

GRADUA: INGENIARITZA MEKANIKOA  
**GRADU AMAIERAKO LANA**

***ERAIKIN INDUSTRIAL BATEN DISEINU ETA  
KALKULUA MUNGIAKO LUISENSE  
INDUSTRIALDEAN***

***8.DOKUMENTUA – BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK***

**Ikaslea:** Ibinagagoitia, Cordobes, Oroitz

**Zuzendaria:** Laraudogoitia, Alzaga, Juan Esteban

**Ikasturtea:** 2017-2018

**Data:** Bilbo, 2018ko uztailak 17

## AURKIBIDEA

### 8. BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK

8.1. SUAREN AURKAKO SEGURTASUN ARAUDIA GUNE INDUSTRIALETAN.....	1
8.1.1. ARAUDIAREN APLIKAZIOA.....	1
8.1.2. ERAIKIN INDUSTRIALAREN KARAKTERIZAZIOA .....	1
8.1.3. MATERIALAK .....	4
8.1.4. ELEMENTU ERRESISTENTEEN SUAREKIKO EGONKORTASUNA .....	5
8.1.5. ITXITURA ELEMENTUEN SUAREKIKO ERRESISTENTZIA.....	5
8.1.6. EBAKUAZIOA .....	5
8.1.7. DETEKZIO SISTEMA AUTOMATIKOA .....	7
8.1.8. SU-ITZALGAILU ERAMANGARRIAK.....	8
8.1.9. HORNITUTAKO SUTE-AHO SISTEMA.....	9
8.1.10. SEINALEZTAPENA .....	10
8.1.11. SUAREN AUKAKO SEGURTASUN UNE ARAUAK.....	11
8.2. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETA.....	12
8.2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA .....	12
8.2.1.1. Sarrera .....	12
8.2.1.2. Osasun eta segurtasun ikerketen justifikazioa .....	12
8.2.1.3. Lan proiektuaren datuak.....	12
8.2.1.4. Aplikatzen duten osasun arauak .....	13
8.2.1.5. Lan gunearen deskribapena.....	14
8.2.1.6. Segurtasun aplikazioa eraikuntza prozesuetan .....	15
8.2.1.7. Behin-behineko instalazioak.....	22
8.2.1.8. Saneamendurako instalazioak .....	28
8.2.1.9. Botikina.....	28
8.2.1.10. Geroagoko lanak eta mantenua .....	29
8.2.2. BEREZKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA .....	30
8.2.2.1. Lan instrumentuak.....	30
8.2.3. PLANOAK.....	34
8.2.3.1. Kokapen geografikoa.....	34

---

8.2.3.2.	Garabiaren kokapena eta irismena .....	35
8.2.3.3.	Segurtasun neurriak .....	36
8.2.3.4.	Hondakinak eta lehengaiak .....	37
8.2.3.5.	Langileen instalazioak .....	38
8.2.4.	EGITE MATERIALEN AURREKONTUA .....	39
8.2.4.1.	Banakako babesak .....	39
8.2.4.2.	Orotarako babesak .....	40
8.2.4.3.	Higiene eta ongitasun instalazioak .....	40
8.2.4.4.	Lehen laguntzak .....	41
8.2.4.5.	Aurrekontu totala .....	42
8.3.	HONDAKINEN KUDEAKETA .....	43
8.3.1.	SARRERA .....	43
8.3.2.	LEGERIA .....	43
8.3.2.1.	Europa mailako legeria .....	43
8.3.2.2.	Estatu mailako legeria .....	43
8.3.3.	SORTUTAKO HONDAKINEN IDENTIFIKAZIOA .....	44
8.3.3.1.	Eraispen eta eraikitze hodakinen esanahia .....	44
8.3.3.2.	Hondakinen klasifikazioa .....	45
8.3.4.	IDENTIFIKATUTAKO HONDAKINEN GESTIOA .....	45
8.3.4.1.	Kaltegarriak ez diren hodakinak .....	45
8.3.4.2.	Hondakin kaltegarriak .....	46
8.3.5.	HONDAKINEN GESTIOAREN AURREKONTUA .....	47
8.4.	Kalitate kontrola .....	48
8.4.1.	SARRERA .....	48
8.4.2.	BURUTU BEHARREKO SAIAKERAK .....	48
8.4.3.	KALITATE KONTROLAREN AURREKONTUA .....	51

## 8. BEREZKO GARRANTZI DUTEN IKERLANAK

### 8.1. SUAREN AURKAKO SEGURTASUN ARAUDIA GUNE INDUSTRIALETAN

#### 8.1.1. ARAUDIAREN APLIKAZIOA

2001eko uztailaren 6ko 786/2001 Errege Dekretuaren industri egiturei dagokien atalean aipatutakoaren arabera gauzatzen da suaren aurkako azterketa.

Arau honen helburua sute egoeran seguritatea bermatzeko betebeharrak definitzea da, sutearen agerpena saihesteko eta sutea ematen den kasuan erantzun egokia eman eta honen hedapena gelditzeko, eragin daitezkeen kalteak saihestu edo murrizteko.

Sutea egotekotan "CTE DB-SI: Seguridad en caso de incendio" dioenaren arabera jokatu da. Proiektu honetan agertzen den eraikin industrialak 2004ko abenduaren 3ko 2267/2004 dekretuan agertutako legediaren pean geratu da.

#### 8.1.2. ERAIKIN INDUSTRIALAREN KARAKTERIZAZIOA

Eraikin batek suaren arauak kontuan hartuz bete behar dituen baldintzak zeintzuk izan behar diren jakiteko, eraikinaren mota desberdineko alderdi bi aztertubehar dira:

- Kokapena inguruarekiko

Kasu honetan 6 modulu ezberdinez osaturiko egitura dugu, modulu bakoitzean aktibitate ezberdin bat emango da eta hauetako bakoitzak suaren aurkako proiektua behar du aktibitatea hasi aurretik. Poligonoan eman daitezkeen aktibitate ohikoen artean berezko su arrisku handiena duena hartuko da eredu modura suaren aurkako instalazio diseinatzerakoan.

Establezimendu hauek bata bestearen ondoan daudenez eta egitura amankomuna dutenez A motako establezimendu moduan definitzen dira.

- Establezimendu industrialaren sute arrisku intrintseko maila

Sute arrisku intrintseko maila jakiteko establezimenduaren sute karga dentsitatea kalkulatu da hurrengo formula erabiliz:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{)}$$

Non:

$Q_s$  = Sektorearen sute karga dentsitatea, haztatua eta zuzendua, MJ/m<sup>2</sup> -tan.

$q_{si}$  = sute karga dentsitatea prozesu ezberdineko gune bakoitzerako bertako jardueraren arabera, MJ/m<sup>2</sup> -tan.

$C_i$  = Sektorean dauden erregaien arrisku mailak haztatzen dituen koefiziente adimentsionala.

$R_a$  = Sektorean ematen diren jarduerari atxikitutako (sua piztea) arrisku gradua zuzentzen duen koefiziente adimentsionala.

$A$  = Sektorearen azalera, m<sup>2</sup>-tan.

$S_i$  = Prozesu ezberdinak ematen diren guneetako azalerak.

Poligonoan eman daitezkeen aktibitateak azertu ondoren, tailer elektriko bat kontsideratuko da emango den jarduera giza sute arrisku maila ezagutzeko. Beheko solairuan jarduera industrialak gauzatuko da, goiko solairua gune administratiboa izango da eta bulego tekniko moduan kalkulatu da.

1. Taula: Sute karga dentsitatearen kalkulua

	JARDUERA	$q_{si}$	$S_i$	$C_i$	$(q_{si} * S_i * C_i)$	$R_a$	A	$Q_s$
PB	Tailer elektrikoa	600	581,78	1	349068	1,5	699,67	836,58439
	Konponketa tailerra	400	4,32	1	1728	1		
	Komunak		5,03		0			
	Eskilarak		9,76		0			
P1	Bulego teknikoak	600	65,71	1	39426			
	Bilera gela		23,72		0			
	Gela teknikoa		4,32	1	0			
	Komunak		5,03		0			
	<b><math>\Sigma(S_i)</math></b>		699,67		<b><math>\Sigma(q_{si} * S_i * C_i)</math></b>	390222		1,5

2.Taula: Arrisku maila intrintsekoa sute kargaren arabera

Arrisku maila intrintsekoa		Sute karga dentsitatea haztatua eta zuzendua
		MJ/m <sup>2</sup>
Baxua	1	$Q_s \leq 425$
	2	$425 < Q_s \leq 850$
Ertaina	3	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$1700 < Q_s \leq 3400$
Handia	6	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$13600 < Q_s$

Modulu batek osatzen duen establezimenduaren arrisku maila intrintsekoa **BAXUA 2** da. Jarraian establezimenduaren eraikitze betebeharrak aztertuko dira.

Sektore bakoitzaren azalera maximoak hurrengo taulan agertzen dira:

3.Taula: Sute sektoreen azalera maximo onargarriak

Sute sektorearen arrisku intrintsekoa	Establezimenduaren konfigurazioa		
	A MOTA (m <sup>2</sup> )	B MOTA (m <sup>2</sup> )	C MOTA (m <sup>2</sup> )
BAXUA			
1	2000	6000	MUGARIK GABE
2	1000	4000	6000
ERTAINA			
3	500	3500	5000
4	400	3000	4000
5	300	2500	3500
ALTUA			
6		2000	3000
7	EZ ONARTUA	1500	2500
8		EZ ONARTUA	2000

Gune industrialak eta administratiboak gehituz, 700m<sup>2</sup> osatzen dute eta sektore bakar bat osatuko dute.

### **8.1.3. MATERIALAK**

Sutearen sorkuntza eta propagazioa ekiditeko, eraikinaren elementu batzuk material konkretu batzuetaz eginda egongo dira. Hauetako batzuk, gainazal akabera emateko erabiliko dira. Material hauek UNE EN 13501-1 normaren arabera zehaztuko dira. Aipagarrienak ondorengo zerrendan daude:

- Lurrak: CFL-S1 (M2)
- Hormak eta estalkiak: C-s3 d0 ( M2)
- Itxituraren kanpoaldea: C-s3 d0 ( M2)
- Instalazio elektrikoa: garraiatzeileak kobrezkoak eta hodiak PVC-koak. C-s3 d0 (M1) mota.
- Produktu zeramiko, metaliko, beirak, morteroak eta hormigoiak A1 (M0) motakoak izango dira.

Elementu guzti hauen erresistentzia neurtzeko, sute bat egotekotan honen aurrean irauten duen denborarekin neurtzen da, hau da, sutea egotekotan bere funtzioa egiten jarraitzen duen denbora, UNE 23093 araudiaren arabera.

#### 8.1.4. ELEMENTU ERRESISTENTEEN SUAREKIKO EGONKORTASUNA

“Reglamento de ta Contra Incendios en los Establecimientos Industriales” dokumentuko 2.2 taularen arabera egitura erresistenteak **R 90** izan behar du. Zutabe eta habe metalikoak **PROMAPAIN SC4** pinturarekin marraztuko dira **EN 13381-8:2010** araudiak dion lodierarekin. Lodiera hauen taulak **3.Dokumentua: Eranskinak** dokumentuan ikus daitezke.

Estalki arina (berezko pisua 100kg/m<sup>2</sup> baino gutxiago) jasaten duen egitura printzipalak (petralak ez daude barne) RSCIEI-ko 4.2.5 atalaren arabera **R 120** izan behar du. **PROMAPAIN SC3** pinturarekin marraztuko da estalkiaren egitura printzipala beharrezko lodiera aplikatuz.

#### 8.1.5. ITXITURA ELEMENTUEN SUAREKIKO ERRESISTENTZIA

Sute sektorea mugatzen duten itxiturak EI 90 izan behar dute. Defentsak hormigoizko bloke aurrefabrikatutakoak izango dira 20 cm-tako lodierarekin, beraz araudia betetzen dute. Itxitura metalikoak ez du erresistentzia minimoa betetzen. Itxiturari beharrezko erresistentzia emateko **PROMAT**-en **PROMATECT 100** 3 plaka jarriko dira **EI 120** erresistentziarekin.

Moduluen arteko horma **EI 120** izan behar da eta horma barneko zutabeak **REI 120**. Horma zementuzko bloke aurrefabrikatuz osatzen da, blokeen lodiera 20cm izanda badu jada eskatzen zaion suaren aurkako erresistentzia. Zutabeak **PROMAPAIN SC3** pinturarekin marraztuko dira beharrezko lodiera aplikatuz.

Erdiko hormak fatxadarekin eta estalkiarekin topo egiten duen tokian metro bateko zabaleran erdiko hormak izan behar duen suarekiko erresistentziaren erdia egon behar da gutxienez. Itxitura egiteko **PANEL 5 GRECAS ACH 80mm** erabiliko da jada **EI 60** dena.

#### 8.1.6. EBAKUAZIOA

Sute egoeran establezimendu barruan dauden pertsonen ebakuaziorako segurtasun neurriak hartuko dira.

Segurtasun baldintzak zeintzuk diren jakiteko P okupazio kalkulatu behar da:

$$P = 1.10p$$

Non, p establezimenduan dauden pertsona kopurua da. Guztira 20 pertsonak lan egiten dutela suposatuko da. Beraz, P=22.



*RSCIEI*-ren *II.Eranskinaren 6.2* puntuaren arabera A motako establezimendu izateagatik eta aktibitate industrialak eta industrialak ez den beste aktibitate bat batera ematen direnean *CTE-DB-SI* araudia jarraitu behar da.

Ebakuazio ibilbide maximoa ezin izango da 50m baino gehiago izan. Kasu honetan 38m-koa da.

Ateak 0,80m-tako zabalera izan behar dute gutxienez. Eskailera ez da babestu behar eta 0,80m-tako zabalera izan behar du gutxienez. Ateak 80cm-tako zabalera izango dute eta eskaileraren zabalera 1,20m-tako izango da.

### **8.1.7. DETEKZIO SISTEMA AUTOMATIKOA**

Detekzio sistema mikroprosezatu bat jarriko da. NOTIFIER enpresaren NFS seriekoa hain zuzen. *CPD EN 54-2* eta *CPD EN 54-4* zertifikatuak ditu.

Zona industrialean aurreko horman, zentratuta eta 8m-tara detektore optiko lineal bat jarriko da. Honen aurrean, goiko solairuaren paretan islatzailea jarriko da. Goiko solairuan 8 detektore optiko jarriko dira sabai aizunean. Hauen kokapena **4.Dokumentua: Planoak** dokumentuan **Suaren aurkako segurtasuna** planoan ikusi daiteke. Irteeran alarma pultsadore bat jarriko da.

### **8.1.8. SU-ITZALGAILU ERAMANGARRIAK**

Establezimendu osoan zehar su-itzalgailu eramangarriak kokatuko dira, edozein tokitatik 15m baino gutxiagoko distantziara. Hauen kokaleku zehatza

**4.Dokumentua: Planoak** dokumentuan **Suaren aurkako segurtasuna** planoan ikusi daiteke.

Guztira 4 su-itzalgailu ABC-hauts motakoak dira, 1 goiko solairuan eta besteak behean. Horrez gain, CO<sub>2</sub> motako beste su-itzalgailu bat kokatuko da koadro elektrikoaren ondoan (planoetan sarreraren ondoan egongo dela suposatuta da).

Su-itzalgailuen eraginkortasuna *21A-113B izango da.*

### **8.1.9. HORNITUTAKO SUTE-AHO SISTEMA**

Establezimenduaren sarreran DN 25 sute-aho bat instalatuko da euskarri zurrun baten barruan 1,4 m tara zolatatik. Baldintza berdinetan beste sute aho bat jarriko da eskaileraren ondoan. Hodi sistemak, ordubetez bi ahoak hornitu behar ditu, aldi berean funtzionatzen, edozein ahotan presioa 2 bar baino presio handiagoa eta 5 bar baino presio txikiagoa izateko.

### **8.1.10. SEINALEZTAPENA**

Ohiko irteerak eta larrialdi irteerak seinaleztatuko dira, baita suaren aurkako babes-sistema manualak UNE 23033, UNE 23034 eta UNE 23035 arauak jarraituz.

Goiko pisuko seinaleak 210x210mm-takoak izango dira eta behean 420x420mm-takoak.

### **8.1.11. SUAREN AUKAKO SEGURTASUN UNE ARAUAK**

Eraikin industrialetan suaren aurkako UNE arau batzuk betearazi behar dira, hurrengo zerrendan agertzen direnak hain zuzen:

- UNE 23093-1:1998: Suaren erresistentzi saiakerak 1. atala. Baldintza orokorrak.

- UNE 23093-2:1998: Suaren erresistentzi saiakerak 2. atala. Gainontzeko baldintzak.

- UNE 23500:1990: Suaren aurkako ura proportzionatzeko tokiak.

- UNE 23110/1:1996: Sua itzaltzeko gailuak.

- UNE 23590:1998: Suaren aurkako ura nola edo zein elementuren bitartez bota.

- UNE 23727:1990: Erresistentzi saiakuntzak.

## **8.2. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETA**

### **8.2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA**

#### **8.2.1.1. Sarrera**

Langileen segurtasuna eta osasuna bermatzeko erantzukizunak zehaztu ahal izateko, osasun eta segurtasun azterlanak egitea beharrezkoa da, lan baldintza egokiak eraikinaren oinarri izan daitezen.

#### **8.2.1.2. Osasun eta segurtasun ikerketen justifikazioa**

Azaroak 8ko Lan-Arriskuen Prebentziorako 31/1995 Legeak langileen segurtasun eta osasunari buruzko araudi zaharkitu eta sakabanatua eguneratu eta bateratu zuen.

Lege horretatik abiatuta, urriaren 25eko 1627/1997 Errege Dekretuak Eraikuntza Lanetako Segurtasun eta Osasun arloko gutxienezko erabakiak finkatu zituen. Dekretuaren arabera, sustatzaileak Segurtasun eta Osasun Azterketa bat aurkeztu beharko du proiektu-agiri gisa, honako baldintza hauetako bat betetzen bada:

- Kontrata bidezko aurrekontua 450.759,08 baino handiagokoa bada.
- Estimatu den iraupena 30 lanegun edo gehiago denean, inoiz 20 langile baino gehiago aldi berean lanean badira.
- Estimatu den lan eskuaren bolumena, alegia, obrako langile guztien lanegunen batura, 500 baino gehiago denean.
- Tunel, zulo, lurrazpiko kondukzio eta presetako proiektu guztietan.

Aurrean aipatutako xedapenen bat betetzen ez denean, nahitaezkoa izango da segurtasun eta osasunaren inguruko oinarrizko ikerlan bat burutzea, proiektuaren aurrekontu ekonomikoetan barneratuko ez dena.

Honen guztiaren ondorioz, kontuan izanik aurrera eramango den lanaren izaera eta ezaugarriak eta legearekin bat egiteko helburuz, adostu egin da Osasun eta Segurtasunari buruzko honako ikerketa hau.

#### **8.2.1.3. Lan proiektuaren datuak**

- a) Obra mota: Egitura metalikoz egindako eraikina.

- b) Kokapena: Mungiaiko Luisense industrialdean.
- c) Aurrekontu ekonomikoak: Obra burutzeko kalkulatu den aurrekontu ekonomikoa seirehun eta hogeita zortzi mila bederatzirehun eta hamabi euro, eta hogeita hamazazpi zentimo da. (628.912,37 €)
- d) Segurtasun eta osasunerao aurrekontuak: Aurreko zifratik, hamar mila ehun eta hamabi euro, eta hamar zentimo (10.112,10 €) Segurtasun eta Osasun ikerketara bideratuko dira.
- e) Exekuzio epea: aurreikusitako exekuzio epea 7 hilabetekoa izango da.
- f) Langile kopurua: obra honetan aldiberean lanean ibiliko den langile kopurua ez da inoiz hamabost baino handiago izango, kantitate hau gorabehera txikiak izango dituelarik batez ere hasierako eta amaierako faseetan.
- g) Hurbilen dauden laguntza zentroak:
  - Gernikako hospitalea / Aita Luis Villasante Errepidea, 8- 10, 48300 Gernika-Lumo, Bizkaia
  - Galdakaoko hospitalea / Labeaga Auzoa, 48960 Galdakao, Bizkaia.
- h) Proiektugilea: Oroitz Ibinagagoitia Cordobes, Ingeniari Mekanikoa.

#### **8.2.1.4. Aplikatzen duten osasun arauak**

Hurrengo zerrendan aurrera eramaten den edozein motako obretan aplikatzen duten osasun arauak aurki daitezke.

- 1995eko azaroaren 8ko 31/1995 lan arriskuen prebentzioari buruzko legea eta 2003ko abenduaren 13ko 54/2003 eta 2009ko abenduaren 22ko 25/2009 legeen bidez aurrekoari egindako aldaketak.
- 1997ko urtarrilaren 17ko 39/1997 Errege Dekretua, prebentzio zerbitzuen araudiari buruzkoa eta honen eguneratzea 2010eko martxoaren 18ko 337/2010 Errege Dekretuaren bidez.
- 1997ko apirilaren 14ko 485/1997 Errege Dekretua, laneko segurtasun eta osasun seinaleei buruzkoa.
- 1997ko apirilaren 14ko 486/1997 Errege Dekretua, lan eremuetako segurtasun eta osasunari buruzkoa.
- 1997ko apirilaren 14ko 487/1997 Errege Dekretua, kargen manipulazioari buruzkoa.



- 1997ko maiatzaren 30eko 7737/1997 Errege Dekretua, banakako babes ekipoen erabilerari buruzkoa.
- 1997ko uztailaren 18ko 1215/1997 Errege Dekretua, lanerako ekipoen erabilerari buruzkoa.
- 1997ko urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretua, eraikuntza obretako segurtasun eta osasunari buruzkoa.
- 1980ko martxoaren 10eko 8/1980 langileen estatutuaren legea.
- 2002ko abuztuaren 2ko 842/2002 Errege Dekretua, tentsio baxuko arautegi elektro-teknikoari buruzkoa.

#### **8.2.1.5. Lan gunearen deskribapena**

##### a) Obra mota

Egitura guztia altzairuzko perfil laminatuak erabiliz burutuko da eta zimendapenak hormigoiz armatuz eraikiko dira.

##### b) Egitura 6 modulu desberdinetan banatuko da.

Portikoaren zutabetik zutabera establezimendu bat izango da. Hauek bi solairutan banatzen dira.

Goi solairua: atzeko 2 portikoen artean egongo da eta honetara heldu ahal izateko eskailera batzuk egongo dira.

Behe solairua: beheko solairua diafanoa da eta aktibitate industrialera dago bideratua.

##### c) Lurra kentzeko sistemak

Egingo den zimendapena banakako zapatekin izango da. Lurra kentzeko atzera induskailu bat erabiliko da.

##### d) Zimendapena

Banakako zapatak eta lotura habeak erabiliko dira. Horretarako erabiliko den hormigoia HA-25 motakoa izango da eta altzairua B-400S motakoa.

##### e) Altzairuzko egitura

Egitura altxatzeko profil laminatuak erabiliko dira bai habe zein zutabeentzako. Petralak, aldiz, profil konformatuen bidez egingo dira. Arriostremenduak egiteko altzairuzko tiranteak erabiliko dira. Altzairua S355 motakoa izango da egitura nagusia. Petralak S235 izango dira eta eskailera S275-

f) Itxitura

Alboetako itxitura sandwich motako panelekin osatuko da; 0,5mm-tako bi txaparen artean isolatzailea duen panela izango da. Guztira 80 mm-tako lodiera du.

### **8.2.1.6. Segurtasun aplikazioa eraikuntza prozesuetan**

Ikerlanaren puntu honetan proiektua burutzeko unean gerta daitezkeen arriskuak eta bete beharreko segurtasun neurriak aztertuko dira.

#### *8.2.1.6.1. Arrisku bereziko guneak*

- Lurren mugimendua burutzeko erabiliko diren kamioiak eta teknikak.
- Zimendapenak eta egiturak. Zimendapenaren kasuan maila aldaketa bat dagoenean eta hau 4m-takoa edo handiagoa bada. Egituraren kasuan, solairu bat baino gehiago dagoenez, zerbait norbaiti gainera jausteko arriskua.
- Estalki inklinatuaren egitura eta bertan egingo diren instalazioak.
- Igeltsu eta itxitura elementuen kokapena.
- Barne aroztegiaren instalazioak.
- Barne instalazioak burutzea. Arriskurik nabarmenena suteak direlarik.
- Saneamendua eta iturgintzarako instalazioak.

#### *8.2.1.6.2. Lurren mugimendua*

Arriskuak:

- Harrapaketa eta kolpeen arriskua, bereziki makinak atzerantz doazenean edo behin behineko bira ematen dutenean.
- Hondeatzeko makinatik elementuak edo lurra jausteko arriskua.
- Mekanismoen erorketa makinara igo edo jaisteko puntuetan.
- Hondeatzeko makinaren palaren gainean ibiltzea.
- Kamioiak uhal arazoak dituztenean.
- Kamioia kargarekin joaten denean harriak jausteko arriskua.
- Lurra kentzen ari den gunera erortzeko arriskua.

- Kamioiak bai irten edo sartu egiten direnean kolpeak egoteko arriskua.

- Makinen iraulketa arriskua.

Banakako babesak:

- Kasko homologatuen erabilera.

- Hautsa dagoen kasurako betaurreko berezietan erabilera.

- Zarata ekiditeko belarritakoak.

- Bibrazioak ekiditeko gerritakoak makina erabiltzen duten pertsonentzat.

- Gomazko botak pertsona guztientzat (behar izanez gero).

- Urezko jantziak pertsona guztientzat (behar izanez gero)

Elkarrekiko babesak:

- Makinak lanean daudenean ez da pertsonak bertatik igarotzen utziko.

- Egon daitezkeen lur jauziak direla eta material egokiaren erabilera beharrezkoa da (kaskoak, esku larruak...).

- Lur kenketa burutzen hasi baino lehen lur azpian egon daitezkeen instalazioez informatu egin behar da.

- Ibili beharrek tokietan ez da materialik utziko, hau da, ibilbideak utzik egon behar dira.

- Erabiliko diren makinak atzerantz joateko orduan zarata bat egingo dute eta argi zuria piztuta eduki beharko dute.

- Kamioiak ibiliko diren guneak guztiz markaturik egongo dira eta hauek mugimenduan daudenean pertsona guztiak horren berri jakin beharko dute. Makinen zirkulazioa pertsona prestatuen bitartez burutuko da.

#### *8.2.1.6.3. Zimendapena eta egiturak*

Arriskuak:

- Langileen erorketak maila berdinean.

- Langileen erorketa maila ezberdinean.

- Langileen erorketa zulora.

- Gauzen erorketa langileen gain.

- Gauzen kontrako kolpeak.

- Harrapaketak eta zapalketak.

- Harrapaketak, talkak eta kamioien iraulketa.

- Ebaketak eskuetan eta hanketan.

- Neurri gaineko indarra.

- Zaratak.

- Bibrazioak.
- Gorputz arraroak begietan.
- Elektrizitate gainkarga zuzenak zein ez zuzenak.
- Eguraldi txarra.
- Umel dauden guneeetako beharra.
- Lurren erorketa.
- Suteak edo leherketak.

Banakako babesa:

- Buruko segurtasuna.
- Segurtasun zapatilak edo botak.
- Larruazal eskularruak.
- Eskularru iragazgaitzak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Belarrietako babesa.
- Segurtasun gerrikoa.
- Bibrazioak ekiditeko gerrikoa.
- Lanerako arropa.
- Uretarako jantzia.

Elakarrekiko babesa:

- Eskudelen erabilera.
- Pertsonak ibiltzeko guneak edo igarobideak.
- Sare bertikalak.
- Sare horizontalak.
- Segurtasun aldamioak.
- Gune horizontaletan egurren edo panelen kokapena.
- Beharrezko eskailera, bigarren mailakoak.
- Makinen mantendu egokia.
- Segurtasun kabinak.
- Argi natural edo artifizial egokia.
- Igarobide eta lan guneen garbiketa.
- Sare elektrikoetara segurtasun distantzia.

#### **8.2.1.6.4. Forjatua**

Egon daitezkeen arriskuak:

- Langileen erorketa maila desberdinetara.
- Piezen erorketa.
- Talkak.

- Gainkargak.
- Zaratak, kutsadura akustikoa.
- Langileen maila berdineko erorketak
- Langileen erorketak hutsean.
- Garraiatutako materialen erorketak.
- Esku zein oinetan lesio edo ebaketak.
- Atrapamenduak eta zapalketak.
- Partikula txikiak begietan.
- Bibrazioak.

Segurtasun neurriak:

- Piezak ez dira garabitik askatuko erabat finkatuta egon arte.
- Behar izatekotan, piezak soken bidez gidatuko dira zehaztasunez kokatzeko.
- Piezaren bermerako beharrezko elementuak ez dira kenduko piezak guztiz finkatuta egon arte.
- Piezak igotzeko makineria erabili baino lehen aztertu behar da.
- Udal material eta makineriarentzako biltegia 8.Dokumentua: Berezko Garrantzia duten Ikerlanak
- Bilboko IITUE 2015/02/12 24/65
- Kargak mugimenduen daudenean ez da pertsona zein beste elementurik honen azpian egongo.
- Egoera meteorologikoa egokia ez denean lanak bertan behera utziko dira.
- Haizearen abiadura 50km/h-koa baino handiagoa denean edo euri, elur edo lainoaren ondorioz ikusmena murrizten bada ez da lanik egingo.
- 2m baino altuagoko lanak ez dira segurtasun neurririk gabe egingo.
- Makina eta tresneria egoera egokian dagoela konprobatu behar da erabiltze hasi baino lehen.
- Egoera txarrean dagoen edozein ekipo, makina, tresna... ez da erabiliko.
- Lan eta garraio guneen garbiketa egokia izan behar da lana ez galarazteko.
- Ibilgune eta lanerako eremuen garbiketa burutuko da, lana errazteko eta inolako eragozpenik ez izateko.
- Obra hondakinen garbiketa egingo da.

**8.2.1.6.5. Estalki eta itxiturak**

**Arriskuak:**

- Langileen erorketak maila berdinean.
- Langileen erorketa maila ezberdinean.
- Langileen erorketa zulora.
- Gauzen erorketa langileen gain.
- Garraiatutako materialen erorketa.
- Harrapaketak eta zapalketak.
- Ebaketak eskuetan eta hanketan.
- Neurri gaineko indarra.
- Zaratak.
- Bibrazioak.
- Gorputz arraroak begietan.
- Elektrizitate gainkarga zuzenak zein ez zuzenak.
- Eguraldi txarra.
- Umel dauden gunetako beharrak.
- Erredurak iragazgaitasun lanetan.
- Suteak edo leherketak.

**Banakako babesa:**

- Buruko segurtasuna.
- Segurtasun zapatilak edo botak.
- Larruazal eskularruak.
- Eskularru iragazgaitzak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Belarrietako babesa.
- Segurtasun gerrikoa.
- Bibrazioak ekiditeko gerrikoa.
- Lanerako arropa.
- Uretarako jantzia.
- Filtro mekanikodun maskara.

**Elkarrekiko babesa:**

- Eskudelen erabilera.
- Pertsonak ibiltzeko guneak edo igarobideak.
- Sare bertikalak.
- Sare horizontalak.
- Segurtasun aldamiok.
- Gune horizontaletan egurren edo panelen kokapena.

- Beharrezko eskailera, bigarren mailakoak.
- Makinen mantendu egokia.
- Materialak ateratzeko edo hartzeko gailuak.
- Zaborraren aterea.
- Argi natural edo artifizial egokia.
- Igarobide eta languneen garbiketa.
- Pertsonak ibiltzeko bideak egin.

#### **8.2.1.6.6. Instalazioak**

Ager daitezkeen arriskuak:

- Langileen erorketak maila berdinean.
- Langileen erorketa maila ezberdinean.
- Langileen erorketa zulora.
- Gauzen erorketa langileen gain.
- Garraiatutako materialen erorketa.
- Harrapaketak, zapalketak eta kamioien iraulketa.
- Ebaketak eskuetan eta hanketan.
- Neurri gaineko indarra.
- Zaratak.
- Gorputz arraroak begietan.
- Elektrizitate gainkarga zuzenak zein ez zuzenak.
- Hauts ingurugiroa.
- Oxigeno gutxiko ingurugiroa.
- Gasen arnastea.
- Erredurak.
- Lan lekuetan umeltasuna.
- Leherketak eta suteak.

Banakako babesak:

- Buruko segurtasuna.
- Segurtasun zapatilak edo botak.
- Larruazal eskularruak.
- Eskularru iragazgaitzak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Belarrietako babesa.
- Segurtasun gerrikoa.
- Lanerako arropa.
- Soldadurarentzako buru babes berezia.

Elkarrekiko babesak:

- Eskudelen erabilera.
- Pertsonak ibiltzeko guneak edo igarobideak.
- Sare bertikalak.
- Sare horizontalak.
- Segurtasun aldamiok.
- Gune horizontaletan egurren edo panelen kokapena.
- Beharrezko eskailera, bigarren mailakoak.
- Makinen mantendu egokia.
- Materialak ateratzeko edo hartzeko gailuak.
- Zaborraren aterea.
- Igarobide eta lan-guneen garbiketa.

#### 8.2.1.6.7. Akaberak

Ager daitezkeen arriskuak:

- Langileen erorketak maila berdinean.
- Langileen erorketa maila ezberdinean.
- Langileen erorketa zulora.
- Gauzen erorketa langileen gain.
- Garraiatutako materialen erorketa.
- Harrapaketak, zapalketak eta kamioien iraulketa.
- Ebaketak eskuetan eta hanketan.
- Neurri gaineko indarra.
- Zaratak.
- Bibrazioak.
- Gorputz arraroak begietan.
- Elektrizitate gainkarga zuzenak zein ez zuzenak.
- Hauts ingurugiroa.
- Oxigeno gutxiko ingurugiroa.
- Gasen arnastea.
- Erredurak.

Banakako babesak:

- Buruko segurtasuna.
- Segurtasun zapatilak edo botak.
- Larruazal eskularruak.
- Eskularru iragazgaitzak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Belarrietako babesa.
- Segurtasun gerrikoa.



- Lanerako arropa.
- Soldadurarentzako buru babes berezia.

Elkarrekiko babesak:

- Eskudelen erabilera.
- Pertsonak ibiltzeko guneak edo igarobideak.
- Sare bertikalak.
- Sare horizontalak.
- Segurtasun aldamiok.
- Gune horizontaletan egurren edo panelen kokapena.
- Beharrezko eskailera, bigarren mailakoak.
- Makinen mantendu egokia.
- Materialak ateratzeko edo hartzeko gailuak.
- Zaborraren aterea.
- Igarobide eta languneen garbiketa.

#### **8.2.1.7. Behin-behineko instalazioak**

Atal honetan obraren garapenean zehar erabiliko den tresneria eta ekar dezakeen osasunerako arazoak eta hauek ekiditzeko babesak aipatuko dira.

##### *8.2.1.7.1. Instalazio elektrikoa*

Egon daitezkeen arriskuak:

- Koadro elektrikoek kokapena.
- Koadroan arauak ez betetzea.
- Lurren erorketa.

Banakako babesak:

- Segurtasun eskularruak.
- Segurtasun zapatilak edo botak.
- Segurtasun jantzia.
- Buruko segurtasuna.

Elkarrekiko babesa:

- Koadroak homologaturik egon behar dira.
- Mantendu egokia eduki behar dute.

- Pertsona bereziek bakarrik ukitu ditzakete.
- Seinaleztapen egokidun kartelak egongo dira.

#### 8.2.1.7.2. Makineria

Obra burutu ahal izateko makineria eta garraio tresneria espezifikoa erabiliko da, puntu honetan aztertuko delarik.

#### 3.1. Materialak altxatzeko makina:

Ekar ditzakeen arriskuak:

- Harrapaketak eta talkak.
- Kableen apurketa.
- Kargaren erorketa.
- Erorketak edo iraulketak.
- Pertsonen erorketa.

Segurtasun neurriak:

- Egin beharreko gauzak ongi ikusi behar dira.
- Materiala altxatzerakoan ezin da beheko partean inor egon.
- Funtzionamendu arauak errespetatu.
- Makina erabili beharko duen pertsonak honen indarra ezagutu beharko du.
- Makina erabili baino lehen legeak agindutako inspekzioak jasan dituela frogatu.
- Segurtasun gerrikoaren erabilera derrigorrezkoa izango da.

#### 4.1. Karga hartzeko pala

Makinaren ezaugarri teknikoak:

- 150HP.
- 2400 bira minutuko.
- 1,8m<sup>3</sup>-ko bolumena.
- Kamioi batek ekarriko du obrara.

Arrisku posibleak:

- Pertsonen harrapaketa.
- Makinaren iraulketa.
- Beste makina baten kontrako talka.

- Harrapaketak.
- Materialaren erorketa.
- Pertsonen erorketa kabinatik.

Segurtasun neurriak:

- Makinaren elementuak ondo dabiltzala ikusi behar da, argia eta zarata batik bat.
- Beharrezko pertsonak eduki.
- Pala ez da erabiliko pertsonak garraiatzeko.
- Makina ezin izango da inolaz ere bakarrik utzi inklinazioa dagoen guneeetan.
- Ahalik eta neurri handienean makinaren erabilera ekidingo da gune inklinatuetan.
- Abiadura txikietan ibiltzea.
- Gidariari esan behar zaio beste makina bat baldin badago.
- Palak ez du gainkargarik jaso behar.

5.1. Lurra kentzeko gailua:

Makinaren ezaugarri teknikoak:

- 85HP.
- 2200 bira minutuko.
- 6 tonatako trakzio indarra.
- 2.5 km/h abiadura.
- 400 litroko kapazitatea.
- Hauste mailua edukiko du.
- Kamioi batek ekarriko du obrara.

Arrisku posibleak:

- Pertsonen harrapaketa.
- Makinaren iraulketa.
- Beste makina baten kontrako talka.
- Harrapaketak.
- Materialaren erorketa.
- Pertsonen erorketa kabinatik.

Segurtasun neurriak:

- Obran egon behar diren pertsonak segurtasun distantzia batera egongo dira.

- Pala goian egonda ezin da ibili.

#### 6.1. Lurra garraiatzeko kamioia:

Makinaren ezaugarri teknikoak:

- 224HP.
- 2200 bira minutuko.
- 9m-tako biraketa erradioa.
- 13600kg-tako karga maximoa.

Arrisku posibleak:

- Inklinazio guneetan iraulketa arriskua.
- Talkak.
- Harrapaketak.

Segurtasun neurriak:

- Uhalen berrikusketak.
- Inklinazio guneetan makina bat bakarrik egon daiteke.
- Gainkarga banatu eta gero kaxa bere lekura joango da.
- Zirkulazio arau guztiak beteko ditu.
- Kamioi mugimenduak beste langile batek eramango ditu.

#### 7.1. Bibragailua

Makinaren ezaugarri teknikoak:

- MV-56 itxurakoa.
- 56mm-tako diametroa.
- 280mm-tako orratz luzera.
- 6,5kg-tako orratz pisua.
- Etengailuaren distantzia: 3,5m.
- 15,5kg-tako pisu totala.

Arrisku posibleak:

- Deskarga elektrikoak.
- Zikinkerien erorketa begietara.
- Maila ezberdineko gauzen erorketa.

Segurtasun neurriak:

- Kablea babestu egin behar da.
- Bibrazioak oreka gune batean burutuko dira.
- Garbitu egin behar da egunero.

### 8.1. Hormigoï makina

Makinaren ezaugarri teknikoak:

- 450 litroko kapazitatea.
- 4HP.
- 6m<sup>3</sup>/h.

Arrisku posibleak:

- Deskarga elektrikoak.
- Leku batetik bestera eramatean erorketak edo harrapaketak.

Segurtasun neurriak:

- Kable eta palankaren egoera aztertuko dira.
- Gainazal horizontal batetan kokatuko da.
- Eskua ez da inolaz ere barrura sartuko.
- Lana bukatzen denean gailua amatatu egin behar da.

### 9.1. Soldadura makina

Arrisku posibleak:

- Erredurak.
- Argi erradiazioak.
- Gasen usainketa.
- Suteak.
- Leherketak.

Segurtasun neurriak:

- Suterren bat badago ez da urik botako.

- Instalazio elektrikoa guztiz zarratuta egon behar da.
- Euria egiten duen bitartean kanpoan ez da lanik egingo.
- Kableen egoera egunero aztertu behar da.
- Aurpegirako babesak homologatuak izango dira.
- Segurtasun betaurrekoak erabiliko dira.

#### 10.1. Materialak altxatzeko makina

Arrisku posibleak:

- Harrapaketak eta talkak.
- Kableen apurketa.
- Kargaren erorketa.
- Erorketak edo iraulketak.
- Pertsonen erorketa.

Segurtasun neurriak:

- Egin beharreko gauzak ongi ikusi behar dira.
- Materiala altxatzen denean ezingo da beheko partean inor egon.
- Funtzionamendu arauak errespetatu.
- Makina erabili beharko duen pertsonak honen indarra ezagutu beharko
- du.
- Lanean hasi baino arinago makinaren egoera aztertuko da.
- Segurtasun gerrikoaren erabilera derrigorrezkoa izango da.

#### 11.1. Egiturako piezak ebakitzeko gailua

Makinaren ezaugarri teknikoak:

- 5 HP
- 3200 bira minutuko.
- Uhal trapezoidala.
- Langile bakoitzarentzako babes neurriak.
- 220/380V-tako trifasikoa.

Arrisku posibleak:

- Ebaketak.
- Diskoaren apurketa.
- Partikula ezberdinen jaurtiketa.
- Suteak.
- Ingurugiro hautsa.

Segurtasun neurriak:

- Aurpegia babesteko gailu bat eraman beharko dute.
- Diskoaren haginak noizbehinka ikusi behar dira.
- Elektrizitatea ebakitzeko etengailu bat egon behar da.
- Lan gunea garbi egon behar da.
- Erabiliko diren zurak iltze gabekoak izan behar dira.

#### **8.2.1.8. Saneamendurako instalazioak**

Saneamendurako instalazioak hurrengo zerrendan agertzen diren elementuak izango ditu:

- 4 komun.
- 2 garbileku.
- Behin-behineko sistema elektrikoa.
- Eskuoihal eta xaboia edukitzeko tokia.
- Kutxatilategiak giltzekin.
- Ur bero eta hotza egongo da (100 litrotako termo bat).

#### **8.2.1.9. Botikina**

Lan tokian botikin bat egongo da egon daitezkeen istripuei aurre egiteko. Elementu hauen ardura pertsona espezializatu batek hartu beharko du, eta beharrezko izango diren elementu guztiak izango ditu.

- Ur oxigenatua
- 96°-ko alkohola
- Iodoko tindaketa
- Merkurio-kromo flaskoak
- Amoniako flaskoa
- Kotoi hidrofiloa
- Gaza antzua, hesgailuak eta esparatrapua
- Espasmoen aurkakoak
- Torniketeta
- Ura eta izotzarentzako gomazko poltsak
- Antzututako eskularruak
- Erabili eta botatzeko xiringak
- Termometro klinikoa
- Apositu autoitsaskorreko kutxa bat

### **8.2.1.10. Geroagoko lanak eta mantenua**

Segurtasun eta osasun baldintzen arabera proiektua gauzatu eta geroko baldintzak ere kontuan hartu behar dira. Hauek mantendurako baldintza batzuk izango dira eta hurrengo lerroetan egon daitezkeen arriskuak, elkarrekiko babesak eta banakako babesak adierazten dira:

Arrisku posibleak:

- Maila berdinean solairuetara erorketak.
- Hutsune horizontaletatik materialaren erorketa.
- Itxiduren hutsuneetatik materialaren erorketa.
- Erorketak irristapenengatik.
- Garbitasun produktuekin erreakzio kimikoak.
- Sistema elektrikoek konponketengatik kontaktu elektrikoa.
- Egon daitezkeen suteak, materialak txarto gorde direlako.
- Kontaktu elektriko zuzenak zein ez zuzenak.
- Konponketetan erabilitako elementu toxikoen erabilera gaitaratuak kutsadurak.
- Kanpo eta barneko bibrazioak.
- Zarataren araberrako kutsadura.

Babes pertsonala:

- Bururako segurtasuna.
- Lanerako jantziak.
- Segurtasun gerrikoak eta luzera egokiko kableak, leihoak garbitu ahal izateko.
- Segurtasun gerrikoen eta luzera eta erresistentzi handiko kableen erabilera, estalkiak konpondu ahal izateko.

Elkarrekiko babesak:

- Segurtasuna ematen duten aldamioen erabilera.
- Gerriko bereziak leihoak garbitzeko orduan.
- Estalkian konponketak burutzeko gerriko berezien erabilera.
- Altzairuak leku batetik bestera garraiatu nahi izanez gero polea egokien erabilera.



## **8.2.2. BEREZKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA**

### **8.2.2.1. Lan instrumentuak**

Atal honetan obran diharduen edozein gizabanako izan dezakeen edozein motako istripuak ekiditzeko eskuragarri dituen segurtasun neurri pertsonal eta taldekakoak zerrendatuko dira.

#### *8.2.2.1.1. Banakako babes elementuak*

Norbera Babesteko Ekipamenduari (NBE) deitzen zaio ekipo multzoa edo erabilera pertsonalerako diren ekipoak istripu arriskuak txikiagotzeko asmoz edo istripua gertatuta kalteak ahalik eta txikienak izateko asmoz.

Unitate honen barruan langileetariko bat bakarra babesteko balio duten babes elementu guztiak jotzen dira.

- Obren exekuzioa

Banakako babeserako jantzi guztiek balio-bizitzako aldia zehaztuta izango dute eta berau amaitzean baztertuko dira. Lan baldintzak direla eta, jantzi edo ekipo zehatz batean hondatze arinago bat gertatzen denean, berau aldatuko da, aurreikusitako iraupena edo emateko data kontuan hartu gabe. Muturreko erabilera jasan duen jantzi guztia, hots, jasan ahal duen maximoa (adibidez istripu batengatik) baztertuko da eta berehala ordezkatu da.

Haien erabileragatik, fabrikatzaileak onartzen duen baino tolerantzia edo lasaiera handiagoa hartu duten jantzi guztiak berehala ordezkatu dira. Banakako babes jantzi edo ekipoaren ematea dagokion ordainagiriak berretsiko du, erabiltzeko era zuzenari buruzko aurretiko ezaguerak bermatuko du eta inoiz ez da berez arriskutsua izango.

- Kalitate kontrola

Banakako babes elementu guztiak Lan Ministerioko Homologazio Arauekin bat (O.M.17-05-74) (B.O.E. 29-05-74) etorriko dira, merkatuan baldin badaude. Homologazio arau ofizialik egon ezean, bere ezaugarriei dagokien kalitate egokia izango dute. Beti ere, enpresako Segurtasun eta Higieneko arduradunaren ustez hondatzeren bat gertatzean aldatuko dira.

- Neurketa eta ordainketa

Banakako babes-elementuen neurketa unitateka (ud) egingo da. Obrak egiteko beharrezkoak diren banakako babes jantzi edo ekipo guztiak behin bakarrik ordainduko dira, nahiz eta behin baino gehiagotan erabili.

#### 8.2.2.1.2. *Taldekako babes elementuak*

Talde babesei deitzen zaie obra batekoak diren edo ez diren pertsona talde baten istripuen prebentzio eta babeserako diren elementu edo ekipo guztiak. Unitate honen barruan pertsona talde bat (kolektiboa) babesteko balio duten babes elementu guztiak jotzen dira.

- Obren exekuzioa

Talde babes elementu guztiak balio-bizitzako aldia zehaztuta izango dute eta berau amaitzean baztertuko dira. Lan baldintzak direla eta, elementu edo ekipo zehatz batean hondatze arinago bat gertatzen denean, berau aldatuko da, aurreikusitako iraupena edo emateko data kontuan hartu gabe. Muturreko erabilera jasan duen elementu edo ekipo guztia, hots, jasan ahal duen maximoa (adibidez istripu batengatik) baztertuko da eta berehala ordezkatu da. Haien erabileragatik, fabrikatzaileak onartzen duen baino tolerantzia edo lasaiera handiagoa hartu duten elementu guztiak berehala ordezkatu dira. Babes elementu edo ekipoaren erabilera inoiz ez da berez arriskutsua izango.

- Makinak

Makinek babes osagarri zehaztuak izango dituzte, langile berezituak erabiliko dituzte, erabilera onean edukiko dituzte, horretarako aldizkako azterketak egingo dizkiete eta matxurarik egonez gero, edo funtzionamendu txarra izanez gero geldiaraziko da konpondu arte.

- Seinaleztapenak eta balizajea

“Segurtasunari eta Osasunari buruzko Xedapen Orokorrak” G 880 Artikuluak dakarrena ezarri behar da.

- Mugaketa eta babes hesi autonomoak

Gutxienez 90 cm-ko altuera izango dute eta tutu metalikoz eginda egongo dira. Bertikal egoteko hankak izango dituzte.

- Zirkulazio seinaleak

Errepide eta Zubien Obretarako Baldintza Teknikoen Agiriaren 701 artikulua (PG-3/75, BOE 7-VII-1976) dakarrena beteko dira, obren Seinaleztapena (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987) 8.3-I-C Arauan adierazten den moduan.

- Segurtasun seinaleak

1403/1986 Errege Dekretuaren arabera jarriko dira, segurtasun zentro eta lan eremuetako seinaleztapen araua onartzen duena.

- Balizajea

Segurtasuna eta Seinaleztapena Lantokietan UNE 81.501 Araua beteko dute.

- Segurtasun korridorea

Oholtzarrezko estalkia duten eta lurrian tinko finkatuta dauden taula bridatuak dituen dintelaren bidez eta oin zuzenak dituen portikoen bidez egin ahal izango dira. Elementu hauek metalikoak izan daitezke (portikoak tutuen eta profilen bidez eta estalkia txaparen bidez).

Eror daitezkeen objektuen inpaktua jasateko gai izan behar dira, estalkiaren gainean arintzeko elementuak jar daitezke (zakuak, terrazoak, harea geruza, eta abar).

- Seinaleztapena

Pertsona bat edo batzuk beharko dira, beharren arabera, eta hauen ardurak ondokoak izango dira: obraren seinaleztapen aktiboa, trafikoaren kontrola, bai obrako ibilgailuena bai beste batzuenak, trafiko errepideen ekintzetatik datozen arriskuak ekiditeko.

- Ibilgailuen desplazamendurako topeak

Taula bridatu pare batez egin daitezke, lurrian sartutako biribilen bidez finkatuko dira, edo bestela beste modu eraginkor baten bidez.

• Sare babesleak

Ehuna poliesterez edo poliamidaz izango da. Haien ezaugarri orokorrek garantiaz helburu babeslea bermatu behar dute. Sarearen argi maximoa 80 mm-koa izango da eta sarearen kordoi minimoa 4 mm-koa izango da. Sarearen moduluaren inguruko sokak ez du izango 15 mm baino gutxiagoko diametroa.

• Aldamioak

Altzairu galbanizatuzkoak izango dira. Aurreikusitako kargak jasateko gai izango da eta elementu horizontal zein bertikalak ondo lotura egon beharko dira.

- Lan oholtzak

Gutxienez 60 cm-ko zabalera izango dute eta lurretik 2 metro baino gehiagotan daudenek 90 cm-ko baranda eta zokaloa izango dituzte.

- Barandak

90 cm baino gehiagoko altuerako listoia izango dute eta horren erresistentziak pertsonalaren edukitzea bermatuko du, erdian listoi horizontala eta dagokion zokaloa izango dituzte.

- Eskuko eskailerak

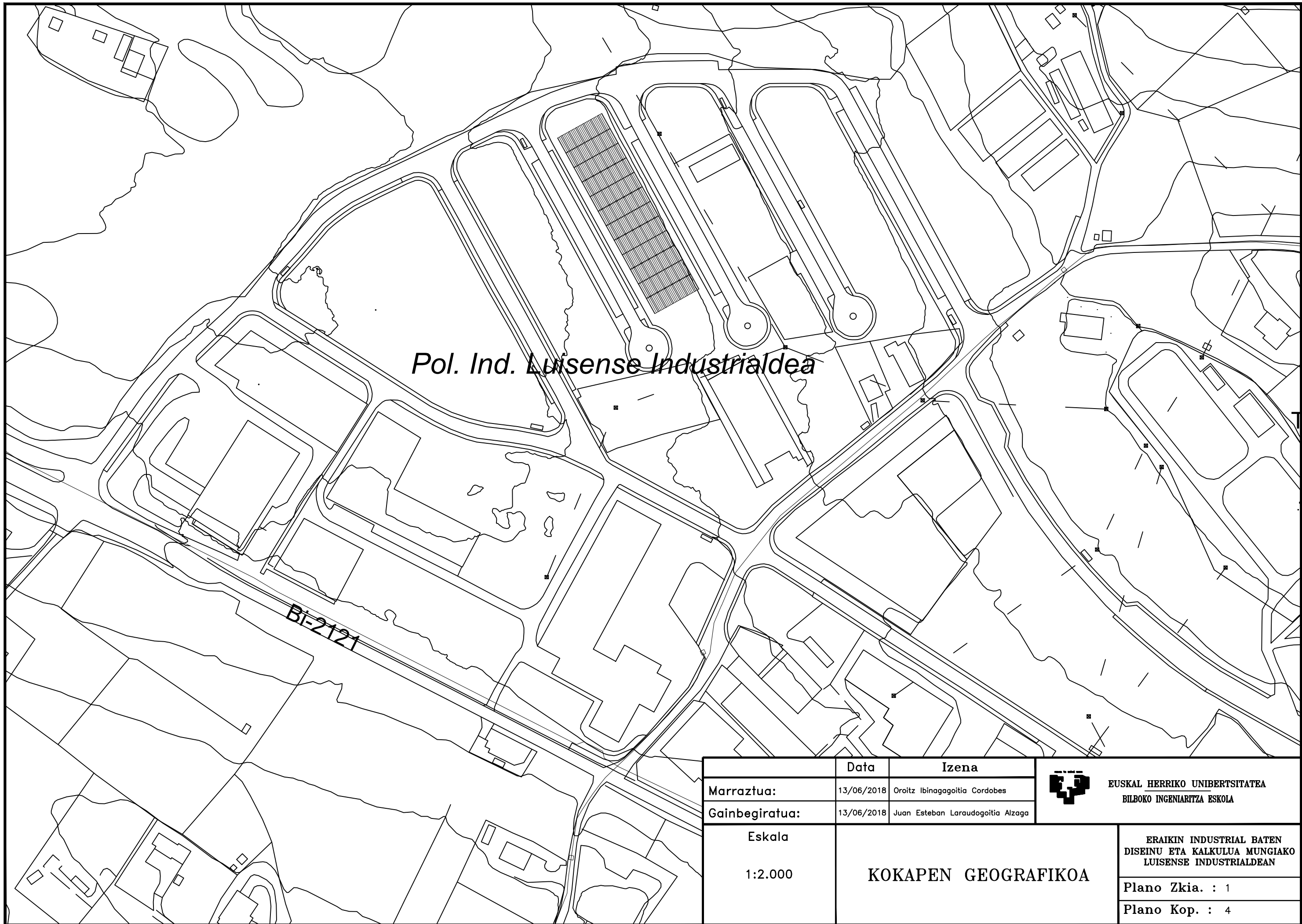
Metalikoak izango dira eta zapata ez labaingarriak izango dituzte. Bere luzerak goiko euskarria metro batean gaindituko du.

- Su-itxalgailuak

Aurreikusitako sute motara egokituko dira tamainan eta agente itzaltzailean eta gehienez 6 hilabetetan behin aztertuko dira.


- Etengailuak

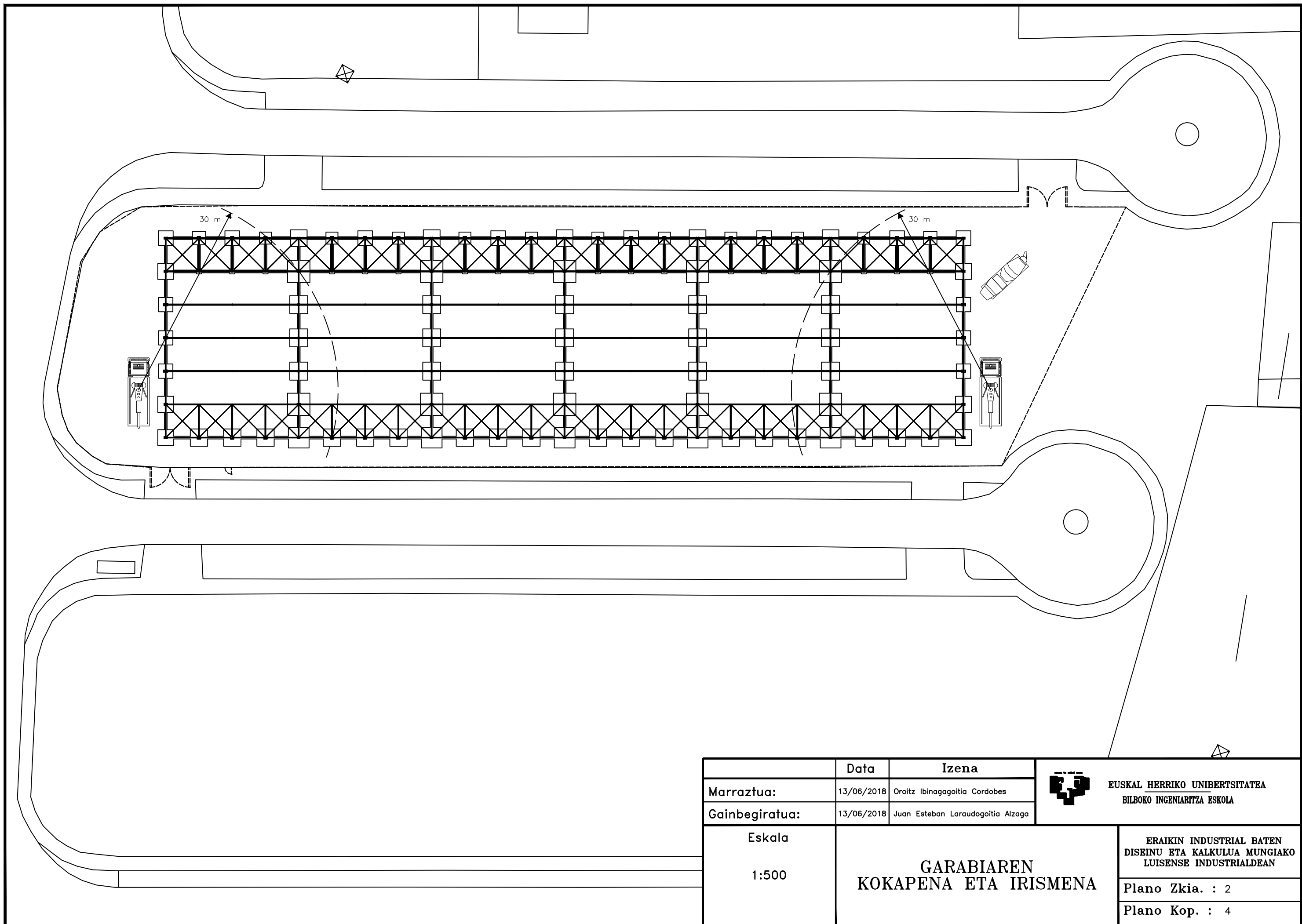
Etengailu diferentzialen sentikortasun minimoa argiztapenerako 30 mA-koa izango da eta indarrerako 300 mA-koa. Lurrerako hartuneen erresistentzia ez da izango 24 V-ko tentsio maximoa bermatzen duena baino handiagoa, etengailu diferentzialaren sentikortasunaren arabera. Aldian-aldian bere erresistentzia neurtuko da eta behintzat urteko sasoirik lehorrenean.




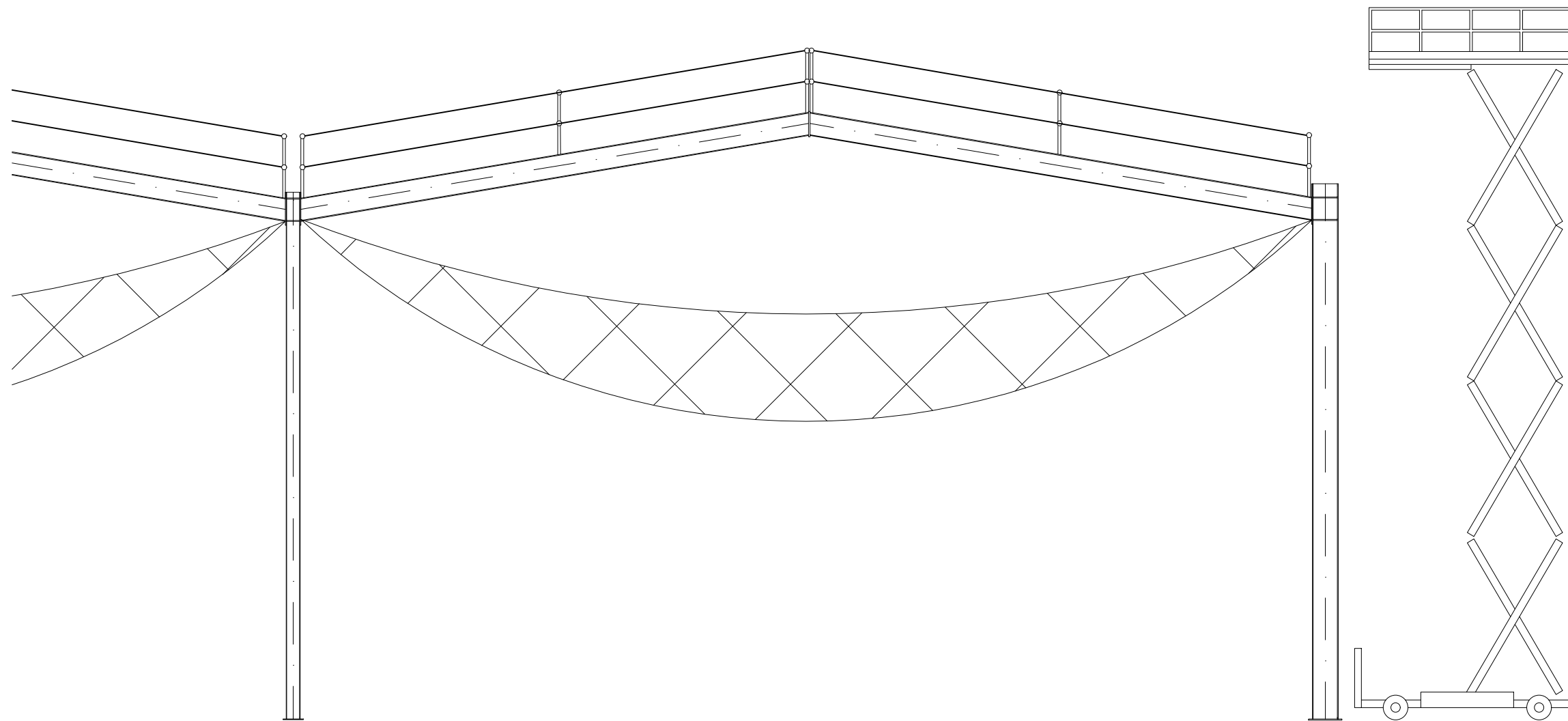
*Pol. Ind. Luisense Industrialdea*


Bi-2121

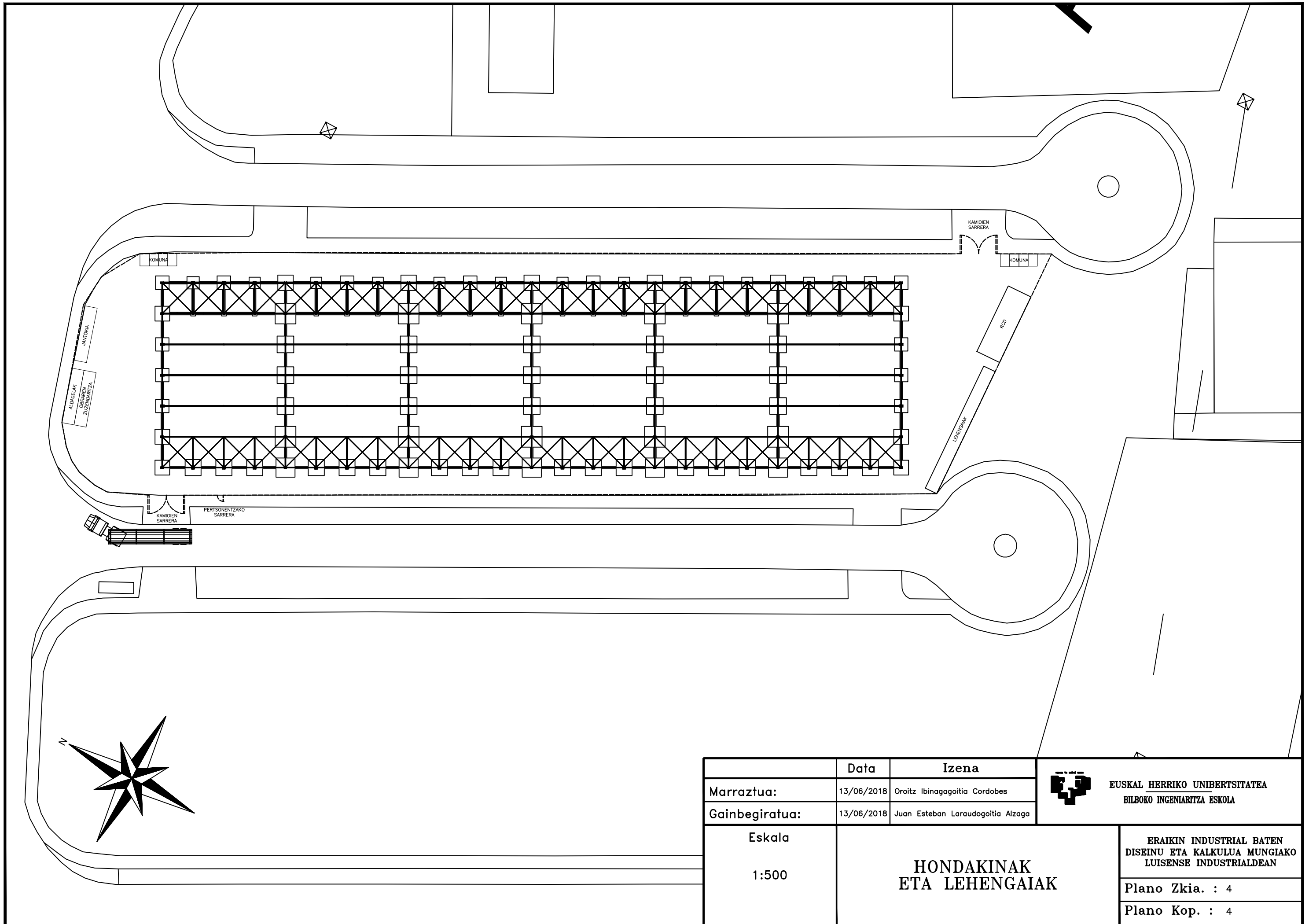
	Data	Izena	 <b>EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA</b> <b>BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA</b>
Marraztua:	13/06/2018	Oroitz Ibinagagoitia Cordobes	
Gainbegiratua:	13/06/2018	Juan Esteban Laraudogoitia Alzaga	
<p>Eskala</p> <p>1:2.000</p>	<p><b>KOKAPEN GEOGRAFIKOA</b></p>		<p>ERAIKIN INDUSTRIAL BATEN  DISEINU ETA KALKULUA MUNGIAKO  LUISENSE INDUSTRIALDEAN</p> <p>Plano Zkia. : 1</p> <p>Plano Kop. : 4</p>



	Data	Izena	 <b>EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA</b> <b>BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA</b>
Marraztua:	13/06/2018	Oroitz Ibinagagoitia Cordobes	
Gainbegiratua:	13/06/2018	Juan Esteban Laraudogoitia Alzaga	
Eskala	<b>GARABIAREN</b> <b>KOKAPENA ETA IRISMENA</b>		<b>ERAIKIN INDUSTRIAL BATEN</b> <b>DISEINU ETA KALKULUA MUNGIAKO</b> <b>LUISENSE INDUSTRIALDEAN</b>
1:500			Plano Zkia. : 2
			Plano Kop. : 4



	Data	Izena	 <b>EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA</b> <b>BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA</b>
Marraztua:	13/06/2018	Oroitz Ibinagagoitia Cordobes	
Gainbegiratua:	13/06/2018	Juan Esteban Laradogoitia Alzaga	
Eskala	<b>SEGURTASUN NEURRIAK</b>		<b>ERAIKIN INDUSTRIAL BATEN</b> <b>DISEINU ETA KALKULUA MUNGIAKO</b> <b>LUISENSE INDUSTRIALDEAN</b>
1:100			Plano Zkia. : 3
			Plano Kop. : 4



	Data	Izena
Marraztua:	13/06/2018	Oroitz Ibinagagoitia Cordobes
Gainbegiratua:	13/06/2018	Juan Esteban Laraudogoitia Alzaga



EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA  
BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA

Eskala	<b>HONDAKINAK ETA LEHENGAIK</b>
1:500	

ERAIKIN INDUSTRIAL BATEN  
DISEINU ETA KALKULUA MUNGIAKO  
LUISENSE INDUSTRIALDEAN

Plano Zkia. : 4

Plano Kop. : 4



## 8.2.4. EGITE MATERIALEN AURREKONTUA

### 8.2.4.1. Banakako babesak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)	€/Unitate	€ Guztira
12.1	Euritakoa	1	150	150,00 €
12.2	Lanerako jantzia	15	12,5	187,50 €
12.3	Soldadura eskularruak	2	25	50,00 €
12.4	Eskularru dielektrikoak	2	35	70,00 €
12.5	Gomazko eskularruak	15	12,5	187,50 €
12.6	Larruzko eskularruak	15	20,1	301,50 €
12.7	Belarrietarako babesa	15	1,5	22,50 €
12.8	Segurtasun gerrikoa	2	20	40,00 €
12.9	Bibrazioetako gerrikoa	15	6,5	97,50 €
12.10	Hauts maskara	2	3,5	7,00 €
12.11	Hauts filtroak	2	0,1	0,20 €
12.12	Hauts betaurrekoak	15	5,5	82,50 €
12.13	Ebaketetarako betaurrekoak	2	7,8	15,60 €
12.14	Segurtasun kaskoa	15	6,4	96,00 €
12.15	Soldadorearentzako soldadura kaskoa	2	15,9	31,80 €
12.16	Segurtasun mantala	2	12,4	24,80 €
12.17	Zangozorroa	2	5,1	10,20 €
12.18	Beso-erdiak	2	6,2	12,40 €
12.19	Segurtasun botak	15	34,8	522,00 €
12.20	Bota dielektrikoak	2	45	90,00 €
12.21	Uretako botak	2	15	30,00 €
<b>Guztira:</b>				<b>2.029,00 €</b>

Banakako babesaren materialaren balioa (BEZ barik): 2.029,00 €

**Bi mila hogeitabederatzi euro.**

#### 8.2.4.2. Orotarako babesak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)	€/Unitate	€ Guztira
12.22	Aldizkako argi baliza	5	29,99	149,95 €
12.23	Zirkulazio seinalea	5	19,99	99,95 €
12.24	Garbiketa kamioia	1	1235	1.235,00 €
12.25	Mantendu eta babeserako beharra	1	289	289,00 €
12.26	Zuin seinalearen kokapena eta kenketa	14	9,8	137,20 €
12.27	Garraioa desbideratzeko hesia	4	15	60,00 €
12.28	Pertsonen babeserako hesia	8	10	80,00 €
12.29	Arrisku egoeraren kartela	6	15	90,00 €
12.30	Argia ematen duen kordoia (m)	40	0,8	32,00 €
<b>Guztira:</b>				<b>2.173,10 €</b>

Orotarako babesaren materialaren balioa (BEZ barik): 2.173,10 €

**Bi mila ehun eta hirurogeita hamahiru euro, eta hamar zentimo.**

#### 8.2.4.3. Higiene eta ongitasun instalazioak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)	€/Unitate	€ Guztira
12.31	Jateko barrakoiaren alokairua	1	220	220,00 €
12.32	Zurezko mahaia	2	80	160,00 €
12.33	Zurezko eserlekuak	4	25	100,00 €

12.34	Mantenua eta garbitasuna	1	600	600,00 €
12.35	Komunetarako barrakoien alokairua	2	150	300,00 €
12.36	Aldageletarako barrakoien alokairua	2	170	340,00 €
12.37	Armairu metalikoa	18	50	900,00 €
12.38	Zabortegia	1	54	54,00 €
12.39	Ura eta elektrizitatea jantokian	1	240	240,00 €
12.40	Mikrouhinak	2	30	60,00 €
12.41	Iturriak komuentzat	4	94	376,00 €
12.42	Pisalekuak	4	75	300,00 €
12.43	Dutxak	16	50	800,00 €
12.44	Infragorrien erradiadoreak	6	125	750,00 €
<b>Guztira:</b>				<b>5.200,00 €</b>

Higiene eta ongitasun instalazioentzako materialaren balioa (BEZ barik):  
 5.200,00 €

**Bost mila berrehun euro.**

#### 8.2.4.4. Lehen laguntzak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)	€/Unitate	€ Guztira
12.45	Botikina	1	95	95,00 €
12.46	Material berriaren erosketak	2	120	240,00 €
12.47	Medikuntza azterketa	15	25	375,00 €
<b>Guztira:</b>				<b>710,00 €</b>

Lehen laguntzentzako materialaren balioa (BEZ barik): 710,00 €

**Zazpirehun eta hamar euro.**

#### 8.2.4.5. Aurrekontu totala

Kodea	Laburpena	Zenbatekoa
1	Banakako babesa	2.029,00 €
2	Orotarako babesa	2.173,10 €
3	Higiene eta ongitasun instalazioak	5.200,00 €
4	Lehen laguntzak	710,00 €
<b>Guztira:</b>		<b>10.112,10 €</b>

Aurrekontuaren balioa (BEZ barik): 10.112,10 €

**Hamar mila ehun eta hamabi euro, eta hamar zentimo.**

Aurrekontua.....10.112,10 €

BEZ (%21).....2.123,54 €

Aurrekontu totala.....12.235,64 €

Aurrekontu totalaren balioa (BEZ barne): 12.235,64 €

**Hamabi mila berrehun eta hogeita hamabost euro, eta hirurogeita lau zentimo.**

## **8.3. HONDAKINEN KUDEAKETA**

### **8.3.1. SARRERA**

Hondakinen kudeaketaren atal hau Mungiaiko "Luisense" industrialdean eraikin industrial bat egiteko egituraren eraikitze proiektua osatzeko idatzi da.

Hondakinen kudeaketaren ikerlana Otsailaren 1eko 105/2008 Errege Dekretuan oinarritzen da. Errege Dekretu honen bidez eraikitze eta eraispenean eratuko diren hondakinen produkzio eta kudeaketa arautzen da.

Atal honen helburua obran zehar eratuko diren hondakinak era hauen kopurua zehatzea da, hauen eraketaren neurri prebentiboak eta eratutako hondakinen berrerabilpen, balorazio eta suntsipen operazioak diseinatzeko.

### **8.3.2. LEGERIA**

Atal honen garapenerako hondakinen kudeaketari buruzko legeri desberdinak kontsideratzea beharrezkoa da, nazionalak zein nazioartekoak.

#### **8.3.2.1. Europa mailako legeria**

Europako legeen artean komisioren erabakiak eta uztailaren 23ko 2001/573 kontseiluaren erabakiak daude. Hauen bidez Europako hondakinen zerrenda zehazten da.

#### **8.3.2.2. Estatu mailako legeria**

- 2008ko otsailaren 1eko 105/2008 Errege Dekretua, eraikuntza eta eraispenetako hondakinen produkzio eta kudeaketa erregulatzen dituena.
- 2009ko urtarrilaren 20ko erresoluzioa, non 2008-2015 urteetarako Hondakinen Plan Nazional Integratua zehazten den.
- 1998ko apirilaren 21eko 10/1998 legea, hondakinei buruzkoa
- 2007ko azaroaren 15eko 34/2007 legea, airearen kalitate eta atmosferaren babesari buruzkoa
- 2002ko otsailaren 8ko MAM/304/2002 agindua, hondakinen balorazio, ezabapen operazioak eta hondakinen europar zerrenda azaltzen dituena.

105/2008 Errege Dekretuko 2.artikuluaren arabera eraikinen eraikuntza, rehabilitazio, konponketa, erreforma edo eraispen proiektu guztietan edozein

motatako hondakinen generazioaren posibilitatea kontsideratu behar da, eta kasu bakoitzean lanen kudeaketa egokia ekonomikoki baloratzea. Ondorioz, Bilbon eraikiko den Bilboko industriaren historiari buruzko erakusketak egiteko pabilioiaren eraikuntzaren proiektua klasifikazio honen barruan sartuko da.

Errege Dekretuak printzipio multzo bat definituko du. Printzipio hauen helburua ondasunen produkzio eta kontsumo sistemak berrorientatzea da ingurugiroaren babesa eta hiritarren bizi kalitatearen arteko oreka prioritario duten modelook lortzeko. Hondakin talde ezberdinak kontsideratuko dira eta bakoitzarentzako helburu, aktuazio irizpide eta neurriak hartuko dira.

Helburu nagusiak hauek dira:

- Hondakinen generazio kopurua murriztea.
- Berrerabilpena, birziklapena eta beste balorizazio moduak sustatzea.
- Ingurumenaren kalte eta arriskuak murriztea. Honekin ere, hondakinen kudeaketa ezegokiagatik modu zuzen edo ez zuzenean izaki bizidunek sufritzen dituzten osasun kalteek bukatu ahal izateko.
- Eragile ekonomiko eta sozial guztien portaera ekologikoak hobetzea.

### **8.3.3. SORTUTAKO HONDAKINEN IDENTIFIKAZIOA**

Obra baten eraispen eta eraikitze lanek hondakin mota desberdin asko sortzen dute. Hondakin hauen ezaugarriak eta kantitatea eraikitze fasearen araberakoa eta egindako lan motaren araberakoa da.

Obrak hastean zenbait lurren mugimendu egingo dira eta obraren gauzatzean enbalaje eta soberakin formako hondakin kopuru handia sortuko da. Prozesuaren fase bakoitzean hondakinen kudeaketa modu egokian planifikatu behar da. Hondakinak sortu aurretik murriztu, berrerabili edo birziklatu ahal diren erabaki behar da.

Atal honetan aztertuko diren hondakinak "eraikitze eta eraispen hondakinak" (RCD) izango dira, hau da, eraispen eta proiektu honen obren exekuzioan eratuko diren hondakinak izango dira.

#### **8.3.3.1. Eraispen eta eraikitze hondakinen esanahia.**

Eraikitze eta eraispen hondakinak (RCD) obra-hondakin modura ezagutzen dira. Gehienetan eraikinen eraisteetatik edota eraikitze materialen errefusateetatik dute jatorria. Oso konposizio heterogeneoa aurkezten dute.

Gaur egun hondakin hauen erabilpena sustatzen ari da, kirol pisten oinarrietan erabiltzen da, substratu moduan, meatze ustiategien betetzeetan, etab. Gainerako konposatuak erabiltzen edo birziklatzen errazagoak dira, hala era, obra-hondakinetan oso proportzio txikian aurkitzen direnez haien erauzketa ez da errentagarria.

RCD-ak inerteak badira ere, haien inpaktu ambientala oso handia da bolumen handiko hondakinak direlako eta hauts igorpen handia dutelako. Gainera, lehengai kopuru handia galtzen da.

### **8.3.3.2. Hondakinen klasifikazioa**

#### *8.3.3.2.1. I. Mailako RCD*

Aktuazio plan urbanistikoetako esparru lokaleko edo supramunizipaleko azpiegituren obren garapenean eratutako hondakinak dira. Hauek indusketa lanetan eta lurren mugimenduetan eratuko dira. Beraz, lur eta material harritsuak dira, kutsatu gabeak.

#### *8.3.3.2.2. 8.3.3.2.2. II. Mailako RCD*

Konstrukzioaren sektoreko ekintzetan eratutako hondakinak dira, eraispenetan, etxebizitzaren konponketetan eta zerbitzuen ezarpenetan eratuak. Hondakin ez arriskutsuak dira, transformazio fisikorik, kimikorik edo biologikorik jasan ez dutenak.

Hondakin inerteak ez dira disolbagarriak ezta erregaiak ere ez, ez dute fisikoki edo kimikoki erreakzionatzen, ez dira biodegradagarriak eta ez dituzte beraiekin kontaktua duten beste materialak era negatiboan afektatzen.

### **8.3.4. IDENTIFIKATUTAKO HONDAKINEN GESTIOA**

Hondakinen gestioaren xedea da eraikuntza materialen hondakinen prebentzioa, berrerabilpena sustatzea ezabapena minimizatuz, birziklapena, ezabapen egokia bermatzea eta eraikuntza jasangarria garatzen laguntzea, eraikinen kalitatea eta funtzionaltasuna kaltetu gabe.

#### **8.3.4.1. Kaltegarriak ez diren hondakinak**

Hondakin hauen ezaugarri nagusia da ingurumenean ez dutela kalterik sortzen. Hurrengo zerrendan mota hauetako hondakinak eta euren gestio modua aipatzen da.

- Indusketa lanetan kutsatu gabeko lurra: era egoki eta baimendu batean eraman zabortegira edo lorategietan... berrerabili.
- Egurra: hurrengo lan batean berrerabili. Ebaketen soberakinak Udal garbigunera eramango dira.
- Hormigoia: lurrean, betegarri modura erabil daiteke.
- Adreiluak: lurrean, betegarri moduan erabil daitezke.
- Papera eta kartoia: bildu eta udal garbigune zerbitzuaren bitartez gestionatuko da.
- Plastikoak: plastikoak diren materialak udal garbigune zerbitzuak ahalbideratutako ontzien batuketaren bidez gestionatuko dira.
- Zabor organikoak eta besteak: jakietatik eratorritako zabor organikoak eta bestelakoak, udal garbigune zerbitzuaren zabor bilketaren bidez gestionatuko dira.

#### **8.3.4.2. Hondakin kaltegarriak**

Hondakin mota hauek bere konposizio kimikoa dela eta kaltegarriak dira ingurumenerako, beraz, modu berezi batean tratatuak izan behar dira. Ondoren mota desberdinak eta tratatzeko moduak:

- Pintura eta ontziak: mota honetako hondakinak margotzetik eratorritakoak izanik, hauen gestioa, tratamendu honetarako baimendutako gestioegileei entregatuko zaie.
- Disolbatzaileak: tratamendu baimendudun gestioegileek gestionatuko dituzte hondakinok.
- Txatarra: hondakin mota hau perfil metalikoen ebaketetatik eratorritakoa izaki, hauen gestioa, tratamendu baimendua duten gestioegileek gauzatuko dute.



### 8.3.5. HONDAKINEN GESTIOAREN AURREKONTUA

Kodea	Izendapena	Kopurua	€/Unitate	€ Guztira
13.1	Lur eta ustiaketa harriak (m3)	1456,89	3,5	5.099,12 €
13.2	Izaera harritsuko RCD (m3)	458,74	9,5	4.358,03 €
13.3	Izaera ez harritsuko RCD (m3)	89,8	9,5	853,10 €
13.4	RCD arriskutsuak eta bestalakoak (m3)	64,21	10	642,10 €
<b>Guztira:</b>				<b>10.952,35 €</b>

Hondakinen gestioaren aurrekontuaren balioa (BEZ barik): 10.952,35 €

**Hamar mila bederatzirehun eta berrogeita hamabi euro, eta hogeita hamabost zentimo.**

Aurrekontua.....10.952,35 €

BEZ (%21).....2.299,99 €

Aurrekontu totala.....13.252,34€

Hondakinen gestioaren aurrekontuaren balioa (BEZ barne): 13.252,34€

**Hamahiru mila berrehun eta berrogeita hamabi euro, eta hogeita hamalau zentimo.**

## **8.4. Kalitate kontrola**

### **8.4.1. SARRERA**

Dokumentu honetan obran erabiliko diren material desberdinen kalitate kontrola aztertuko da. Horretarako, 2014ko urriaren 28ko 209/2014 Dekretua, eraikuntzaren kalitate-kontrola arautzen duen dokumentua, helburutzat kalitate kontrolen prozedura arautzea eta saiakuntza laborategi zein kontrol erakundeek bete beharreko baldintzak betetzen dituzten ala ez kontrolatzeko prozedura ezartzea duelarik.

Aldi berean Dekretu honek 1996ko urriaren 22ko 238/1996 Dekretua du oinarritzat. Bestalde, Eraikuntzako Kode Teknikoak (CTE) esandakoa ere izango da kontuan.

### **8.4.2. BURUTU BEHARREKO SAIAKERAK**

Ondoren zehazten dira obra honetarako burutu beharreko saiakuntzak, materialen arabera sailkatuta.

- Hormigoi blokeak.

- (\_CL02) Ur-zurrupamena. 3ko adreilu-lagina. UNE 67.027:1984

- (\_CL08) Saka-indarrarekiko jasarmena. 6ko adreilu-lagina. UNE 67.026:1994 EX UNE 67.026:1995 EX/1M

- (\_CL09) Labe elektrikoan kolorea ikusteko erretzea. 6ko adreilu-lagina. UNE 67.019 EXPERIMENTAL:1996

- (\_CL10) Karezko inklusioak zehaztea. 6ko adreilu-lagina. UNE 67.039 EXPERIMENTAL:1993

- (\_CL11) Hezetasunagatiko harrokuntza. 6ko adreilu-lagina. UNE 67.036:1999

- (\_CL12) Adreilua hauts egitea 7 eta 30 egunetan. 18ko adreilu-lagina.

- Teilatuko eta Itxiturako panelen isolatzaile termikoak.

- (\_TI01) Eroankortasun termikoa. Xafla bero eta inguru-uztai babesgarriaren eta xafla hoztaile. bikoitzaren bidezko saiakera. 2ko probeta-sorta UNE 92.201:1998

- (\_TI02) Itxurazko trinkotasun-neurria. Araua: Materialaren arabera.

•Arrotzeria metalikoa

- (\_KL04) Lakatuaren lodiera.UNE EN ISO 2808:2000

- (\_KL05) Haizearekiko jasamena. Leiho bat.UNE 85.214:1980

- (\_KL06) Urarekiko itxitura-hertsitasuna, presio estatikoaren menpe. Leiho bat.UNE 85.206:1981

- (\_KL07) Haizearekiko jasamena. Leiho bat.UNE 85.204:1979

- (\_KL08) Haizearekiko iragazkortasuna, urarekiko itxitura-hertsitasuna eta haizearekiko jasamena. Leiho bat. UNE 85.204:1979 / 85.214:1980 / 85.206:1981

•Morteroa

- (\_AM001) Laginak hartzea.UNE EN 1015-2:1999

- (\_AM004) Saka-indarrarekiko eta malguarazte-indarrarekiko. 3ko probeta-sorta eta aldi bat.UNE EN 1015-11:2000

- (\_AM007) Itsasgarritasuna zehaztea. 10eko zehaztapen-sorta.UNE EN 1015- 12:2000, Laborategian (eske-egileak prestatutako probetak) /"In situ" (eske-egileak zulatutako probetak)

•Soldadurak

- (\_VT) Ikusmen kontrola, soldaduraren kordoia begiratu behar da gainazalean pitzadurak, fusio faltak, eskoria, sinkage, perforazioak eta abar ez daudela ziurtatzeko. Kontrol hau egiteko endoskopiaok eta entsaiu ez suntsikorrak erabiltzen dira.

- (\_TS) Trakzio saiakera, probeta bat hartu behar da eta makina ipini behar da, trakzio esfortzu bat aplikatzen zaio eta ikusten da noiz apurtzen den.

- (\_ES) Ebakidura saiakera, probeta bat hartu behar da eta makina ipini behar da, trakzio esfortzu bat aplikatzen zaio eta ikusten da soldadura noiz apurtzen den.

- Hormigoia

- (\_AC01) Hormigoia-aren lagin bat hartzea /16Kg UNE-EN 1967:2008

- (\_AC02) Erresidentzia mekanikoa determinatzea / 3 laginak 4x4x16 cm UNEEN 196-1:2005

- (\_AC03) Ehotze fintasuna (finura de molido) /8Kg. UNE-EN 196-1:2010

- (\_AC04) Gogortze denbora / 8Kg. UNE-EN 80220:2000

- Altzairu galbanizatua

- (\_A01) Identifikazioa / lagin1 UNE-EN 10255:2005

- (\_A02) Dimentsioak eta perdoiak / lagin1 UNE-EN 10255:2005

- (\_A03) Galbanizatuaren itsasgarritasuna / lagin 1 UNE-EN ISO 8492:2006

### 8.4.3. KALITATE KONTROLAREN AURREKONTUA

Kodea	Unitatea	Kopurua	€/Unitate	€ Guztira
CL02 Ur-zurrupamena	Adreilu	3	7,57	22,70 €
CL08 Sakaindarrarekiko jasamen	Adreilu	6	1,93	11,57 €
CL09 Labe elektrikoan kolorea ikusteko erretzea	Adreilu	6	5,90	35,40 €
CL10 Karezko inklusioak zehaztea	Adreilu	6	7,02	42,10 €
CL11 Hezetasunagatiko harrokuntza	Adreilu	6	14,11	84,67 €
CL12 Adreilua hauts egitea 7 eta 30 egunetan	Adreilu	18	4,67	84,10 €
TI01 Eroankortasun termikoa	Probeta	2	39,65	79,30 €
TI02 Itxurazko trinkotasun-neurria	Probeta	1	94,20	94,20 €
KL04 Lakatuaren lodiera	Leiho	1	214,56	214,56 €
KL05 Haizearekiko jasamena	Leiho	1	87,21	87,21 €
KL06 Urarekiko itxitura-hertsitasuna	Leiho	1	89,23	89,23 €
KL07 Haizearekiko jasamena	Leiho	1	87,54	87,54 €
KL08 Haizearekiko iragazkortasuna	Leiho	1	85,12	85,12 €
AM001 Laginak hartzea	Kg	15	4,01	60,21 €
AM004 Sakaindarrarekiko eta malguarazteindarrarekiko	Probeta	3	18,23	54,70 €
AM007 Itsasgarritasuna zehaztea	Probeta	10	12,40	124,00 €
AC01 Hormigoiares lagin bat hartzea	Kg	16	0,93	14,87 €
AC02 Erresidentzia mekanikoa determinatzea	Lagin 4x4x16 cm	3	29,85	89,54 €

AC01 Ehotze fintasuna (finura de molido)	Kg	8	6,27	50,14 €
AC04 Gogortze denbora	Kg	8	1,78	14,23 €
VT Ikusmen kontrola	Kontrol orokorra	1	214,00	214,00 €
TS Trakzio saiakera	Lagin	3	48,33	145,00 €
ES Ebakidura saiakera	Lagin	3	48,33	145,00 €
A01 Identifikazioa	Lagin	1	38,14	38,14 €
A02 Dimentsioak eta perdoiak	Lagin	1	59,95	59,95 €
A03 Galbanizatuaren itsasgarritasuna	Lagin	1	39,52	39,52 €
<b>Guztira:</b>				<b>2.067,00 €</b>

Kalitate Kontrolaren aurrekontuaren balioa (BEZ barik): 2.067,00 €

**Bi mila hirurogeita zazpi euro.**

Aurrekontua.....2.067,00 €

BEZ (%21).....434,07 €

Aurrekontu totala.....2.501,07 €

Kalitate Kontrolaren aurrekontuaren balioa (BEZ barne): 2.501,07 €

**Bi mila bostehun eta bat euro, eta zazpi zentimo.**