

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***BOBINAK ETA PALEAK GORDETZEKO EGITURA
INDUSTRIALA***

1. DOKUMENTUA – AURKIBIDE OROKORRA

Ikaslea: Lopez Manso, Alder

Zuzendaria: Laraudogoitia Alzaga, Juan Esteban

Ikasturtea: 2018-2019

Data: Bilbo, 2019ko ekainaren 17a

1. DOKUMENTUA: AURKIBIDE OROKORRA

1. DOKUMENTUA: AURKIBIDE OROKORRA	2
2. DOKUMENTUA: MEMORIA	3
3. DOKUMENTUA: ERANSKINAK	6
4. DOKUMENTUA: PLANOAK	8
5. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA	11
6. DOKUMENTUA: NEURKETAK	15
7. DOKUMENTUA: AURREKONTUA	16
8. DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK	16

2. DOKUMENTUA: MEMORIA

2. DOKUMENTUA: MEMORIA	7
2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	7
2.1.1. PROIEKTUAREN HELBURUA	7
2.1.2. PROIEKTUAREN HEDADURA	8
2.1.3. AURREKARIAK	10
2.1.3.1. KOKAPENA ETA KONEXIOAK	10
2.1.3.2. URBANIZAZIO BALDINTZAK	11
2.1.4. ARAUDIAK ETA ERREFERENTZIAK	12
2.1.4.1. ARAUAK ETA LEGE-ARAUDIAK	12
2.1.4.2. BIBLIOGRAFIA	13
2.1.4.2.1. LIBURUAK	13
2.1.4.2.2. WEB ORRIALDEAK	13
2.1.4.2.3. ENPRESAK	13
2.1.4.3. KALKULU ETA DISEINU PROGRAMAK	14
2.1.4.3.1. CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción 2017	14
2.1.4.3.2. AutoCAD 2019 - Español	14
2.1.4.3.3. Dlubal CRANEWAY 8.18	15
2.1.4.3.4. Software para el calculo de Forjados Hiansa	15
2.1.4.3.5. Gantt Project	16
2.1.5. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA	17
2.1.6. DISEINUAREN BALDINTZAK	19
2.1.6.1. ALTZAIKUZKO EGITURA	19
2.1.7. PLANIFIKAZIOA	23
2.1.8. PROIEKTUAREN KOSTUA	24
2.1.8.1. EGITE MATERIALAREN AURREKONTUA	24
2.1.8.2. KONTRATA BIDEZKO EGITEAREN AURREKONTUA	25
2.1.8.3. AURREKONTU OSOA	26
2.1.9. OINARRIZKO DOKUMENTUEN ARTEKO NAGUSITASUNA	27
2.2. MEMORIA ERAIKITZAILEA	28
2.2.1. ERAIKINAREN SOSTENGUA	28

2.2.1.1. BURUTUTAKO IKERKETA GEOTEKNIKOA	28
2.2.2. ERAIKINAREN EGITURA	29
2.2.2.1. ZIMENDAPENA	29
2.2.2.2. AINGURAKETA PLAKAK	30
2.2.2.3. FORJATUA.....	30
2.2.2.4. ZUBI GARABIA.....	31
2.2.2.5. ALTZAIUZKO EGITURA	32
2.2.2.5.1. PETRALAK.....	32
2.2.2.5.2. PORTIKOAK.....	32
2.2.2.5.3. PORTIKOEN ARTEKO LOTURA HABEAK	34
2.2.2.5.4. ARRIOSTRAMENDUAK.....	35
2.2.2.6. ELEMENTUEN ARTEKO LOTURAK	35
2.2.2.6.1. PORTIKOEN, LOTURA HABEEN ETA ZUTABEEN ARTEKO LOTURAK	35
2.2.2.6.2. ARRIOSTRAMENDUAK	35
2.2.2.6.3. AINGURAKETA PLAKAK	36
2.2.2.6.4. PETRALEN LOTURA	39
2.2.3. AKABERA ELEMENTUAK	40
2.2.3.1. TEILATUKO ESTALKIA.....	40
2.2.3.2. HORMETAKO ESTALKIA.....	41
2.2.3.3. BARRUKO HORMAK	42
2.2.3.4. ESKAILERAK	42
2.2.4. INSTALAZIO SISTEMAK	43
2.2.4.1. SUTEEN AURKAKO SEGURTASUNA	43
2.2.4.1.1. ALTZAIUZKO ELEMENTUETAN MARGO INTUMESZENTEA	43
2.2.4.1.2. DETEKTORE OPTIKOAK.....	43
2.2.4.1.3. SU ITZALTZAILEAK.....	43
2.2.4.1.4. BIE SAREAK	44
2.2.4.1.5. SEINALEAK.....	44
2.2.4.2. SANEAMENDU SAREA.....	44
2.2.4.3. ITURGINTZA	45
2.3. CTE KODEAREN BETETZEA	46
2.3.1. EGITURAREN SEGURTASUNA.....	46
2.3.1.1. AZKEN MUGA EGOERA (ELU).....	46
2.3.2. ERABILERA SEGURTASUNA	47

2.3.3. OSASUN BALDINTZAK	47
2.3.3.1. HEZETASUNA.....	47
2.3.3.2. HONDAKINEN KUDEAKETA.....	47
2.3.3.3. SANEAMENDU SAREA.....	47
2.3.4. ZARATAREN AURKAKO BABESA	49
2.3.5. EFIZIENTZIA ENERGETIKOA	49

3. DOKUMENTUA: ERANSKINAK

3. DOKUMENTUA: ERANSKINAK.....	9
3.1. KALKULUAK	9
3.1.1. SARRERA.....	9
3.1.2. HASIERAKO DATUAK.....	10
3.1.3. EGITURAREN GAINEKO AKZIOEN ERAGINA	11
3.1.3.1. BEREZKO PISUA	11
3.1.3.2. ERABILERAREN GAINKARGA	13
3.1.3.3. ELURRAREN ERAGINAREN GAINKARGA	15
3.1.3.4. LURRIKARAREN ERAGINA.....	17
3.1.3.5. SUTEAREN ERAGINA	17
3.1.3.6. HAIZEAREN ERAGINAREN GAINKARGA.....	18
3.1.3.6.1. HAIZEAREN PRESIO DINAMIKOA: q_b	18
3.1.3.6.2. ESPOSIZIO KOEFIZIENTEA: c_e	20
3.1.3.6.3. PRESIO KOEFIZIENTEA EDO EOLIKOA	21
3.1.3.6.3.1. PRESIO KOEFIZIENTEA EDO EOLIKOA: c_{pi}	22
3.1.3.6.3.2. PRESIO KOEFIZIENTEA EDO EOLIKOA: c_p	24
3.1.3.6.4. HAIZEAREN ERAGINEZ SORTZEN DEN PRESIOAREN KALKULUA.....	30
3.1.3.7. AKZIOEN KONBINAKETAK.....	35
3.1.4. ESTALKIAREN IKERKETA	39
3.1.4.1. TEILATUKO ESTALKIAREN IKERKETA	39
3.1.4.2. HORMETAKO ESTALKIAREN IKERKETA	41
3.1.5. ZUBI GARABIAREN ETA HABE-ERRAILAREN KALKULUA	43
3.1.5.1. INDAR BERTIKALAK.....	47
3.1.5.2. LUZETARAKO INDARRAK.....	48
3.1.5.3. ZEHARKAKO INDARRAK	51
3.1.5.4. ZUBI GARABIAREN AKZIOEN KONBINAKETAK	54
3.1.5.5. HABE-ERRAILA.....	55
3.1.5.5.1. HABEAREN GAINEKO AKZIOAK.....	56
3.1.5.5.2. DLUBAL CRANEWAY SOFTWARE BIDEZKO DIMENTSIONAKETA.....	58
3.1.6. OFIZINETARAKO FORJATUAREN KALKULUA.....	65
3.1.7. CYPE PROGRAMAREN BIDEZKO DIMENTSIONAMENDUA	76

3.1.7.1. CYPE “GENERADOR DE PÓRTICOS”	76
3.1.7.1.1. DATUEN SARRERA.....	76
3.1.7.1.2. TEILATUKO PETRALEN DIMENTSIONAMENDUA	80
3.1.7.1.2. HORMETAKO PETRALEN DIMENTSIONAMENDUA	86
3.1.7.2. CYPE 3D	92
3.1.7.2.1. CYPE 3D PROGRAMAREKIN KALKULUAK.....	93
3.1.7.2.1.1. PARAMETROEN SARRERA.....	93
3.1.7.2.2. KALKULU ETA FROGAKETA	102
3.1.7.2.3. E.L.U.	103
3.1.7.2.5. AINGURAKETA PLAKEN KALKULUA.....	304
3.1.7.2.6. HORMIGOIZKO OSAGAIEN KALKULUA.....	316
3.1.8. SANEAMENDU SISTEMA	344
3.1.8.1. EURI-UREN INSTALAZIOA.....	345
3.1.8.1.1. KANALOIAREN KALKULUA.....	346
3.1.8.1.2. JAITSIERA ISURBIDEAK	347
3.1.8.1.3. EURI-UREN KOLEKTOREAK	347
3.1.8.1.4. EURI-UREN KUTXATILAK.....	348
3.1.8.1. HONDAKIN-UREN INSTALAZIOA.....	350
3.1.9. ITURGINTZA.....	350
3.1.9.1. UR HOTZA	350
3.1.9.1. UR BEROA.....	351
3.2. KATALOGOAK.....	352
3.2.1. SUTEEN AURKAKO MARGOAK.....	352
3.2.2. TEILATUKO ITXITURA	356
3.2.3. HORMETAKO ITXITURA.....	357
3.2.4. ZUBI GARABIA	358
3.2.5. FORJATUKO TXAPA.....	363

4. DOKUMENTUA: PLANOAK

<i>Plano zk.</i>	<i>Planoaren izenburua</i>	<i>Orriaren formatua</i>	<i>Eskala</i>
1	Kokapen geografikoa	DIN A3	1:5000
2	Kokalekua	DIN A3	1:2000
3	Kokagunea	DIN A3	1:1000
4	Zimendapen planoak	DIN A3	1:300
5	Zapatak I	DIN A3	1:50 (1:800)
6	Zapatak II	DIN A3	1:50 (1:800)
7	Zapatak III	DIN A3	1:50 (1:800)
8	Zapatak IV	DIN A3	1:50 (1:800)
9	Zapatak V	DIN A3	1:50 (1:800)
10	Zapatak VI	DIN A3	1:50 (1:800)
11	Zapatak VII	DIN A3	1:50 (1:800)
12	Lotura habeak	DIN A3	1:300 (1:40) (1:20)
13	Ainguraketa plaken antolamendua	DIN A3	1:300
14	Ainguraketa plakak I	DIN A3	1:20
15	Ainguraketa plakak II	DIN A3	1:20
16	Aurreko portiko hastiala	DIN A3	1:150
17	2.-5.-7. Portikoak	DIN A3	1:150
18	3.-4.-8. Portikoak	DIN A3	1:150
19	6. Portikoa	DIN A3	1:150
20	9. Portikoa	DIN A3	1:150
21	10. Portikoa	DIN A3	1:150
22	Atzeko portiko hastiala	DIN A3	1:150
23	Xehetasunak I	DIN A3	1:25 (1:500)

24	Xehetasunak II	DIN A3	1:25 (1:500) (1:20) (1:5)
25	Xehetasunak III	DIN A3	1:20 (1:500)
26	Xehetasunak IV	DIN A3	1:25 (1:500)
27	Xehetasunak V	DIN A3	1:25 (1:500)
28	Xehetasunak VI	DIN A3	1:25 (1:500) (1:20)
29	Xehetasunak VII	DIN A3	1:25 (1:500)
30	Xehetasunak VIII	DIN A3	1:25 (1:500)
31	Xehetasunak IX	DIN A3	1:25 (1:500) (1:20)
32	Xehetasunak X	DIN A3	1:25 (1:500) (1:20)
33	Xehetasunak XI	DIN A3	1:25 (1:500)
34	Xehetasunak XII	DIN A3	1:25 (1:500)
35	Xehetasunak XIII	DIN A3	1:25 (1:500)
36	Xehetasunak XIV	DIN A3	1:25 (1:500)
37	Xehetasunak XV	DIN A3	1:25 (1:500)
38	Xehetasunak XVI	DIN A3	1:25 (1:500)
39	Xehetasunak XVII	DIN A3	1:20 (1:500)
40	Xehetasunak XVIII	DIN A3	1:25 (1:500)
41	Arriostramenduak: Ezkerreko Horma	DIN A3	1:250 (1:40) (1:5)
42	Arriostramenduak: Erdiko Horma	DIN A3	1:250 (1:5)
43	Arriostramenduak: Eskumako Horma	DIN A3	1:250 (1:5)
44	Arriostramenduak: Estalkiaren lau aldetako bat	DIN A3	1:250 (1:5)
45	Petralak	DIN A3	1:150 (1:10)
46	Itxituraren detaileak	DIN A3	1:400 (1:10)
47	Forjatua	DIN A3	1:100
48	Eskailera	DIN A3	1:50 (1:2)
49	Saneamendua: Euri-urak	DIN A3	1:250
50	Saneamendua: Hondakin urak	DIN A3	1:50 (1:250)

51	Iturgintza	DIN A3	1:50 (1:250)
52	Suteen aurkako plana	DIN A3	1:300 (1:150)
53	Urbanizazioa	DIN A3	1:1000

5. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA

5. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA	6
5.1. BALDINTZA OROKORRAK.....	6
5.1.1. PROIEKTUAREN IRISMENA ETA HELBURUA	6
5.1.2. BALDINTZEN AGIRIAREN ERAGINA LANETAN	6
5.1.3. PROIEKTUAREN ZUZENDARITZA	6
5.1.4. KONTRATISTARI ENTREGA BEHARREKO DOKUMENTAZIOA.....	7
5.1.5. LAN GEHIGARRIAK	7
5.1.6. AKATSAK ETA KONTRAESANAK.....	7
5.1.7. LEGE ETA ARAUDIA.....	8
5.2. BEREZKO BALDINTZAK	9
5.2.1. BALDINTZA TEKNIKOAK	9
5.2.1.1. LURREN EGOKITZEA.....	9
5.2.1.1.1. HONDEAKETA-LANAK	9
5.2.1.1.2. GARBITASUNA ETA ZABOR SOILTZEA.....	9
5.2.1.1.3. LURRAREN AKATSAK	9
5.2.1.2. EGOERA TEKNIKO GALDAGARRIAK.....	10
5.2.1.2.1. MATERIALEN KALITATEA.....	10
5.2.1.2.2. MATERIALEN PROBA ETA ENTSEGUAK.....	10
5.2.1.2.3. PROIEKTUAN BILDU EZ DIREN MATERIALAK	10
5.2.1.2.4. EGITEAREN BALDINTZA OROKORRAK	10
5.2.1.2.5. KONTUAN IZAN BEHARREKO XEDAPEN TEKNIKOAK.....	10
5.2.1.2.6. MATERIALAK ETA TRESNAK	11
5.2.1.2.6.1. OBRAN EGINDAKO HORMIGOIA	11
5.2.1.2.6.2. FABRIKAN PRESTATUTAKO HORMIGOIA	12
5.2.1.2.6.3. ARMADURAK	12
5.2.1.2.6.4. ALTZAIRU ESTRUKTURALA.....	12
5.2.1.2.6.5. GEHIGARRIAK	12
5.2.1.2.6.6. ENKOFRATUA.....	12
5.2.1.2.6.7. TORLOJUAK.....	12

5.2.1.2.7. MATERIALEN HARRERAN BALDINTZA PARTIKULARRAK	13
5.2.1.2.7.1. OBRAN EGINDAKO HORMIGOIA	13
5.2.1.2.7.2. FABRIKAN PRESTATUTAKO HORMIGOIA	13
5.2.1.2.7.3. ARMADURAK	13
5.2.1.2.7.4. ALTZAIRU ESTRUKTURALA.....	14
5.2.1.2.7.5. TORLOJUAK.....	14
5.2.1.2.7.6. IGELTSU ETA ESKAIOLAK	14
5.2.1.2.7.7. MORTEROAK	15
5.2.1.2.7.8. ALUMINIOA	15
5.2.1.2.7.9. SOLADURA	15
5.2.1.2.7.10. ESTALDURA ETA AKABERAK.....	15
5.2.1.2.7.11. ATEAK	15
5.2.1.2.7.12. ESTALKIAK.....	15
5.2.1.2.7.13. MARGOAK.....	15
5.2.1.2.7.14. KOLOREAK	16
5.2.1.2.8. EGITEA	16
5.2.1.2.8.1. MATERIALEN PRESTAKETA.....	16
5.2.1.2.8.2. ZULAKETAK.....	16
5.2.1.2.8.3. TOLERANTZIAK	16
5.2.1.2.8.4. DISEINUA	17
5.2.1.2.8.5. LOTURA HARIZTATUAK.....	17
5.2.1.2.8.6. TEILATUAREN ETA HORMETAKO ESTALKIAREN MUNTAIA.....	17
5.2.1.2.8.7. HABE-ERRAILAREN MUNTAIA.....	17
5.2.1.2.8.8. LOTURA SOLDATUAK	17
5.2.1.2.9. EGITURAREN KONTROLA. ONARPEN ETA ERREFUSATZE IRIZPIDEAK	18
5.2.1.2.9.1. INPLANTAZIOEN ETA ZIMENDUEN KONTROLA.....	18
5.2.1.2.9.2. MATERIALAK	18
5.2.1.2.9.3. OBRAREN EGITEA	18
5.2.1.2.9.3.1. TAILERREKO KONTROLA.....	19
5.2.1.2.9.3.2. OBRAKO KONTROLA.....	19
5.2.1.2.10. GARRAIOA.....	19
5.2.1.2.11. BILTEGIRATZEA.....	19
5.2.1.2.12. OBRAN DESKARGA.....	19

5.2.1.2.13. SEGURTASUNA	20
5.2.1.2.14. KONTSERBAZIO ETA MANTENUA	20
5.2.1.3. INSTALAZIOAK	21
5.2.1.3.1. INSTALAZIO ELEKTRIKOA	21
5.2.1.3.2. SUTEEN AURKAKO BABESA	22
5.2.1.3.2.1. ITZALTZAILEAK.....	23
5.2.1.3.2.2. ALARMAK	23
5.2.1.3.2.3. BIE SAREAK.....	23
5.2.1.3.2.4. SEINALEAK	24
5.2.1.3.3. HONDAKINEN KUDEAKETARAKO INSTALAZIOAK.....	24
5.2.1.4. KONTROLA	24
5.2.1.4.1. KALITATEAREN KONTROL PLANA	24
5.2.1.4.2. PROIEKTUAREN KONTROLA.....	25
5.2.2. BALDINTZA EKONOMIKOAK.....	26
5.2.2.1. OINARRI OROKORRA	26
5.2.2.2. BERMEA.....	26
5.2.2.3. FIDANTZA	26
5.2.2.4. FIDANTZARI KARGA DIOTEN LANEN EGITEA	26
5.2.2.5. FIDANTZAREN ITZULERA.....	26
5.2.2.6. PREZIO ETA BERRIKUSKETAK.....	27
5.2.2.6.1. PREZIO KONTRAESANKORRAK.....	27
5.2.2.6.2. PREZIO IGOEREN ERREKLAMAZIOAK	27
5.2.2.6.3. PREZIOEN BERRIKUSKETA.....	28
5.2.2.6.4. AURREKONTUAN SARTUTAKO ELEMENTUAK	28
5.2.2.7. LANEN BALORAZIO ETA ORDAINKETA.....	28
5.2.2.7.1. OBRAREN BALORAZIOA	28
5.2.2.7.2. NEURRI PARTZIAL ETA FINALAK	29
5.2.2.7.3. AURREKONTUAN ERRATAK.....	29
5.2.2.7.4. OBRAREN BALORAZIO OSATUGABEAK.....	29
5.2.2.7.5. ORDAINKETAK.....	29
5.2.2.7.6. ORDAINKETA EZAGAITIK ZIGORRA.....	29
5.2.2.7.7. LANEN ATZERAPENENGAITIK INDEMNIZAZIOA	29
5.2.2.7.8. KONTRATISTARI KAUSA HANDIKO KALTEENGAITIK INDEMNIZAZIOA.....	30
5.2.2.7.9. OBREN HOBEKUNTZAK	30

5.2.2.7.10. LANEN ASEGURUA.....	30
5.2.3. BALDINTZA ADMINISTRATIBOAK.....	32
5.2.3.1. ZUZENDARITZA TEKNIKOAREN BETEBEHARRAK.....	32
5.2.3.1.1. DOKUMENTUEN IRAKURKETA.....	32
5.2.3.1.2. BURUKETEN AZTERKETA.....	32
5.2.3.1.3. BIR PLANTEAMENDUA.....	32
5.2.3.1.4. MATERIALEN ONARPENA.....	32
5.2.3.1.5. MATERIALEN ENTSEGUAK.....	33
5.2.3.1.6. ISTRIPU, LAGUNTZA ETA AGINDU LIBURUA.....	33
5.2.3.1.7. PROIEKTUAREN IKERKETA ETA ANALISIA.....	33
5.2.3.2. KONTRATISTAREN BETEBEHARRAK.....	33
5.2.3.2.1. BULEGOA.....	34
5.2.3.2.2. OBRAREN ATZERAPENAK.....	34
5.2.3.2.3. LANGILEAK.....	34
5.2.3.2.4. HUTSEGITEEN ERANTZUNKIZUNA.....	34
5.2.3.2.5. AGINDUAK ETA SINADURAK.....	34
5.2.3.2.6. ISTRIPUAK.....	35
5.2.3.2.7. PLANOAK.....	35
5.2.3.2.8. OBRAREN BERME BUKATU ARTEKO KONTSERBAZIOA.....	35
5.2.3.2.9. OBRAREN BAIMENAK ETA LIZENTZIAK.....	35
5.2.3.3. OBRAREN KUDEAKETA.....	35
5.2.3.3.1. OBRAREN HASIERA.....	35
5.2.3.3.2. OBRAREN KALITATEA.....	36
5.2.3.3.3. ENTSEGUAK ETA GASTUAK.....	36
5.2.3.3.4. OBRAREN HARRERA.....	37
5.2.3.3.5. LANGILERIA.....	37
5.2.3.3.6. EGIN BEHARREKO KONPONKETAK.....	37
5.2.3.3.7. OBREN GARBIKETA.....	37
5.2.3.4. BUKAERAKO BALDINTZAK.....	37

6. DOKUMENTUA: NEURKETAK

6. DOKUMENTUA: NEURKETAK.....	3
6.1. LURREN MUGIMENDUA	3
6.2. SANEAMENDUA	4
6.3. ZIMENDAPENA.....	6
6.4. EGITURA METALIKOA	9
6.5. FORJATUA	10
6.6. ZUBI GARABIA	11
6.7. ITXITURAK.....	12
6.8. BARNEKO BANAKETA HORMAK.....	13
6.9. AROTZERIA.....	14
6.10. MARGOAK	15
6.11. SUTEEN AURKAKO SEGURTASUNA.....	16
6.12. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETA	17
6.12.1. BANAKAKO BABESA	17
6.12.2. TALDEKAKO BABESA	18
6.12.3. ONGIZATE ETA HIGIENERAKO INSTALAZIOAK.....	18
6.12.4. LEHEN SOROSPENENTZAKO EKIPOA	19
6.13. HONDAKINEN GESTIO PLANA.....	20
6.14. KALITATE KONTROL PLANA.....	21
6.14.1. ZIMENDAPENA	21
6.14.2. ALTZAIKAZKO EGITURA.....	21
6.14.3. HORMIGOI ETA MORTEROAK.....	21
6.14.4. AROTZERIA.....	22
6.14.5. SANEAMENDU SISTEMA	22
6.14.6. ITURGINTZA.....	22
6.14.7. SISTEMA ELEKTRIKO.....	22

7. DOKUMENTUA: AURREKONTUA

7. DOKUMENTUA: AURREKONTUA	3
7.1. AURREKONTU KOADROAK	3
7.1.1. LURREN MUGIMENDUA.....	3
7.1.2. SANEAMENDUA	4
7.1.3. ZIMENDAPENA	6
7.1.4. EGITURA METALIKOA.....	9
7.1.5. FORJATUA	10
7.1.6. ZUBI GARABIA	11
7.1.7. ITXITURAK	12
7.1.8. BARNEKO BANAKETA HORMAK	13
7.1.9. AROTZERIA.....	14
7.1.10. MARGOAK.....	15
7.1.11. SUTEEN AURKAKO SEGURTASUNA	16
7.1.12. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETA	18
7.1.12.1. BANAKAKO BABESA	18
7.1.12.2. TALDEKAKO BABESA	19
7.1.12.3. ONGISATE ETA HIGIENERAKO INSTALAZIOAK.....	19
7.1.12.4. LEHEN SOROSPENENTZAKO EKIPOA	20
7.1.12.5. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETAREN TOTALA.....	20
7.1.13. HONDAKINEN GESTIO PLANA	21
7.1.14. KALITATE KONTROL PLANA.....	22
7.1.14.1. ZIMENDAPENA	22
7.1.14.2. ALTZAIKAZKO EGITURA	22
7.1.14.3. HORMIGOI ETA MORTEROAK.....	23
7.1.14.4. AROTZERIA	23
7.1.14.5. SANEAMENDU SISTEMA	23
7.1.14.6. ITURGINTZA	24
7.1.14.7. SISTEMA ELEKTRIKOA.....	24
7.1.14.8. KALITATE KONTROL PLANAREN TOTALA.....	24
7.2. EGITE MATERIALAREN AURREKONTUA	25
7.3. KONTRATA BIDEZKO EGITEAREN AURREKONTUA	26
7.4. AURREKONTU OSOA	27

8. DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK

8. DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK.....	8
8.1. ERORTZE ARRISKUAREKIKO SEGURTASUNA	8
8.1.1. LURZORUEN IRRISTAGARRITASUNA	8
8.1.2. LURZORUEN JARRAITASUN EZA	9
8.1.3. TALKEN KONTRAKO SEGURTASUNA	9
8.1.3.1. ATEEN ARAUDIA	10
8.2. SUTEEN AURKAKO SEGURTASUN ARAUDIA GUNE INDUSTRIALETAN.....	11
8.2.1. ARAUDIAREN APLIKAZIOA	11
8.2.2. ERAIKIN INDUSTRIALAREN KARAKTERIZAZIOA	11
8.2.3. ALTZAIRUZKO ELEMENTUEN SUTEEN AURKAKO ERRESISTENTZIA.....	15
8.2.4. ITXITURA ELEMENTUEN SUTEEN AURKAKO ERRESISTENTZIA	15
8.2.5. EBAKUAZIOA	16
8.2.6. DETEKZIO SISTEMA.....	16
8.2.7. SU ITZALTZAILEAK.....	16
8.2.8. BIE SAREAK.....	17
8.2.9. SEINALEAK	17
8.2.10. ALARMA SAKAGAILUAK.....	17
8.2.11. SUAREN AURKAKO BABES ARAUAK.....	17
8.3. SEGURTASUN ETA OSASUN IKERKETA	19
8.3.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA.....	19
8.3.1.1. SEGURTASUN ETA OSASUN IKERLANAREN ARRAZOIA	19
8.3.1.2. SEGURTASUN ETA OSASUN IKERLANAREN EDUKIA	19
8.3.1.3. SEGURTASUN ETA OSASUN IKERLANAREN IZENDAPENA	20
8.3.1.4. SEGURTASUN ETA OSASUNAREN IKERLANAREN BEHARRA.....	20
8.3.1.5. APLIKATU BEHARREKO OSASUN ARAUAK	20
8.3.1.6. PROIEKTUAREN DATUAK	21
8.3.1.7. OBRAREN DATU NAGUSIAK	21
8.3.1.7.1. IZENDAPENA.....	21
8.3.1.7.2. KOKAPENA.....	21

8.3.1.7.3. AURREKONTUA	22
8.3.1.7.4. EXEKUZIO EPEA	22
8.3.1.7.5. AURREIKUSITAKO LANESKUA	22
8.3.1.7.6. BOTIKA-KUTXA ETA OSASUN ZENTRO HURBILENAK.....	22
8.3.1.7.7. LEHEN SOROSPENAK.....	22
8.3.1.7.8. LURRA KENTZEKO SISTEMA.....	23
8.3.1.7.9. ZIMENDAPENA.....	23
8.3.1.7.10. ALTZAIKURAZKO EGITURA	23
8.3.1.7.11. ESTALKIAK.....	23
8.3.1.8. APLIKATU BEHARREKO SEGURTASUNN ARAUAK	24
8.3.1.8.1. OBRA HASI BAINO LEHENENKO ARRISKUAK	24
8.3.1.8.2. ARRISKU BEREZIKO GUNEA.....	24
8.3.1.8.3. LURREN MUGIMENDUA	24
8.3.1.8.3.1. ARRISKUAK	24
8.3.1.8.3.2 BANAKAKO BABESAK.....	24
8.3.1.8.3.3 TALDEKAKO BABESAK	25
8.3.1.8.4. ZIMENDAPENA ETA EGITURAK.....	25
8.3.1.8.4.1. ARRISKUAK	25
8.3.1.8.4.2 BANAKAKO BABESAK.....	25
8.3.1.8.4.3 TALDEKAKO BABESAK	26
8.3.1.8.5. FORJATUA	26
8.3.1.8.5.1. ARRISKUAK	26
8.3.1.8.5.2 BANAKAKO BABESAK.....	26
8.3.1.8.5.3 TALDEKAKO BABESAK	26
8.3.1.8.6. ZUBI GARABIA	27
8.3.1.8.6.1. ARRISKUAK	27
8.3.1.8.6.2 BANAKAKO BABESAK.....	27
8.3.1.8.6.3 TALDEKAKO BABESAK	27
8.3.1.8.7. ITXITURAK ETA ESTALKIAK.....	27
8.3.1.8.7.1. ARRISKUAK	27
8.3.1.8.7.2 BANAKAKO BABESAK.....	28
8.3.1.8.7.3 TALDEKAKO BABESAK	28
8.3.1.8.8. INSTALAZIOAK.....	28
8.3.1.8.8.1. ARRISKUAK	28

8.3.1.8.8.2 BANAKAKO BABESAK	29
8.3.1.8.8.3 TALDEKAKO BABESAK	29
8.3.1.8.9. AKABERAK	29
8.3.1.8.9.1. ARRISKUAK	29
8.3.1.8.9.2 BANAKAKO BABESAK	29
8.3.1.8.9.3 TALDEKAKO BABESAK	30
8.3.1.8.10. HESIAK ETA SEINALIZAZIOA	30
8.3.1.8.11. BEHIN-BEHINEKO INSTALAZIO ELEKTRIKOA	31
8.3.1.9. MAKINERIA ETA ERREMINTEN ERABILERAGATIK LANEKO ARRISKUAK	35
8.3.1.9.1. PALA MEKANIKOAK	36
8.3.1.9.2. ATZERAKO HONDEAMAKINAK	36
8.3.1.9.3. IRAULKI KAMIOIAK	36
8.3.1.9.4. GARRAIORAKO KAMIOIAK	36
8.3.1.9.5. DORRE GARABIA	36
8.3.1.9.6. HORMIGOI MAKINA	37
8.3.1.9.7. SOLDADURA MAKINA	37
8.3.1.10. OBRAREN EGITEAN ZEHAR SEINALEZTAPENA	37
8.3.1.10.1. DEBEKU SEINALEAK	38
8.3.1.10.2. OHARPEN SEINALEAK	38
8.3.1.10.3. BETEBEHAR SEINALEAK	39
8.3.1.10.4. SOROSPEN EDO SALBAMENDU SEINALEAK	40
8.3.1.10.5. INDIKAZIO SEINALEAK (SUTEEN AURKAKO EKIPOAK)	40
8.3.1.10.6. KEINU-SEINALEAK	41
8.3.1.11. LANGILEEN HIGIENE ETA ONGISATE INSTALAZIOAK	41
8.3.1.11.1. ALDAGELAK	41
8.3.1.11.2. KOMUNAK	41
8.3.1.11.3. JANTOKIA	40
8.3.2. BEREZKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA	43
8.3.2.1. BANAKAKO BABES ELEMENTUAK	43
8.3.2.2. TALDEKAKO BABES ELEMENTUAK	44
8.3.2.2.1. BARANDAK	44
8.3.2.2.2. KABKLEAK	44
8.3.2.2.3. ESKUKO ESKAILERAK	44
8.3.2.2.4. LANERAKO PLATAFORMAK	45

8.3.2.2.5. ALDAMIOAK.....	45
8.3.2.2.6. ERORKETEN AURKAKO BABESAK	45
8.3.3. PLANOAK.....	46
8.3.4. MATERIALEN AURREKONTUA	51
8.3.4.1. BANAKAKO BABESA	51
8.3.4.2. TALDEKAKO BABESA	52
8.3.4.3. ONGISATE ETA HIGIENERAKO INSTALAZIOAK.....	52
8.3.4.4. LEHEN SOROSPENENTZAKO EKIPOA	53
8.3.4.5. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETAREN TOTALA.....	53
8.4. HONDAKINEN KUDEAKETA	54
8.4.1. SARRERA.....	54
8.4.2. LEGEDIA	54
8.4.3. HONDAKINEN IDENTIFIKAZIOA.....	54
8.4.4. IDENTIFIKATUTAKO HONDAKINEN KUDEAKETA	55
8.4.4.1. KALTEGARRIAK EZ DIREN HONDAKINAK.....	55
8.4.4.2. HONDAKIN KALTEGARRIAK.....	55
8.4.4.3. HONDAKINEN GESTIO PLANAREN AURREKONTUA.....	56
8.5. KALITATE KONTROLA.....	57
8.5.1. SARRERA.....	57
8.5.2. EGIN BEHARREKO ENTSEGU ETA SAIAKERAK	57
8.5.3. KALITATE KONTROLAREN AURREKONTUA	58
8.5.3.1. ZIMENDAPENA	58
8.5.3.2. ALTZAIKAZKO EGITURA	58
8.5.3.3. HORMIGOI ETA MORTEROAK.....	59
8.5.3.4. AROTZERIA	59
8.5.3.5. SANEAMENDU SISTEMA	59
8.5.3.6. ITURGINTZA	59
8.5.3.7. SISTEMA ELEKTRIKOA.....	60
8.5.3.8. KALITATE KONTROL PLANAREN TOTALA	60