

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***AUTOMOBILENTZAKO GURPILEN
BILTEGI BATEN DISEINUA ETA
KALKULUA***

8. DOKUMENTUA- BEREZKO GARRANTZIA DUTEN
IKERLANAK

Ikaslea: Del Teso, Romero, Pablo

Zuzendaria: Laraudogoitia, Alzaga, Juan Esteban

Ikasturtea: 2018-2019

Data: Bilbo, 2019ko ekainaren 17a

8. DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK

AURKIBIDEA

8.1 SUAREN AURKAKO SEGURTASUN IKERLANA	5
8.1.1 SARRERA.....	5
8.1.2 EGITURA INDUSTRIALAREN EZAUGARRIAK.....	5
8.1.2.1 KOKAPENA	6
8.1.2.2 ARRISKU INTRINTSEKOAREN MAILA.....	7
8.1.3 BALDINTZA ERAIKITZAILEAK.....	11
8.1.3.1 FATXADAREN SARBIDEAK.....	11
8.1.3.2 EGITURARA GERTURATZEA	12
8.1.3.3 ERAKITAKO AZALERA	12
8.1.3.4 EGITURAREN ERRESISTENTZIA	13
8.1.3.5 EGITURA INDUSTRIALAREN EBAKUAZIOA.....	14
8.1.3.6 KEEN EBAKUAZIOA	15
8.1.4 SUAREN AURKAKO NEURRIAK.....	15
8.1.4.1 SU DETEKTAGAILU AUTOMATIKOAK.....	15
8.1.4.2 ESKUZKO LARRIALDI ALARMAK	16
8.1.4.3 ALARMA KOMUNIKAZIO SISTEMA.....	16
8.1.4.4 KANPO HIDRANTE SISTEMA	16
8.1.4.5 SU-ITZALGAILUAK	17
8.1.4.6 BIE SISTEMAK.....	18
8.1.4.7 ZUTABE LEHORREKO SISTEMAK	18
8.1.4.8 UR IHINZTAGAILU AUTOMATIKOAK.....	19
8.1.4.9 LARRIALDI ARGIZTAPEN SISTEMA	19
8.1.4.10 LARRIALDI SISTEMA AKUSTIKOA	20
8.1.4.11 SEINALEZTAPENA.....	20
8.1.5 AURREKONTUA.....	24
8.2 SEGURTASUN ETA OSASUN IKERLANA	26

8.2.1 MEMORIA DESKRIBATZAILEA.....	26
8.2.1.1 SARRERA	26
8.2.1.2 IKERLANAREN HELBURUA	26
8.2.1.3 IKERLANAREN EGILEA	26
8.2.1.4 PROIEKTUAREN DATUAK	27
8.2.1.5 APLIKATU BEHARREKO ARAUAK.....	27
8.2.1.6 EGITURAREN DESKRIBAPENA	29
8.2.1.7 SEINALEZTAPEN SISTEMA.....	30
8.2.1.7.1 SEINALE MOTAK.....	30
8.2.1.7.2 KEINU BIDEZKO SEINALEAK	31
8.2.1.8 OSASUN LARRIALDIK	34
8.2.1.8.1 LEHEN LAGUNTZEN GELA	34
8.2.1.8.2 BOTIKA-KUTXA	35
8.2.1.8.3 LARRIALDI TELEFONO ZENBAKIAK	36
8.2.1.8.4 LEHEN LAGUNTZEN PROZEDURA.....	37
8.2.1.8.5 ZAURITUEN EBAKUAZIOA	37
8.2.1.9 OSASUN AZTERKETAK.....	37
8.2.1.10 BEHIN-BEHINEKO INSTALAZIOAK	38
8.2.1.11 GERTAKARI LIBURUA	38
8.2.1.12 OBRAREN FASEAK.....	39
8.2.2 BEREZKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA.....	40
8.2.2.1 ARRISKUAK ETA BABES ELEMENTUAK.....	40
8.2.2.1.1 LURZORUAREN EGOKITZEA	40
8.2.2.1.2 LURREN MUGIMENDUA.....	41
8.2.2.1.3 ZIMENTAZIOA	44
8.2.2.1.4 EGITURA METALIKOA.....	46
8.2.2.1.5 ITXITURAK	48
8.2.2.1.6 IGELTSEOTZA.....	49
8.2.2.1.7 INSTALAZIOAK.....	51
8.2.2.1.8 BABES ELEMENTUEN EZAUGARRIAK	53
8.2.2.1.8.1 BANAKAKO BABES ELEMENTUAK	53
8.2.2.1.8.2 TALDE BABES ELEMENTUAK.....	56
8.2.2.2 MAKINERIAREN ARRISKUEN AURREKO PREBENTZIOA.....	58

8.2.2.2.1 ERRADIALA	58
8.2.2.2.2 ZULAGAILUA.....	59
8.2.2.2.3 SOLDADURA	59
8.2.2.2.4 OXIEBAKETA	60
8.2.2.2.5 GARABI KAMIOIA	60
8.2.2.2.6 PLATAFORMA JASOTZAILEA.....	61
8.2.2.2.7 ATZERAKO HONDEAMAKINA	62
8.2.2.2.8 KAMIOI BASKULAGARRIA.....	63
8.2.2.2.9 PALA MEKANIKOA.....	63
8.2.2.2.10 KAMIOI AUTOIRAUUKITZAILEA (DUMPER).....	64
8.2.2.2.11 HORMIGOIKETA KAMIOIA	65
8.2.3 PLANOAK	65
8.2.4 AURREKONTUA.....	66
8.2.4.1 BANAKAKO BABESAK.....	66
8.2.4.2 TALDE BABES ELEMENTUAK	67
8.2.4.3 INSTALAZIOAK.....	68
8.2.4.4 LEHEN LAGUNTZAK.....	69
8.2.4.5 TOTALA	70
8.3 HONDAKINEN KUDEAKETA PLANA	71
8.3.1 SARRERA.....	71
8.3.2 ARAUDIAK.....	71
8.3.3 HONDAKINEN SORRERAREN PREBENTZIOA.....	72
8.3.3.1 PREBENTZIOA MATERIALEN EROSKETAN.....	72
8.3.3.2 PREBENTZIOA MATERIALEN ERABILERAN	72
8.3.4 SORTUTAKO HONDAKINAK	73
8.3.5 HONDAKINEN BERRERABILERA	76
8.3.6 HONDAKINEN BEREIZKETA.....	76
8.3.6.1 HONDAKIN ARRISKUTSUAK	76
8.3.6.2 HONDAKINEN BEREIZKETARAKO NEURRIAK	78
8.3.7 HONDAKINEN AMAIERA.....	78
8.3.8 AURREKONTUA.....	79
8.4 KALITATE KONTROL PLANA	80
8.4.1 SARRERA.....	80

8.4.2 OBRAREN DESKRIBAPENA	80
8.4.3 ARAUDIA.....	81
8.4.4 LABORATEGIAK.....	82
8.4.5 KALITATE KONTROLAREN LIBURUA.....	82
8.4.6 MATERIALEN HARRERA KONTROLA	83
8.4.6.1 HORMIGOIAREN HARRERA.....	85
8.4.6.2 HORMIGOIAREN MATERIALEN HARRERA	85
8.4.6.3 ARMADUREN HARRERA.....	86
8.4.6.4 EGITURAREN ALTZAIRUAREN HARRERA.....	87
8.4.7 MATERIALEN EZ ONARKETA.....	87
8.4.8 OBRAREN GAUZATZE KONTROLA.....	88
8.4.9 AMAITUTAKO OBRAREN KONTROLA	88
8.4.10 LABORATEGIAK BETE BEHARKO DUTEN DOKUMENTAZIOA.....	88
8.4.11 AURREKONTUA	93

8.1 SUAREN AURKAKO SEGURTASUN IKERLANA

8.1.1 SARRERA

Suaren aurkako segurtasuna bermatzeko 2004ko abenduaren 3ko **2267/2004 Errege Dekretua** jarraituko da, bertan adierazten diren industria egiturei dagozkien arauak jarraituko dira.

Aipatutako arauan egitura industrial batean sute baten aurrean bete behar diren baldintzak zehazten dira, kontuan izaten dira bai egitura zein egituraren barneko instalazioak.

Egitura industrial batean suteak ekiditeko eta egotekotan bere eragina txikitzeko bete behar diren baldintzak hurrengokoak dira:

- Suaren hedapena ekiditu.
- Suaren hedapena ekiditeko elementu egokiak izatea.
- Egituraren barnean edo inguruan dauden pertsonak ezin dira zaurituta atera.
- Sua sortzeko arriskuren bat badago ekiditu beharko da.
- Sua sortzen duten elementuen erabilera ahal den neurrian murriztea.

Suaren aurka egiteko hainbat modu daude, guztien zeregina suarekin bukatzea ahalik eta azkarren izango da, horrela, ahal diren elementu guztiak berreskuratuko dira.

2267/2004 Errege Dekretuaz aparte, erabiliko den araua **CTE DB SI dokumentua** izango da, bertan adierazten dira bai egitura industrialetan zein bulegoetan suaren kontra izan behar diren neurriak.

8.1.2 EGITURA INDUSTRIALAREN EZAUGARRIAK

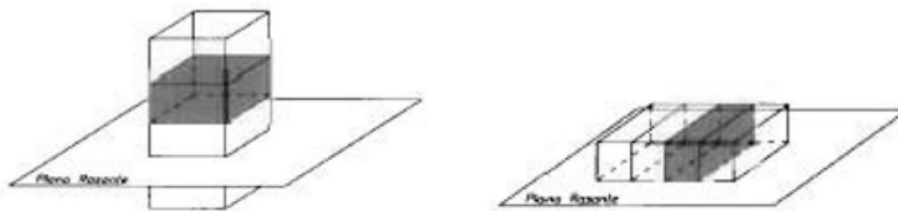
Egitura industrial baten suaren aurkako baldintzak zehazteko beharrezkoa da egitura horren ezaugarriak zehaztea.

8.1.2.1 KOKAPENA

Egituraren ingurua ezaugarri garrantzitsu bat izango da suaren kontrako neurriak zehazterakoan.

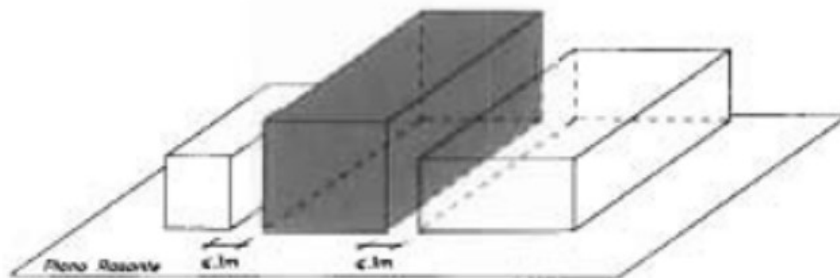
Kokapenaren eta inguruaren arabera egitura industrialak 5 motakoak izan ahal dira:

- A mota:



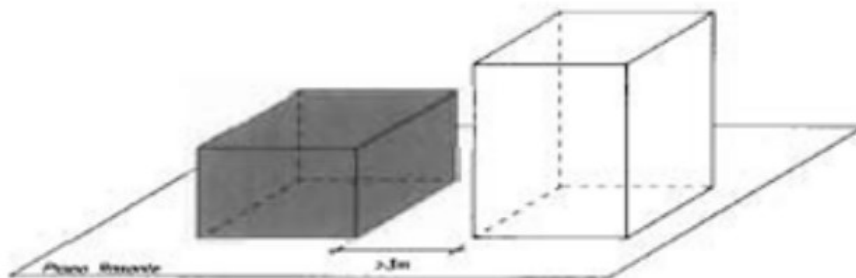
1.irudia: A mota

- B mota:



2.irudia: B mota

- C mota:



3.irudia: C mota

Biltegiaren arrisku intrintsekoaren maila kalkulatzeko hurrengoko formula erabiliko da:

$$Q_s = \frac{\sum_i^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot s_i}{A} \cdot R_a$$

Non:

- Q_s : Suaren karga dentsitatea.
- q_{vi} : Sute karga biltegitratutako materialaren arabera.
- C_i : Erregaien arrisku gradua ponderatzen duen balioa.
- h_i : Biltegitratze altuera.
- s_i : Gune horretan okupatutako azalera.
- A : Azalera osoa.
- R_a : Erregaien arrisku graduaren zuzenketa balioa.

Bulegoen arrisku intrintsekoaren maila kalkulatzeko hurrengoko formula erabiliko da:

$$Q_s = \frac{\sum_i^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Non:

- Q_s : Suaren karga dentsitatea.
- q_{si} : Sute karga gauzatzen den jardueraren arabera.
- C_i : Erregaien arrisku gradua ponderatzen duen balioa.
- S_i : Gune horretan okupatutako azalera.
- A : Azalera osoa.
- R_a : Erregaien arrisku graduaren zuzenketa balioa.

➤ Beheko solairua:

1. taula: Beheko solairuaren datuak

	q_{vi} (MJ/m ³)	C_i	h_i (m)	s_i (m ²)	A (m ²)	R_a
Beheko solairua	1500	1,3	5,5	2100	2400	2

Sute kargaren (q_{vi}) balioa **2267/2004 Errege Dekretuaren** 1.2 taularen bitartez lortuko da. Kontuan izanda biltegiratutako materiala kotxeen gurpilak direla sute karga 1500 MJ/m³-ko balioa izango du.

Erregaien arrisku gradua ponderatzen duen balioa (C_i) kalkulatzeko **2267/2004 Errege Dekretuaren** 1.1 taula erabiliko da. Gurpilak arrisku gradu ertaina suposatzen dute, hortaz bere balioa 1,3 izango da.

Biltegiratze altuera (h_i) bezala 5,5 m-tako balioa aukeratu da, zubi garabia 7 m-tako altueran kokatuta egongo baita, eta 1,5 m-tako seguritate distantzia utziko da.

Gunea hartutako azalera (s_i) beheko solairua hartzen duen gainazal osoa izango da, hau da, 2100 m².

Azalera osoa (A) egitura osoaren azalera da, hau da, beheko eta goiko solairuen azaleren batuketa, 2400 m².

Erregaien arrisku graduaren zuzenketa balioa (R_a) sute kargaren balioarekin bezala **2267/2004 Errege Dekretuaren** 1.2 taula erabiliz lortzen da, kotxeen gurpilentzako balioa 2 da.

$$Q_s = \frac{1500 \cdot 1,3 \cdot 5,5 \cdot 2100}{2400} \cdot 2 \rightarrow Q_s = 18769 \text{ MJ/m}^2$$

➤ Goiko solairua:

2. taula: Goiko solairuaren datuak

	q_{si} (MJ/m ³)	C_i	S_i (m ²)	A (m ²)	R_a
Beheko solairua	600	1,3	300	2400	1

Sute kargaren (q_{si}) balioa **2267/2004 Errege Dekretuaren** 1.2 taularen bitartez lortuko da. Kontuan izanda bertan bulegoko jarduerak gauzatuko direla 600 MJ/m^3 -ko balioa izango du.

Erregaien arrisku gradua ponderatzen duen balioa (C_i) kalkulatzeko **2267/2004 Errege Dekretuaren** 1.1 taula erabiliko da. Bulegoak suari dagokionez arrisku gradu ertaina suposatzen dute, hortaz bere balioa 1,3 izango da.

Gunea hartutako azalera (S_i) goiko solairua hartzen duen gainazal osoa izango da, hau da, 300 m^2 .

Azalera osoa (A) egitura osoaren azalera da, hau da, beheko eta goiko solairuen azaleren batuketa, 2400 m^2 .

Erregaien arrisku graduaren zuzenketa balioa (R_a) sute kargaren balioarekin bezala **2267/2004 Errege Dekretuaren** 1.2 taula erabiliz lortzen da, bulegoentzako balioa 1 da.

$$Q_s = \frac{600 \cdot 1,3 \cdot 300}{2400} \cdot 2 \rightarrow Q_s = 195 \text{ MJ/m}^2$$

➤ Egitura osoa:

Egitura osoaren arrisku intrintsekoaren maila hurrengoko formula erabiliz kalkulatu da:

$$Q_e = \frac{\sum_i^i Q_{si} \cdot A_i}{\sum_i^i A_i}$$

Non:

- Q_e : Egituraren su karga dentsitatea.
- Q_{si} : Sektorearen su karga dentsitatea.
- A_i : Sektoreen azalera.

$$Q_e = \frac{(18769 \cdot 2100) + (195 \cdot 300)}{(2100 + 300)} \rightarrow Q_e = 16447 \text{ MJ/m}^2$$

Su karga dentsitatea jakinda, **2267/2004 Errege Dekretuaren** 1.3 taula (3. taula) erabiliz sektore bakoitzaren eta egitura osoaren arrisku intrintsekoaren maila lortzen da.

3. taula: Arrisku intrintsekoaren maila

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1.275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1.275 < Q_s \leq 1.700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1.700 < Q_s \leq 3.400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1.600$	$3.400 < Q_s \leq 6.800$
	7	$1.600 < Q_s \leq 3.200$	$6.800 < Q_s \leq 13.600$
	8	$3.200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Egituraren su karga dentsitatea 16447 MJ/m²-ko balioa dauka, hortaz 3. taula jarraituz ondorioztatu ahal da arrisku intrintsekoaren maila 8 dela, hau da, arrisku intrintseko maila ALTUA.

Esan beharra dago beheko solairuaren arrisku intrintsekoaren maila 8 (ALTUA) dela, eta goiko solairuarena 1 (BAXUA).

8.1.3 BALDINTZA ERAIKITZAILEAK

Egitura industrialaren konfigurazioaren, kokapenaren eta arrisku intrintsekoaren arabera egitura industrial bakoitza baldintza eraikitzaile batzuk bete beharko ditu.

8.1.3.1 FATXADAREN SARBIDEAK

Fatxadaren sarbideak suteak itzaltzeko zerbitzuak sartzeko egokiak izan behar dira, horretarako zenbait baldintza bete behar dituzte:

- Solairuaren oinplanotik sarbidera gehienez 1,2 m-tako distantzia izatea
- Sarbidearen neurri minimoak horizontalean eta bertikalean 0,8 m eta 1,2 m izan behar dira hurrenez hurren.
- Sarbideen ardatz bertikalen artean 25 m-tako distantzia maximoa egon behar da.
- Sarbidetan ezin dira egon irisgarritasuna eragozten duten elementuak.

8.1.3.2 EGITURARA GERTURATZEA

Egitura industrialen fatxadetaraino gerturatzea eta maniobratzea ahalbidetzen duten errepideak hurrengoko baldintzak bete behar dituzte:

- Zabalera libre minimoa: 5 m.
- Altuera libre minimoa edo galibo: 4,5 m.
- Bidearen ahalmen portantea: 2000 kp/m²

Gainera, bidearen tarte kurbatuetan barruko eta kanpoko erradioen neurri minimoak 5,3 m eta 12,5 m izan behar dira hurrenez hurren, 7,2 m-tako zabalera libre minimoa ahalbidetuz.

8.1.3.3 ERAIKITAKO AZALERA

Sektore bakoitzak izan ahal duen azalera maximoa egitura motaren eta arrisku intrintseko mailaren arabera zehaztuko da.

2267/2004 Errege Dekretuaren 2.1 taula (4. eta 5. taulak) erabiliz lortuko dira sektore bakoitzaren azalera maximoak.

4. taula: Azalera maximoa arrisku intrintseko baxua-ertaina

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
1	2000	6000	SIN LIMITE
2	1000	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2) (3)	(3) (4)
3	500	3500	5000

Ikusi ahal den moduan 4. taulan, C motako egiturak lehenengo mailako arrisku intrintsekoa duten sektoreetan ez dute azalera limiterik, hortaz 300 m²-tako azalera onargarria da goiko solairuan.

5. taula: Azalera maximoa arrisku intrintseko ertaina-altua

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
4	400	3000	4000
5	300	2500	3500
ALTO	NO ADMITIDO	(3)	(3)(4)
6		2000	3000
7		1500	2500
8	NO ADMITIDO		2000

5. taula jarraituz, C motako egiturak zortzigarren mailako arrisku intrintsekoa duten sektoreetan 2000 m²-tako azalera maximoa limitea dago. Beheko solairua 2100 m²-tako azalera dauka, hortaz ez da onargarria, baina taularen (4) oharra ahalbidetzen du azalera hori.

5. taularen (4) oharraren arabera edozein azalera izan ahal da, baldin eta suteak itzaltzeko sistema automatiko finko bat instalatuta badaigo eta inguruko egiturak 10 m-tako distantzia minimora badaude kokatuta.

8.1.3.4 EGITURAREN ERRESISTENTZIA

Egituraren elementu eusleen erresistentzia suaren aurrean RX balioaren arabera neurtzen dira, non X zenbaki balio bat izango da. X egiturak huts egin gabe iraungo dituen minutu kopurua izango da.

Egituraren R balioa lortzeko **2267/2004 Errege Dekretuaren** 2.2 taula (6. taula) erabiltzen da.

6. taula: Egituraren erresistentzia

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
	MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF-120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
R 180 (EF - 180)			R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

6. taulan ikusi ahal denez egiturak suaren aurrean izango duen erresistentzia R90 izango da, hortaz egituraren elementuak 90 minutu iraun beharko dute huts egin gabe.

8.1.3.5 EGITURA INDUSTRIALAREN EBAKUAZIOA

Okupazioa kalkulatzeko **2267/2004 Errege Dekretua** jarraituko da. Kontuan izanda gehienezko okupazioa 40 (p) izango dela, hau da, 100 baino gutxiago, hurrengoko formula erabiliko da okupazioa zehatzeko:

$$P = 1,1 \cdot p = 1,1 \cdot 40 \rightarrow P = 44$$

Proiektu honen egitura C motakoa dela eta bere arrisku intrintsekoa altua dela kontuan izanda, egituraren edozein puntutik gehienez 25 m-tara dauden bi edo gehiago irteera izan beharko ditu.

Ebakuazio eskailerari dagokionez, arrisku intrintseko altua duten egituretan, **CTE DB SI dokumentuaren** arabera, behezko eskailerak ez dira babestu behar baldin eta ebakuazio altuera 10 m baino baxuagoa bada.

Ateen zabalera librea, **CTE DB SI dokumentuaren** arabera, $A \geq \frac{P}{200} \geq 0,8 \text{ m}$ izan behar da, hau da, $A \geq 0,22 \geq 0,8 \text{ m}$. Hortaz, atea izan behar duten zabalera libre minimoa 0,8 m-takoa da.

Pasilloen zabalera librea, **CTE DB SI dokumentuaren** arabera, $A \geq \frac{P}{200} \geq 1 \text{ m}$ izan behar da, hau da, $A \geq 0,22 \geq 1 \text{ m}$. Hortaz pasilloen zabalera libre minimoa 1 m-takoa da.

Eskaileraren zabalera libre minimoa, ebakuazioa behezkoa dela eta okupazioa 44 dela jakinda, **CTE DB SI dokumentuaren** 4.2 taula (7. taula) jarraituz, 1 m-takoa dela ondorioztatu ahal da.

7. taula: Eskaileraren zabalera okupazioaren arabera

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107

8.1.3.6 KEEN EBAKUAZIOA

Biltegiak diren egitura industrialak, arrisku intrintsekoarekin eta azalerarekin lotuta dauden bi baldintzen arabera keen ebakuazio sistema bat beharko dute ala ez.

Biltegia den egitura industrial bat hurrengoko baldintzen bat betetzen badu keen ebakuazio sistema baten beharra izango du:

- Arrisku intrintseko ertaina izan eta bere azalera 1000 m²-tako baina handiagoa izatea.
- Arrisku intrintseko altua izan eta bere azalera 800 m²-tako baina handiagoa izatea.

Proiektu honen egitura bigarren baldintza betetzen du, hau da, arrisku intrintseko altua dauka eta bere azalera 2100 m²-tako da. Beraz, keen ebakuazio sistema bat instalatu beharko da.

Beste alde batetik goiko solairuan, hau da, bulegoetan, ez dira biltegitratze jarduerak gauzatzen, hortaz beste baldintza batzuk dituzte keen ebakuazio sistema jartzeko ala ez:

- Arrisku intrintseko ertaina izan eta bere azalera 2000 m²-tako baina handiagoa izatea.
- Arrisku intrintseko altua izan eta bere azalera 1000 m²-tako baina handiagoa izatea.

Goiko solairuan arrisku intrintseko baxua dagoenez ez da keen ebakuazio sistemarik instalatu behar.

8.1.4 SUAREN AURKAKO NEURRIAK

8.1.4.1 SU DETEKTAGAILU AUTOMATIKOAK

Proiektu honen egitura industrialean su detektagailuak jarri beharko dira baldin eta hurrengoko baldintzetatik bat betetzen bada:

- A motako egitura da eta azalera 150 m² baino gehiago ditu.
- B motako egitura da, arrisku intrintsekoa ertaina da eta azalera 1000 m² baino gehiago ditu.

- B motako egitura da, arrisku intrintsekoa altua da eta azalera 500 m² baino gehiago ditu.
- C motako egitura da, arrisku intrintsekoa ertaina da eta azalera 1500 m² baino gehiago ditu.
- C motako egitura da, arrisku intrintsekoa altua da eta azalera 800 m² baino gehiago ditu.

Proiektu honen egitura azken baldintza betetzen du, C motako egitura da, bere arrisku intrintsekoa altua da eta 2400 m²-tako azalera totala dauka. Hortaz, su detektagailu automatikoak jarri behar dira.

8.1.4.2 ESKUZKO LARRIALDI ALARMAK

Azalera totala 1000 m²-tako baino handiago bada, eskuzko larrialdi alarmak jarri behar dira. Beraz proiektu honen egitura industrialean instalatu behar dira eskuzko larrialdi alarmak.

Egituraren edozein puntutik larrialdi sakagailura izan ahal den distantzia maximoa 25 m-takoa da.

8.1.4.3 ALARMA KOMUNIKAZIO SISTEMA

2267/2004 Errege Dekretuan zehazten den moduan alarmaren komunikazio sistema bat instalatu behar da egitura 10000 m²-tako azalera edo handiagoa badu. Proiektu honen egitura industrialaren azalera totala 2400 m²-tako da, hortaz ez da alarmaren komunikazio sistema bat instalatuko.

8.1.4.4 KANPO HIDRANTE SISTEMA

Arrisku intrintseko altua duen 2100 m²-tako C motako egitura dela jakinda, **2267/2004 Errege Dekretuaren** 3.1 taula (8. taula) jarraituz, kanpo hidrante sistema bat instalatu behar dela ondorioztatu ahal da.

8. taula: Hidrante sistema

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m²)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥ 300	NO	SÍ	
	≥ 1000	SÍ*	SÍ	
B	≥ 1000	NO	NO	SÍ
	≥ 2500	NO	SÍ	SÍ
	≥ 3500	SÍ	SÍ	SÍ
C	≥ 2000	NO	NO	SÍ
	≥ 3500	NO	SÍ	SÍ
D o E	≥ 5000	SÍ	SÍ	SÍ
	≥ 15000	SÍ	SÍ	SÍ

Kanpo hidrante sistemak hurrengoko baldintzak bete beharko ditu:

- Hidranteen artean 40 m-tako distantzia maximoa egon daiteke.
- Hidranteen artean 5 m-tako distantzia minimoa egon daiteke.
- Fatxadaren eta hidranteen artean 5 m-tako distantzia minimoa egon daiteke.
- Gutxienez hidrante bat, ahal bada sarreran dagoena, 100 mm-tako irteera izan behar du.

Arrisku intrintseko altua duen C motako egitura dela kontuan hartuz, 9. taulan ikusi ahal den moduan 90 minutuko autonomia izan behar dute 2000 L/min-ko emariarekin.

9. taula: Hidranteen emaria eta autonomia

Configuración del establecimiento industrial	Nivel de riesgo intrínseco					
	Bajo		Medio		Alto	
	Caudal (L/Mín.)	Autón. (Mín)	CauDal (L/Mín.)	Autón. (Mín)	Caudal (L/Mín.)	Auton. (Mín)
A	500	30	1000	60	-	-
B	500	30	1000	60	1000	90
C	500	30	1500	60	2000	90
D y E	1000	30	2000	60	3000	90

8.1.4.5 SU-ITZALGAILUAK

Su-itzalgailuak BC edo ABC motako hauts lehorrekoak izango dira. Egitura osoan jarri beharko dira, bereziki gertu suteak emateko arrisku gehien duten puntuetatik.

Egituraren edozein puntutik su-itzalgailu batera izan ahal den distantzia maximoa 15 m-takoa da.

8.1.4.6 BIE SISTEMAK

Proiektu honen egitura industrialean BIE sistemak jarri beharko dira baldin eta hurrengoko baldintzetatik bat betetzen bada:

- A motatako egitura da eta azalera 300 m² baino gehiago ditu.
- B motako egitura da, arrisku intrintsekoa ertaina da eta azalera 500 m² baino gehiago ditu.
- B motako egitura da, arrisku intrintsekoa altua da eta azalera 200 m² baino gehiago ditu.
- C motako egitura da, arrisku intrintsekoa ertaina da eta azalera 1000 m² baino gehiago ditu.
- C motako egitura da, arrisku intrintsekoa altua da eta azalera 500 m² baino gehiago ditu.
- D edo E motako egitura da, arrisku intrintsekoa altua da eta azalera 5000 m² baino gehiago ditu.

Proiektu honen egitura C motako egitura da, bere arrisku intrintsekoa altua da eta 2400 m²-tako azalera dauka, hortaz BIE sistemak instalatu beharko dira.

Arrisku intrintsekoa altua denez, DN 45 mm-tako BIE mota erabiliko da, aldiberekotasun kopurua 3 izanda eta autonomia denbora 90 minutukoa izanda.

BIE sistemaren presio minimo eta maximoa 2 bar eta 5 bar izango dira hurrenez hurren. Beharrezkoa da presioa tarte horretan izatea.

8.1.4.7 ZUTABE LEHORREKO SISTEMAK

Zutabe lehorreko sistemak jarri beharko dira baldin eta arrisku intrintsekoa ertaina edo altua bada eta ebakuazio altuera 15 m-takoa edo handiagoa bada.

Proiektu honen egitura industrialaren ebakuazio altuera 15 m-takoa baino txikiagoa da, hortaz ez da zutabe lehorreko sistema bat instalatu behar.

8.1.4.8 UR IHINZTAGAILU AUTOMATIKOAK

Aurretik dokumentu honen 8.1.3.3 puntuan adierazi den bezala beharrezkoa da itzaltzeko sistema automatiko finko bat instalatzea, hortaz ur ihinztargailu automatikoen instalazioa beharrezkoa da.

8.1.4.9 LARRIALDI ARGIZTAPEN SISTEMA

Proiektu honen egitura industrialean larrialdi argiztapen sistema bat instalatu beharko da baldin eta hurrengoko baldintzetatik bat betetzen bada:

- Lur-arraseko pean kokatuta badago.
- Egituraren okupazio (P) 10 edo gehiago bada eta arrisku intrintsekoa ertaina edo altua bada.
- Egituraren okupazio (P) 25 edo gehiago bada.

Egitura arrisku intrintseko altua dauka eta bere okupazioa 44 da, hau da, bigarren eta hirugarren baldintzak betetzen dira, beraz larrialdi argiztapen sistema bat instalatu beharko da.

Argiztapen sistemak bete beharreko baldintzak hurrengokoak dira:

- Finkoa izan behar da.
- Larrialdiaz jakinarazteko intentsitate egokia izatea.
- Itsualdiak ez gauzatzea da.
- Energia iturri propioa izan behar du, automatikoki aktibatu behar da tentsioaren %70-eko jaitsiera ematen bada.
- Ebakuazio guneetan gutxienez 1 lx-eko argiztapena eman behar du.
- Sistema kontrol koadroetan 5 lx-eko argiztapen minimoa eman behar du.
- Egituran zehar gunek ezberdinetan ematen den argiztapen ezberdinen arteko erlazioa ezin da 40 baino handiagoa izan.
- Argiztapen datuak pareten islapen efektua kontuan hartu gabe gauzatu behar dira.

8.1.4.10 LARRIALDI SISTEMA AKUSTIKOA

Larrialdi argiztapen sistema aktibatzen denean ere aktibatuko da larrialdi sistema akustikoa.

Larrialdi sistema akustikoaren soinu-maila giroan dagoen soinu-maila baino altuagoa izan behar da.

Ebakuazio seinale akustikoa jarraia izan behar da.

8.1.4.11 SEINALEZTAPENA

Lan gunean segurtasuna ziurtatzeko asmoz beharrezkoa da seinaleztapen sistema egoki bat izatea, seinaleak erakutsiko diote egitura barruan dauden pertsoneri jarraitu beharreko prozedura.

Beharrezko seinaleztapen sistema zehazteko 1997eko apirilaren 14ko **485/1997 Errege Dekretua** jarraituko da, bertan zehazten baitira seinaleztapen sistemak lan guneetan izan behar duten ezaugarriak.

Seinaleztapen sistema zehazterakoan beharrezkoa da hurrengokoak kontuan izatea:

- Seinaleen ezaugarriak.
- Adierazten den arriskua edo prozedura.
- Seinalea bete behar duen eremua.
- Pertsona kopurua.

Larrialdi irteeren seinaleen tamaina minimoa 447x447 mm-takoa izango da, kanpo hidranteen seinaleena 670x670 mm-takoa eta gainerako seinaleena 420x420 mm-takoa.

Erabiliko diren seinale grafikoak **UNE 23033-1:1981**, **UNE 23033-2:2018** eta **UNE 23034:1988** araudietan zehaztuta daudenak dira:

- **Su-itzalgaileen kokapena adierazteko (P-111,P-112 eta P-113)**



P-111



P-112



P-113

6.irudia: Su-itzalgaileen seinaleak

- **Hidrantearen kokapena (P-143)**



P-143

7.irudia: Hidrantearen kokapena

- **Alarma sakagailuaren kokapena (P-161)**



P-161

8.irudia: Alarma sakagailua

- **BIE-n kokapena (P-208,P-209 eta P-210)**



P-208



P-209



P-210

9.irudia: BIE-n kokapena

- **Larrialdi irteeren kokapena (E-301,E-302,E-303,E-305,E-306 eta E-307)**



E-301



E-302



E-303



E-305



E-306



E-307

10.irudia: Larrialdi irteeren kokapena

8.1.5 AURREKONTUA

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa (€) / Neurketa unitatea	Prezio totala (€)
10.1	(Unitate) Larrialdi irteeren kokapenaren seinaleak. 447x447 mm-tako tamainakoak.	30	10,50	315,00
10.2	(Unitate) Larrialdi sakagailuen kokapenaren seinaleak. 420x420 mm-tako tamainakoak.	11	10,50	115,50
10.3	(Unitate) Su itzalgailuen kokapenaren seinaleak. 420x420 mm-tako tamainakoak.	11	10,50	115,50
10.4	(Unitate) BIE sistemen kokapenaren seinaleak. 420x420 mm-tako tamainakoak.	2	10,50	21,00
10.5	(Unitate) Kanpo hidranteen kokapenaren seinaleak. 670x670 mm-tako tamainakoak.	8	10,50	84,00
10.6	(Unitate) Su detektagailu automatiko kopurua.	26	37,25	968,50
10.7	(Unitate) Larrialdi sakagailuak.	11	30,58	336,38
10.8	(Unitate) Alarma akustikoak.	3	209,69	629,07

10.9	(Unitate) ABC hautsezko su itzalgailuak.	11	44,45	488,95
10.10	(Unitate) BIE-ak. Bere diametro nominala 45 mm- takoa da.	2	275,68	551,36
10.11	(Unitate) Kanpo hidranteak. 90 minututako autonomia eta 2000 L/min-ko emaria izango dute.	8	1477,83	11822,64
Suaren aurkako babesa guztira:				15447,90

Bilbon, 2019ko ekainaren 17an

Del Teso Romero, Pablo
Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua

8.2 SEGURTASUN ETA OSASUN IKERLANA

8.2.1 MEMORIA DESKRIBATZAILEA

8.2.1.1 SARRERA

Ikerlan honetan eraikuntza lanetan diharduten langile guztien osasuna eta segurtasuna bermatuko dira. Horretaz aparte erantzukizunak zehazteko balioko du.

Segurtasun eta Osasun Ikerlan hau 1997ko urriaren 24ko **1627/1997 Errege Dekretua** jarraituz idatzita dago, 1995eko azaroaren 8ko **31/1995 Legearen** irizpideetan oinarrituta. Bertan zehazten dira eraikuntza obretan izan behar diren osasun eta segurtasun neurri minimoak.

Beharrezkoa izango da Segurtasun eta Osasun Ikerlan bat egitea baldin eta hurrengoko baldintzaren bat betetzen bada:

- Kontrata bidezko aurrekontua 450759,08 eurokoa edo handiagoa bada.
- Aurreikusitako eraikuntza epea 30 lanegun baino handiagoa bada eta momenturen batean 20 langile badaude batera lan egiten.
- Aurreikusitako eskulan bolumena 500 baino handiagoa bada.
- Tunelak, meazuloak edo presak egiten badira.

8.2.1.2 IKERLANAREN HELBURUA

Oinarrizko ikerlanean zehaztu beharko dira seguritatea eta osasuna bermatzeko beharrezkoak diren arauak.

Identifikatu beharko dira saihestu ahal diren lan arriskuak, zehaztuz hartu beharreko neurri teknikoak hauek ezabatzeko.

Deuseztatu ezin diren arriskuei dagokienez, hartu beharreko neurri teknikoak zehaztuko dira hauek gertatzeko probabilitatea murrizteko.

8.2.1.3 IKERLANAREN EGILEA

Ikerlanaren egilea Pablo Del Teso Romero izango da.

Proiektuan hainbat proiektugile parte hartzen badute, Jabegoaren ardura izango da Segurtasun eta Osasun Koordinatzaile bat izendatzea.

Obran hainbat enpresa parte hartzen badute, Jabegoaren ardura izango da obra gauzatzen den bitartean Segurtasun eta Osasun Koordinatzailea izango dena izendatzea. Koordinatzaile hau, obra hasi baino lehen edo bigarren enpresa bat obran sartzerakoan izendatu behar da.

Proiektuaren Segurtasun eta Osasun Koordinatzailea eta obrarena pertsona berdina izan ahal dira.

Nahiz eta koordinatzaileak izendatu, Jabegoak bere ardura mantenduko du.

8.2.1.4 PROIEKTUAREN DATUAK

- **Obra mota:** Gurpilen biltegia bezala erabiliko den egitura industrial baten diseinua.
- **Kokapena:** Basauriko A.H.V. industrialdean.
- **Herria:** Basauri (Bizkaia).
- **Eroslea:** Bridgestone Europe NV.
- **Proiektugilea:** Pablo Del Teso Romero
- **Segurtasun eta osasun koordinatzailea:** Pablo Del Teso Romero.

8.2.1.5 APLIKATU BEHARREKO ARAUAK

Obrak gauzatzen ari diren bitartean hurrengoko arauak aplikatu beharko dira:

- 1995eko azaroaren 8ko **31/1995 Legea:** Lan arriskuen prebentziorako.
- 1997ko urtarrilaren 17ko **39/1997 Errege Dekretua:** Prebentzio zerbitzuen araudia.
- 1997ko apirilaren 23ko **485/1997 Errege Dekretua:** Lan gunean segurtasun eta osasunari dagozkien seinaleztapen minimoak.
- 1997ko apirilaren 23ko **486/1997 Errege Dekretua:** Lan gunean segurtasun eta osasunari dagozkien neurri minimoak.

- 1997ko apirilaren 23ko **487/1997 Errege Dekretua**: Kargen eskuzko manipulaziorako.
- 1997ko maiatzaren 30eko **773/1997 Errege Dekretua**: Langileen banakako babes tresneriaren erabilerako.
- 1997ko uztailaren 18ko **1215/1997 Errege Dekretua**: Langileen tresneriaren erabilerako.
- 1997ko urriaren 24ko **1627/1997 Errege Dekretua**: Eraikuntza obretan segurtasun eta osasunari dagozkien neurri minimoak.

Makinen erabilerari eta hauen inguruko segurtasunari dagokionez, hurrengoko **NTP gidak** jarraituko dira:

- 1982. urteko **NTP 7 gida**: Soldadura. Arrisku higienikoen prebentzioa.
- 1983. urteko **NTP 76 gida**: Dumper – motordun iraulki-eskorga.
- 1983. urteko **NTP 79 gida**: Pala kargatzailea.
- 1984. urteko **NTP 93 gida**: Hormigoiketa kamioia.
- 1985. urteko **NTP 122 gida**: Atzerako hondeamakina.
- 1991. urteko **NTP 281 gida**: Amoladora angularrak.
- 1998. Urteko **NTP 494 gida**: Arku bidezko soldadura. Seguritate arauak.
- 2003. urteko **NTP 631 gida**: Aire konprimatuaren bidez eragindako ekipamendu eta tresneria mugikorretan eman ahal diren arriskuak.
- 2003. urteko **NTP 634 gida**: Langileen plataforma jasotzaile mugikorrak.
- 2008. urteko **NTP 820 gida**: Ergonomia eta eraikuntza. Lanak zangetan.
- 2009. Urteko **NTP 824 gida**: Makineria jasotzailearekin kargak jasotzeko beharrezko tresneriaren klasifikazioa.

Segurtasun tresnen aukeraketa burutzeko 1984. urteko **NTP 102 gida** (Banakako babes elementuen sailkapenak eta motak) jarraituko da, gainera hurrengoko araudi bereziak bete beharko dituzte:

- Segurtasun betaurrekoak eta soldaduren aurreko segurtasun maskarak: **UNE-EN 166:2002**.
- Erorketak ekiditeko arnesak: **UNE-EN 355:2002, UNE-EN 362:2005, UNE-EN 813:2009, UNE-EN 354:2011** eta **UNE-EN 354:2011**.
- Entzumen-babesleak: **UNE-EN 352-1:2003**.
- Eskularru dielektrikoak: **UNE-EN 60903:2005**.
- Erabilera orokorreko eskularruak: **UNE-EN 511:2006**.
- Hautsaren aurreko babes maskarak: **UNE-EN 149:2001+A1:2010**.
- Segurtasun kaskoak: **UNE-EN 397:2012+A1:2012**.
- Akzio mekanikoen aurreko bota dielektrikoak eta segurtasun bota dielektrikoak: **UNE-EN ISO 20345:2012**.
- Bibrazioen kontrako gerrikoak eta erremintak eramateko gerrikoak: **UNE-EN ISO 13688:2013**.
- Uretako botak eta labainketen kontrako oinetakoak: **UNE-EN ISO 20347:2013**.
- Eraso mekanikoen aurreko eskularruak: **UNE-EN 388:2016**.
- Hutsuneen segurtasun sareak: **UNE-EN 1263-1:2018**.
- Soldaduren aurreko segurtasun mandilak: **UNE-EN ISO 11611:2018**.
- Lohihartzekoak: **UNE-EN 343:2019**.

8.2.1.6 EGITURAREN DESKRIBAPENA

Egitura laukizuzena izango da, 25 m x 84 m-tako dimentsioekin, hau da, guztira 2100 m²-ko azalera izango du. Estalkia simetriko bi uretara eraikiko da, 5°-tako maldarekin isurialde bakoitzean eta 11,09 m-tako altuerarekin gailurrean.

Egitura bi zonaldeetan banatu daiteke solairuen arabera:

- Beheko solairua batez ere gurpilen biltegi bezala erabiliko da, bertan ere aldagelak, komunak eta artxiboen biltegi bat aurkituko dira. Gurpilen biltegian 5 tn-tako gaitasuna daukan zubi garabia egongo da.
- Goiko solairua 4 m-tako altueran kokatuta dago. Bertan bulegoak eta komunak aurkituko dira. Bere neurriak 25 m x 12 m dira, hortaz 300 m²-tako azalera izango du.

Zimentazioetan zapata isolatuak erabiliko dira. Hormigoi mota HA-25 izango da eta armatua B 500 S altzairuzko barra korrugatuak izango dira.

Egitura batez ere S275 JR altzairuz osatuta egongo da, habeak eta zutabeak profil laminatuak izango dira. Petralak aldiz, C formako profil konformatuak izango dira.

Itxiturei dagokionez, bai estalkiko zein fatxadaren itxiturak sandwich motako panelak izango dira. Estalkiko itxitura 40 mm-tako lodiera izango du, fatxadaren itxituraren lodiera aldiz, 60 mm-takoa izango da.

Goiko solairuaren forjatua kolaborantea izango da, lauzaren lodiera 180 cm izanda eta xaflarena 0,8 mm.

Uren ebakuazio sistemari dagokionez, hondakin-uren hodiariaren diametroa 110 mm-takoa izango da eta arketaren neurriak 50 mm x 50 mm izango dira. Euri-uren hodiariaren diametroa 200 mm izango da eta arketen neurriak 60 mm x 60 mm izango dira.

8.2.1.7 SEINALEZTAPEN SISTEMA

Obra gauzatzen ari den bitartean, segurtasuna bermatzeko nahitaezkoak dira seinaleak. Seinaleztapen sistema zehazteko 1997ko apirilaren 14ko **485/1997 Errege Dekretua** erabiliko da.

8.2.1.7.1 SEINALE MOTAK

Seinale mota desberdinak izan ahal dira, haien artean kolorearen eta formaren bitartez bereizten dira.

Abisu seinaleak triangelu formakoak izango dira, piktograma eta ertz beltzekin eta atzealde horiarekin.

Debeku seinaleak borobilak izango dira, piktograma beltzarekin, ertz eta diagonal gorriarekin eta atzealde zuriarekin.

Betebeharreko seinaleak borobilak izango dira, piktograma zuriarekin eta atzealde urdinarekin. Gutxienez seinalearen %50-a urdina izan behar da.

Seguritate sistemen edo instalazioen seinaleak errektangularrak izango dira, piktograma zuriarekin eta atzealde berdearekin. Gutxienez seinalearen %50-a berdea izan behar da.

Lurraren desnibelak, zuloak edo beste arrazoi batzuentatik mugatu beharreko guneak mugatzeko 45°-tara (11. irudian bezala) dauden zerrenda horiz eta beltzez osatuta dagoen mugaketa zinta erabiliko da.

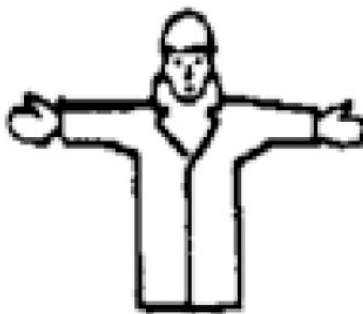


11.irudia: Mugatzeko zinta

8.2.1.7.2 KEINU BIDEZKO SEINALEAK

Obran ematen diren egoera ezberdinen aurrean keinu bidezko seinaleak erabiltzeko beharra sortu ahal da. Hortaz, keinu bidezko seinale bakoitzaren esanahia zehaztu behar da.

- Besoak horizontalean zabaldua: **Seinaleen hasiera.**



12.irudia: Seinaleen hasiera

- Eskuin besoa gorantz: **Geldialdia.**



13.irudia: Geldialdia

- Eskuin besoa gorantz mugimendu borobilak eginez: **Gorantz egitea.**



14.irudia: Gorantz egitea

- Eskuin besoa beherantz mugimendu borobilak eginez: **Beherantz egitea.**



15.irudia: Beherantz egitea

- Besoak gorputzerantz mugitzea esku-azpiekin barrurantz: **Aurrera egitea.**



16.irudia: Aurrera egitea

- Besoak gorputzetik urruntzea esku-azpiekin kanporantz: **Atzera egitea.**



17.irudia: Atzera egitea

- Eskuin besoa horizontalean zabaltzea: **Eskuinerantz mugitzea.**



18.irudia: Eskuinerantz mugitzea

- Ezker besoa horizontalean zabaltzea: **Ezkererantz mugitzea.**



19.irudia: Ezkererantz mugitzea

- Bi besoak goian mantentzea: **Arriskua, larrialdi geldialdia.**



20.irudia: Arriskua

8.2.1.8 OSASUN LARRIALDIAK

Osasun larrialdiren bat egotekotan izan behar den prestaketa 1997ko apirilaren 14ko **486/1997 Errege Dekretua** jarraituz zehaztuko da.

8.2.1.8.1 LEHEN LAGUNTZEN GELA

Obrako langile kopurua 50 baino handiago denez, lehen laguntzen gela bat izan beharko da. Lehen laguntzen gela bai larrialdiei zein beste osasun arazoei aurre egiteko prestatuta egon beharko da.

Lehen laguntzen gelaren kokapena adierazten duen seinalea gurutze zuri bat atzealde berdearekin izango du.

Lehen laguntzen gela hurrengoko zerbitzuak izan beharko ditu:

- Lehengo zerbitzuen arduradun bat.
- Konketa bat ur bero eta hotzarekin.
- Ur edangarria eta erabili eta botatzeko edalontziak.
- Xaboia eta paper toallak.
- Botika-kutxa bat.
- Desfribiladore bat.
- Lehen laguntzen materiala gordetzeko armairu bat.
- Osasun-materialak botatzeko poltsa egokiak dituzten eta oinekin zabaltzen diren edukiontziak.
- Ohatila bat babes iragazgaitzarekin.
- Aulki bat.
- Telefono bat.
- Gertakari erregistro liburu bat.

8.2.1.8.2 BOTIKA-KUTXA

Obran gutxienez botika-kutxa bat egongo da, lehen laguntzen gelan gauzatzen diren lehen laguntzak edo sendaketak ahalbidetzeko.

Botika-kutxaren kokapena atzealde berdea eta gurutze zuri bat duen seinalearekin adieraziko da.

Botika-kutxa izan behar duen eduki minimoa hurrengokoa da:

- Gaza esterilak.
- Begi adabakiak.

- Manta termoisolatzailea.
- Kotoi hidrofiloa.
- Hesgailuak.
- Esparatrapua.
- Hesgailu itsaskorak.
- Antiseptiko baimenduak.
- Desinfektatzaileak.
- Artaziak.
- Pintzak.
- Erabili eta botatzeko eskularruak.

Botika-kutxaren edukia beti berdina izan behar da, hau da, zerbait erabiltzen denean segituan botika-kutxa bete beharko da.

8.2.1.8.3 LARRIALDI TELEFONO ZENBAKIAK

Nahitaezkoa izango da hurrengoko telefonoak lehen laguntzen gelan begi bistara izatea kartel batean:

- Larrialdiak: **112**
- Babes zibila: **1006**
- Basauriko anbulatorioa: **946 00 73 45**
- Galdakao-Usansolo Ospitalea: **944 00 70 00**
- Basauriko udaltzaingoa: **944 66 63 41**
- Informazio toxikologikoa: **915620420**

8.2.1.8.4 LEHEN LAGUNTZEN PROZEDURA

Istripuren bat gertatzen bada, beharrezkoa izango da Obraren langile guztiak BAL prozedura ezagutzea eta aplikatzea:

- **Babestu:** Edozer egin baino lehen, bai istripua izan duten langileak zein gainerakoak arriskuz kanpo daudela ziurtatu behar da.
- **Abisatu:** Larrialdi-zerbitzuei abisatu beharko zaie lehen laguntzen gelan dagoen telefonoaren bitartez. Istripu motaren eta larritasunaren arabera aukeratuko da zein larrialdi telefonoei deitu.
- **Lagundu:** Behin gunea ziurtatuta dagoela eta larrialdi-zerbitzuei abisatu zaiela, laguntza lanak hasiko dira. Istripua izan duten langileen konortea, arnasketa eta pultsua aztertu beharko da. Langilearen konortea, arnasketa eta pultsua egokiak badira eta istripua soilik zauriak eragin baditu, langilea lehen laguntzen gelara eramango da lehen zerbitzuen arduradunak sendaketa prozesua hasteko.

8.2.1.8.5 ZAURITUEN EBAKUAZIOA

Zaurituen ebakuazio prozesua larrialdi-zerbitzuak zehaztu beharko dute. Larrialdi-zerbitzuak Obrara ailegatzea ezinezkoa bada, lehen laguntzen gelaren arduradunaren irizpidearen arabera erabakiko da larritasun maila.

Larritasun maila baxua bada, istripua izan duten langileak Basauriko ambulatiora eramango dira.

Larritasun maila altua bada, istripua izan duten langileak Galdakao-Usansolo Ospitalera eramango dira.

Anbulatorioaren eta ospitalearen helbideak hurrengokoak dira:

- **Basauriko ambulatorioa:** Kale Nagusia, 21, 48970 Basauri, Bizkaia
- **Galdakao-Usansolo Ospitalea:** Labeaga Auzoa, 48960 Galdakao, Bizkaia

8.2.1.9 OSASUN AZTERKETAK

Osasunaren ondorioz eman ahal diren istripuak ekiditeko asmoz, Obraren lan egiten duten langile guztiei osasun azterketak egingo zaizkie kontratazioa egin baino lehen.

8.2.1.10 BEHIN-BEHINEKO INSTALAZIOAK

Behin-behineko instalazioei dagokionez, 1997ko urriaren 25eko **1627/1997 Errege Dekretua** jarraituz hurrengoko higiene-zerbitzuak izan behar dira Obran:

- Aldagelak, jesarlekuekin eta banakako armairuekin.
- Konketak ur bero eta hotzarekin.
- Ispilu bat konketa bakoitzaren aurrean.
- Dutzak ur bero eta hotzarekin.
- Komunak.

Sexu ezberdineko langileak egotekotan, higiene-zerbitzuen erabilera ez da aldiberekoa izango.

8.2.1.11 GERTAKARI LIBURUA

Obran segurtasun eta osasun plana kontrolatzeko eta jarraitzeko asmoz, orri bakoitzaren bi ale dituen gertakari liburu bat izango da.

Gertakari liburua beti Obran egon beharko da, eta Segurtasun eta Osasun Koordinatzailearen esku egongo da.

Gertakari liburuan oharren bat idatzi eta gero Kontratistari eta langileen ordezkariak jakinarazi beharko zaie. Oharra, aurretik adierazitako neurriren bat ez jarraitzeari buruz bada, kopia bat bidali beharko zaio Lan eta Gizarte-Segurantzako Ikuskatzaileari 24 ordu pasatu baino lehen.

Gertakari liburuan dagoen informazioa hurrengokoak eskuratu ahalko dute:

- Zuzendaritza Fakultatiboak.
- Kontratistak.
- Obran zereginak dituzten prebentzio enpresak.
- Langileen ordezkariak.
- Administrazio publikoa.

8.2.1.12 OBRAREN FASEAK

- **Lurzoruaren egokitzea:**

Obra egingo den lurzoru sastrakak eta zuhaixkak daude, hortaz Obrari hasiera emateko lurzoria egokitu beharko da.

Makineriaren bitartez lurzoruaren sastraka eta sustrai guztiak kenduko dira, lurzoria era egokian utziz Obraren hasierarako.

- **Lurren mugimendua:**

Hodientzako, kutxatilentzako eta zimentazioentzako beharrezkoak diren hondeaketak egingo dira.

Hondeaketa lanak gauzatu eta gero lurzoruaren betetzea eta trinkotzea burutuko da.

- **Zimentazioen gauzatzea:**

Zapatak isolatuak eta lotura habeak hormigoi armatukoak izango dira. Garbiketa hormigoia erabiliko da zimentazioaren oinarrian egitura osoaren kalitatea bermatzeko asmoz.

Zimentazioak altzairuzko egiturara ainguraketa plaken eta pernoen bitartez lotzen dira, nibelazio egokia lortzeko ainguraketa plaken eta zapaten artean nibelazio mortero geruza bat erabiliko da.

- **Egitura eta forjatua gauzatzea eta itxituren muntaketa:**

Egitura, sareta bidezko portiko metalikoz osatuta egongo da, loturak torloju bidezkoak izango dira saretan izan ezik, non soldadura bidezkoak izango dira.

Itxiturak panel sandwich motakoak izango dira eta petralen bitartez lotuko dira portikoetara.

Forjatua kolaborantea izango da, arintasuna bermatzen duen hormigoiz eta altzairuz osatutako forjatua.

- **Igeltserotza eta arotzeria lanak:**

Egitura industrialaren guneak banatzeko igeltserotza elementuak erabiltzen dira. Partizio horiek pladurrezkoak izango dira.

Egitura baten arotzeria hainbat elementuz osatuta egongo da, elementu nagusiak ateak eta leihoak izango dira.

- **Uren ebakuazio sistemaren instalazioa:**

Uren ebakuazioa, bai euri-urak zein hondakin-urak, hoderia eta grabitatearen bitartez egingo da. Euri-uren ebakuazio sistema eta hondakin-uren ebakuazio sistema bi sistema independente izango dira.

Arketak, sifonikoak izango dira.

8.2.2 BEREZKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

8.2.2.1 ARRISKUAK ETA BABES ELEMENTUAK

8.2.2.1.1 LURZORUAREN EGOKITZEA

➤ **Ohizko arriskuak:**

- Pertsonen erorketak, maila berdinean eta ezberdinean.
- Geldirik dauden objektuen kontrako talka eta kolpeak.
- Objektuen, makinen eta tresnen ondoriozko kolpeak eta zauriak.
- Partikulen eta pusketen jaurtitzea.
- Gehiegizko esfortzuak eta postura ezegokiak.
- Zaratara eta bibrazioetara esposizioa.

➤ **Talde babes elementuak:**

- Lan gunearen mugaketa hesien bitartez.
- Desnibelen inguruneen mugaketa baranden bitartez.

➤ **Banakako babes elementuak:**

- Segurtasun kaskoa.
- Akzio mekanikoen aurrean erresistenteak diren segurtasun bota dielektrikoak.
- Urari erresistenteak diren segurtasun bota dielektrikoak.
- Eraso mekanikoen kontrako eskularruak.
- Lohihartzeko egokiak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Maskara.
- Entzumen-babesleak.

➤ **Prebentzio neurriak:**

Lanak hasi baino lehen erabiliko den makineria guztiaren CE ziurtagiriaren kopia bat eskatuko da. 1995. urtea baino lehen fabrikatutako makinaren kasuan, fabrikanteak zehaztutako azterketak eta mantenimendu lanak egin direla ziurtatzen duen ziurtagiria eskatuko da.

Lan gune guztia hesien bitartez mugatuko da. Horretaz aparte burutzen ari diren lanetaz ohartarazten duten seinaleak kokatuko dira.

Lan gunearen barnean soilik beharrezkoak diren langileak egongo dira.

Makineria guztia lan egiteko egoera egokian dagoela ziurtatuko da, fabrikanteak zehaztutako azterketak eta mantenimendu lanak gauzatuz. Gainera zehaztuta dagoen karga maximoa ez da gaingiduko. Makineriaren maniobrak gidaria ez den norbait zuzenduko ditu.

8.2.2.1.2 LURREN MUGIMENDUA

➤ **Ohizko arriskuak:**

- Pertsonen erorketak, maila berdinean eta ezberdinean.
- Objektuen erorketak lur-jotzeen ondorioz.

- Objektuen eta erreminten erorketak erabileraren ondorioz.
- Geldirik dauden objektuen kontrako talka eta kolpeak
- Objektuen, makinen eta tresnen ondoriozko kolpeak eta zauriak.
- Zaratara eta bibrazioetara esposizioa.
- Makineriaren eta ibilgailuen iraulketa.
- Makineriaren eta ibilgailuen harrapaketak.
- Makineriaren eta ibilgailuen talka.
- Lur-jauzien ondoriozko harrapaketak.
- Erredurak makineriaren mantenimendu lanetan.

➤ **Talde babes elementuak:**

- Obren seinaleztapena.
- Makineriaren eta ibilgailuen martxan jartzearen seinale optiko eta akustikoak.
- Plastikozko balizaje elementuak.
- Errodatu ahal duten materialak eusteko elementuak.

➤ **Banakako babes elementuak:**

- Segurtasun kaskoa.
- Urari erresistenteak diren segurtasun bota dielektrikoak.
- Akzio mekanikoen aurrean erresistenteak diren segurtasun bota dielektrikoak.
- Erabilera orokorreko eskularruak.

- Eraso mekanikoen kontrako eskularruak.
- Lohihartzeko egokiak.
- Entzumen-babesleak.
- Bibrazioen kontrako gerrikoak.
- Segurtasun betaurrekoak.

➤ **Prebentzio neurriak:**

Lanak hasi baino lehen erabiliko den makineria guztiaren CE ziurtagiriaren kopia bat eskatuko da. 1995. urtea baino lehen fabrikatutako makinaren kasuan, fabrikanteak zehaztutako azterketak eta mantenimendu lanak egin direla ziurtatzen duen ziurtagiria eskatuko da.

Hilabetero zerrendatuko da Obran dagoen makineria. Makineria guztia lan egiteko egoera egokian dagoela ziurtatuko da fabrikanteak zehaztutako azterketak eta mantenimendu lanak gauzatu.

Mugatutako gunearen ibilgailuentzako sarbideak eta irtenbideak zehaztuko dira, gutxienezko 5,5 m-tako zabalera izan behar dute, 7,2 m-tararte handituz kurbetan. Ezponden gailurrean erorketak ekiditeko hesiak jarriko dira.

Makineriaren maniobrak gidaria ez den norbait zuzenduko ditu. Makineria martxan dagoen bitartean, bere inguruan beharrezkoak ez diren langileen presentzia debekatuko da.

Zangetan lan egiterakoan, langileen arteko distantzia minimoa 1 m-takoa izango da. Hondeaketa ertzak seinalatuta egongo dira langileen erorketak ekiditeko. Hondeaketa mekanikoki egingo da hondeamakinaren bidez, materiala zuzenean kamioetan kargatuz.

Euriak, izozteak eta lur-jausiak ematen direnean eta lanak egun bat baino gehiago gelditzen direnean hondeaketa hormak kontrolatuko dira. Dagoen ur guztia aterako da.

Elementu astunen (>50 kg) kargak eta deskargak garabien bitartez egingo dira. Soilik nahitaezko kasuetan langile espezializatuak gauzatuko dituzte, beti lesio posibleak ekidituz. Kamioietan, fabrikanteak zehaztutako karga maximoa ez da gaindituko.

8.2.2.1.3 ZIMENTAZIOA

➤ **Ohizko arriskuak:**

- Hormigoi, lokatz eta beste material batzuen kontaktuaren ondoriozko dermatitisa.
- Partikulen jaurtitzea.
- Pertsonen erorketak, maila berdinean eta ezberdinean.
- Objektuen eta erreminten erorketak erabileraren ondorioz.
- Harrapaketak.
- Erabiltzen ari diren bitartean objektuen erorketak.
- Elektrizitatearekin kontaktua.
- Zarata.
- Hautsa.
- Bibrazioak.
- Kontaktu elektrikoak.
- Kontaktu termikoak.
- Soldaduraren ondoriozko begi kalteak.

➤ **Talde babes elementuak:**

- Zimentazio zuloen itxiera baranden bidez.
- Baranden bitartez zangen babesa.
- Makineriaren lan gunearen mugaketa baranden bidez.

➤ **Banakako babes elementuak:**

- Segurtasun kaskoa.
- Lohihartzeko egokia.
- Urari erresistenteak diren segurtasun bota dielektrikoak.
- Erabilera orokorreko eskularruak.
- Eskularru dielektrikoak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Mandilak soldatzaileentzako.
- Soldadura maskarak.

➤ **Prebentzio neurriak:**

Langileak, segurtasun betaurrekoak, kaskoa, gomazko eskularruak eta botak erabiliko dituzte.

Harrapatzeak ekiditeko, ibilgailuen akzio gunean beharrezkoak ez diren langileen presentzia debekatuko da. Kamioiak atzera egiten daudenean ez da langilerik kamioiaren atzealdean egongo. Gelditze topeak kokatuko dira kamioien iraulketa ekiditeko.

Hormigoiketa, kamioitik zuzenean gauzatuko da, hormigoia botatzeko kamioiaren kanaleta erabiliz. Orokorrean debekatuta egongo da hormigoiketa kamioien gurpilak hondeaketa ertzetik 2 m baino gertuago hurbiltzea.

Hormigoia isurtze prozesu guztia arduradun batek kontrolatuko du ziurtatuz prozesu guztia beharrezko segurtasunarekin egiten dela. Ponpa erabiltzearen talde arduraduna talde espezializatua izango da. Hormigoiketa hodia kabailete baten bitartez eutsiko da. Mahuka bi langile kontrolatuko dute mahuka beraren kolpeak saihesteko.

Soldadurak gauzatzeko soldatzaileentzako maskara bereziak erabili beharko dira. Gainera, gasak igortzen duten soldadura prozesuak erabiltzen badira arnasketa sistema babesten duten maskarak erabili beharko dira.

8.2.2.1.4 EGITURA METALIKOA

➤ **Ohizko arriskuak:**

- Pertsonen erorketak, maila berdinean eta ezberdinean.
- Kolpeak eta zauriak.
- Objektuen erorketak.
- Zarata.
- Bibrazioak.
- Kontaktu elektrikoak.
- Kontaktu termikoak.
- Soldaduraren ondoriozko begi kalteak.

➤ **Talde babes elementuak:**

- Erorketen aurrean segurtasun sareak, horizontalak eta bertikalak.
- Pasarelak eta lan plataformak.

➤ **Banakako babes elementuak:**

- Segurtasun kaskoak.
- Segurtasun bota dielektrikoak.
- Erorketak ekiditeko arnesak.
- Erremintak eramateko gerrikoa.
- Eraso mekanikoen aurreko eskularruak.
- Segurtasun betaurrekoak.

- Mandilak soldatzaileentzako.
- Soldadura maskarak.

➤ **Prebentzio neurriak:**

Profil metalikoak tailerretik rebaba gabe aterako dira, langileak ebaketak ez izateko eta ez katigatzeko.

Gune egokiak antolatuko dira profilak biltzeko, jasotze makineriatik hurbil eta modu egoki batean seinalatuta. Profilak era ordenatu batean bilduko dira eta ez dira lan guneen gainetik mugituko.

Zutabeen eta habeen muntaketan hiru langile parte hartuko dute, langile bi profila gidatzeko, ertz bakoitzean bat, eta hirugarrena gidaria gidatuko du. Habeak mugitzerakoan bi puntutan lotuko dira, habea denbora guztian horizontal egoteko. Zutabeen erorketak ekiditeko asmoz, beraien artean tirante oso tenkatuen bitartez lotuko dira.

Egitura eraikitzen den bitartean segurtasun sareta horizontalak instalatuko dira. Fatxadetan horka motako sareta bertikalak instalatuko dira, 6 m-tako jausi maximoa baimenduz. Hala ere, altueran lan egiten duten langile guztiak, kable baten bidez jadanik muntatuta dagoen egiturara lotzen dien arnes bat eraman beharko dute. Guztiz debekatuta dago altueran lan egiten duten langileak modu egokian lotuta dagoen arnes gabe lan egitea.

Soldadurak gauzatzerakoan soldatzaileentzako maskara bereziak erabili beharko dira. Gainera, gasak igortzen duten soldadura prozesuak erabiltzen badira arnasketa sistema babesten duten maskarak erabili beharko dira.

Altueran soldadurak egin behar badira, plataforma batetik egin beharko dira. Kaiola, baranda eta erradapia izango ditu. Gainera, erorketak ekiditeko arnesak erabiliko dira. Debekatzen da langileak soldadura gauzatzen ari den gunearen pean egotea. Gune hauek era egoki batean seinalatuko dira. Maila ezberdinetan soldatzen bada, estalgarriak kokatu beharko dira beheko mailan dauden soldadura guneak babesteko.

Haize bortitza dagoenean arreta handituko da garabia ez iraultzeko eta karga ez erortzeko langileen gainean. Altueran egin behar diren lanak etenduko dira haize bortitzak, euriteak, elurteak edo izozteak ematen badira.

8.2.2.1.5 ITXITURAK

➤ **Ohizko arriskuak:**

- Pertsonen erorketak, maila berdinean eta ezberdinean.
- Objektuen erorketak.
- Objektuen zapalketak.
- Objektuen, makinen eta tresnen ondoriozko kolpeak eta zauriak.
- Partikulen eta pusketen jaurtitzea.

➤ **Talde babes elementuak:**

- Erorketen aurrean segurtasun sareak, horizontalak eta bertikalak.
- Barandak.
- Pasarelak eta lan plataformak.

➤ **Banakako babes elementuak:**

- Segurtasun kaskoak.
- Eraso mekanikoen aurreko eskularruak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Labainketak ekiditen duten oinetakoak.
- Erremintak eramateko gerrikoa.
- Erorketak ekiditeko arnesak.

➤ **Prebentzio neurriak:**

Bai langileen zein materialen erorketak saihesteko plataformak instalatuko dira. Plataforma hauek barandak eta erradapiak izango dituzte.

Estalkiaren perimetroa gutxienez 90 cm-ko altuera duten barandekin eta erradapiekin mugatuko da.

Erorketen aurrean, segurtasun sareta horizontalak instalatuko dira egitura osoan zehar, eta fatxadetan horka motako sareta bertikalak instalatuko dira, erorketa altuera maximoa 6 m izanda. Hala ere, altueran lan egiten duten langile guztiak, kable baten bidez jadanik muntatuta dagoen egiturara lotzen dien arnes bat eraman beharko dute. Guztiz debekatuta dago altueran lan egiten duten langileek modu egokian lotuta dagoen arnesik gabe lan egitea.

Langileak beti pasarelen, plataformen edo xaflen gainean lan egingo dute, ez dute inoiz egituraren materialaren gainean lan egingo.

Haize bortitzak daudenean lanak etenduko dira, baita ere euriteak, elurteak eta izozteak daudenean.

8.2.2.1.6 IGELTSEROTZA

➤ **Ohizko arriskuak:**

- Pertsonen erorketak, maila berdinean eta ezberdinean.
- Objektuen eta erreminten erorketak erabileraren ondorioz.
- Objektuen zapalketak.
- Objektuen, makinen eta tresnen ondoriozko kolpeak eta zauriak.
- Partikulen eta pusketen jaurtitzea.
- Objektuen eta makinen harrapaketak.
- Gehiegizko esfortzuak eta postura ezegokiak.
- Kontaktu elektrikoak.
- Esposizioa agente kimikoetara.

- Zementuaren kontaktuaren ondoriozko dermatitisa.

➤ **Talde babes elementuak:**

- Baranden kokapena.
- Segurtasun itxierak forjatuaren hutsuneetan.
- Segurtasun saretak fatxadaren hutsuneetan.
- Lan guneen mugaketa baranden eta hesien bitartez.

➤ **Banakako babes elementuak:**

- Segurtasun kaskoak.
- Erabilera orokorreko segurtasun eskularruak.
- Segurtasun betaurrekoak.
- Segurtasun botak dielektrikoak.
- Hautsaren kontrako maskara.

➤ **Prebentzio neurriak:**

Igeltserotza lanetan bete beharreko oinarrizko printzipioak ordena eta garbitasuna dira. Lan gune bakoitza ordenatuta eta garbituta egon beharko da. Igarotze guneak objektuz libre egon behar dira, igarotze guneetan ezin dira utzi mugimendua oztopatzen duten objektuak.

Zoruan dauden hutsuneak taulen, sareten edo xaflen bitartez babestuko dira. Fatxadan dauden hutsuneak sareten bitartez babestuko dira.

Maldak 90 cm-tako gutxieneko altuera dituzten baranden eta erradapien bitartez babestuko dira.

Lan gune guztiak seinalatuta eta argizatuta egon beharko dira. Argiztapena 24 V-ekin elikatuko da, arrisku elektrikoaren prebentziorako.

Materialen pilaketa zutabeen inguruan egingo da. Materialak ez dira inoiz hutsuneen gainean pilatuko.

8.2.2.1.7 INSTALAZIOAK

➤ **Ohizko arriskuak:**

- Pertsonen erorketak, maila berdinean eta ezberdinean.
- Objektuen erorketak.
- Objektuen zapalketak.
- Objektuen, makinen eta tresnen ondoriozko kolpeak eta zauriak.
- Gehiegizko esfortzuak eta postura ezegokiak.
- Kontaktu elektrikoak.
- Kontaktu termikoak.
- Soldaduraren ondoriozko begi kalteak.
- Gas toxikoak.

➤ **Talde babes elementuak:**

- Lan gunearen garbiketa elementuak.
- Erorketen aurrean segurtasun saretak.

➤ **Banakako babes elementuak:**

- Segurtasun kaskoak.
- Segurtasun bota dielektrikoak.
- Segurtasun eskularru dielektrikoak.
- Erremintak eramateko gerrikoa.
- Erorketak ekiditeko arnesak.

- Mandilak soldatzaileentzako.
- Soldadura maskarak.

➤ **Prebentzio neurriak:**

Barneko lanetan, tresna laguntzaile egokiak erabiliko dira, egoera egokian egon eta erabili beharko dira.

Bai hodieria instalazioa zein instalazio elektrikoa instalatzeko beharrezkoak diren hutsuneak egiterakoan segurtasun betaurrekoak erabili beharko dira begiak partikuletatik babesteko.

Disolbatzaileen ontziak, kolak eta gainerako sustantzia kimikoak ez dira sopleteetatik hurbil egongo.

Soldadurak gauzatzerakoan soldatzaileentzako maskara bereziak erabili beharko dira. Gainera, gasak igortzen duten soldadura prozesuak erabiltzen badira arnasketa sistema babesten duten maskarak erabili beharko dira.

Sopleteak, balbulak eta mahukak periodikoki aztertuko dira gas-ihesak ez daudela ziurtatzeko.

Erabiliko diren entxufeak larako egokiak izan behar dituzte, debekatuta dago kuñak edo beste elementu ez homologatuak erabiltzea.

Instalazio elektrikoaren konexio guztiak tentsio gabe gauzatuko dira beti. Instalazio elektrikoan tentsioarekin egin behar diren frogak baino lehen, ziurtatu beharko da instalazio guztia era egokian konektatua dagoela.

8.2.2.1.8 BABES ELEMENTUEN EZAUGARRIAK

8.2.2.1.8.1 BANAKAKO BABES ELEMENTUAK

Izena	Deskribapena
Segurtasun kaskoa	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - MT 1 araudiaren arabera, kaskoak N klasekoak izango dira. - UNE-EN 397:2012+A1:2012 araudia beteko dute.
Akzio mekanikoen aurreko segurtasun bota dielektrikoak	<ul style="list-style-type: none"> - Puntakoa 200 J-eko inpaktoa eta 15 kN-eko erresistentzia izango du. - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - MT 5 araudiaren arabera III klasekoak eta A gradukoak izango dira. - EN ISO 20345:2011 araudia beteko dute.
Eraso mekanikoen aurreko eskularruak	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN 388:2016 araudia beteko dute.
Entzumen-babesleak	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - MT 2 araudiaren arabera A klasekoak izango dira (30 dB-ko ahultze akustikoa). - UNE-EN 352-1:2003 araudia beteko dute.
Uretako bota dielektrikoak	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN ISO 20347:2012 beteko dute.

Erabilera orokorreko eskularruak	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN 511:1996 beteko dute.
Bibrazioen kontrako gerrikoak	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN ISO 13688:2013 araudia beteko dute.
Segurtasun betaurrekoak	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - MT 16 araudiaren arabera bere sailkapena 111 izango da eta D klasekoa. - UNE-EN 166:2002 araudia beteko dute.
Lohihartzekoak	<ul style="list-style-type: none"> - I mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN 343:2019 araudia beteko dute.
Eskularru dielektrikoak	<ul style="list-style-type: none"> - III mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - MT 4 araudiaren arabera I klasekoak izango dira. - UNE-EN 60903:2000 araudia bete beharko dute.
Segurtasun bota dielektrikoak	<ul style="list-style-type: none"> - III mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN ISO 20345:2011 araudia beteko dute.

<p>Erorketak ekiditeko arnesak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - III mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - Arnesak hurrengoko elementuetaz osatuta egongo da: T klaseko konektorea, kable metalikoa amarratze elementu bezala, energia xurgatzailea eta asentua arnesa. - Elementu bakoitzak bete beharko dituen araudiak hurrengokoak dira: UNE-EN 362:2005, UNE-EN 354:2011, UNE-EN 355:2002 eta UNE-EN 813:2009.
<p>Erremintak eramateko gerrikoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN ISO 13688:2013 araudia beteko dute.
<p>Labaintzen aurreko babes oinetakoak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - UNE-EN ISO 20347:2013 beteko dute.
<p>Hautsaren aurreko babes maskarak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - III mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - FFP3 motatako maskarak izango dira hasperen balbularekin. - UNE-EN 149:2001+A1:2010 araudia beteko dute.
<p>Soldaduren aurreko segurtasun mandilak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - 100 °C-tako tenperaturak erresistitzen dituzten mandilak izango dira. - UNE-EN ISO 11611:2018 araudia beteko dute.

<p>Soldaduren aurreko segurtasun maskarak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - II mailako EPI (Banakako babes tresnak) dira. - MT 3 araudiaren arabera, maskarak soldatzaileen burutara eutsiko dira arnesen bitartez. - MT 18 araudiaren arabera maskaren ikusmen babes gradua 10a izango da. - UNE-EN 166:2002 araudia beteko dute.
---	---

8.2.2.1.8.2 TALDE BABES ELEMENTUAK

Izena	Deskribapena
<p>Segurtasun hesiak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2,80 m x 2,00 m-tako neurriak dituzten hesi mugikorak. - Hesiak osotzen duten altzairu galbanizatuzko xaflak 0,6 mm-tako lodiera dute. - Barra bertikalak 60 mm x 60 mm x 1,5 mm-tako neurriak izango dituzte. - Oinarriak hormigoizkoak izango dira, 65 cm x 65 cm x 1,5 cm-tako blokeak.
<p>Segurtasun barandak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1,10 m x 2,50 m-tako neurriak dituzten burdinezko barandak.
<p>Argi balizak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anbar koloreko LED argia erabiliko da. - 2 pila erabiliko ditu, 6 V 4R25.
<p>Plastikozko balizak</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 75 cm-tako altuera duten plastikozko baliza islatzaileak. - Banda islatzailea 300 mm-takoa izango da.

Seinaleak	<ul style="list-style-type: none">- Seinaleen materiala PVC izango da.
Errodaduren aurreko elementu eusleak	<ul style="list-style-type: none">- Zurezko bi tabloi eta bi IPN 200 barra osotuko dituzte.- Barrak 1 m-tako luzera izango dute eta lurrian tinkatuta egongo dira 2 m-tako distantziarekin haien artean.-Zurezko tabloiak 25 cm x 7,5 cm-tako neurriak izango dituzte eta IPN barretan eutsiko dira.
Hutsuneen segurtasun sareak	<ul style="list-style-type: none">- Sarearen diametroa 16 mm-takoa izango da.- Lotura bidezkoa izango da eta konfigurazio erronboidearekin.- Materiala poliamida izango da.-Sarearen energia 2,2 eta 4,4 kJ artean izango da.- Lotura soka, UV izpien bidezko tratamendua jaso duen polipropilenoazko soka izango da, 8 mm-tako diametroarekin eta 7,5 kN-eko haustura limitearekin.- UNE-EN 1263-1:2018 araudia beteko da.
Pasarelak	<ul style="list-style-type: none">- 3 m-tako luzera eta 0,87 m-tako zabalera izango dute.- 400 kg-tako karga kapazitatea izango dute.- Alboetako barandak 1 m-tako altuera izango dute.

8.2.2.2 MAKINERIAREN ARRISKUEN AURREKO PREBENTZIOA

Obran erabiliko den makineriaren inguruan hainbat arrisku sortuko dira. Arrisku horiek ekiditeko edo bere eragina txikitzeko prebentzio neurriak hartuko dira.

8.2.2.2.1 ERRADIALA

Erradiala erabiltzerakoan derrigorrezkoa da segurtasun betaurrekoak edo pantaila erabiltzea. Baita ere derrigorrezkoa izango da mandila erabiltzea.

Erradiala erabiltzen ez denean, diskoa beherantz mantenduko da. Makina konektatu baino lehen ziurtatuko da diskoaren finkapena egokia dela eta ez dituela pitzadurarik.

Erradiala garraiatzean, diskoa kolpeetat babestu beharko da.

Lan bakoitzerako disko egokia erabiliko da, hurrengokoak kontuan hartuz:

- Erradialaren ezaugarriak.
- Materiala.
- Gauzatuko den prozedura mota (ebaketa, arbasketa...).

Erradiala fabrikanteak zehaztutako moduan erabili beharko da beti.

Lan jarraituak egiten badira, beharrezkoa izango da entzumen-babesak erabiltzea.

Erradialarekin lan egiterakoan hauts kantitate handiak sortzen badira, beharrezkoa izango da maskaren erabilera langileen arnasketa sistema babesteko.

Langileetan ebaketak ekiditeko, materialak ez dira eskuekin ezta oinekin helduko. Horretaz aparte, lanak ez dira postura ezegonkorretan edo buru gainetik gauzatuko.

Disko aldaketak makina guztiz deskonektatua dagoenean egingo dira eta posizio aldaketak makina amatatuta dagoenean.

Leherketa posibilitatearen aurrean, ez dira lanak gunee itxietan gauzatuko bertan sustantzia sukoiak badaude.

8.2.2.2.2 ZULAGAILUA

Derrigorrezkoa izango da betaurrekoen edo pantailaren erabilera zulaketa lanen ondorioz ateratzen diren partikuletaz begiak babesteko.

Zulaketa beti barautsaren ardatzaren norabidean gauzatuko da, ez dira inoiz mugimendu perpendikularrak erabiliko zuloen diametroa handitzeko.

Barautsa tratatzen bada, pixkanaka kontrako norabidean biratuz aterako da.

Ez dira erabiliko makinaren fabrikanteak zehazten dituen barautsen artean ez dauden barauts motak.

Derrigorrezkoa izango da entzumen-babesak erabiltzea zulaketa lan jarraituak egiten badira.

Zulaketa lanak gauzatzerakoan hauts kantitate handiak sortzen badira, beharrezkoa izango da maskaren erabilera langileen arnasketa sistema babesteko.

Zulatu beharreko materialak ez dira eskuekin ezta oinekin helduko. Horretaz aparte, lanak ez dira postura ezegonkorretan edo buru gainetik gauzatuko.

Barauts aldaketak makina guztiz deskonektatua dagoenean egingo dira eta posizio aldaketak makina amatatuta dagoenean.

Gune itxietan, sustantzia sukoiak badaude, ez dira zulaketa lanak gauzatuko leherketak ekiditeko.

8.2.2.2.3 SOLDADURA

Soldatzerako orduan derrigorrezkoa izango da bai soldatzailea zein laguntzailea bereziki soldatzeko prestatuta dauden babes elementuak erabiltzea, eskularruak, maskara, mandila eta polainak.

Asfixia posibilitatea ekiditeko, errekuntza-motore bidezko sorgailuak lan guneetatik urrun mantenduko dira edo gune itxietatik kanpo. Gainera, lan guneak ondo aireztatua egon behar dira.

Langileak arnasketa sistema babesteko maskarak erabiliko behar dituzte.

Gune itxietan, sustantzia sukoiak badaude, ez dira soldadura lanak gauzatuko leherketak ekiditeko.

Garrantzitsua da soldadura guneak mugatzea babes elementuak ez dituzten langileak soldadura guneetara ez hurbiltzeko.

Galbanizatuta eta margotuta dauden materialak soldatzerako orduan, ahal izanez gero garbitu behar dira. Garbiketa ezinezkoa bada kontu handia izan behar da arnasketa sistemaren babesarekin.

8.2.2.2.4 OXIEBAKETA

Oxiebaketa gauzatzeko derrigorrezkoa izango da langileak oxiebaketa gauzatzeko eskularruak, maskara, mandila eta polainak erabiltzea.

Botilak, garraiatzen edo erabiltzen direnean ez dira inoiz posizio horizontalean egongo. Garraiatzen ari diren bitartean mahukak eta botilak ez dira lotuta egongo.

Lan gunea itxia bada, botilak kanpoan kokatuko dira tenperatura altuetara jarri gabe. Lan gunearen eta botilen arteko baimendutako distantzia minimoa 10 m-takoa da.

Lan gunea guztiz aireztatuta egongo da. Gainera, itxia bada eta sustantzia sukoiak badaude, ez da oxiebaketa gauzatzeko leherketak ekiditeko.

Mahukak, itzulera ekiditen duten balbulak izan beharko dituzte. Gainera, guztiz luzatuta egon behar dira eta sugarren irismenaren kanpotik.

Ziurtatu beharko da ihesik ez daudela oxiebaketan erabiltzen diren elementuetan ezta haien arteko loturetan.

Oxiebaketa gunek mugatzeko dira bertan lan egiten ez duten langileak ez hurbiltzeko.

Galbanizatuta eta margotuta dauden materialak, ahal izanez gero garbitu behar dira. Lortzen ez bada kontu handia izan beharko da arnasketa sistemaren babesarekin.

8.2.2.2.5 GARABI KAMIOIA

Garabi kamioiaren gidariak hainbat baldintza bete beharko ditu:

- Erabiltzen ari den makinaren ezaugarri guztiak ezagutzea.
- Garabi kamioia maneiatzeko beharrezko lizentziak izatea.
- Makinaren beharrezko mantenimendua ezagutzea eta gauzatzea.

Obraren barruan, maniobra guztiak kamioi barruan ez dagoen norbait zuzenduko ditu. Kamioiaren gidariak soilik pertsona baten seinaleak jarraituko ditu.

Kamioiak, ibilgailuentzat prestatutako ibilbideak erabiliko dituzte beti. Momenturen batean ibilbideetatik kanpo atera behar badira, atera baino lehen lurzorua erresistentzia aztertuko da ziurtatuz kamioiaren pisua jasan ahal duela.

Kamioiak erabiltzen dituzten ibilbideak oztoporik gabe mantenduko dira.

Kamioiak geldi daudenean derrigorrezkoa da esku-balazta jartzea.

Makina kargatzerakoan ziurtatu beharko da ez dela karga maximoa gainditzen. Gainera, kamioia karga jasotzen ari den bitartean, egonkortzaileak guztiz zabaldua egon beharko dira.

Maniobra guztiak era jarrai eta motel batean egin behar dira. Behar denean, karga sokekin kontrolatuko da. Karga ezin da inoiz langileen gainetik pasa.

Debekatuta egongo da langileen presentzia makinaren akzio erradioan. Makinaren lan gunea beti mugatuta eta seinalatuta egongo da.

Guztiz debekatuta egongo da kamioia mugimenduan jartzea garabia zabaldua dagoenean.

8.2.2.2.6 PLATAFORMA JASOTZAILEA

Makinaren erabilera baino lehen ziurtatu beharko da bere funtzionamendua egokia dela, maniobra txikiak eta motelak eginez.

Makinaren gidariak mantenimenduaren arduraduna izango da. Mantenimendu lanak burutzeko fabrikanteak zehaztutako prozedurak jarraituko dira.

Makina bat funtzionamendu irregularra aurkezten badu, seinale baten bitartez bere erabileraren debekua seinalatuko da eta blokeatuko da. Seinalea eta blokeoa konpontze lanak irauten duten bitartean mantendu beharko dira.

Behin makina lan gunean kokatuta dagoela, lanak hasi baino lehen takoen bitartez ibilgetzea ziurtatuko da. Takoak erabili arren makinaren balazta mekanikoak ere erabili beharko dira.

Maniobrak egiterako orduan, ikusmen gutxiko egoeretan gidaria beste langile baten seinaleak jarraitu beharko ditu.

Lanak hasi baino lehen, plataforma kokatuko den lurzoruaren erresistentzia eta nibelazioa egiaztatuko da, ziurtatzeko lanak gauzatu ahal direla iraulketa arriskurik gabe. Gainera, plataforma erabiltzeko egonkortzaileak guztiz zabaldua egon beharko dira.

Makinaren kokapena mugatu eta seinalatuko da. Makinaren inguruan debekatuta dago edozein motatako objektuak egotea.

Plataforman langile bat baino gehiago badago, soilik bat izango da makinaren maneiaren arduraduna. Arduraduna makinarekin mugimenduren bat egin baino lehen, gainerako langileei ohartarazi beharko die erorketak saihesteko.

Lanak gauzatzen diren bitartean makina plataformatik kontrolatuko da, soilik larrialdi kasuetan beheko kontrolak erabiliko dira.

Plataforma mugimenduan dagoenean, langileak gorputz osoa izan beharko dute plataformaren barnean. Plataforma geldirik dagoenean bakarrik besoak atera ahalko dituzte.

Makinaren gidariak makina uzterakoan ziurtatu beharko du guztiz balaztatuta eta motorra amatatuta dagoela.

Fabrikanteak zehaztutako ezaugarriak kontuan izango dira beti. Guztiz debekatuta dago fabrikanteak zehaztutako malda eta karga maximoak gainditzea.

Linea elektrikoren bat gertu badago, ez da plataforma hurbilduko tentsiorik ez dagoela ziurtatu arte. Tentsiorik ez dagoela ziurtatu arren segurtasun distantzia minimoa mantenduko da momentu guztian.

8.2.2.2.7 ATZERA KO HONDEAMAKINA

Gidariaren ardura izango dira makinaren posibilitateak eta mugak, ez dira inoiz gaindituko fabrikanteak zehaztutako balio maximoak. Ez dira mantentzen lanak gauzatuko makina martxan dagoenean.

Gidariak makina uzten badu ziurtatu beharko du balazta sistema aktibatuta dagoela eta motorea amatatuta dagoela.

Ibilgailuentzat prestatutako ibilbideak erabiliko dituzte beti. Momenturen batean ibilbideetatik kanpo atera behar badira, atera baino lehen lurzorua erresistentzia aztertuko da, ziurtatuz ibilgailuaren pisua jasan ahal duela. Ibilbideetatik kanpo ateratzerakoan gidariak hondeamakinetik kanpo dagoen beste langile baten seinaleak jarraitu beharko ditu, dauden zanga edo zuloak saihesteko.

Ikusmen gutxiko egoeretan, gidariak, hondeamakinetik kanpo dagoen beste langile baten seinaleak jarraitu beharko ditu.

Nahitaezkoa ez bada gidariak ez du makina desnibelak dauden gunetara hurbilduko.

Maniobra guztiak moteltasunez eta arreta handiz egin beharko dira.

Ibilgailuentzako prestatuta dauden ibilbideak oztoporik gabe mantendu beharko dira.

Lanak gauzatzen ari direnean derrigorrezkoa izango da balazta sistema aktibatuta izatea.

Debekatuta egongo da zirkulatzea pala guztiz zabaldua dagoenean.

Derrigorrezkoa izango da makinan su-itxalgailu bat izatea.

Hondeamakinen lan gunea mugatuko eta seinalatuko da. Langileen presentzia debekatuko da makinaren akzio erradioan.

8.2.2.2.8 KAMIOI BASKULAGARRIA

Fabrikanteak zehaztutako karga balio maximoak errespetatu beharko dira. Baita ere jarraitu beharko dira fabrikanteak mantenimenduari buruz zehaztutako prozedura guztiak.

Obren mugetan sartzerakoan eta irtetzerakoan gidariak, beti, kamioaren kanpoan dagoen beste langile baten seinaleak jarraituko ditu.

Obra barruan egindako maniobrak motelki eta kontu handiz egingo dira, beti kamioaren kanpoan dagoen beste langile baten seinaleak jarraituz.

Kamioiak, ibilgailuentzat prestatutako ibilbideak erabiliko dituzte beti. Momenturen batean ibilbideetatik kanpo atera behar badira, atera baino lehen lurzoruaren erresistentzia aztertuko da ziurtatzeko kamioiaren pisua jasan ahal duela.

Kamioiarentzako prestatuta dauden ibilbideak oztoporik gabe mantentzea beharrezkoa izango da.

Derrigorrezkoa izango da kamioia geldituta dagoenean balazta sistema aktibatzea. Gainera, gidariak kamioia uzten duenean ziurtatu beharko du balazta sistema aktibatuta eta motorra amatatuta daudela.

Kamioiaren kutxa beti posizio horizontalean egongo da, karga deskargatzen ari denean izan ezik. Guztiz debekatuta dago kamioiaren zirkulazioa kutxa posizio horizontalean ez badago.

Kamioien iraulketa ekiditeko, kamioien gurpilen eta zangen/zuloen arteko baimendutako distantzia minimoa 1 m-takoa da.

Kamioia deskargatzen ari denean bere ingurua mugatuta eta seinalatuta egongo da. Debeekatuta dago beharrezkoak ez diren langileak gunee mugatuan sartzea.

8.2.2.2.9 PALA MEKANIKOA

Derrigorrezkoa da fabrikanteak zehaztutako karga balio maximoak errespetatzea. Baita ere jarraitu beharko dira fabrikanteak mantenimenduari buruz zehaztutako prozedura guztiak.

Lanak hasi baino lehen, pala mekanikoaren lan gunearen lurzoruaren erresistentzia eta malda egiaztatuko dira, iraulketa arriskurik gabe lanak gauzatu ahal direla ziurtatzeko. Erresistentzia txikiegia edo malda handiegia badira, guztiz debekatuta egongo da makina lan egitea lurzorua egokitu arte.

Pala mekanikoaren lan gunea mugatu eta seinalatuko da. Makina martxan dagoenean debekatuta egongo da langileen presentzia mugatutako gunearen barruan.

Ikusmen gutxiko egoeretan, gidariak pala mekanikoaren kanpoan dagoen beste langile baten seinaleak jarraitu beharko ditu.

Gidariak makina uzten badu ziurtatu beharko du balaztatze sistema aktibatuta, pala zoruaren kontra eta motorea amatatuta daudela.

Palaren erabilera makina balaztatzeko soilik larrialdi egoeretan baimenduta dago, beste egoeretan guztiz debekatuta egongo da.

Maniobra guztiak arreta handiz eta bat-bateko balaztaketarik gabe burutu beharko dira, bereziki pala kargatuta dagoenean.

Pala mekanikoak erabiliko dituen ibilbideak oztoporik gabe mantentzea beharrezkoa izango da.

Beti erabiliko dira ibilgailuentzat prestatutako ibilbideak. Momenturen batean ibilbideetatik kanpo atera behar badira, lurzoruaren erresistentzia aztertu beharko da makina igaro baino lehen.

8.2.2.2.10 KAMIOI AUTOIRAULKITZAILEA (DUMPER)

Fabrikanteak zehaztutako karga balio maximoak errespetatzea derrigorrezkoa izango da. Baita ere jarraitu beharko dira fabrikanteak zehaztutako mantenimendu prozedura guztiak. Guztiz debekatuta dago makinaren konponketak Obran burutzea.

Oztoporik gabe mantendu beharko dira kamioiak erabiltzen dituzten ibilbideak.

Kamioiak aurretik prestatutako ibilbideetatik kanpo atera behar badira, lurzoruaren erresistentzia aztertu beharko da makina igaro baino lehen.

Kamioi autoiraultzailea kargatzen ari denean bere lan gunea mugatu eta seinalatuko da. Mugatutako gunearen barnean soilik beharrezkoak diren langileak egongo dira.

Kamioia geldirik dagoenean ziurtatu beharko da balazta sistema aktibatuta dagoela.

Gidariak makina uzten badu ziurtatu beharko du balaztatze sistema aktibatuta eta motorea amatatuta daudela.

Karga ez du inoiz gidariaren ikusmena oztopatuko. Gainera, maniobrak kontu handiz burutuko dira, bat-bateko mugimendurik gabe, bereziki makina kargatuta dagoenean.

Ikusmen gutxiko egoeretan, gidariak kamioiaren kanpoan dagoen beste langile baten seinaleak jarraitu beharko ditu.

8.2.2.2.11 HORMIGOIKETA KAMIOIA

Hormigoiketa kamioia Obran zehar igarotzen denean derrigorrezkoa izango da kamioi kanpoan dagoen langile batek maniobrak zuzentzea. Maniobrak motelki eta kontu handiz burutuko dira.

Hormigoiketa kamioiak ibilgailuentzako prestatutako ibilbideetatik igaroko dira. Debebatuta egongo da ibilbideetatik ateratzea.

Ibilgailuentzako ibilbideetan debebatuta dago kamioiak oztopatu ahal duten objektuak egotea.

Kamioia geldituta dagoenean derrigorrezkoa izango da balzataketa sistema aktibatuta egotea.

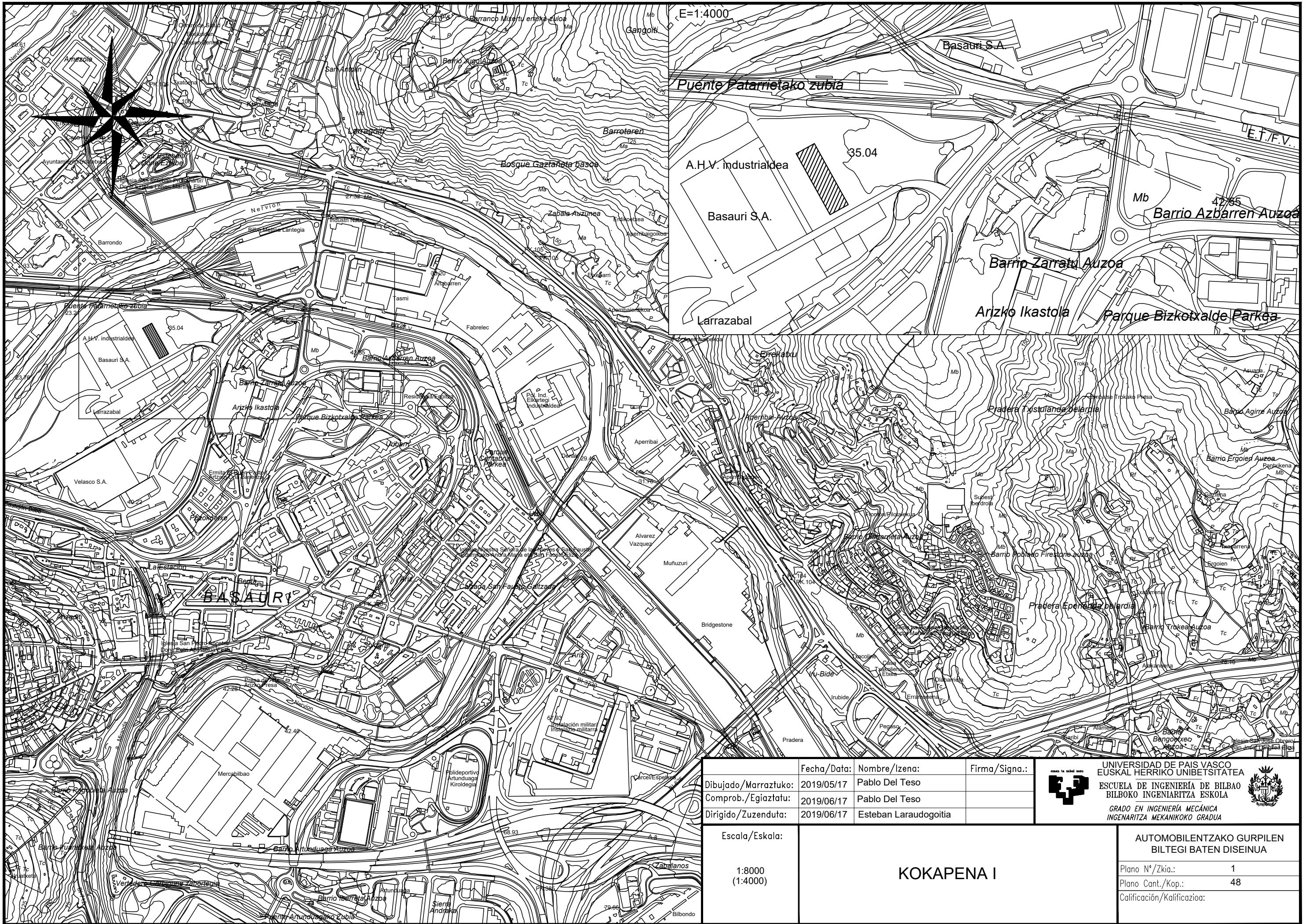
Gidariak kamioia uzten duenean ziurtatu beharko du kamioiaren balzataketa sistema aktibatuta eta motorra amatatuta daudela.

Hormigoiketa lanak burutzen ari direnean gunea mugatu eta seinalatuko da, debekatuz beharrezkoak ez diren langileen presentzia.

Lanak hasi baino lehen ziurtatu beharko da hormigoiketa sisteman ihesik ez dagoela.

8.2.3 PLANOAK

Plano zk.	Izendapena	Formatua	Eskala
1	Kokapena I	DIN A3	1:8000 (1:4000)
2	Kokapena II	DIN A3	1:500
47	Segurtasun neurriak I	DIN A3	1:500
48	Segurtasun neurriak II	DIN A3	1:500



E=1:4000

Puente Patamietako zubia

A.H.V. industrialdea

35.04

Basauri S.A.

Larrazabal

Basauri S.A.

Barrio Azbarren Auzoa

Barrio Zarratu Auzoa

Arizko Ikastola

Parque Bizkotxalde Parkea

BASAURI

	Fecha/Data:	Nombre/Izena:	Firma/Signa.:
Dibujado/Marraztuko:	2019/05/17	Pablo Del Teso	
Comprob./Egiaztatu:	2019/06/17	Pablo Del Teso	
Dirigido/Zuzenduta:	2019/06/17	Esteban Laradogoitia	



UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO
EUSKAL HERRIKO UNIBETSITATEA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA

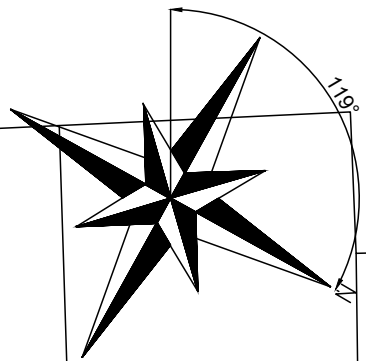


Escala/Eskala:
1:8000
(1:4000)

KOKAPENA I

AUTOMOBILENTZAKO GURPILEN
BILTEGI BATEN DISEINUA

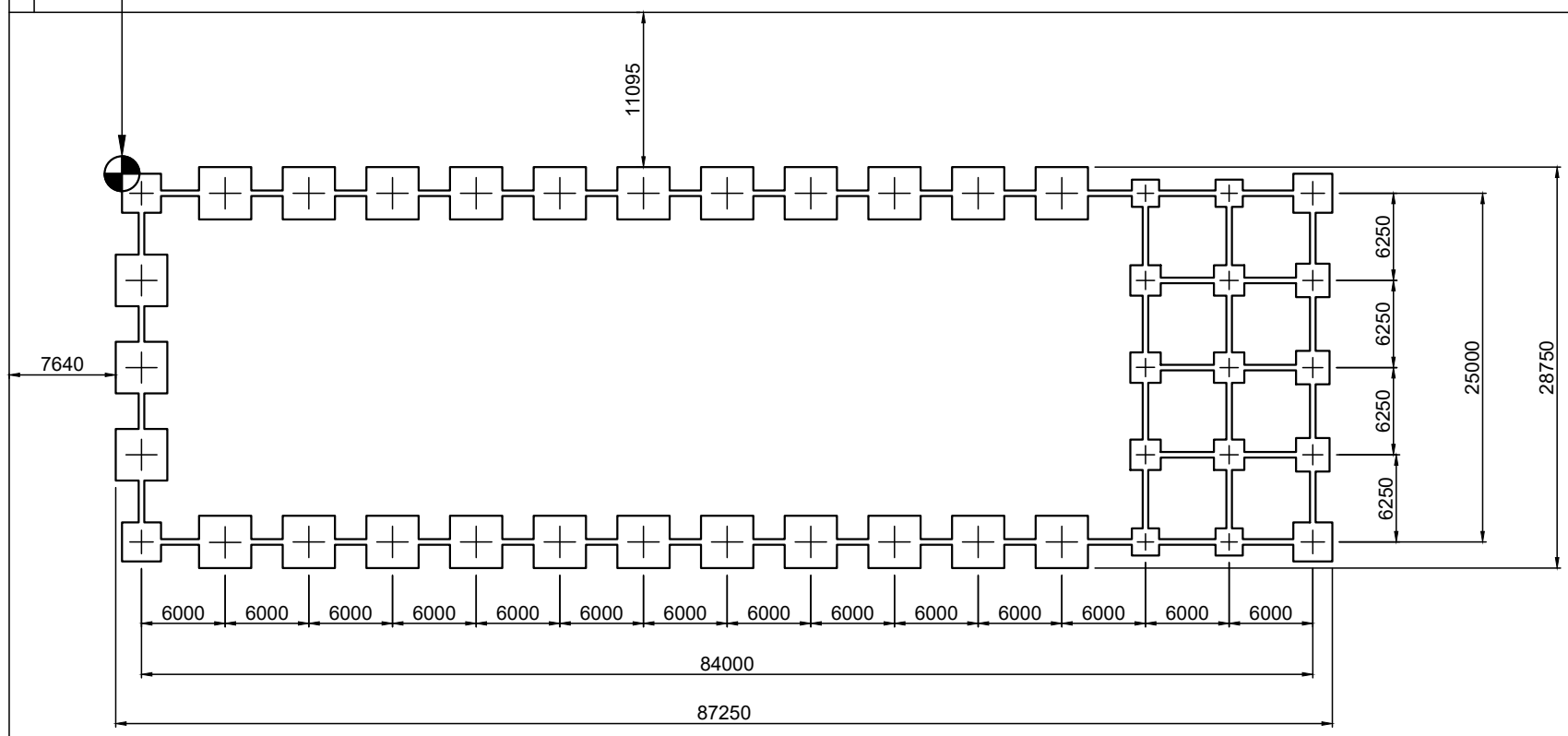
Plano N°/Zkia.:	1
Plano Cant./Kop.:	48
Calificación/Kalifikazioa:	




ETRS89 koordenatuak
 Longituedea: 2° 53' 22.163" W
 Latituedea: 43° 14' 30.646" N

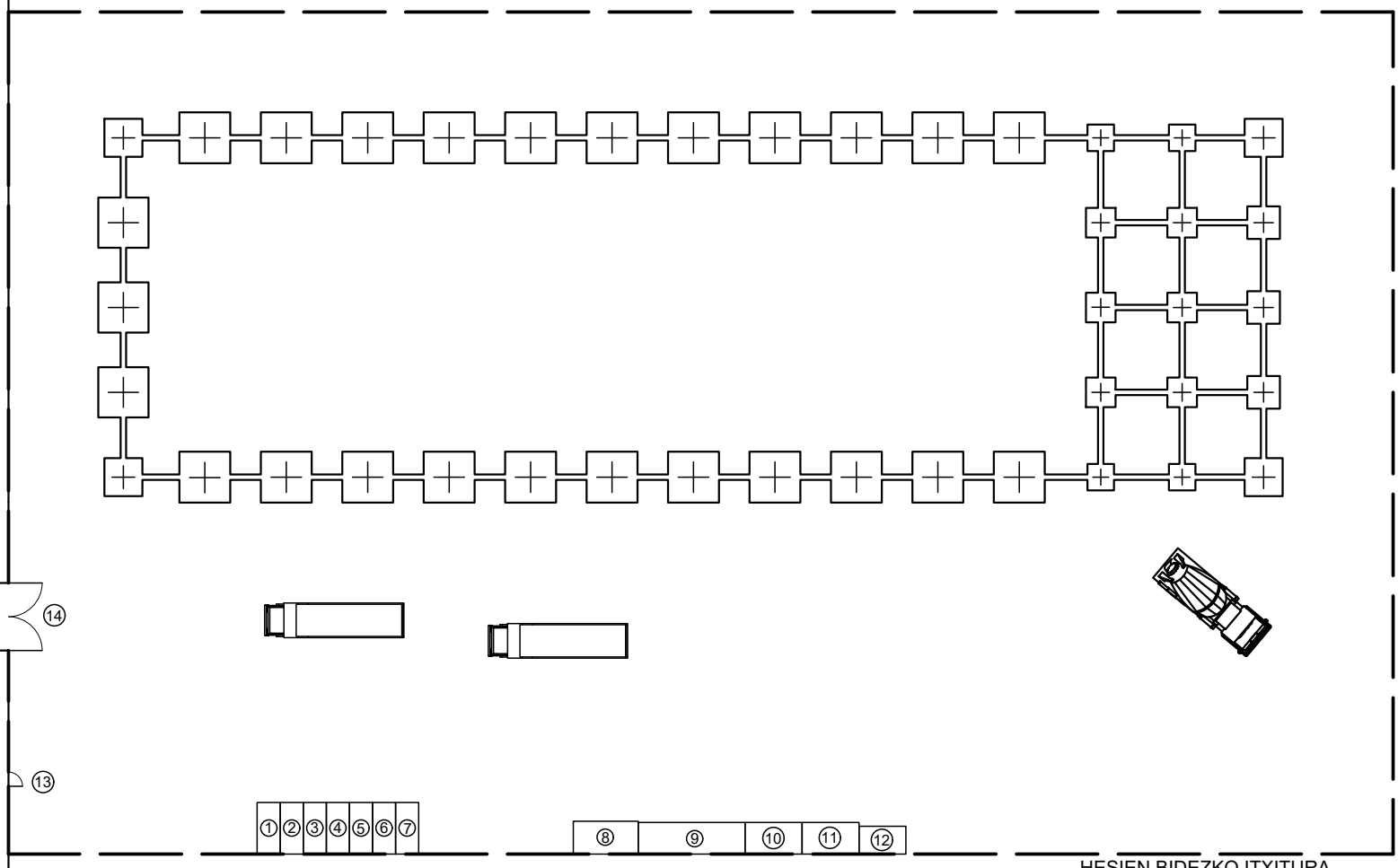
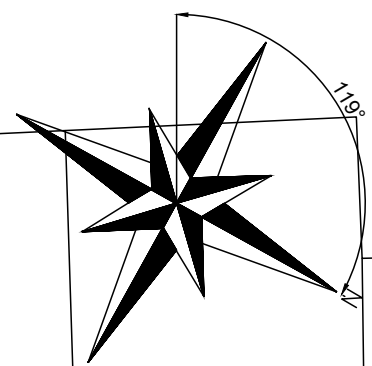
UTM30 koordenatuak
 x: 508972.516 m
 y: 4787764.462 m

A.H.V. industrialdea



	Fecha/Data:	Nombre/Izena:	Firma/Signa.:	 UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO EUSKAL HERRIKO UNIBETSITATEA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA	
Dibujado/Marraztuko:	2019/05/17	Pablo Del Teso			
Comprob./Egiaztatu:	2019/06/17	Pablo Del Teso			
Dirigido/Zuzenduta:	2019/06/17	Esteban Laraudogoitia			
Escala/Eskala:	KOKAPENA II			AUTOMOBILENTZAKO GURPILEN BILTEGI BATEN DISEINUA	
1:500				Plano N°/Zkia.:	2
				Plano Cant./Kop.:	48
				Calificación/Kalifikazioa:	

A.H.V. industrialdea



Segurtasun neurrien legenda:

- ① Hondakinak (Hormigoia)
- ② Hondakinak (Material zeramikoak)
- ③ Hondakinak (Metala)
- ④ Hondakinak (Egurra)
- ⑤ Hondakinak (Beira)
- ⑥ Hondakinak (Plastikoa)
- ⑦ Hondakinak (Papera eta kartoia)
- ⑧ Bulegoa
- ⑨ Lehen laguntzen gela
- ⑩ Jantokia
- ⑪ Aldagelak
- ⑫ Komunak
- ⑬ Langileen sarrera/irteera
- ⑭ Ibilgailuen sarrera/irteera

	Fecha/Data:	Nombre/Izena:	Firma/Signa.:
Dibujado/Marraztuko:	2019/05/17	Pablo Del Teso	
Comprob./Egiaztatu:	2019/06/17	Pablo Del Teso	
Dirigido/Zuzenduta:	2019/06/17	Esteban Laraudogoitia	



UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO
EUSKAL HERRIKO UNIBETSITATEA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
INGENARITZA MEKANIKOKO GRADUA

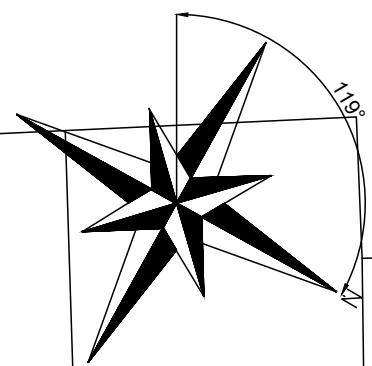
Escala/Eskala:

1:500

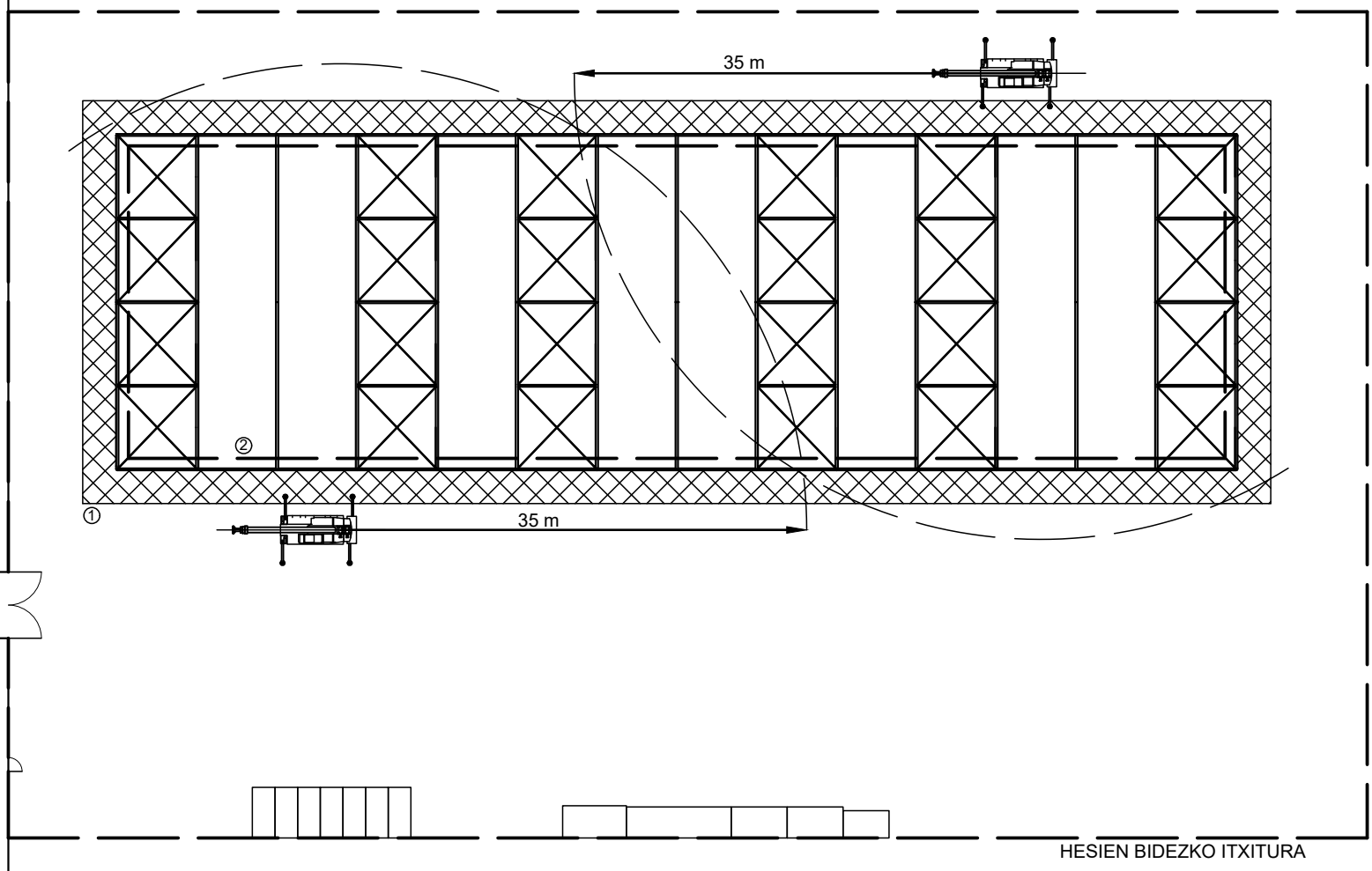
SEGURTASUN NEURRIAK I

**AUTOMOBILENTZAKO GURPILEN
BILTEGI BATEN DISEINUA**

Plano N°/Zkia.:	47
Plano Cant./Kop.:	48
Calificación/Kalifikazioa:	



A.H.V. industrialdea



Segurtasun neurrien legenda:
 ① Segurtasun sare bertikala
 ② Segurtasun sare horizontala

	Fecha/Data:	Nombre/Izena:	Firma/Signa.:
Dibujado/Marraztuko:	2019/05/17	Pablo Del Teso	
Comprob./Egiaztatu:	2019/06/17	Pablo Del Teso	
Dirigido/Zuzenduta:	2019/06/17	Esteban Laraudogoitia	



UNIVERSIDAD DE PAIS VASCO
 EUSKAL HERRIKO UNIBETSITATEA
 ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
 BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
 GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
 INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA



Escala/Eskala:

1:500

SEGURTASUN NEURRIAK II

AUTOMOBILENTZAKO GURPILEN
 BILTEGI BATEN DISEINUA
 Plano N°/Zkia.: 48
 Plano Cant./Kop.: 48
 Calificación/Kalifikazioa:

8.2.4 AURREKONTUA

8.2.4.1 BANAKAKO BABESAK

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa (€) / Neurketa unitatea	Prezio totala (€)
11.1.1	(Unitate) Segurtasun kaskoak. MT 1.	25	18,02	450,50
11.1.2	(Unitate) Akzio mekanikoen aurreko segurtasun bota dielektriko pareak. MT 5.	25	46,42	1160,50
11.1.3	(Unitate) Eraso mekanikoen aurreko eskularru pareak.	25	13,63	340,75
11.1.4	(Unitate) Entzumen- babesleak. MT 2.	25	19,07	476,75
11.1.5	(Unitate) Uretako bota dielektriko pareak. MT 27.	25	47,29	1182,25
11.1.6	(Unitate) Erabilera orokorreko eskularru pareak.	25	10,32	258,00
11.1.7	(Unitate) Bibrazioen kontrako gerrikoak.	25	19,43	485,75
11.1.8	(Unitate) Segurtasun betaurrekoak. MT 16.	25	12,13	303,25
11.1.9	(Unitate) Lohihartzekoak.	25	14,83	370,75
11.1.10	(Unitate) Eskularru dielektriko pareak. MT 4.	25	21,20	530,00
11.1.11	(Unitate) Bota dielektriko pareak.	25	89,38	2234,50
11.1.12	(Unitate) Erorketak ekiditeko arnesak.	10	91,39	913,90

11.1.13	(Unitate) Erremintak eramateko gerrikoak.	25	4,91	122,75
11.1.14	(Unitate) Labaintzen aurreko babes oinetako pareak.	15	47,13	706,95
11.1.15	(Unitate) Hautsaren aurreko babes maskarak. MT 9.	15	2,93	43,95
11.1.16	(Unitate) Soldaduren aurreko segurtasun mandilak.	10	4,11	41,10
11.1.17	(Unitate) Soldaduren aurreko segurtasun maskarak. MT 3, MT 18, MT 19.	10	12,37	123,70
Banakako babesak guztira:				9645,35

8.2.4.2 TALDE BABES ELEMENTUAK

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa (€) / Neurketa unitatea	Prezio totala (€)
11.2.1	(Unitate) Segurtasun hesiak.	100	28,83	2883,00
11.2.2	(Unitate) Segurtasun barandak.	100	3,21	321,00
11.2.3	(Unitate) Argi balizak.	10	14,54	145,40
11.2.4	(Unitate) Plastikozko balizak.	20	8,24	164,80
11.2.5	(Unitate) Zirkulazio seinaleak.	15	9,23	138,45
11.2.6	(Unitate) Arrisku seinaleak.	10	9,23	92,30

11.2.7	(Unitate) Errodaduren aurreko elementu eusleak.	25	18,28	457,00
11.2.8	(Unitate) Hutsune horizontalentzako segurtasun sareak. Poliamidaz osaturik egongo da.	15	11,72	175,80
11.2.9	(Unitate) Hutsune bertikalentzako segurtasun sareak. Poliamidaz osaturik egongo da.	15	12,53	187,95
11.2.10	(Unitate) Pasarelak. 3 m-tako luzera izango dute.	25	218,03	5450,75
11.2.11	(Unitate) ABC hautsezko su itzalgailuak.	3	44,45	133,35
Talde babes elementuak guztira:				10149,80

8.2.4.3 INSTALAZIOAK

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa (€) / Neurketa unitatea	Prezio totala (€)
11.3.1	(Unitate) Bulegoarentzako etxolak. Bere neurriak 4,78 m x 2,42 m x 2,30 m dira.	12	125,67	1508,04
11.3.2	(Unitate) Aldagelentzako etxolak. Bere neurriak 4,20 m x 2,33 m x 2,30 m dira.	12	102,21	1226,52

11.3.3	(Unitate) Jantokirako etxolak. Bere neurriak 7,87 m x 2,33 m x 2,30 m dira.	12	186,98	2243,76
11.3.4	(Unitate) Konketa eta komuna duten etxolak. Bere neurriak 3,45 m x 2,05 m x 2,30 m dira.	12	163,71	1964,52
11.3.5	(Unitate) Mahaiak.	2	43,80	87,60
11.3.6	(Unitate) Aulkiak.	20	15,75	315,00
11.3.7	(Unitate) Armairu metalikoak.	15	50,00	750,00
11.3.8	(Unitate) Zakarrontziak.	7	17,59	123,13
11.3.9	(Unitate) Erradiadoreak.	5	11,30	56,50
11.3.10	(Unitate) Mikrouhin-labeak.	4	39,84	159,36
Instalazioak guztira:				20624,40

8.2.4.4 LEHEN LAGUNTZAK

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa (€) / Neurketa unitatea	Prezio totala (€)
11.4.1	(Hilabete) Lehen laguntzen gelarentzako etxola. Bere neurriak 4,20 m x 2,33 m x 2,30 m dira.	12	102,21	1226,52
11.4.2	(Unitate) Botika kutxa.	1	101,64	101,64
11.4.3	(Unitate) Botika kutxan egon behar den materiala.	2	94,75	189,50

11.4.4	(Unitate) Desfribiladorea.	1	1157,06	1157,06
11.4.5	(Unitate) Armairua.	1	50,00	50,00
11.4.6	(Unitate) Zakarrontzia.	1	17,59	17,59
11.4.7	(Unitate) Mahaia.	1	43,80	43,80
11.4.8	(Unitate) Aulkiak.	3	15,75	47,25
11.4.9	(Unitate) Ohatila.	1	319,45	319,45
Lehen laguntzak guztira:				3152,81

8.2.4.5 TOTALA

Kodea	Deskribapena	Prezio totala (€)
11.5.1	Banakako babesak	9645,35
11.5.2	Talde babes elementuak	10149,80
11.5.3	Instalazioak	20624,40
11.5.4	Lehen laguntzak	3152,81
Osasun eta segurtasun ikerlana guztira:		43572,36

Bilbon, 2019ko ekainaren 17an

Del Teso Romero, Pablo
Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua

8.3 HONDAKINEN KUDEAKETA PLANA

8.3.1 SARRERA

Dokumentu honetan Basauriko (Bizkaia) A.H.V. industrialdean kokatuta egongo den egitura industrial baten eraikitze lanetan erabiliko den **Hondakinen Kudeaketa Plana** zehaztuko da.

Hondakinen Kudeaketa Plan hau idazteko 2008ko otsailaren 1eko **105/2008 Errege Dekretua** jarraituko da. Bertan adierazten dira Obran sortutako hondakinak kudeatzeko jarraitu behar diren prozedurak.

Hondakinen Kudeaketa Planan hurrengoko edukiak aurkituko dira:

- Hondakinen sorreraren aurreko prebentzioak.
- Obran sortuko diren hondakinen identifikazioa eta kantitate estimazio bat.
- Hondakinak banatzeko erabiliko diren irizpideak.
- Sortuko diren hondakin arriskutsuen inbentario bat.
- Hondakinetan erabiliko diren balorazio, berrerabilera eta suntsiketa irizpideak.
- Hondakin Kudeaketa Planaren aurrekontu bat.

8.3.2 ARAUDIAK

- 2008ko otsailaren 1eko **105/2008 Errege Dekretua**: Hondakinen sorrera eta kudeaketa eraikuntza lanetan.
- 2002ko otsailaren 8ko **MAM/304/2002 Ordena**: Hondakinen ebaluaketa eta suntsiketa eta hondakinen zerrenda.
- **2001ko ekainaren 14ko Ingurumen Idazkaritza Nagusiaren erabakia**: Eraikuntza hondakinen plan nazionala 2001-2006.
- 2001ko abenduaren 27ko **1481/2001 Errege Dekretua**: Hondakinen kudeaketa zabortegeien bidez.
- 2008ko azaroaren 19ko **2008/98/CE Direktiba**: Europar Batasunaren hondakinen araudiak.

8.3.3 HONDAKINEN SORRERAREN PREBENTZIOA

8.3.3.1 PREBENTZIOA MATERIALEN EROSKETAN

Materialen erosкета Obran erabiliko diren materialekin bat etorri beharko dira. Beti materialen soberakinen sorrerak saihestuko dira.

Enpresa hornitzaileei eskatuko zaie enbalaje kantitatea eta bolumena ahal den txikiena izatea.

Material birziklagarrien erosкета birziklagarriak ez diren materialen erosketari gailenduko zaio.

Soberan dauden materialen inbentario bat mantenduko da beste lanetan edo obretan aprobetxatu ahal izateko.

Ontzien hondakinak murrizteko asmoz, lehenetsuna emango zaio ontzirik gabe edo solte saltzen diren materialen erosketari.

Hornitzaileak ahalbidetzen badute, ontziak eta euskarriak bueltatuko zaizkie berriro erabili ditzaten.

8.3.3.2 PREBENTZIOA MATERIALEN ERABILERAN

Obran behar diren materialak erabiliko dira. Bereziki saihestuko da hondakin asko sortzen duten materialen alferrikako erabilera.

Obran bertan elementuak sortzerakoan beharrezko neurrietara ahal den guztia ajustatu beharko dira.

Ontziak guztiz hustuko dira, materiala duten ontzien garbiketa edo suntsiketa ekidingo da. Kontu handia izan beharko da material arriskutsuak duten ontziekin.

Elementuren bat tailerrean edo obran egin ahal bada, beti tailerrean egitea aukeratuko da. Tailerrean egindako lanak hondakin gutxiago sortzen dituzte.

Lanetan erabilitako laguntza elementu guztien bizitza erabilgarria agortuko da. Beharrezkoa bada hainbat lan edo obra ezberdinetan erabiliko dira.

Langile guztiak hondakinen sorreraren prebentzioari eta kudeaketari buruzko ezagutza minimoak izango dituzte.

Bildutako materialen eta hondakinen aldizkako ikuskapen plan bat burutuko da ziurtatzeko bai materialen zein hondakinen kontserbazioa egokia dela.

8.3.4 SORTUTAKO HONDAKINAK

Eraikuntza lanak irauten duten denboran zehar sortuko diren hondakin kopuruaren gutxi gorabeherako kalkulu bat burutzeko 2002ko otsailaren 8ko **MAM/304/2002 Ordenean** zehaztutakoa jarraituko da.

105/2008 Errege Dekretuan adierazten den moduan kutsatuta ez dauden lurrak eta harriak ez dira hondakin bezala kontsideratuko.

Lanetan sortuko diren hondakin motak eta bere kodeak hurrengokoak dira:

- Harea, legarra eta beste ale batzuk (01 04).
- Garbiketarako produktu kimikoak (07 07).
- Margoak garbitzeko produktuak (08 01).
- Makinen olioak eta lubrikanteak (13 02).
- Erregai likidoak (13 07).
- Disolbatzaileak, likido hozgarriak eta aerosolak (14 06).
- Ontziak (15 01).
- Babes arropak eta garbiketa trapuak (15 02).
- Makinen hondakinak (16 01).
- Pilak (16 06).
- Hormigoia (17 01 01).
- Material zeramikoak (17 01 03).
- Egurra(17 02 01).
- Beira (17 02 02).
- Plastikoa (17 02 03).
- Nahasketa bituminosoak eta mundrunak (17 03).

- Metalak, aleazioak barne (17 04).
- Lurrak eta harriak (17 05).
- Oinarriztat igeltsua duten eraikuntza materialak (17 08).
- Paperak eta kartoiak (20 01 01).
- Hondakin biodegradagarriak (20 02 01).
- Udal hondakinen nahasketa (20 03 01).

Gutziz egiaztatuta dauden datuak ez daudenez, estimazio estatistiko baten bitartez zehaztu da hondakinen altuera 20 cm-takoa izango dela egituraren m^2 bakoitzeko.

Hondakinen dentsitateari dagokion balioa $0,5 \text{ t/m}^3$ eta $1,5 \text{ t/m}^3$ balioen artean egongo da, estatistikoki zehaztu da hondakinak 1 tn/m^3 -ko batez besteko dentsitatea izango dutela.

Egituraren azalera 2100 m^2 -takoa dela jakinda, kalkulatu da sortuko den hondakin kantitatea.

$$\text{Hondakin bolumena} = 2100 \text{ m}^2 \cdot 0,2 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = 420 \text{ m}^3$$

$$\text{Hondakin tonak} = 420 \text{ m}^3 \cdot 1 \frac{\text{tn}}{\text{m}^3} = 420 \text{ tn}$$

Hondakin mota bakoitzaren kantitatea kalkulatzeko Euskal Autonomia Erkidegoko datu publikoak ez daudenez, 2001. eta 2006. urteen arteko Madrilgo Autonomia Erkidegoko zabortegeien datuak erabiliko dira.

Hondakin motak hiru taldetan sailkatuko dira:

- Harrizko materialak.
- Harrizkoak ez diren materialak.
- Material arriskutsuak eta zaborrak.

Hurrengoko tauletan (10.,11. eta 12. taulak) agertzen dira material mota guztien pisuak sailkatuta.

10. taula: Harrizko materialen pisua

Harrizko materialak			
MATERIALA	KODEA	EHUNEKOA (%)	PISUA (tn)
1. Harea, legarra eta beste ale batzuk	01 04	4	16,8
2. Hormigoia	17 01 01	12	50,4
3. Material zeramikoak	17 01 03	54	226,8
4. Harriak	17 05	5	21
GUZTIRA		75	315

11. taula: Harrizkoak ez diren materialen pisua

Harrizkoak ez diren materialak			
MATERIALA	KODEA	EHUNEKOA (%)	PISUA (tn)
1. Asfaltoa	17 03	5	21
2. Egurra	17 02 01	4	16,8
3. Metala	17 04	2,5	10,5
4. Papera	20 01 01	0,3	1,26
5. Plastikoa	17 02 03	1,5	6,3
6. Beira	17 02 02	0,5	2,1
7. Igeltsua	17 08	0,2	0,84
GUZTIRA		14	58,8

12. taula: Material arriskutsuak eta zaborrak

Material arriskutsuak eta zaborrak			
MATERIALA	KODEA	EHUNEKOA (%)	PISUA (tn)
1. Zaborrak	20 02 01- 20 03 01	7	29,4
2. Material arriskutsuak	07 07-08 01-13 02-13 07-14 06-15 01-15 02-16 01-16 06-17 01-17 02-17 03-17 04-17 05	4	16,8
GUZTIRA		11	46,2

8.3.5 HONDAKINEN BERRERABILERA

Eraikuntza lanetan sortuko diren hondakinetatik berrerabiliko den material bakarra "Harea, legarra eta beste ale batzuk" izango da.

Guztira 16,8 tn material berrerabilgarri sortuko dira, eta gainerako materialetatik era egoki batean bananduko dira. Hori dela eta, tona horiek ez dira kontuan hartuko dokumentu honen 8.3.6 puntuan hondakinen bereizketa zehazterakoan.

8.3.6 HONDAKINEN BEREIZKETA

Hondakinak motaren arabera bereiztu beharko dira, hondakin mota bakoitza **105/2008 Errege Dekretuaren** 5. artikulua 5. puntuan (13. taula) zehaztutako balioak gainditzen baditu.

13. taula: Hondakin bereizketa motaren arabera

HONDAKIN MOTA	PISUA (tn)
Hormigoia	80
Material zeramikoak	40
Metala	2
Egurra	1
Beira	1
Plastikoa	0,5
Papera eta kartoia	0,5

Balio guztiak gainditzen direnez hondakin mota guztien bereizketa egin beharko da.

8.3.6.1 HONDAKIN ARRISKUTSUAK

Eraikuntza lanetan guztira hondakin arriskutsuen 16,8 tn sortu dira, sortutako hondakin guztien %4-a.

Hondakin arriskutsuak kontsideratuko dira hurrengoko ezaugarriren bat edo gehiago dituztenak:

- Su hartze tenperatua $\leq 55^{\circ}\text{C}$.
- Oso toxikoa bezala klasifikatuta dagoen sustantzia bat edo gehiago izatea eta bere kontzentrazio totala $\geq \%0,1$ izatea.
- Toxikoa bezala klasifikatuta dagoen sustantzia bat edo gehiago izatea eta bere kontzentrazio totala $\geq \%3$ izatea.

- Kaltegarria bezala klasifikatuta dagoen sustantzia bat edo gehiago izatea eta bere kontzentrazio totala \geq %25 izatea.
- R35 bezala klasifikatuta dagoen sustantzia korrosibo bat edo gehiago izatea eta bere kontzentrazio totala \geq %1 izatea.
- R34 bezala klasifikatuta dagoen sustantzia korrosibo bat edo gehiago izatea eta bere kontzentrazio totala \geq %5 izatea.
- R41 bezala klasifikatuta dagoen sustantzia narritagarri bat edo gehiago izatea eta bere kontzentrazio totala \geq %10 izatea.
- R36, R37 edo R38 bezala klasifikatuta dagoen sustantzia narritagarri bat edo gehiago izatea eta bere kontzentrazio totala \geq %20 izatea
- Lehenengo edo bigarren mailako sustantzia kantzerigenoren bat izatea eta bere kontzentrazioa \geq %0,1 izatea.
- Hirugarren mailako sustantzia kantzerigenoren bat izatea eta bere kontzentrazioa \geq %1 izatea.
- R60 edo R61 bezala klasifikatuta dagoen eta ugalketarako toxikoa den lehenengo edo bigarren mailako sustantziaren bat izatea eta bere kontzentrazioa \geq %0,5 izatea.
- R62 edo R63 bezala klasifikatuta dagoen eta ugalketarako toxikoa den hirugarren mailako sustantziaren bat izatea eta bere kontzentrazioa \geq %5 izatea.
- R46 bezala klasifikatuta dagoen lehenengo edo bigarren mailako sustantzia mutagenikoa izatea eta bere kontzentrazioa \geq %0,1 izatea.
- R40 bezala klasifikatuta dagoen hirugarren mailako sustantzia mutagenikoa izatea eta bere kontzentrazioa \geq %0,1 izatea.

Material arriskutsu mota guztiak banaka bananduko dira. Material mota bakoitza, dagokion hondakinen kudeaketa gunera eramango da.

8.3.6.2 HONDAKINEN BEREIZKETARAKO NEURRIAK

Hondakinen kudeaketa errazteko eta osasun eta segurtasun baldintzak ziurtatzeko, bereizketa gauzatzerako orduan hainbat neurri hartu beharko dira.

Hondakinen bilketarako erabiliko diren guneak modu egoki batean mugatuta eta seinalatuta egongo dira. Atal bakoitzean, seinale baten bitartez adieraziko da ze hondakin mota dagoen bertan.

Hondakinak daramaten ontzi guztiak identifikazio bat eraman beharko dute, non adierazten da hondakinaren izena, bere kodea eta behar bada dagokion arrisku piktograma.

Hondakin arriskutsuei dagokionez, bakoitza dagokion edukiontzian bilduko da, beti euritik babestuta egongo delarik.

Hondakin arriskutsuen bilketa guneak eta gainerako bilketa guneak aldentuta egon behar dira bata bestearengatik, horrela bigarrenen kutsadura saihestuko da.

Debekatuta dago edukiontziak bere kapazitate maximoa gainditzea. Edukiontzi bat bere kapazitate maximora ailegatzen dagoenean, erretiratu beharko da eta beste berri bat erabiltzen hasi beharko da.

Bide publikotik hurbil dauden edukiontzietan kanpoko norbait zaborra bota ez dezan, beti itxita egon beharko dira.

Hondakinen bereizketa egiteko beharrezkoa den leku fisikoa ez badago, hondakinen kudeaketa enpresa bat kontratatu beharko da.

8.3.7 HONDAKINEN AMAIERA

Hondakinak eraikuntza gunetik ateratzen diren bakoitzean erregistratu beharko da. Erregistro bakoitza garraiolariak eta Zuzendaritza Fakultatiboak izendatutako arduradunak sinatu beharko dute, horrela adieraziz erregistroaren datu guztiak betetzen direla. Erregistroan hurrengoko datuak zehaztuko dira:

- Hondakinen izena eta kodea.
- Obraren kokapena.
- Hondakinen helmuga.
- Data.
- Garraioa gauzatzen duen enpresaren izena.

- Garraio ibilgailuaren gidariaren izena eta NAN zenbakia.
- Garraio ibilgailuaren matrikula.

Ziurtatu behar da hondakin mota bakoitza dagokion kudeaketa gunera bidaltzen dela, soilik aukeratuko dira gunee baimenduak. Era berean, garraiolaria ere baimenduak izan beharko dira.

Hondakin arriskutsuen garraioa egiteko Eusko Jaurlaritzari beharrezko baimenak eskatuko zaizkio 10 eguneko aurrerapenarekin. Garraioa Euskal Autonomia Erkidegotik atera behar bada, baimenak Ingurumen Ministeriora eskatu beharko dira.

8.3.8 AURREKONTUA

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa (€) / Neurketa unitatea	Prezio totala (€)
12.1	(m ³) Harrizko hondakin materialen bolumena.	315,00	6,40	2016,00
12.2	(m ³) Harrizkoak ez diren hondakin materialen bolumena.	58,80	6,40	376,32
12.3	(m ³) Hondakin arriskutsuen eta zaborren bolumena.	46,20	6,40	295,68
Hondakinen kudeaketa plana guztira:				2688,00

Bilbon, 2019ko ekainaren 17an

Del Teso Romero, Pablo
Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua

8.4 KALITATE KONTROL PLANA

8.4.1 SARRERA

Proiektu hau osatzerako orduan, 1999ko azaroaren 5eko **38/1999 Legearen** arabera, Kalitate Kontrol Plan bat idatzi behar da.

Kalitate Kontrol Plana zehazteko batez ere jarraituko da 2014ko azaroaren 19an Euskadiko Aldizkari Ofizialean argitaratutako **209/2014 Dekretua**. Baita ere jarraituko da **CTE dokumentuan** zehaztutako adierazpenak.

Obra Amaierako Ziurtagiria lortu ahal izateko, Kalitate Kontrolaren Ziurtagiria aurkeztu beharko da dagokion Eskola Ofizialean.

8.4.2 OBRAREN DESKRIBAPENA

Obra, Basauriko (Bizkaia) A.H.V. industrialdean kokatuko da, eta gurpilen biltegi bezala erabiliko da.

Egitura, 25 m x 84 m-tako dimentsioak dituen egitura laukizuzena izango da, hau da, guztira 2100 m²-ko azalera izango ditu, 5°-tako maldarekin isurialde bakoitzean eta 11,09 m-tako altuerarekin gailurrean.

Solairuen arabera egitura bi zonaldeetan banaduko da:

- Beheko solairua batez ere biltegi bezala erabiliko da, baita ere aldagelak, komunak eta artxiboen biltegi bat aurkituko dira bertan. Biltegian 5 tn-tako gaitasuna daukan zubi garabia egongo da.
- Goiko solairuan bulegoak eta komunak aurkituko dira. Beheko eta goiko solairuen artean 4 m-tako altuera egongo da. Bere neurriak 25 m x 12 m dira, hortaz 300 m²-tako azalera izango du.

Zimentazioan zapata isolatuak erabiliko dira. Hormigoi mota HA-25 izango da eta armatua B 500 S altzairuzko barra korrugatuak izango dira.

Egitura S275 JR altzairuz osatuta egongo da, bai habeetan zein zutabeetan profil laminatuak erabiliko dira. Petralak aldiz, C formako profil konformatuak izango dira.

Itxiturei dagokionez, bai estalkian zein fatxadan sandwich motako panelak erabiliko dira. Estalkiko itxitura 40 mm-tako lodiera izango du, fatxadaren itxituraren lodiera aldiz, 60 mm-takoa izango da.

Goiko solairuaren forjatua kolaborantea bat izango da, 180 cm-tako lauzarekin eta 0,8 mm-tako altzairuzko xaflarekin.

Uren ebakuzio sistemari dagokionez, hondakin-uren hodieriaren diametroa 100 mm-takoa izango da eta arketaren neurriak 50 mm x 50 mm izango dira. Euri-uren hodieriaren diametroa 200 mm izango da eta arketen neurriak 60 mm x 60 mm izango dira.

8.4.3 ARAUDIA

Kalitatearen Kontrol Plana idazteko erabili diren araudiak:

- 1999ko azaroaren 5eko **38/1999 Legea**: Eraikuntzaren ordenazioa.
- 2014ko azaroaren 19an Euskadiko Aldizkari Ofizialean argitaratutako **209/2014 Dekretua**: Kalitatearen kontrola eraikuntza lanetan.
- 2016ko ekainaren 10eko **256/2016 Errege Dekretua**: Zementuen harrera kontrola.
- **CTE dokumentua**.
- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.
- **UNE-EN 10219-1:2007**: Elementu laminatuen kontrola.
- **UNE 36068:2011**: Armaduren identifikazio markak.
- **UNE-EN ISO 7438:2016**: Altzairuzko elementuen tolesketa entsegua.
- **UNE-EN ISO 6892-1:2017**: Altzairuzko elementuen trakziozko entseguak.
- **UNE 83952:2008**: Hormigoian erabiliko diren uren pH-a zehazteko.
- **UNE 83957:2008**: Hormigoia-uren hondakin lehorrak zehazteko.
- **UNE 83958:2014**: Hormigoia-uren kloruroen kantitatea zehazteko.
- **UNE 83959:2014**: Hormigoia-uren karbohidratoen kantitatea zehazteko.
- **UNE 83960:2014**: Hormigoia-uren grasa eta koipe kantitatea zehazteko.

- **UNE-EN ISO 10704:2019:** Hormigoiaren uraren sulfatoen kantitatea zehazteko.

8.4.4 LABORATEGIAK

Eraikuntza lanak hasi baino lehen, bertan erabiliko diren materialen beharrezko entseguak, frogak eta analisiak burutzeko, eraikuntzaren kalitate kontroleko laborategiak kontratatuko dira. Kontratazioa Zuzendaritza Fakultatiboaren esku egongo da.

Entsegu, froga eta analisi guztiak beharrezko akreditazioak eta baimenak dituzten laborategiak burutuko dituzte.

Zuzendaritza Fakultatiboaren aukeraketa errazteko asmoz, Bizkaian kokatuta dauden hurrengoko laborategiak gomendatzen dira:

- EPTISA-CINSA Ingeniería y Calidad, SA - Grupo EP.
- EUSKONTROL, SA.
- APPLUS NORCONTROL, SL.
- SAIATEK Quality, SL.
- ENTECSA Bilbao, SL.
- Control y Seguridad de la Construcción, SA (CONSECSA).
- AROA Geotécnia, SLL.
- LURGINTZA Ingeniería Geológica, SL.
- Azierta Ingenia, SL.

8.4.5 KALITATE KONTROLAREN LIBURUA

Zuzendaritza Fakultatiboaren esku egongo da kalitate kontrolaren liburuaren idazketa. Liburuan hurrengoko dokumentazioa egon beharko da:

- Parte hartu duten guztien erregistroa.
- Burututako kontrol guztien erregistroa.
- Gauzatutako entsegu, froga eta analisien emaitzak.
- Materialen onarketen eta ez onarketen erregistroa, bakoitzaren arrazoiak adieraziz.
- Laborategien ziurtagiriak non adierazten dira burututako entsegu, froga eta analisi motak eta kopurua.
- Homologazioei, garantia ziurtagiriei, adierazgarriei eta kalitate zigiluei dagozkien dokumentazioa.
- Jatorriaren, horniketa-orriaren eta etiketatzearen dokumentazioa.
- Zuzentze-neurrien erregistro bat non adierazten den hartutako neurriak, arrazoiak eta egiaztapenak.

Nahiz eta Zuzendaritza Fakultatiboak izan liburuaren idazketaren ardura guztia, Kontratistari ere jakinarazi beharko zaizkio liburuan idatzitako dokumentu eta aldaketa guztiak.

Eraikuntza lanak hasi baino lehen kalitate kontrolaren liburuaren kopia bat laborategiei entregatuko zaie, burutu beharreko lanak koordinatzeko asmoz.

8.4.6 MATERIALEN HARRERA KONTROLA

Materialen harrera eta hauen kontrola **CTE dokumentuaren** 7.2 puntuan zehaztutakoa jarraituz burutuko da beti. Puntu horretan adierazten da materialen harrera kontrolaren helburua: jasotako produktuak, ekipoak eta sistemak beharrezko baldintza teknikoak betetzen dituztela proiektuan zehaztutako baldintzak betetzeko.

Kontrola hiru fase ezberdin izango ditu:

➤ **Dokumentazioaren kontrola:**

Jasotako materialen dokumentazioaren datuak Proiektuan edo Zuzendaritza Fakultatiboak zehaztutakoarekin bat etorri behar dira, horrela ez bada ez da harrera onartuko.

Hornitzaileak hurrengoko dokumentuak entregatu beharko ditu:

- Jatorriaren, hornikuntza-orriaren eta etiketatzearen dokumentuak.
- Hornitzailearen garrantzia ziurtagiria, pertsona fisiko baten sinadurarekin.
- Araudien arabera beharrezkoak diren baimen administratiboak. Baita ere, beharrezkoa denean, CE markaketari dagokion dokumentazioa.

➤ **Kalitate adierazgarrien eta egokitasun teknikoaren ebaluazioaren bidezko kontrola:**

Hornitzaileak hurrengokoei buruzko beharrezko dokumentazioa entregatuko du:

- Hornitutako materialak duten kalitate adierazgarriak. Adierazgarriak onartuta izango dira **CTE dokumentuaren** 5.2.3 azpipuntuan adierazitakoaren arabera, hau da, administrazio publikoak onartzen badute.
- Hornitutako materialen egokitasun teknikoaren ebaluazioak. Dokumentazioa **CTE dokumentuaren** 5.2.5 azpipuntuan adierazitakoaren arabera onartuko da, hau da, ebaluazioa administrazio publikoak baimendutako entitateak burutuko dute.

Zuzendaritza Fakultatiboak egiaztatu beharko du hornitzaileak entregatutako dokumentazioa nahikoa dela eta materialen harrera onartu ahal dela.

➤ **Entseguen bidezko kontrola:**

CTE dokumentuen betetzea ziurtatzeko, kasu batzuetan, beharrezkoa izan ahal da materialetan entseguak eta frogak burutzea.

Entsegu eta froga guztiak araudian eta proiektuaren dokumentazioan adierazitako mugen arabera burutuko dira, baita ere Zuzendaritza Fakultatiboak hartutako erabakien arabera.

Materialen onartzea edo ez onartzea, araudiaren, proiektuaren dokumentazioaren eta Zuzendaritza Fakultatiboaren irizpidearen arabera burutuko da.

8.4.6.1 HORMIGOIAREN HARRERA

Hornitzaileak, hormigoian egindako entseguen dokumentazioa entregatu beharko du. Hurrengoko dokumentuak entregatu beharko ditu:

- **EHE-08** araudiaren 22 eranskinean zehazten diren dosifikazio, erresistentzia konpresiora eta uraren penetrazio sakonera ziurtagiriak.
- Entseguak burututako laborategiaren izena.
- Ziurtagirien igorpen data.
- Erabilitako probeta motak.
- Hormigoian erabilitako materialen CE markaketa edo **EHE-08** araudian zehaztutako baldintzen betetzea egiaztatzen duten ziurtagiriak.

Hornitzailea zehaztutako dokumentazioa entregatu eta gero, begi bistako kontrola burutuko da.

8.4.6.2 HORMIGOIAREN MATERIALEN HARRERA

- Zementua: Kalitate Zigiluarekin ailegutzen denean, jasotako sailari dagokion analisisien eta entseguen kopia bat eskatuko da. Egiaztatu beharko da jasotako dokumentua jasotako sailari dagokiola.

Kalitate zigilua gabe ailegutzen denean, gutxienez behin egiaztatu beharko dira bere ezaugarriak, 2016ko ekainaren 10eko **256/2016 Errege Dekretuan** agertzen den bezala: bolumenaren egonkortasuna, gogortze denbora, hondakin disolbaezin edukia, sulfato edukia eta kloruro edukia.

- Oraketa ura: Obra hasi baino lehen, ez bada aurretik ezagutzen erabiliko den ura, edo obra gauzatzen den bitartean ur aldaketak badaude, entseguak egin beharko dira **EHE-08** araudia zehazten duen bezala. Gainera hurrengoko baldintzak bete beharko dira:
 - Hormigoia egiteko uraren pH-a 5 baino handiagoa izan behar da (**UNE 83952:2008**).

- Hormigoia egiteko uran aurkitu daitekeen sustantzia soluble kantitate maximoa 1 gr/l izan behar da (**UNE 83957:2008**).
 - Hormigoia aurkitu daitekeen uran aurkitu daitekeen ioi kloro kantitate maximoa 6 gr/l izango da (**UNE 83958:2014**).
 - Hormigoia egiteko erabiliko den uran aurkitu daitekeen edozein motako grasen eta koipeen kantitate maximoa 15 gr/l-koa izango da (**UNE 83960:2014**).
 - Hormigoia egiteko erabiliko den uran aurkitu daitekeen SO₄ sulfato kantitate maximoa 1 gr/l izango da (**UNE-EN ISO 10704:2019**).
- Agregakinak: Obra hasi baino lehen, ez badira aurretik ezagutzen erabiliko diren agregakinak, edo obra gauzatzen den bitartean agregakin aldaketak badaude, entseguak egin beharko dira **EHE-08** araudia zehazten dituen bezala.

8.4.6.3 ARMADUREN HARRERA

Identifikazio markak izan behar dituzte, **UNE 36068:2011** araudian adierazten den moduan.

Egiaztatuko da fabrikantearen identifikazio kodigoa CIETSID zigiluarekin bat datorrela.

Hornitzaileari fabrikantearen bermea eskatuko zaio.

Erabilitako diametro ezberdinen 0,8 m-tako luzera duten 3 probeta hartuko dira, eta hurrengokoa egiaztatuko da:

- Sekzio baliokidea ez da sekzioaren ehuneko laurogeita hamabosta (%95) baino txikiagoa izango.
- Ezaugarri geometrikoak homologazio ziurtagirian adierazitako muga onargarrien barne daude.
- Altzairuan ez dira pitzadurak agertzen 180°-tako tolesketa arrunta eta 90°-tako tolesketa-destolesketa entseguak egin eta gero.

Diametro bakoitzeko probeta 0,8 m-tako luzera duten 3 probeta erabiliz eta gutxienez bi aldiz eraikuntza lanak burutzen diren bitartean, hurrengokoa egiaztatuko da:

- Muga elastikoa gutxienez 400 MPa dela.
- Apurketa karga gutxienez 520 MPa dela.
- Apurketa luzapena gutxienez %16-koa dela.

8.4.6.4 EGITURAREN ALTZAIUAREN HARRERA

Profil mota bakoitzeko probeta batean entseguak burutuko dira, entseguen bidez hurrengokoa egiaztatuko da:

- Neurriak eta tolerantziak **CTE**-aren arabera.
- Muga elastikoa **UNE-EN ISO 6892-1:2017** araudiaren arabera.
- Trakziora erresistentzia **UNE-EN ISO 6892-1:2017** araudiaren arabera.
- Luzapen apurketa **UNE-EN ISO 6892-1:2017** araudiaren arabera.
- Tolesketara erresistentzia **UNE-EN ISO 7438:2016** araudiaren arabera.
- Produktu laminatuak **UNE-EN 10219-1:2007** araudian adierazitakoa jarraituz jasoko dira.
- Profil laminatuak ijezketa prozesuari dagokion gainazal laua izango dute.

8.4.7 MATERIALEN EZ ONARKETA

Hornitzaileak entregatutako materialak ez dira onartuko hurrengoetako baldintzaren bat betetzen bada:

- Dokumentazioa entregatzen ez bada.
- Dokumentazioan daturen bat falta bada edo okerra bada.

- Begi bistaz ziurtatu ahal bada materiala egokia ez dela.
- Egindako entseguen, frogen eta analisisien emaitzak negatiboak badira.

8.4.8 OBRAREN GAUZATZE KONTROLA

Eraikuntza lanak gauzatzen ari diren bitartean, Obra Zuzendariak burutu beharko ditu inspezio periodikoak ziurtatzeko obra unitate bakoitzaren gauzatzea, erabilitako materialak eta elementuen eta instalazioen kokapen egokia. Obra Zuzendariak ere ziurtatu beharko du proiektuan eta araudietan adierazitako irizpideak betetzen direla.

Beti egiaztatuko da material, elementu eta eraikuntza sistema ezberdinen arteko bateragarritasuna ziurtatzen duten neurriak hartu direla.

Arreta berezia jarriko da loturetan. Torlojuen bidezko loturetan ziurtatuko da elementu egokiak erabiltzen direla, hau da, torloju bat, azkoin bat eta bi zirrindola erabiltzen direla eta haien artean bateragarritasuna dagoela. Gainera guztiz estututa daudela ziurtatuko da. Soldadura bidezko loturetan, aldiz, likidoen penetrazioaren bidez kontrolatuko da bere kalitatea.

8.4.9 AMAITUTAKO OBRAREN KONTROLA

Behin eraikuntza lanak amaituta daudela, Zuzendaritza Fakultatiboak egituraren egiaztapen orokorrak zuzenduko ditu.

Egin beharreko egiaztapen guztiak burutu eta gero, emaitzak positiboak badira, kontrolaren jarraipen dokumentazioa dagokion elkargoan entregatuko da.

Obraren Amaiera Ziurtagiria izango da Obraren kalitate baldintza guztiak betetzen direla ziurtatzen dituen dokumentu bermatzailea.

8.4.10 LABORATEGIAK BETE BEHARKO DUTEN DOKUMENTAZIOA

Kalitatea kontrolatzeko egin behar diren entseguak, analisiak eta frogak burutzen dituzten laborategiak hurrengoko dokumentazio orriak bete beharko dituzte Zuzendaritza Fakultatiboa erregistro bat eramateko.

DECLARACIÓN RESPONSABLE DE LA ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD DE LA
EDIFICACIÓN

La entidad _____,
Don/Doña _____,
con DNI n.º _____, como representante legal de la entidad citada, con domicilio
social en C/ _____ núm. _____,
código postal _____, localidad _____, provincia _____,
Comunidad Autónoma _____
CIF _____, persona de contacto _____, teléfono _____, fax _____,
y e-mail: _____

DECLARA:

- Que presta su asistencia técnica desde los centros cuyos emplazamientos figuran en las hojas siguientes en los campos de actuación que se detallan en las mismas.
- Que la entidad cumple las condiciones establecidas en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Que dispone de la documentación que así lo acredita de acuerdo con lo dispuesto en el anexo I del citado Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo.
- Que cumple con el Decreto ___/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la construcción.

- Campo

Fase

- Campo

Fase

- Que se compromete a mantener su cumplimiento durante el periodo de tiempo inherente al ejercicio o desarrollo de la actividad y a notificar al Órgano Competente cualquier modificación que afecte a la presente declaración.

- Que dispone de auditorías, evaluaciones técnicas o certificaciones favorables.

- Que dispone de un seguro de responsabilidad u otros instrumentos de garantía como avales o fianzas, adecuados a las asistencias que presta.

Y para que así conste, firma la presente declaración responsable, que consta de ___ hojas.

En _____ a ___ de _____ de 20__

(Firma y Sello)

Fdo:

(Nombre y Apellidos)

DECLARACIÓN RESPONSABLE DE LA ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD DE LA
EDIFICACIÓN: 1º CENTRO DESDE EL QUE PRESTA SU ASISTENCIA TÉCNICA

La entidad _____,

Declara

- Que presta su asistencia técnica desde el centro principal y en los campos siguientes:

Centro _____,

en c/ _____ núm. _____,

código postal _____, localidad _____,

provincia _____, Comunidad Autónoma _____,

CIF _____, persona de contacto: _____,

teléfono _____, fax _____, y e-mail: _____

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

(*) Detallar la tipología de los edificios sobre los que se actúa de acuerdo con del artículo 2 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación.

DECLARACIÓN RESPONSABLE DE LA ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD DE LA
EDIFICACIÓN: ____ CENTRO DESDE EL QUE PRESTA SU ASISTENCIA TÉCNICA

La entidad _____,

Declara

- Que presta también su asistencia técnica desde el ____.^o centro y en los campos
siguientes:

Centro n.º: _____,

en c/ _____ núm. _____,

código postal _____, localidad _____,

provincia _____, Comunidad Autónoma _____,

CIF _____, persona de contacto _____,

teléfono _____, fax _____, y e-mail: _____

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

Campo	
Alcance (*)	
Fase	

(*) Detallar la tipología de los edificios sobre los que se actúa de acuerdo con del artículo 2 de la
Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación.

DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL
DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

El laboratorio _____,
Don/Doña _____, con DNI n.º _____,
como representante legal del laboratorio citado, con establecimiento físico desde el que
presta sus servicios en c/ _____ núm. _____,
código postal _____, localidad _____, territorio _____,
CIF _____, persona de contacto _____, teléfono _____, fax _____,
y e-mail: _____

Declara

- Que este establecimiento cumple las condiciones establecidas en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación para el ejercicio de su actividad.

- Que dispone de la documentación que así lo acredita de acuerdo con lo dispuesto en el anexo II del citado Real Decreto.

- Que presta su asistencia técnica en:

1.- En los ensayos y pruebas de servicio de las áreas que figuran en el anexo II del citado Real Decreto, que se detallan a continuación:

- Ensayos de _____.

Ensayos reglamentarios _____.

Otros ensayos: _____.

- Ensayos de _____.

Ensayos reglamentarios _____.

Otros ensayos: _____.

- Ensayos de _____.

Ensayos reglamentarios _____.

Otros ensayos: _____.

2.- En los ensayos y pruebas de servicio que se señalan en las relaciones que se adjuntan.

- Que cumple con el Decreto __/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la construcción.

- Que se compromete a mantener su cumplimiento durante el periodo de tiempo inherente al ejercicio o desarrollo de la actividad y a notificar al Órgano Competente cualquier modificación que afecte a la presente declaración.

En _____ a ____ de _____ de 20__

(Firma y Sello)

Fdo:

(Nombre y Apellidos)

8.4.11 AURREKONTUA

Kodea	Deskribapena	Neurketa	Prezioa (€) / Neurketa unitatea	Prezio totala (€)
13.1	(Unitate) Material guztien bistako kontrola.	1	214,00	214,00
13.2	(Unitate) Hormigoian erabiliko den zementuari egindako azterketak.	1	386,55	386,55
13.3	(Unitate) Hormigoian erabiliko den agregakinei egindako azterketak.	1	90,00	90,00
13.4	(Unitate) Armadurei egindako azterketak.	6	84,39	506,34
13.5	(Unitate) Altzairuzko egituraren elementuen trakziozko azterketak.	16	188,70	3019,20
13.6	(Unitate) Altzairuzko egituraren elementuen tolesketa azterketak.	16	156,22	2499,52
13.7	(Unitate) Soldadura kordioen azterketa.	1	140,80	140,80
13.8	(Unitate) Torlojuen bidezko loturen azterketa.	1	412,35	412,35
13.9	(Unitate) Margoen azterketa.	1	420,00	420,00
13.10	(Unitate) Haizearekiko iragazkortasun azterketa.	1	320,45	320,45

13.11	(Unitate) Haizearekiko erresistentzia azterketa.	1	420,22	420,22
13.12	(Unitate) Urarekiko iragazkortasun azterketa.	1	384,21	384,21
13.13	(Unitate) Saneamendu sarearen iragazkortasun azterketa.	1	104,32	104,32
Kalitate kontrol plana guztira:				8917,16

Bilbon, 2019ko ekainaren 17an

Del Teso Romero, Pablo
Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua