldaketa-ehunekoa % 4,25 igo da, indarrean dagoen aurrekontuarekin alderatuta.

3.3. LINEAKO TUNELAREN ETA GALERIEN SEKZIOA ETA EUSPENA

3.3.1. Lineako tunelaren eta galerien euspena

Indarrean dagoen Proiektuaren Deskribapena:

Bilboko Trenbide Metropolitarraren 5. lineako Galdakao-Ospitalea tartea eraikitzeko proiektuak lau multzotan sailkatzen ditu hondeaketa-lanak.

3. multzoak (7 eta 10 m arteko hondeaketa-diametro baliokidea) hauek hartzen ditu: lineako tunela (1.821 m), Puentelatorreko larrialdietako galeria (306 m), lineako tunelarekiko konexioak (41 m) eta aireztapen-galeriak (50 m).

Proiektuak hondeaketa-atal bera zehazten du lineako tunelerako eta Puentelatorreko galeriarako.

Aurrerapen-altuera 5,50 metrokoa da, hondeaketatik aurrera mugatuta (euspeneko estradosa), eta horrek aurrerapen-kota aldakorra dakar euskarri bakoitzean

Euspenen definizioari dagokionez, proiektuak hau definitzen du:

- S-I eta S-II euspenek bakarrik dituzte zuntzak hormigoian, metalezkoak, 35 kg/m³-ko zenbatekoan.
- 150x150x6 mm-ko mailako-geruza dute S-IIIn (euspen arina) eta geruza bikoitza S-IV eta S-Vn.
- Aurreikusitako zertxak TH-21 eta HEB-180 dira, biak metro bateko tartearekin.

Hauek dira aurrerako eta destrozako euspenen eta hondeaketa-paseen taulak:

	Terreno Tipo I RMR > 70	Terreno Tipo II 70 < RMR < 55	Terreno Tipo III 55 < RMR < 45	Terreno Tipo IV 45 < RMR < 20	Terreno Tipo V 20 < RMR < 10
Grupo 3	Hormigón proyectado e=5 cm armado con fibra, HPF-30. Bulones swellex Mn16 L = 3,0 m, SxD = 2x2 m Pase en avance: 4,0 m Excavación por fases: avance + destroza	Hormigón proyectado e=10 cm, armado con fibra, HPF-30. Bulones swellex Mn24 L = 4,0 m, SxD = 2x2 m Pase en avance: 2,5 m Excavación por fases: avance + destroza	Hormigón proyectado e=12 cm HP-30, armado con mallazo#6x150x150. Bulones anclados con resina ϕ 25 B-500S, L = 4,0 m, SxD = 1,5x1,5 m Pase en avance: 2,0 m Excavación por fases: avance + destroza	Hormigón proyectado e=18 cm HP-30 armado con mallazo 2#6x150x150. Cerchas TH-21 c/1,0 m. Bulones anclados con resina ϕ 25 B-500S, L = 4,0 m, SxD = 1,0x1,0 m Pase en avance: 1,5 m Excavación por fases: avance + destroza	Hormigón proyectado e=30 cm HP-30, armado con mallazo 2#6x150x150. Cerchas HEB-180 c/1,0 m Bulones anclados con resina ϕ 25 B-500S, L = 4,0 m, SxD = 1,0x1,0 m Pase en avance: 1,0 m Excavación por fases: avance + destroza

Tabla 2. Pases de excavación

	S-I	S-II	S-III	S-IV	S-V
Avance	4,0 m	2,5 m	2,0 m	1,5 m	1,0 m
Destroza	8,0 m	5,0 m	4,0 m	3,0 m	2,0 m

Lurpeko obren eranskinean tratamendu berezi hauek aipatzen dira:

- 150 mm-ko zulaketa-diametroa duten mikropilotezko aterkiak, 114 mm-ko diametroa eta 3-4 mm-ko lodiera duten hodiak, gutxienez 2 m-ko gainjartzearekin
- 32 mm-ko diametroa eta 2 m-ko luzera duten buloien enfilajea.
- Gunita gainazeleratua.
- Erdiko matxoa.
- Aurrealdearen zigilatzea, proiektatutako hormigoizko 5 cm-rekin.
- Hormigoia armatuzko behin-behineko kontraganga.

- Elefante hanka.

Aldatutako soluzioaren deskribapena:

Dokumentu honen 7. ERANSKINEAN "*Euspenak eta sekzio mota*" zehazten da.

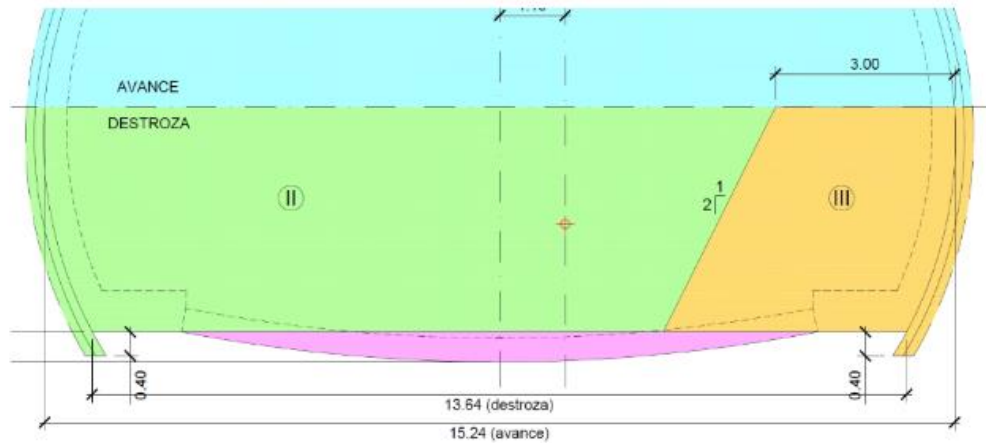
Zulaketa- eta leherketa-metodoarekin hondeatzea proposatzen denez, tunelaren portaera modelizatzeari ekin zaio sekzio osoko hondeaketen kasuan. Egitura aldetik egingarria da. Ondorioz, zulaketa- eta leherketa-metodoarekin hondeatzen bada, sekzio osoa zulatzea proposatzen da.

Zulaketa- eta leherketa-metodoa erabiltzea gomendagarria ez den tarteetarako, marruskadura-makina erabili beharko litzateke. 5,2 metroko altuera duen eta 6,6 metroko honedaketa egiten duen Sandvik MT-721 bat erabiltzea aurreikusi da. Marruskadura-makinaren neurriek, hondakinak kentzeko kamioien neurriek eta aireztapen-hodiaren neurriek galibo-premia jakin batzuk eragiten dituzte, eta, ondorioz, 6,0 m-ko aurrerapen-altuera hartu behar da.

Euspeneko elementuen definizioari dagokionez, aldaketa hauek egingo dira:

- Segidako sekzioen artean 5 cm-ko gehikuntzak dituen euspeneko taula bat, ohi bezala.
- Metalezko zuntzen ordez plastikozkoak jartzea S-I eta S-II euspenetan, zuntz sintetikoak hobeak baitira: gehiago irauten dutelako, eroale ez diren materialak direlako eta obran jartzea errazten duten dosifikazio txikiagoak dituztelako.
- Gainerako euspenetan zuntz plastikoak sartzea eta sareta ez jartzea. Izan ere, azken horrek batzuetan estradosean zuloak sortzen dituzten apantailamenduak sortzen ditu, eta segurtasun handiagoa ematen die langileei lur-jausi puntualen aurrean, zertxak jartzen diren bitartean.
- Euspen arinetan, kartutxatutako erretxinarekin ainguratutako barra-buloiaren ordez Swellex buloia jartzea.
- Zertxatutako euspenetan, zulagailua gehiegi zulatzen ez den bitartean, buloi hedakorra erabil daiteke; bestela, buloia zementu trinkoko esnearekin edo gehigarri tixotropikoekin injektatu behar da.
- Buloi autoperforatzaileak sartzea, 4 m baino gehiagoko luzera duten ainguratze-bernoekin errefortzuak egiteko, eta beira-zuntzezko buloiak, aurrealdeari eusteko.
- HEB-160 erabiltzea nahikoa da V motako sekzioetarako, eta IV motakoetarako HEB-120/TH-29 gomendatzen da.

- Espaloiak kendu eta zapata hormigoiztatu aurretik garbitu ondoren, hesitutako sekzioetan kaltzio-kentze partzialen arazoa murrizteko, lur bigun edo degradagarrietan txikitzeari eusteko 40 cm sakontzea gomendatzen da, irudian ikus daitekeen bezala:



Aurreko guztiarekin, euspen-taula hau proposatzen da:

Tabla 4. Cuadro de sostenimientos

Tipo	RMR	HMP-30 con fibras (E=750 J)	Bulones	Cercha	Pase máx. Av / Dz
ST-I	RMR≥60	5 cm	2x2 m / L= 4 m Mn-24		5 / 10 m
ST-II	50≤RMR<60	10 cm	2x1,5 m / L= 4 m Mn-24		4 / 8 m
ST-III	40≤RMR<50	15 cm (5+10)	1,5x1,5 m / L= 4 m Mn-24 (1)		3 / 6 m
ST-IV_A	35≤RMR<40 Pase 1,5 m estable	20 cm (5) (5+15)	1,5x1,5 m / L= 4 m Mn-24 (2,3)	TH-29 / HEB-120	1,5 / 3 m
ST-IV_B	30≤RMR<35		2Tx1L m / L= 4 m Mn-24 (2,3)		1 / 2 m
ST-V	RMR<30	25 cm (5) (5+20)	1,5Tx1L / L=4 m Fi25 mm (3,4)	HEB-160	1 / 2 m

(1) Para pases de 2 metros la malla será (2Tx1L).

(2) En zonas de elevada alteración o donde se constate la sobre perforación del taladro se emplearán bulones inyectados de barra Fi25mm.

(3) En condiciones de taladro inestable deberán ser bulones autoperforantes.

(4) En emboquilles o zonas singulares donde la calidad de la roca lo permita podrán emplearse bulones Mn-24.

(5) En sostenimientos cerchados se procederá al sellado del frente.

Tratamendu bereziei dagokienez, hau proposatzen da:

- Barruko aterkiak eratzeko, 88,9 mm-ko diametroa eta 7 mm-ko lodiera duen mikropilote autoperforatzailea erabiltzea gomendatzen da. Mikropilote hori

erabili ohi da, eta bere erresistentzia-ezaugarriak proiektuan aipatutako bi tipologiak baino handiagoak dira.

- Elefantearen hanka euspeneko gangaren euskarria handitzean datza, eta ez da ezinbestekoa zertxaren eranskina sartzea.
- Behin-behineko kontraganga zuntzez edo/eta saretez proiektatutako hormigoiarekin egitea. Destroza-fasean, estaldura-zolata baino kota txikiagoan egingo dira.
- Proiektuan jaso ez diren eta beharrezkoak izan daitezkeen elementu hauek sartzen dira: buloi autoperforatzaileak eta beira-zuntzezko buloiak

3.3.2. Lineako tunelaren eta galerien sekzio mota

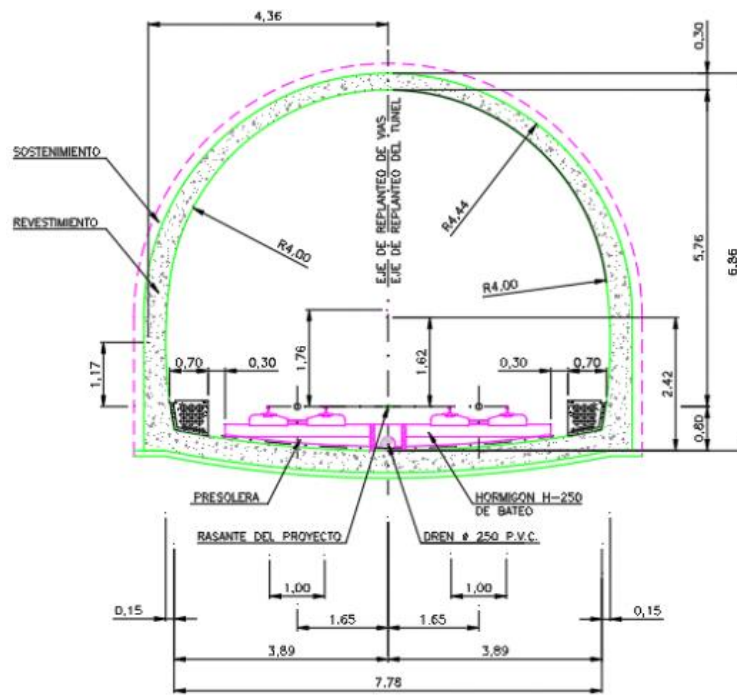
Indarrean dagoen Proiektuaren Deskribapena:

Proiektuak bi sekzio mota definitzen ditu lineako tunelerako: sekzio mota Zuzena eta sekzio mota Kurbatua. Horien dimentsio nagusiak taulan laburbiltzen dira. Puentelatorreko larrialdi-galerian sekzio mota bat definitzen da, eta horren geometria bat dator Kurbako lineako tunelaren sekzio motarekin

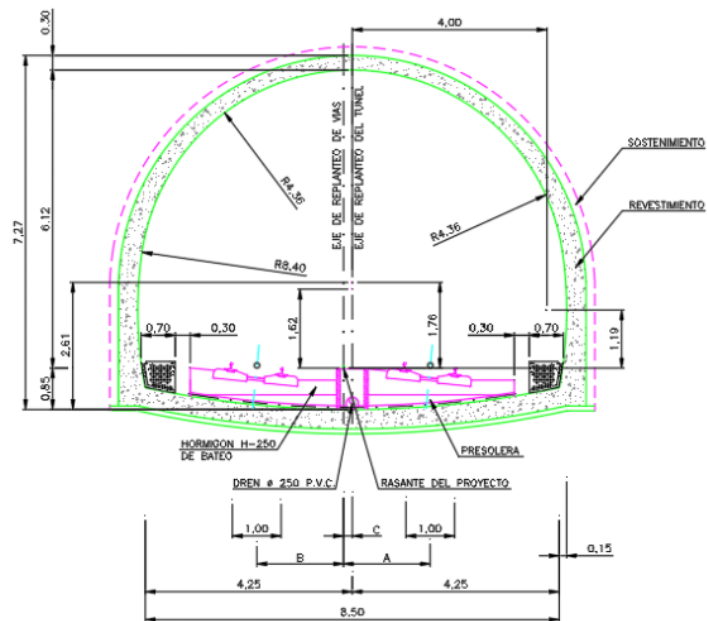
Tabla 1. Datos geométricos de las secciones del túnel.

	Recta	Curva
Sección interior al revestimiento	44,57 m ²	51,28 m ²
Altura interior del revestimiento	6,56 m	6,97 m
Anchura interior del revestimiento	8,08 m	8,80 m
Anchura a cota de acera	7,95 m	8,67 m
Radio interior de bóveda de revestimiento	4,00 m	4,36 m

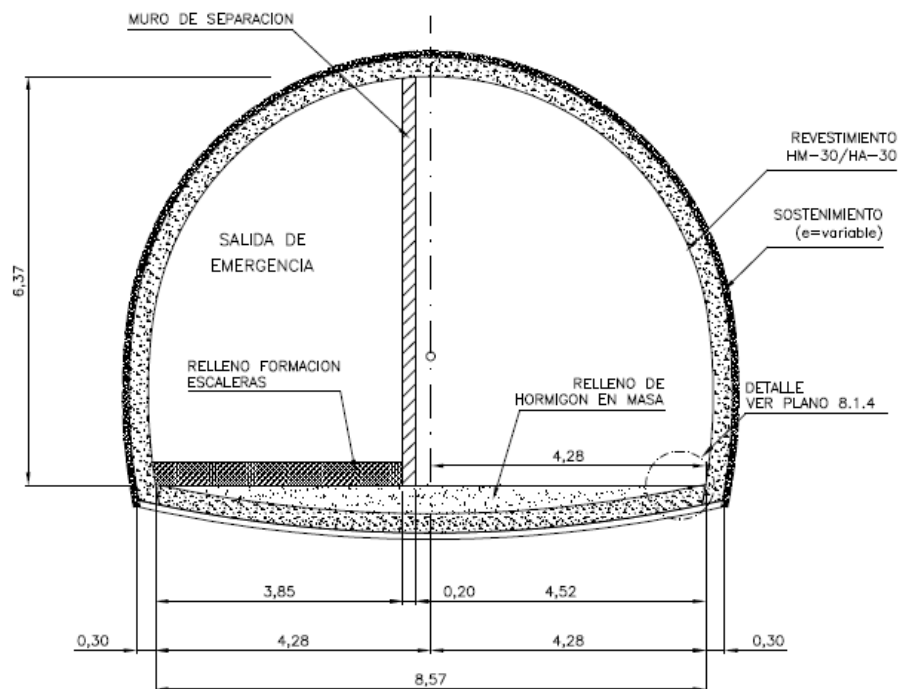
Sekzio mota Zuzeneko tunelerako sekzioa:



Sekzio mota Kurbaturako tunelerako sekzioa:



Puentelatorreko galeriako sekzio mota:



Sekzio motak barne-horma pikoak baditu ere, estradosen hondeaketa-horma pikoak zuzena da, 2,54 metroko altuerarekin

Aldatutako soluzioaren deskribapena:

ETSk antzeko obretan egindako tunel-sekzioetan diseinurako hartu ohi den eta gaur egun erabiltzen den irizpidea da tarte zuzeneko galiboa eta tarte kurbokoa biltzen dituen sekzioa erabiltzea, proiektuan xedatutakotik desberdina. Horrenbestez, 3. taldeko proiektua deritzon sekzio-mota horretarako, geometria bateratzea proposatzen da, bai zuzeneko tarteetarako, bai bihurguneko tarteetarako balio izan dezan. Horrek egikaritze-prozedurak optimizatzea ekarriko luke, eta, ondorioz, baita obra-epeak ere.

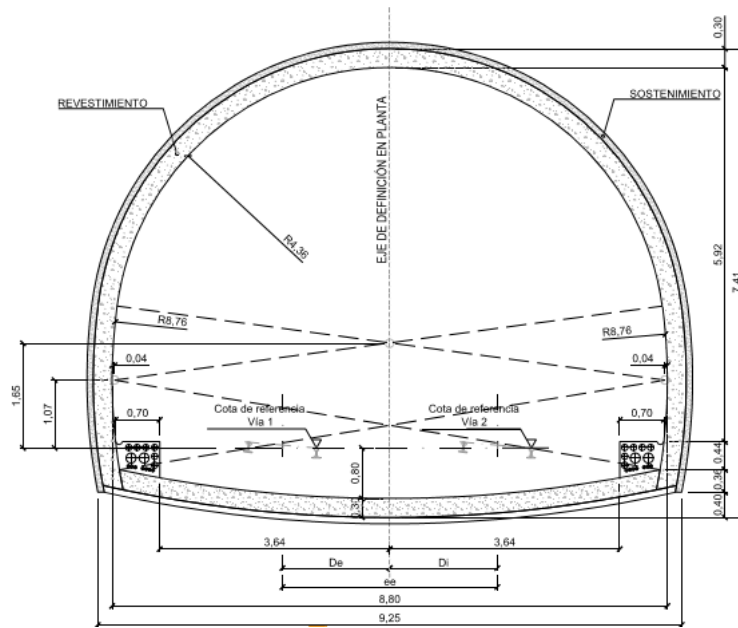
Horrela, ez dugu aldez aurreko trantsiziorik egin behar kurban dauden tarteetan aurretik.

Geoteknikoki, hobe da horma piko kurbatuak hartzea, eta, bestalde, hondeaketa zuzeneko horma pikoaren geometria irrealia da marruskadura-makina erabiltzen denean, kurbaduraz zulatzen baitu.

Beraz, lineako tunelean Kurba motako sekzioa sistematikoki erabiltzea proposatzen da, hondeaketa-horma pikoak aldatuz eta nolabaiteko kurbadura emanaz

Estalduaren lodiera 0,30 m-ra uniformizatzen da sekzio osoan, kontraganga barne, kalitate txikiko lurretan izan ezik. Horietan analisi berezitua egingo da.

GRUPO 3: DIMENSION EQUIVALENTE ENTRE 7 Y 10 m



Zuzen/Kurba motako lineako tunelerako eta Puntelatorreko galeriarako sekzio aldatua

Galeria motako sekziarako, lineako tunel motako sekzio bera duen hondeketa planteatzen da, hau da, hondeketa-horma pikoak dituen kurba motako sekzioa.

Atal berriaren justifikazioa dokumentu honen 7. ERANSKINEAN "Euspenak eta sekzio mota" deskribatzen eta justifikatzen da.

SPKLren 205.2 artikuluko C) atalak adierazten du zein kasutan kataloga daitekeen aldaketa bat administrazio-klausula zehatzen agirian aurreikusi gabekotzat. Zehazki, artikuluko horrek hau dio:

Aldaketak funtsezkoak ez izatea. Kasu horretan, berariaz justifikatu beharko da haien beharra, adieraziz zer arrazoi dauden prestazio horiek hasierako kontratuan ez sartzeko. Kontratuaren aldaketak funtsezkotzat jotzeko, haien emaitzak hasiera batean egindako kontratuaz bestelakoa den kontratu bat izan behar du benetan. Nolanahi ere, aldaketak honako inguruabar hauetako bat edo batzuk betetzen dituztenean joko dira funtsezkotzat:

1.- Aldaketak ezartzen dituen baldintzak hasierako kontratazio-prozeduran jasota egon balira aukera eduki izana hasieran hautatutako hautagaiez beste batzuk

hautatzeko, hasieran onartutakoaz beste eskaintza bat onartzeko edo kontratazio-prozedurarako parte-hartzaile gehiago erakartzeko. Nolanahi ere, aurreko paragrafoan aurreikusitako kasutzat hartuko da kontratistari beste sailkapen bat eskatzea –eta ez jatorrizko lizitazio-prozeduran eskatu zitzaiona– hala eskatzen duelako jatorrizko proiektutik edo baldintza-agiritik ateratzen diren obrei edo zerbitzuei egin nahi den aldaketa gehitzeak.

2.- Aldaketak hasierako kontratuan aurreikusi gabeko modu batean aldaraztea kontratuaren oreka ekonomikoa kontratistaren mesedetan. Nolanahi ere, aurreko paragrafoan aurreikusitako kasutzat hartuko da egin nahi den aldaketaren ondorioz obra-unitate berriak sartzea eta horien zenbatekoa kontratuaren hasierako aurrekontuaren ehuneko 50etik gorakoa izatea.

3.- Aldaketak modu nabarmenean zabaltzea kontratuaren eremua. Nolanahi ere, honako hauek betetzen direnean iritziko zaio aurreko paragrafoan aurreikusitako kasua gertatzen dela:

(I) Aldaketaren balioak, isolaturik nahiz osotara, hasierako prezioaren ehuneko 15etik gora aldaraztea kontratuaren zenbatekoa, BEZik gabe, obra-kontratuaren kasuan; edo ehuneko 10etik gora, BEZik gabe, gainerako kontratuaren kasuan; edo, bestela, 20. artikulutik 23. artikulura aipatutako atalasetatik kontratu mota dela-eta aplikatzekoa dena gainditzea.

(II) Aldatu behar diren obrak, zerbitzuak edo hornidurak gaur egungo zein etorkizuneko beste kontratu baten eremuan egotea, eta, betiere, kontratazio-espeditentearen izapidetzea hasita egotea.

Jarraian azaltzen da zergatik egokitzen zaion atal honetan eskatutako aldaketa adierazitako artikuluari:

Txosten honetako 3.3.1 eta 3.3.2 azpiataletan proposatzen diren aldaketak ez ziren hasierako kontratuan sartu, ezin izan baitzen zehatz-mehatz ezagutu hondeatu beharreko lurra zundaketa-kanpaina handitu arte.

Kasu honetan, aldaketa ez da funtsezkoa kontratuan, ez baitu materialki desberdina den kontratua, hasieran egindakoaz bestelakoa, sortzen, eta baldintza hauek betetzen dira:

- Aldaketak ez du sartzeko hautagai desberdinak aukeratzea edo beste eskaintza bat onartzea ahalbidetuko lukeen baldintzarik, eta ez du kontratistaren sailkapen desberdina eskatzen.
- Proposatutako aldaketak ez du kontratuaren oreka ekonomikoa hasierako kontratuan aurreikusita ez zegoen moduan kontratistaren onurarako aldatzen, eta ez da sartzeko kontratuaren hasierako aurrekontuaren % 50 baino gehiago hartzen duen obra-unitate berririk.

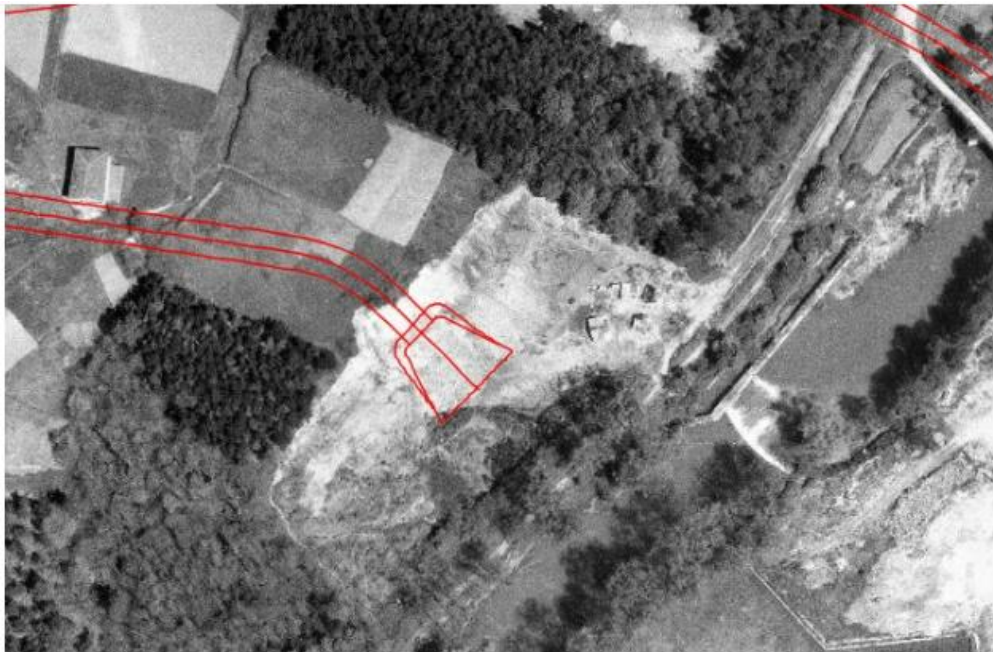
- Aldaketaren xede diren obrak ez daude egungo edo etorkizuneko beste kontratu baten eremuan.
- Lehen aipatutako 3.3.1 eta 3.3.2 azpiataletan sartutako aldaketek ez dute aurrekontu-aldaketarik eragiten, horietarako obraren jatorrizko aurrekontuan sartutako unitateak bakarrik erabiltzen baitira.

3.4. PUENTELATORREKO AHOKADURA

Indarrean dagoen Proiektuaren Deskribapena:

Larrialdiko galeriaren ahokadura Puentelatorretik gertu dagoen zabalgunean dago, Ibaizabal ibaiaren eta Bekelarra auzoaren artean.

Proiektuan diseinatutako ahokadurak 1H:5V (78°) ezpondak ditu alboetan eta aurrealdean, eta 20 metro inguruko gehieneko altuera.



Fotografía nº 4. Ortofoto (1975).

Aldatutako soluzioaren definizioa.

Behin obra hasita, eta Puentelatorreko galeriako ahokadura egin behar zen eremuan lurra garbitu eta sastrakak kendu ondoren, jatorri antropikoko zabalgunea dela ikusi da, eta ez hegal naturala, ezponda zahar bat baizik, eta buruan iraulitako blokeak ere agertu dira.



Fotografía nº 5. Bloque en cabeza. Detalle. (Fuente: UTE L-5 Galdakao-Hospital).

Memoria honen 6. ERANSKINEAN, "Puentelatorreko aholkadura", zehazten da.

Hala ere, eremu horretatik behera, mendi-hegalak ez du ezegonkortasun-zantzu handirik. Izan ere, aurrealdeko ezpondan gainazala saneatu da, eta arroka-substratua gertu dagoela egiaztatu da.

Horregatik guztiagatik, aholkadura-puntua aurreratzea proposatzen da, hegalarri ahalik eta gutxien eraginez, ezponden altuera murriztuz eta malda leunagoak hartuz.



Fotografía nº 6. Saneo superficial

Ahokaduraren geometriari dagokionez, hasieran 2H/3V (56°) ezpondekin definitu da, bai aurrealdean, bai alboetan, baina gero azalduko den bezala, berma kentzeko erabakiak 3,5H/4V (49°)-ra aldatu du aurreko ezponda. Ezponden oina +51 kotan

egongo da, hau da, ahokaduraren zabalgunearen egungo kotarekin ia bat datorren tunelaren destroza-kotan.

Diseinu horri esker, sarbide-eraikina proiektuan definituta dagoen bezala egin daiteke.

Aurreko eta alboko ezpondetarako zehaztutako euskarria hau da:

- 150x150x8 mm-ko sare elektrosoldatua.
- 10 cm HMP-30 hormigoi proiektatu.
- 32 mm-ko diametroa duten B500s altzairuzko buloiak, 105 mm-ko zuloetan kokatuak (errabilaren diametroa), 8 eta 6 m bitarteko luzerakoak, 2x2 m-ko saretan jarriak (ezpondaren gainazalean zuinkatuak).
- Buloiak plakak 200x200 mm-koak eta 1 cm-ko lodierakoak izango dira..
- Tunelean hondeatu beharreko sekzioetik kanpo, buloiak iraunkorrak izango dira, eta, beraz, luzera osoa esnearekin injektatu behar da. Gainera, plaka 30 x 30 cm-ko hormigoizko dado baten gainean oinarrituta izango dute.
- Metxinalak sarean 3x4, estradosean ura pilatzea saihesteko.
- Bulonatzearen xehetasuna ezponda bakoitzerako zehazten da:

AURREKO EZPONDA:

- Beheko ezponda:
Bi errefortzu mota bereizten dira:
 - Tunelaren sekzioaren kanpoko azalera:
 - 150x150x8 mm-ko sare elektrosoldatua.
 - 10 cm HMP-30.
 - d32 mm buloiak, 2x2 m, L = 8 m buruan, L = 6 m gainerakoan.
 - Tunelaren sekzioaren barruko azalera:
 - 10 cm HMP-30.
 - d32 mm buloiak / beira-zuntza, 2x2 m, L=8 m.

Buloiak inklinazioa 10º-koa izango da.

- Berma:
Hasiera batean, husten ez den saneamendu-arrapala berma gisa geratzea planteatu zen, azalera gunitatuz.

Goiko ezponda saneatu eta eutsi ondoren, arrapalaren kotatik (berma) zenbait kata egin dira substratu harritsuaren kokapena zehazteko.

Kata horietako batzuek adierazten dute arroka-substratua hasierako diseinuan kalkulaturakoa baino sakonera handixeagoan dagoela.

Berma kentzea proposatzen da, mazelako saneamendu-ezpondari jarraitutasuna emanez, 4H:3,5V (49°).

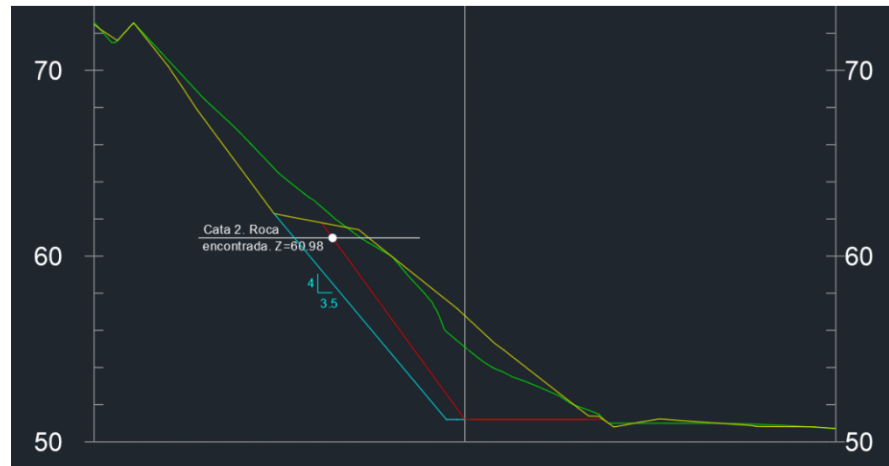


Figura nº 5. Perfil por cata 2

- Ezponda edo mendi-mazela saneatua:

Arrapalaren gaineratik sortutako ezponda txikia da. Bertan, 150x150x8 mm-ko sare elektrosoldatua egongo da HMP-30 e=10 cm-ko hormigoiarekin, eta 6 m-ko luzera duten d32 mm-ko bi buloi-ilara egingo dira, ezpondaren oinean jarrita, zeharka 2 m-ko tartea utzita.

Ezpondaren oinean beheargune edo areka hormigoiztatu bat jarriko da, urak beheko ezpondarantz gainezka egin ez dezan.

- Jatorrizko hegala:

70eko hamarkadako lerraduraren ondoriozko blokeak kenduko dira.

EZKERREKO EZPONDA (EKIALDEA):

Goiko buloi ilara ezponda-burutik 0,75 m zuinkatuko da. 8 m luze izango dira ezpondaren altuera 3 m baino handiagoa denean, eta 6 m luze gainerako kasuetan. Buloi inklinazioa 15°-koa izango da

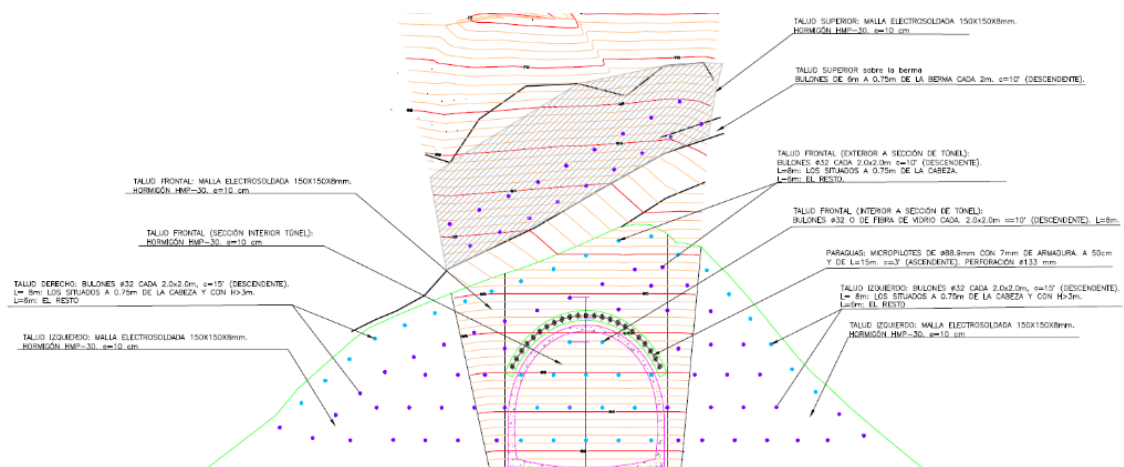
ESKUINEKO EZPONDA (MENDEBALDEA):

Goiko buloi ilara ezponda-burutik 0,75 m zuinkatuko da. 8 m luze izango dira ezpondaren altuera 3 m baino handiagoa denean, eta 6 m luze gainerako kasuetan. Buloiaren inklinazioa 15º-koa izango da. Eraikuntza-prozedurari dagokionez, hondeaketa eta euspena 2 metroko altuerako bankadetan egingo da.

Biserak 5 m inguruko luzera izango du, eta 1 m-ko tartean dauden HEB-160 6 zertzak eta gutxienez proiektatutako hormigoizko 15 cm-ko geruzak osatuko dute.

Ezaugarri hauek izango dituen ahokadurako aterki bat egitea proposatzen da:

- Luzera: 15 m.
- Mikropiloteen arteko tartea: 50 cm.
- Mikropiloteak: 23 unit.
- Inklinazioa: 3º Goranzkoa horizontalarekiko.
- Mikropilotearen ardatzaren eta biseraren estradosaren arteko distantzia: 30 cm.
- Armaturaren kanpoko diametroa: 88,9 mm.
- Armaturaren lodiera: 7 mm.
- Konexioa: erresistentzia galdu gabe (matxihembratu zabaldua edo kanpoko mahukatxoa).
- Hodirik gabeko zulaketaren diametroa: 133 mm.
- Altzairu mota: N-80 (TM-80), 550 MPako muga elastikoarekin.
- Loturako habe bat egingo da, mikroen buruak eta proiektatutako hormigoia jasoko dituen armaturarekin.



[SPKLren 205.2 artikuluko B\) atalak adierazten du zein kasutan kataloga daitekeen aldaketa bat administrazio-klausula zehatzen agirian aurreikusi gabekotzat. Zehazki, artikuluko horrek hau dio:](#)

Lizitazioaren unean aurreikusi ezin zitezkeen eta gerora sortu diren gorabeheretatik etorri denean indarrean dagoen kontratu bat aldatzeko beharra; betiere, honako baldintza hauek bete beharko dira:

1.a Administrazio arduratsu batek aurreikusi ezingo zituen inguruabar batzuetatik etortzea aldaketaren beharra.

2.a Aldaketak kontratuaren izaera orokorra ez aldaraztea.

3.a Kontratuaren aldaketak kontratuaren diru-zenbatekoan dakarren aldaketak ez gainditzea, kontratuaren aldaketa horrekin bakarrik edo artikuluko honen arabera adostutako beste aldaketa batzuekin batera, hasierako prezioaren ehuneko 50 BEZik gabe.

Jarraian azaltzen da zergatik egokitzen zaion atal honetan eskatutako aldaketa adierazitako artikuluari:

- Administrazioak ezin izan zuen aldaketa hori aurreikusi, inguruko landarediak egungo ezpondaren azterketa sakonagoa egitea eragotzi baitzuen. Gai horri dagokionez, aipatu behar da proiektu-fasean oraindik ez daudela kanpaina behar bezain zabala izateko behar diren desjabetze eta sarbide guztiak. Egindako desjabetzeekin eta kudeatutako sarbideekin eta kontratistak jarritako baliabideekin kanpaina behar bezala zabalduta ahal izan zen. Aipatutako kanpainaren emaitzetatik ondorioztatzen da ahokaduraren diseinua aldatu egin behar dela.
- Aldaketa horrek ez du kontratuaren izaera orokorra aldatzen; izan ere, hondeatu beharreko geometria antzekoa da, eta erabilitako baliabide asko ez dira aldatzen; beraz, ez da aldatzen kontratistaren beharrezko sailkapena.

Aldaketa horrek eragindako aldaketa-ehunekoak % 0,55eko igoera dakar esleipen-aurrekontuarekiko.

3.5. URAK TRATATZEKO INSTALAZIOEN BERRIKUSPENA ETA DIMENSIONATZEA

Indarrean dagoen Proiektuaren Deskribapena:

Ur-ibilguak ez kaltetzeko, proiektuak 40 m³-ko solido esekien dekantazio-putzuak aurreikusi ditu eraso-ahoen irteeran, tunelaren zulaketatik datorren ura jasotzeko. Ur hori erauzitako materialen parte bat da, eta horiek isuri aurretik ezabatu behar da.

Era berean, obratik kanpora eraman aurretik lehortzea eta trinkotzea ahalbidetuko duen prentsa-iragazki bat definitzen du eraso-poltsen kanpoaldean.

Gehienez 75 m³/h-ko edukiera eta 60.000 solido eseki izango dituen araztegi bat instalatzea aurreikusten da.

18. eranskinaren barruan, proiektuaren "Ingurumen-integrazioa", hartu beharreko ingurumen-inpaktuari buruzko neurri zuzentzaileak deskribatzen dira

Aldatutako soluzioaren definizioa:

Obra hasi ondoren egindako zundaketa-kanpaina handitzeari esker, trazaduran dauden materialen ezaugarri geoteknikoak eta infiltrazio-emariak zehaztasun handiagoz ezagutu ahal izan dira, tunelaren hondeaketa-lanetatik datozen urak tratatzeko sistema modu eraginkorrean dimentsionatu ahal izateko.

Zundaketa-kanpaina 2024ko martxotik ekainera bitartean egin zen, eta, aldi horretan, Lugeon saiakuntzak egin ziren tokian bertan, lurzoruaren iragazkortasuna zenbatesteko eta Goodman metodoa aplikatu ahal izateko tunelaren iragazketa-emaria kalkulatzeko.

Taula honetan, dokumentu honen 9. ERANSKINAREN "Emari-gehikuntzaren justifikazioa" laburpena jasotzen da:

CÁLCULOS PROYECTO CONSTRUCTIVO + CAMPAÑA COMPLEMENTARIA				
PK Inicio	PK final	Longitud tramo	q (l/s)	q (l/s) km
4+340	4+620	280	23,19	82,82
4+620	5+340	720	42,73	59,34
5+340	5+660	320	2,62	8,18
5+660	6+160	500	16,43	32,85
6+160	6+270	110	0,44	4,03
			TOTAL q (l/s)	Promedio q (l/s) km)
			85,40	37,44
				Total q (l/s 1,93 km)
				260,16

Emari horiei, makinetatik eta instalazio osagarrien eremuko gurrpilak garbitzeko sistematik datozen beste ekarpen batzuk gehitu behar zaizkie hondeaketa-prozesuan, bai eta Puentelatorreko eraso-eremuan eguneroko batez besteko prezipitazioa ere

Aportes adicionales	
ROZADORA	2,58
JUMBO	10,20
LAVA RUEDAS	2,99
PRECIPITACIÓN MEDIA MÁXIMA DIARIA PUENTELATORRE	12,50
TOTAL	28,30

Kalkulatutako emarien laburpen-taula gehi ekarpen gehigarriak lortzen dira:

CÁLCULOS PROYECTO CONSTRUCTIVO + CAMPAÑA COMPLEMENTARIA				
PK Inicio	PK final	Longitud tramo	q (l/s)	q (l/s) km
4+340	4+620	280	23,19	82,82
4+620	5+340	720	42,73	59,34
5+340	5+660	320	2,62	8,18
5+660	6+160	500	16,43	32,85
6+160	6+270	110	0,44	4,03
			TOTAL q (l/s)	Promedio q (l/s) km
			85,40	37,44
			Total q (l/s 1,93 km)	
				72,27
			Aportes adicionales	
				Caudal m3/h (1,93 km)
				260,16
				28,30
			TOTAL	TOTAL CAUDAL (m3/h)
			28,30	288,46

Ekarpen horiek lineako tunelekoak baino ez direla kontuan hartuta, segurtasun osoz handitu egingo dira galerien eta kanoiaren hondeaketa-lanetatik datozen urekin.

Horrenbestez, **200 m³/h-ko araztegi bat egokitu da Puentelatorreko erasorako**, eta **100 m³/h-ko beste bat Usansoloko kanoiaren erasorako**.

Arazte-prozesuak fase hauek ditu:

- Lehen mailako tratamendua eta solidoen erauzketa.
Tuneletik datozen urak jasotzeko putzu batera sartzen dira sarrerako kanal batetik, eta bertan egiten da malutatzailearen eta koagulatzailearen lehen dosifikazioa. Kanalaren sarreran bertan arbastatzeko burdin sare bat dago, eta bertan tamaina handiko solidoak atxikita daude. Lehenengo baltsako hormen gainean, polipastoa duen arkupe garabi bat dago muntatuta. Bertatik, ponpa urperagarri bat dago zintzilik. Ponpa horrek hondoan metatutako lohiak jasotzen ditu, eta biltzeko kanal baten bidez eramaten ditu lohiak metatzeko putzura. Jarraian, urak bigarren putzura sartzen dira. Bertan, ph-a azido

klorhidrikoarekin zuzentzen da lehen aldiz, eta, azkenik, ponpaketa-putzura sartzen da.

- Burualdeko ponpaketa.
Sestra-etengailuko buiek erregulatutako urpeko ponpak dira, burualdeko putzuan instalatuak, urak siloetara igotzen dituztenak. Bertan egiten da dekantazio sekundarioa.
- Tratamendu fisiko-kimikoa.
Buruko ponpaketa bultzatzeko ponpen hodian malutzaile batekin dekantagailuetara dosifikatuz, bai eta sarrerako putzuan ere, aurretratamendurako.

Pistoi motako ponpa dosifikatzaileak erabiltzen dira. Erreaktiboa kontzentratuta hornitzen da eta % 1ean diluitzen da.

- Dekantazioa.
Horretarako, beharrezkoa da gordailuan erresidentzia denbora bat ezartzea. Lohia forma konikoa duen beheko irteera batera eramaten da, elektroalbula baten bidez erauzten da eta lohi-putzura eramaten da.

Urak, jada kutsatzailerik gabe, dekantagailua uzten du gainezkabide batetik, eta grabitatez ph-a zuzentzeko andelera eramaten da.

- Ph-aren doikuntza.
Tratamendu fisiko-kimikoaren irteerako uraren ph-a oso basikoa da, eta neutralizatzeko, CO₂a dosifikatu behar da ph-ko andel zuzentzailean, burbuila fineko difusoreen parrilla bat erabiliz. Ph-neurgailu batek kontrolatzen du dosifikazioaren funtzionamendua.
- Lohien egokitzapena.
Beharrezkoa da prentsa-iragazkira bakarrik lohia iristeko, inoiz ez ur argitua.
- Lohien deshidratazioa.
Beharrezkoa da lohien hezetasun-maila murrizteko eta obratik kanpo eraman ahal izateko lehortasun-mailara iristeko. Iragazteko mekanismoa, mutur finko bat eta beste mugikor bat dituen bastidore baten gainean posizio bertikalean elkarren aurka jartzen diren plaka angeluzuzen sorta bat da. Plaka bakoitzaren gainean oihal iragazle bat doitzen da. Gehieneko presiora iristen denean, plaka

guztiak bereizten dira, lohi lehortuen tortak erortzen utziz, eta lohiak deshidratatzeko prozesua berrabiarazten da.

Puentelatorreko araztegiaren deskribapena (200 m³/h):

- a) Aurretratamendua (malutatzea, pH-a zuzentzea eta lehen mailako dekantazioa):
- Lehen mailako dekantazioko putzuetako lohiak erauzteko sistema bat, honako hauek osatua:
 - o Atari-garabia, luzetarako eta zeharkako mugimendu automatikoak dituen polipastoarekin.
 - o Lohiak erauzteko ponpa.
 - o PRFV materialeko lohiak biltzeko kanala, bokalea lohiak metatzeko baltsan duena.
 - o Koagulatzaile-ponpa, 20 l/h-ko sarrera-kanalean dosifikatzeko.
 - Sarrerako kanal bat, 335 l/h-ko pistoi-malutapeneko ponpa batez eta emari-detektagailu batez osatua, behar bezala dosifikatzeko, PRFVzko xafladun hodi metalikoarekin, hobeto nahasteko, eta arbastatzeko sarearekin, harriak eta dramix-a kentzeko.
 - Ponpa urperagarri bat, baltsako lohiak lohien egokitzaile ponpatzeko, 2,2 kw-ko potentziako vortex motako errodetarekin.
 - Baltsako pH-a zuzentzeko unitate bat, 20 l/h-ko mintza dosifikatzeko makina batez osatua, eskuzko erregulazioarekin eta azidorako pH-zunda batekin.
- b) Lohien dekantazioa:
- 4 ponpa urperagarri, hondar-ura burualdeko putzutik silo dekantatzaileetara ponpatzeko, 3,7 KW-ko potentziako vortex motako errodetarekin, sestra-neurgailuen sistema baten bidez eraginda.
 - Dekantatzeko 4 silo zilindriko, karbono-altzairuz eginak, 50 m³/h-rako, 3,50 metroko diametroa eta 7,00 metroko altuera duena, lohiak lasaitzeko barne-kanpaia, dejekzio-konoa, isuria irteteko gainezkabidea, konoaren hondoan instalatutako balbula pneumatikoa duena, euskarri-egitura metalikoa, katu-eskailera eta segurtasun-baranda barne.
 - 4 dosifikazio-ekipo malutatzailetik dekantagailurako hodian, prestaketa-andeletik; pistoi motako ponpa dosifikatzaile batek osatzen du, eta eskuz erregulatzen da (% 0-100).
- c) Ph-aren zuzenketa:

- 2 dekantazio-silo zilindriko, karbono-altzairuz eginak, 3,00 metroko diametroa eta 5,50 metroko garaiera dituenak, lohiak lasaitzeko barnekanpaia, dejekzio-konoa, isuria irteteko gainezkabidea, konoaren hondoa instalatutako balbula pneumatikoa duena, euskarri-egitura metalikoa, katuskailera eta segurtasun-baranda barne.
 - 2 pH-zuzenketa dekantagailuan, 6 difusore, pH-metro, pH-zunda eta CO₂ elektrobalbula dituen parrilla batez osatua.
- d) Erreaktiboaren dosifikazioa:
- Irabiagailu bat malutatzailea sareko urarekin nahasteko, prestaketa-andelean instalatu beharreko 4 CV-ko motor-erreduktore baten bidez. 1,50 m-ko diametroa eta 2,50 m-ko altuera du, eta andelaren gainean irabiagailu-euskarriaren hornidura eta instalazioa barne hartzen ditu.
 - Sareko uraren elektrobalbula bat, malutatzaile purua dosifikatzeko mahuka, pistoi-ponpa eta andeleko sestra-neurgailuekin, prestaketa era automatikoan egiteko.
- e) Lohien deshidratazioa:
- Torta automatikoa deskargatzeko prentsa-iragazki bat, 50 plakakoa, eta 1.000x1.000 mm-ko oihal iragazleak, 1.057 litroko bolumen iragazlearekin, prentsa-iragazkirako eta teilatutxorako euskarri-egitura barne, karbono-altzairuz eginak, babeserako eta maniobrarako armairu elektrikoarekin.
 - 25 plakako torta automatikoa deskargatzeko prentsa-iragazki 1 eta 800x800 mm-ko oihal iragazleak, prentsa-iragazkiko euskarri-egiturarekin.
 - 2"-ko 4 ponpa pneumatiko, aluminiozko gorputza eta prentsa-iragazkiak elikatzen dituzten neoprenozko mintzak dituztenak.
 - Lohiak egokitzeko unitate bat, 4,5 metroko altuera eta 2,5 metroko diametroa dituen PRFVn fabrikatutako andel batez osatua.
 - 8 presio-bareko konpresore elektriko bat, 22 KW potentzia nominalarekin, 3,6 m³/min-ko emari eraginkorarekin eta 900 l-ko galdaratxoarekin, manometroarekin, segurtasun-balbularekin eta eskuzko purgarekin.
- f) Ekipoen martxan jartzea:
- Muntaketa, konexio hidrauliko eta elektriko bat.
- g) Kontrolerako ekipoa:
- Urperatzean uhertasuna neurtzeko ekipo bat, sentzore optiko batez eta uhertasun-transmisore batez osatua, uhin-euskarria barne.

- DN150 (6") emari-neurgailu elektromagnetiko enbridatu bat.
- 8 kanaletako datuak kargatzeko eta alarmak jakinarazteko telekomunikazio unitate bat.

Usansoloko araztegiaren deskribapena (100 m³/h):

- a) Aurretratamendua (malutatzea, pH-a zuzentzea eta lehen mailako dekantazioa):
- Lehen mailako dekantazioko putzuetako lohiak erauzteko sistema bat, honako hauek osatua:
 - o Atari-garabia, luzetarako eta zeharkako mugimendu automatikoak dituen polipastoarekin.
 - o Lohiak erauzteko ponpa.
 - o PRFV materialeko lohiak biltzeko kanala, bokalea lohiak metatzeko baltsan duena.
 - o Koagulatzaile-ponpa, 20 l/h-ko sarrera-kanalean dosifikatzeko.
 - Sarrerako kanal bat, 335 l/h-ko pistoi-malutapeneko ponpa batez eta emari-detektagailu batez osatua, behar bezala dosifikatzeko, PRFVzko xafladun hodi metalikoarekin, hobeto nahasteko, eta arbastatzeko sarearekin, harriak eta dramix-a kentzek.
 - Ponpa urperagarri bat, baltsako lohiak lohien egokitzailera ponpatzeko, 2,2 kw-ko potentziako vortex motako errodetarekin.
 - Baltsako pH-a zuzentzeko unitate bat, 20 l/h-ko mintza dosifikatzeko makina batez osatua, eskuzko erregulazioarekin eta azidorako pH-zunda batekin.
- b) Lohien dekantazioa:
- 2 ponpa urperagarri, hondar-ura burualdeko putzutik silo dekantatzaileetara ponpatzeko, 3,7 KW-ko potentziako vortex motako errodetarekin, sestra-neurgailuen sistema baten bidez eraginda.
 - Dekantatzeko 2 silo zilindriko, karbono-altzairuz eginak, 50 m³/h-rako, 3,50 metroko diametroa eta 7,00 metroko altuera duena, lohiak lasaitzeko barne-kanpaia, dejekzio-konoa, isuria irteteko gainezkabidea, konoaren hondoan instalatutako balbula pneumatikoa duena, euskarri-egitura metalikoa, katu-eskailera eta segurtasun-baranda barne.
 - 2 dosifikazio-ekipo malutatzailetik dekantagailurako hodian, prestaketa-andeletik; pistoi motako ponpa dosifikatzaile batek osatzen du, eta eskuz erregulatu da (% 0-100).

- c) Ph-aren zuzenketa:
- Dekantazio-silo zilindriko bat, karbono-altzairuz eginak, 3,00 metroko diametroa eta 5,50 metroko garaiera dituen, lohiak lasaitzeko barnekanpaia, dejekzio-konoa, isuria irteteko gainezkabidea, konoaren hondoan instalatutako balbula pneumatikoa duena, euskarri-egitura metalikoa, katuskailera eta segurtasun-baranda barn.
 - pH-zuzenketa bat dekantagailuan, 6 difusore, pH-metro, pH-zunda eta CO2 elektrobalbula dituen parrilla batez osatua.
- d) Erreaktiboan dosifikazioa:
- Irabiagailu bat malutatzailea sareko urarekin nahasteko, prestaketa-andelean instalatu beharreko 4 CV-ko motor-erreduktore baten bidez. 1,50 m-ko diametroa eta 2,50 m-ko altuera du, eta andelaren gainean irabiagailu-euskarriaren hornidura eta instalazioa barne hartzen ditu.
 - Sareko uraren elektrobalbula bat, malutatzaile purua dosifikatzeko mahuka, pistoi-ponpa eta andeleko sestra-neurgailuekin, prestaketa era automatikoan egiteko.
- e) Lohien deshidratazioa:
- Torta automatikoa deskargatzeko prentsa-iragazki bat, 50 plakakoa, eta 1.000x1.000 mm-ko oihal iragazleak, 1.057 litroko bolumen iragazlearekin, prentsa-iragazkirako eta teilatutxorako euskarri-egitura barne, karbono-altzairuz eginak, babeserako eta maniobrarako armairu elektrikoarekin.
 - 2"-ko 2 ponpa pneumatiko, aluminiozko gorputza eta prentsa-iragazkiak elikatzeko neoprenozko mintzak dituztenak.
 - Lohiak egokitzeko unitate bat, 4,5 metroko altuera eta 2,5 metroko diametroa dituen PRFVn fabrikatutako andel batez osatua.
 - 6 presio-bareko konpresore elektriko bat, 15 KW potentzia nominalarekin, 2,3 m³/min-ko emari eraginkorarekin eta 500 l-ko galdaratxoarekin, manometroarekin, segurtasun-balbularekin eta eskuzko purgarekin.
- f) Ekipoen martxan jartzea:
- Muntaketa, konexio hidrauliko eta elektriko bat.
- g) Kontrolako ekipoa:
- Urperatzean uhertasuna neurtzeko ekipo bat, sentso optiko batez eta uhertasun-transmisore batez osatua, uhin-euskarria barne.
 - DN150 (6") emari-neurgailu elektromagnetiko enbridatu bat.
 - 8 kanaletako datuak kargatzeko eta alarmak jakinarazteko telekomunikazio unitate bat.

SPKLren 205.2 artikuluko A) atalak adierazten du zein kasutan kataloga daitekeen aldaketa bat administrazio-klausula zehatzen agirian aurreikusi gabekotzat. Zehazki, artikuluko horrek hau dio:

Beharrezko gertatu denean hasiera batean kontratatutakoei obra, hornidura edo zerbitzu gehigarriak gehitzea, betiere honako bi baldintza hauek beteta:

- 1. Kontratatutaz aldatzea ezinezkoa izatea arrazoi ekonomiko edo teknikoengatik; esate baterako, kontratazio-organoa behartuta egotea hasieran kontratatutakoek dituzten ezaugarri teknikoek bestelakoak dituzten obra, zerbitzu edo hornidura batzuk eskuratzera, eta diferentzia horiek erabileran edo mantentzean neurritz kanpoko bateraezintasunak edo zailtasun teknikoak sortzea; eta, halaber, kontratatutaz aldatzeak kontratazio-organoari eragozpen handiak edo kostuen igoera nabarmena ekartzea. Inolaz ere ez da eragozpen handitzat hartuko kontratatutaz aldatzeko beste lizitazio bat egin behar izatea..*
- 2. Kontratuaren aldaketak kontratuaren diru-zenbatekoan dakarren aldaketak ez gainditzea, kontratuaren aldaketa horrekin bakarrik edo artikuluko honen arabera adostutako beste aldaketa batzuekin batera, hasierako prezioaren ehuneko 50 BEZik gabe.*

Eranskin honetako atal honetan jasotzen den proposamenak bete egiten du aipatutako artikuluan ezarritakoa, aurreko paragrafoetan adierazitakoaren arabera beharrezkoa baita obrak gehitzea

Kasu honetan, 200 m³/h eta 100 m³/h ur eta lohi tratatzeko gai diren sistemak dira, eta hori da, hain zuzen ere, proiektuan proposamena berrikusi ondoren kalkulatu dena. Obraren hasieran egindako zundaketa-kanpainaren arabera estimatzen da hori. Bestalde, ingurune hartzailearen erakunde arduradunak eskatzen dituen isurketa-baldintzak betetzen dira

Adierazi behar da kontratista ezin dela aldatu, hainbat arrazoi direla eta:

- Arroko Erakundearen isurketa-baimena kontratista nagusiari ematen zaio, eta tratamendu-estazioak baimen horretan ezarritako baldintzak bete behar ditu. Beraz, ezin da instalazioa aparte kontratatu.*
- Instalazioa mantentzea eta ustiatzea kontratista nagusiaren erantzukizun zuzena da; beraz, bera da baimenetik isuritako parametroak ez betetzearen erantzule bakarra. Beraz, ezin da kontratatu instalazioaren mantentze-lanak eta ustiapena alde batera utzita.*

- *Instalazioa tunelean egiten diren lanen arabera ustiatzen da. Beraz, ezin da kontratatu obren kontratu nagusia alde batera utzita.*
- *Instalazioak kontratista nagusiaren lan-eremuan egon behar dira. Beraz, beharrezkoa da bien arteko baimena eta koordinazioa, eta, beraz, ezin da modu independentean kontratatu.*
- *Aldaketa horren zenbatekoari dagokionez, esleipen-aurrekontua % 4,70 igoko da.*

3.6. PUENTELATORREKO AHOKADURARA SARTZEKO BIDE BERRIA

Arazoaren deskribapena:

Indarrean dagoen proiektuak Undinako Herri Ikastetxearen eta Unkina kiroldegiaren paretik igarotzen den bide bat aurreikusten du Puentelatorre Galeriako erasorako sarbide gisa.

Bi erakundeen aurretik trafiko astuna igarotzea, herritarrei arrisku handia eragiteaz gain, arazo handia da obrako ibilgailuen eta inguru horretara doazen auto partikularren zirkulaziorako.

Adierazi behar da 2024ko ekainetik, Puentelatorreko ahokadura egiteko hasitako hondeaketa-lanekin, Obra Zuzendaritzak, Usansoloko bizilagunek eskatuta, obrako ibilgailuen igarotze-ordutegiak mugatu behar izan zituela.

Aukeratutako soluzioaren deskribapena:

Eragozpen hori gainditzeko ikastetxearen eta kiroldegiaren atzetik igaroko zen behin-behineko bide alternatibo bat egitea erabaki zen.

Bide horrek Laminarrieta kalea eta Meatzetako bidea lotuko ditu (ikus jarraian erantsitako eskema). Bide horretako trafikoa obrako ibilgailuetara mugatuko da.

Hori gauzatzeko beharrezkoa da aldi baterako zenbait okupazio egitea eta URAREN baimena jasotzea (dagoeneko kudeatuta eta onartuta dago).

Okupazio horiek aldatutako proiektuan sartuko dira.

Jarraian, proposatutako soluzioaren oinplanoko plana erantsi da:

Hurrengo oinplanoan bide horren trazadura islatzen da:



Ilardiako lursail zaharrak hartzen dituen lurrek gaur egun hormigoizko zolata bat dute gainazalean. Zuntzez egindako hormigoizko lauzat bat eraikiko da, egungoaz aparte, iragazgaizteko plastikozko xafla batekin

Ondoren, bidea kiroldegiaren atzealdetik igaroko da, ibaiaren ondotik, gaur egun asfaltozko nahasketarekin gainazalean zolatuta dagoena, eta aparkaleku gisa erabiliko da.

Aparkalekuak debekatu egin beharko dira, eta gune hori kiroldegiko mantentze-lanetarako baino ez da utziko.

Azkenik, futbol-zelaiaren eta ibaiaren artean bide berri bat egingo da urbanizatu gabeko eremu baten gainean. Eremu horretan, lehenik eta behin, landare-lurra kenduko da, eta uholde-arriskuko eremutik kanpo metatuko da. Ondoren, alubioi-lurra kaxatu egingo da, gutxieneko euste-ahalmena emango dion harrobiko harriarekin betetzeko, eta, azkenik, errodadura-azalera bat definituko da 0,20 metroko lodiera duen hormigoizko lauzat batekin

SPKLren 205. artikulua, 2. paragrafoan, 3 kasu jasotzen ditu, administrazio-klausula zehatzen agirian aurreikusi gabeko aldaketak justifikatzeko. Artikuluak

dioenez, adierazitako hiru kasuetako batzuk betetzen direnean bakarrik egin ahal izango dira aldaketak

Aztertzen ari garen kasua bat dator SPKLren 205. artikuluko 2. puntuko c) letran ezarritakoarekin, zehazki, aldaketak honela justifikatzen direla dioenarekin:

“Aldaketak funtsezkoak ez izatea. Kasu horretan, berariaz justifikatu beharko da haien beharra, adieraziz zer arrazoi dauden prestazio horiek hasierako kontratuan ez sartzeko. Kontratuaren aldaketak funtsezkotzat jotzeko, haien emaitzak hasiera batean egindako kontratuaz bestelakoa den kontratu bat izan behar du benetan. Nolanahi ere, aldaketak honako inguruabar hauetako bat edo batzuk betetzen dituztenean joko dira funtsezkotzat:

- 1. Aldaketak ezartzen dituen baldintzak hasierako kontratazio-prozeduran jasota egon balira aukera eduki izana hasieran hautatutako hautagaiez beste batzuk hautatzeko, hasieran onartutakoaz beste eskaintza bat onartzeko edo kontratazio-prozedurarako parte-hartzaile gehiago erakartzeko. Nolanahi ere, aurreko paragrafoan aurreikusitako kasutzat hartuko da kontratistari beste sailkapen bat eskatzea –eta ez jatorrizko lizitazio-prozeduran eskatu zitzaiona– hala eskatzen duelako jatorrizko proiektutik edo baldintza-agiritik ateratzen diren obrei edo zerbitzuei egin nahi den aldaketa gehitzeak.*
- 2. Aldaketak hasierako kontratuan aurreikusi gabeko modu batean aldaraztea kontratuaren oreka ekonomikoa kontratistaren mesedetan. Nolanahi ere, aurreko paragrafoan aurreikusitako kasutzat hartuko da egin nahi den aldaketaren ondorioz obra-unitate berriak sartzea eta horien zenbatekoa kontratuaren hasierako aurrekontuaren ehuneko 50etik gorakoa izatea.*
- 3. Aldaketak modu nabarmenean zabaltzea kontratuaren eremua. Nolanahi ere, honako hauek betetzen direnean iritziko zaio aurreko paragrafoan aurreikusitako kasua gertatzen dela:*
 - (i) Aldaketaren balioak, isolaturik nahiz osotara, hasierako prezioaren ehuneko 15etik gora aldaraztea kontratuaren zenbatekoa, BEZik gabe, obra-kontratuen kasuan; edo ehuneko 10etik gora, BEZik gabe, gainerako kontratuen kasuan; edo, bestela, 20. artikulutik 23. artikulura aipatutako atalasetatik kontratu mota dela-eta aplikatzekoa dena gainditzea.*

- (i) *Aldatu behar diren obrak, zerbitzuak edo hornidurak gaur egungo zein etorkizuneko beste kontratu baten eremuan egotea, eta, betiere, kontratazio-espeditarearen izapidetzea hasita egotea.*

Jarraian azaltzen da zergatik egokitzen zaion atal honetan eskatutako aldaketa adierazitako artikuluari:

- Galdakaoko Udalak eta aipatutako ikastetxeko eta kiroldegiko erabiltzaileek egindako eskaerak justifikatzen du aldaketa, eta hori gorabehera, obra-zuzendaritza honen iritziz establezimendu horien erabiltzaileentzat segurtasuna irabazten da.
- Ez zen hasierako kontratuan sartu, obra hasi arte ez baitu jakinarazi Udalak obrako ibilgailuak eragindako errepidetik igarotzeak dakarren arazoa.

Bestalde, adierazi behar da aldaketa ez dela funtsezkoa, ez baitu baldintza hauek betetzen dituen eta materialki hasiera batean egindakoaren desberdina den kontraturik.

- Aldaketak ez du sartzen hautagai desberdinak aukeratzea edo beste eskaintza bat onartzea ahalbidetuko lukeen baldintzarik, eta ez du kontratistaren sailkapen desberdina eskatzen.
- Proposatutako aldaketak ez du kontratuaren oreka ekonomikoa kontratistaren onurarako aldatzen, eta ez da sartzen kontratuaren hasierako aurrekontuaren % 50 baino gehiago hartzen duen obra-unitate berririk.
- Proposatutako aldaketak ez du nabarmen zabaltzen kontratuaren eremua. Zehazki, hasierako kontratuaren % 0,5a da.

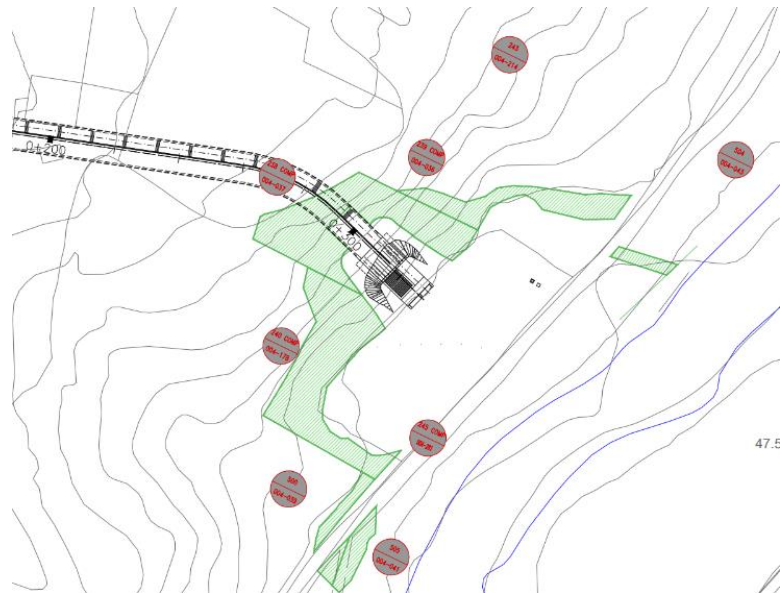
4. LURREN ERABILGARRITASUNA

Dokumentu honen 3. ERANSKINEAN "Eragindako ondasunak eta eskubideak", aldatutako proiektuaren xede diren lanak egiteko beharrezkoa den okupazio berria jasotzen da.

Eremu hauetan egin behar dira desjabetze-jarduketak:




- Tunel faltsua: oinplanoko okupazioa gehi 8 metroko zabalera bat desjabetuko dira lurzoru urbanizagarrian, 5 metrokoa hiri-lurzoruan eta 2 metrokoa hiri-lurzoru finkatuan
- Larrialdiko galeriaren ahoa: lur-erazketako ezponden perimetroak, alboko larrialdi-plataformak eta haien sarbideak mugatutako azalera desjabetuko da. Metaketa-eremua aldi baterako okupaziotzat hartzen da.
- Lineako tunela eta larrialdiko galeriak: estalkia 2H baino txikiagoa den tarteetan, tunelaren egiturak sestrarekiko duen kanpoko altuera H izanik, tunelaren oinplanoko azalera desjabetu behar da. Estaldura 2H eta 3H artean dagoen tarteetan, tunelaren oinplanoko gainazalaren proiektzioaren zortasuna ezartzen da.
- Zerbitzuen berrezarpena: erabilera-zortasun iraunkor gisa definitzen da zerbitzuak birjartzea, okupatutako azaleraren alde bakoitzean metro 1etik gorako zabalera kontuan hartuta.
- Kanoiak eta obra bereziak: desjabetzeko irizpide berak aplikatzen dira lineako tunelerako eta larrialdietako galeriarako. Zehazki:
 - Fosteritoetarako sarbidea emateko urbanizatuko diren eremuak desjabetuko dira.
 - Bideak lehengoratzeko (galtzada berria) lanetarako behar diren lurak desjabetu egingo dira, eta zortasun iraunkorra ezarriko da alde bietan 5 metroko zabalera duen zerrenda batean.
 - Obrarako sarbideak, trafiko-desbideratzeak eta instalazio-eremuak aldi baterako okupazioak izango dira.

Plano hauetan, 1. proiektu aldatuan eragindako eremuak agertzen dira:



- OCUPACIÓN TEMPORAL
- SERVIDUMBRE PERMANENTE
- PLENO DOMINIO



-  OCUPACIÓN TEMPORAL
-  SERVIDUMBRE PERMANENTE
-  PLENO DOMINIO

Proiektu honetan jasotako gainerako obrek ez dute aldaketarik ekarriko titulartasun pribatuko lurren desjabetzei, okupazioei eta afekzioei dagokienez, eta lan guztiak indarrean dagoen proiektuan zehaztutako obrek okupatutako lursailen barruan edo jabari publikoko lursailetan egingo dira.

5. EGIKARITZE-EPEA

Arestian deskribatutako lanek ez dute epea luzatuko.

Memoria honen 2. ERANSKINEAN "Obra Plana", aurreikusitako unitate berrietara egokitutako lan-programa berri bat erantsi da

6. ESLEIPEN-SISTEMA

Sektore Publikoko Kontratuen Legearen 205. artikuluekin eta Sektore Publikoko Kontratuen Legearen Testu Bateginaren 158. artikulutik 162.era bitartekoekin bat etorritik, 1. proiektu aldatuan definitutako obrak "BILBOKO TRENBIDE METROPOLITARRAREN 5. LINEA ERAIKITZEKO PROIEKTUAREN OBRA. GALDAKAO-OSPITALEA TARTEA" (C22023008) kontratuaren esleipendun den kontratistari esleitzea proposatzen da, COMSA S.A.U, IZA OBRAS Y PROMOCIONES eta NORTÚNEL S.A. enpresek osatutako UTE L5 GALDAKAO HOSPITAL ABEEari.

1. proiektu aldatuan jasotako unitate berrien prezioak modu kontrajarrian ezarri dira Obren kontratistarekin.

Jarraian erakusten da 1. proiektu aldatu honen ondoriozko aurrekontu gehigarriak ez duela kontratuaren prezioaren % 50 gainditzen:

Esleitutako kontratuaren aurrekontua (BEZ aparte)	58.730.104,38 €
Esleitutako kontratuaren aurrekontuaren % 50a (BEZ aparte) .	29.365.052,19 €
1. Proiektu Aldatuaren aurrekontuaren gehikuntza (BEZ aparte)	9.335.381,03 €

7. PREZIO KONTRAJARRIAK

1. ERANSKINEAN memoria honetako "Prezio kontrajarriak finkatzeko aktak" horien kopia jaso da, bi aldeek behar bezala sinatuta.

8. **AURREKONTUA**

1. aldaketaren ondoriozko gauzatze materialaren aurrekontuaren gehikuntza ZAZPI MILIOI SEIEHUN ETA BERROGEITA HAMAICA MILA BEDERATZIEHUN ETA BERROGEITA HAMAICA EURO ETA HIRUROGEITA SEI ZENTIMOKOA (7.651.951,66 €) da.

Kontrata bidezko Egikaritze-aurrekontuaren gehikuntza BEDERATZI MILIOI HIRUREHUN ETA HOGEITA HAMABOST MILA HIRUREHUN ETA LAUROGEITA BAT EURO ETA HIRU ZENTIMOKOA (9.335.381,03 €) da, gastu orokorren eta industria-mozkinen kontzeptuan aurreko aurrekontua % 22 handituta.

1. aldaketaren arabera, obren Egikaritze Materialaren Aurrekontua BERROGEITA HAMABOST MILIOI ZAZPIEHUN ETA LAUROGEITA HAMAICA MILA HIRUREHUN ETA LAUROGEITA BAT EURO ETA BERROGEITA ZORTZI ZENTIMOKOA (55.791.381,48 €) da.

1. aldaketaren arabera, obren Kontrata bidezko Egikaritze aurrekontua HIRUROGEITA ZORTZI MILIOI ETA HIRUROGEITA BOST MILA LAUREHUN ETA LAUROGEITA BOST EURO ETA BERROGEITA BAT ZENTIMOKOA (68.065.485,41 €) da, gastu orokorren eta industria-mozkinen kontzeptuan aurreko aurrekontua % 22 handituta.

DESKRIBAPENA	SPKLren 205. ARTIKULUAREN BALIZKOAK	ESLEITUTAKO ZENBATEKOAREN GAINEKO ALDAKETA
3.1 Usansoloko kanoiaren trazadura berria	C BALIZKOA	%5,90
3.2 Lineako tunelaren eta galerien hondeaketa lanak	B BALIZKOA	%4,25
3.3 Lineako tunelaren eta galerien sekzioa eta euspena	C BALIZKOA	%0,00
3.4 Puentelatorreko ahokadura	B BALIZKOA	%0,55
3.5 Uren tratamendurako instalazioen berrikuspena eta dimentsionatzea	A BALIZKOA	%4,70
3.6 Puentelatorreko ahokadurako sarbide berria	C BALIZKOA	%0,50

BATURA GUZTIRA	%15,90
----------------	---------------

URTEAK:

2024	5.535.119,87
2025	23.279.705,70
2026	22.957.513,93
2027	10.530.655,82
2028	5.762.490,09
GUZTIRA	68.065.485,41

9. 1. PROIEKTU ALDATUAREN DOKUMENTUAK

1. DOKUMENTUA – MEMORIA ETA ERANSKINAK

1. AURREKARIAK
2. 1. PROIEKTU ALDATUAREN XEDEA
3. ALDAKETEN DESKRIBAPENA ETA JUSTIFIKAZIOA
4. LURREN ERABILGARRITASUNA
5. EGIKARITZE-EPEA
6. ESLEIPEN-SISTEMA
7. PREZIO KONTRAJARRIAK
8. AURREKONTUA
9. 1. PROIEKTU ALDATUAREN DOKUMENTUAK
10. OBRA OSOAREN ADIERAZPENA
11. ONDORIOA

MEMORIAREN ERANSKINAK

1. ERANSKINA: PREZIO KONTRAJARRIAK FINKATZEKO AKTAK
2. ERANSKINA: OBRA PLANA
3. ERANSKINA: ERAGINDAKO ONDASUNAK ETA ESKUBIDEAK
4. ERANSKINA: ZUNDAKETEN KANPAINA OSAGARRIA
5. ERANSKINA: LINEAKO TUNELAREN ETA GALERIAREN HONDEAGARRITASUNA
6. ERANSKINA: PUENTELATORREKO AHOKADURA
7. ERANSKINA: EUSPENAK ETA SEKZIO MOTA
8. ERANSKINA: USANSOLOKO KANOIAREN ALDAKETA
9. ERANSKINA: TRATATU BEHARREKO EMARIEN GEHIKUNTZAREN JUSTIFIKAZIOA

2. DOKUMENTUA – PLANOS

3. DOKUMENTUA – PLIEGO PRESCRIP. TÉCNICAS PARTICULARES

4. DOKUMENTUA – PRESUPUESTO

- NEURKETAK
- PREZIOEN 1. TAULA
- PREZIOEN 2. TAULA
- AURREKONTU ALDERATUAK
- AURREKONTUAREN LABURPENA

10. OBRA OSOAREN ADIERAZPENA

1. Proiektu Aldatu hau obra oso bati buruzkoa da, eta Herri Administrazioen Kontratuen Legearen Erregelamenduaren 125.1 artikuluan xedatutakoa betetzen du.

11. ONDORIOA

Aurrekoarekin eta erantsitako dokumentuekin uste da behar bezala justifikatuta daudela proposatutako aldaketak. Hori dela eta, 1. proiektu aldatua ETSko Kontratazio Arloko Batzorde Delegatuaren esku utzi da, eta onartzea espero dugu.

INGENIARIA, OBRA ZUZENDARIA

ERAIKUNTZA ZUZENDARIA