

eman la zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

--

FDO.: FECHA:	FDO.: FECHA:
-----------------	-----------------



# **1.DOKUMENTUA: AURKIBIDE OROKORRA**

Orrri.

<b>1. DOKUMENTUA: AURKIBIDE OROKORRA .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DOKUMENTUA: MEMORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DOKUMENTUA: ERANSKINAK .....</b>	<b>6</b>
<b>4. DOKUMENTUA: PLANOAK .....</b>	<b>9</b>
<b>5. DOKUMENTUA: BALDINTZA AGIRIA .....</b>	<b>12</b>
<b>6. DOKUMENTUA: NEURKETAK .....</b>	<b>15</b>
<b>7. DOKUMENTUA: AURREKONTUA .....</b>	<b>16</b>
<b>8. DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DUTEN IKERLANAK .....</b>	<b>18</b>

## **2. DOKUMENTUA: MEMORIA**

### **Orri.**

<b>2.1 MEMORIA DESKRIBATZAILEA .....</b>	<b>1</b>
2.1.1 Proiektuaren helburua .....	1
2.1.2 Proiektuaren hedadura .....	2
2.1.3 Aurrekariak .....	5
2.1.3.1 Kokalekua eta konexioak .....	5
2.1.3.2 Urbanizazio-baldintzak .....	6
2.1.4 Araudiak eta erreferentziak .....	8
2.1.4.1 Lege-araudiak eta Arauak .....	8
2.1.4.2 Bibliografia .....	9
2.1.4.3 Kalkulu eta diseinu programak .....	10
2.1.4.4 Beste erreferentziak .....	10
2.1.5 Proiektuaren deskribapena .....	12
2.1.6 Diseinu baldintzak .....	18
2.1.6.1 Egituraren dimentsioak .....	18

2.1.6.2 Egituraren azalerak .....	20
2.1.6.3 Urbanizazio-datuak .....	20
2.1.7 Planifikazioa .....	21
2.1.8 Proiektuaren Kostua .....	22
2.1.9 Oinarrizko Dokumentuen Arteko Nagusitasuna .....	24
<b>2.2 MEMORIA ERAIKITZAILEA .....</b>	<b>25</b>
2.2.1 Eraikinaren sostengua .....	25
2.2.1.1 Burututako ikerketa geo-teknikoak .....	25
2.2.2 Eraikinaren egitura .....	26
2.2.2.1 Zimendapena .....	26
2.2.2.2 Hormigoizko egitura eta honen osagaiak .....	27
2.2.2.3 Forjatua .....	33
2.2.2.4 Altzairuzko egitura eta honen osagaiak .....	35
2.2.2.5 Loturak eta konexioak .....	39
2.2.3 Banaketa sistema .....	46
2.2.4 Akabera elementuak .....	48
2.2.4.1 Estalki mota .....	48

2.2.4.2	Fatxadaren itxitura .....	48
2.2.4.3	Barruko paretak .....	51
2.2.4.4	Solairuaren zorua .....	51
2.2.4.5	Eskailerak .....	54
2.2.4.6	Zurgindegi metalikoa .....	55
2.2.4.7	Perimetroaren euste hormak eta arrapala .....	61
2.2.4.8	Urbanizazioa .....	62
2.2.5	Saneamendu sistema .....	63
2.2.6	Instalazio-sistemak .....	65
2.2.6.1	Suteen kontrako sistemak .....	65
2.2.6.2	Argiztapen sistemak .....	66
2.2.6.3	Igogailua .....	67
<b>2.3</b>	<b>CTE BETETZEA .....</b>	<b>68</b>
2.3.1	Egituraren segurtasuna .....	68
2.3.2	Sute egoerarako segurtasuna .....	86
2.3.3	Erabilera segurtasuna .....	91
2.3.4	Osasungarritasuna .....	102

2.3.5 Zarataren kontrako babesa .....	111
2.3.6 Energia aurreztea .....	111

### **3. DOKUMENTUA: ERANSKINAK**

#### **Orri.**

<b>3.1 KALKULUAK .....</b>	<b>1</b>
3.1.1 Sarrera .....	1
3.1.2 Hasierako datuak .....	2
3.1.3 Egituraren gaineko akzioak .....	4
3.1.3.1 Berezko pisua .....	4
3.1.3.2 Erabileragatiko gainkarga .....	6
3.1.3.3 Elurragatiko gainkarga .....	8
3.1.3.4 Haizearen eragina .....	12
3.1.3.5 Eragin termikoa .....	30
3.1.3.6 Lurrikara-eragina .....	31
3.1.3.7 Sute-eragina .....	32
3.1.3.8 Akzioen konbinaketak .....	32
3.1.4 Teilatuaren estalkiaren ikerketa .....	37
3.1.5 Alboko itxituren ikerketa .....	43
3.1.6 Kalkulu programen bidezko altzairuzko egituraren dimentsionaketa ...	47
3.1.6.1 Petralen ikerketa eta frogaketa .....	47
3.1.6.2 Portikoen osagaien ikerketa .....	55



3.1.6.3 Portikoen osagaien frogaketa .....	64
3.1.6.4 Portikoen osagaien loturen frogaketa .....	71
3.1.7 Kalkulu programen bidezko hormigoizko egituraren dimentsionaketa.....	165
3.1.7.1 Egituraren aurre-dimentsionamendu prozesua .....	165
3.1.7.2 Zimendapenaren ikerketa eta frogaketa .....	178
3.1.7.3 Zutabeen eta pantailen ikerketa eta frogaketa .....	220
3.1.7.4 Habeen eta portikoen ikerketa eta frogaketa .....	238
3.1.7.5 Eraikinaren euste-hormaren ikerketa eta frogaketa .....	263
3.1.7.6 Forjatuaren ikerketa eta frogaketa .....	266
3.1.7.7 Eskaileraren ikerketa eta frogaketa .....	269
3.1.8 Kalkulu programen bidezko euste hormen dimentsionaketa .....	272
3.1.8.1 Hormen aurre-dimentsionamendua prozesua .....	272
3.1.8.2 Hormen frogaketa .....	277
3.1.9 Zolata .....	315
3.1.10 Zurgindegi metalikoa .....	318
3.1.10.1 Muntaketa-prozesua .....	318
3.1.10.2 Egituraren frogaketa .....	324
3.1.11 Saneamendu sistema .....	333
3.1.11.1 Euri-uren bilketaren instalazioak .....	334

3.1.11.2 Hondakin-uren bilketaren instalazioak .....	334
<b>3.2 ZIURTAGIRIAK ETA KATALOGOAK .....</b>	<b>340</b>

#### **4. DOKUMENTUA: PLANOAK**

<b>PLANO ZENBAKIA</b>	<b>IZENDAPENA</b>	<b>TAMAINA</b>
1.Planoa	Kokapen geografikoa	DIN A3
2.Planoa	Kokalekua	DIN A3
3.Planoa	Zimendapenaren eta zutabeen kokapena	DIN A2
4.Planoa	Zimendapena (1.Zatia)	DIN A3
5.Planoa	Zimendapena (2.Zatia)	DIN A3
6.Planoa	Forjatua, habeak eta zutabeak	DIN A2
7.Planoa	Portikoak eta habeak (1.Zatia)	DIN A2
8.Planoa	Portikoak eta habeak (2.Zatia)	DIN A2
9.Planoa	Eskailerak (1.Zatia)	DIN A3
10.Planoa	Eskailerak (2.Zatia)	DIN A3
11.Planoa	Zutabe metalikoen posizioa eta hauen loturak	DIN A2
12.Planoa	Altzairuzko portikoen osagaiak (1.Zatia)	DIN A3
13.Planoa	Altzairuzko portikoen osagaiak (2.Zatia)	DIN A3
14.Planoa	Altzairuzko portikoen loturak (1.Zatia)	DIN A3
15.Planoa	Altzairuzko portikoen loturak (2.Zatia)	DIN A3

16.Planoa	Altzairuzko portikoen loturak (3.Zatia)	DIN A2
17.Planoa	Eraikinaren elementuen xehetasunak (1.Zatia)	DIN A3
18.Planoa	Eraikinaren elementuen xehetasunak (2.Zatia)	DIN A3
19.Planoa	Eraikinaren elementuen xehetasunak (3.Zatia)	DIN A3
20.Planoa	Saneamendu sistema (Teilatuen solairua)	DIN A3
21.Planoa	Saneamendu sistema (Goi solairua)	DIN A3
22.Planoa	Saneamendu sistema (Behe solairua)	DIN A3
23.Planoa	Saneamendu sistema (Xehetasunak)	DIN A3
24.Planoa	Argiztapen sistema (Goi solairua)	DIN A3
25.Planoa	Argiztapen sistema (Behe solairua)	DIN A3
26.Planoa	Suteen kontrako babesa (Goi solairua)	DIN A3
27.Planoa	Suteen kontrako babesa (Behe solairua)	DIN A3
28.Planoa	Eraikinaren beheko solairua	DIN A3
29.Planoa	Eraikinaren goiko solairua	DIN A3
30.Planoa	Eraikinaren teilatuen solairua	DIN A3
31.Planoa	Eraikinaren sekzioak (1.Zatia)	DIN A3
32.Planoa	Eraikinaren sekzioak (2.Zatia)	DIN A3

33.Planoa	Eraikinaren sekzioak (3.Zatia)	DIN A3
34.Planoa	Eraikinaren zurgindegi elementuak	DIN A3
35.Planoa	Segurtasun neurrien planoak (1.Zatia)	DIN A3
36.Planoa	Segurtasun neurrien planoak (2.Zatia)	DIN A3
37.Planoa	Segurtasun neurrien planoak (3.Zatia)	DIN A3
38.Planoa	Urbanizazioaren itxitura eta lurren euste hormak (1.Zatia)	DIN A3
39.Planoa	Urbanizazioaren itxitura eta lurren euste hormak (2.Zatia)	DIN A3
40.Planoa	Urbanizazioaren itxitura eta lurren euste hormak (3.Zatia)	DIN A3
41.Planoa	Urbanizazioa	DIN A3

## **5. DOKUMENTUA: BALDINTZA AGIRIA**

### **Orri.**

<b>5.1 BALDINTZA OROKORRAK .....</b>	<b>1</b>
5.1.1 Baldintza agiriaren zergatia .....	1
5.1.2 Baldintza agiriaren eragina lanetan .....	1
5.1.3 Proiektuaren zuzendaria .....	1
5.1.4 Kontratatari entregatu beharreko dokumentazioa .....	2
5.1.5 Lan gehigarriak .....	2
5.1.6 Akatsak eta kontraesanak .....	3
5.1.7 Lege eta araudia .....	3
<b>5.2 BEREZKO BALDINTZAK .....</b>	<b>6</b>
5.2.1 Baldintza teknikoak .....	6
5.2.1.1 Lurren mugimendua eta euste-sistemak .....	6
5.2.1.1.1 Lurren hondeaketa .....	6
5.2.1.1.2 Lurren berdinketa .....	7
5.2.1.1.3 Lurren betegarriak .....	8
5.2.1.1.4 Lurraren garraioa .....	9

5.2.1.1.5 Lurren euste-sistemak .....	9
5.2.1.2 Zimendapena .....	11
5.2.1.3 Estrukturak .....	13
5.2.1.3.1 Altzairuzko egiturak .....	13
5.2.1.3.2 Hormigoizko estrukturak .....	15
5.2.1.4 Eraikinaren itxiturak eta zatiketak .....	18
5.2.1.4.1 Inklinatutako estalkiak .....	18
5.2.1.4.2 Itxitura arinak .....	18
5.2.1.4.3 Blokezko itxiturak .....	19
5.2.1.4.4 Blokez eginiko zatiketak .....	20
5.2.1.4.5 Itxitura osagaiak .....	21
5.2.1.5 Eraikinaren akaberak .....	22
5.2.1.5.1 Zurgindegia .....	22
5.2.1.5.2 Beirazko zurgindegia .....	22
5.2.1.5.3 Zolata .....	24
5.2.1.5.4 Zoruen eta eskaileren estaldura jarraituak .....	25
5.2.1.5.5 Margoak .....	26

5.2.1.6 Instalazioak .....	26
5.2.1.6.1 Telekomunikazioak .....	26
5.2.1.6.2 Elektrizitate-instalazioa .....	27
5.2.1.6.3 Argiztapen instalazioa .....	29
5.2.1.6.4 Larrialdi argiztapen instalazioa .....	29
5.2.1.6.5 Suteen kontrako babes instalazioak .....	31
5.2.1.6.6 Hondakinen gestiorako instalazioak .....	32
5.2.1.6.7 Igogailua .....	33
5.2.1.7 Produktuen harrerako baldintza orokorrak .....	34
5.2.1.7.1 Produktuen dokumentazioaren kontrola .....	34
5.2.1.7.2 Kalitate ziurtagirien eta ebaluazio teknikoen bidezko kontrola .....	35
5.2.1.7.3 Harrera kontrola entseguen bidez .....	35
5.2.2 Baldintza ekonomikoak .....	36
5.2.2.1 Neurriak .....	36
5.2.2.3 Balorazioa .....	37
5.2.2.4 Bete beharreko baldintza ekonomikoak .....	40



## **6. DOKUMENTUA: NEURKETAK**

### **Orri.**

<b>6.1 LURREN MUGIMENDUA .....</b>	<b>1</b>
<b>6.2 SANEAMENDUA .....</b>	<b>3</b>
<b>6.3 ZIMENDAPENA ETA PANTAILAK .....</b>	<b>7</b>
<b>6.4 HORMIGOIZKO ESTRUKTURA .....</b>	<b>13</b>
<b>6.5 ALTZAIUZKO ESTRUKTURA .....</b>	<b>16</b>
<b>6.6 ESTALKIAK, ITXITURAK ETA BANAKETA HORMAK .....</b>	<b>21</b>
<b>6.7 IRAGAZGAIZTEAK ETA ISOLAMENDUAK .....</b>	<b>23</b>
<b>6.8 AROTZERIA .....</b>	<b>25</b>
<b>6.9 INSTALAZIOAK .....</b>	<b>29</b>
<b>6.10 APARATU JASOTZAILEAK .....</b>	<b>30</b>
<b>6.11 SUAREN KONTRAKO BABESA .....</b>	<b>31</b>
<b>6.12 MARGOAK .....</b>	<b>32</b>
<b>6.13 URBANIZAZIOA .....</b>	<b>33</b>
<b>6.14 OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETA .....</b>	<b>34</b>
<b>6.15 HONDAKINEN GESTIO PLANA .....</b>	<b>38</b>
<b>6.16 KALITATE KONTROL PLANA .....</b>	<b>39</b>

## **7. DOKUMENTUA: AURREKONTUA**

### **Orri.**

<b>7.1 PREZIOEN KOADROAK .....</b>	<b>1</b>
7.1 Lurren mugimendua .....	1
7.2 Saneamendua .....	3
7.3 Zimendapena eta pantailak .....	7
7.4 Hormigoizko estruktura .....	12
7.5 Altzairuzko estruktura .....	14
7.6 Estalkiak, itxiturak eta banaketa hormak .....	16
7.7 Iragazgaizteak eta isolamenduak .....	18
7.8 Arotzeria .....	20
7.9 Instalazioak .....	23
7.10 Aparatu jasotzaileak .....	24
7.11 Suaren kontrako babesak .....	25
7.12 Margoak .....	27
7.13 Urbanizazioa .....	28
7.14 Osasun eta segurtasun ikerketa .....	29
7.15 Hondakinen gestio plana .....	33

---

7.16 Kalitate kontrol plana .....	34
<b>7.2 EGITE MATERIALAREN AURREKONTUA .....</b>	<b>37</b>
<b>7.3 KONTRATA BIDEZKO EGITEAREN AURREKONTUA .....</b>	<b>38</b>
<b>7.4 AURREKONTU OSOA .....</b>	<b>39</b>

## **8. DOKUMENTUA: BEREZKO GARRANTZIA DUTEN**

### **IKERLANAK**

#### **Orri.**

<b>8.1 SUAREN AURKAKO ARAUDIA GUNE INDUSTRIALETAN .....</b>	<b>1</b>
8.1.1 Sarrera .....	1
8.1.2 Eraikin industrialaren karakterizazioa .....	2
8.1.3 Eraikin industrialaren baldintza eraikitzaileak .....	10
8.1.4 Suaren aurkako UNE arauak .....	18
8.1.5 Suaren babeserako neurriak .....	19
<b>8.2 OSASUN ETA SEGURTASUN IKERLANA .....</b>	<b>21</b>
8.2.1 Memoria deskribatzailea .....	21
8.2.1.1 Sarrera .....	21
8.2.1.2 Aplikatu beharreko osasun arauak .....	22
8.2.1.3 Lan proiektuaren datuak .....	23
8.2.1.4 Lan guneari buruzko datuak .....	24
8.2.1.5 Segurtasun aplikazioa eraikuntza prozesuetan .....	27
8.2.1.6 Behin-behineko instalazioak .....	36
8.2.1.7 Saneamendurako instalazioak .....	42

8.2.1.8 Botikina .....	43
8.2.1.9 Seinaleak .....	44
8.2.1.10 Geroagoko lanak eta mantenua .....	45
8.2.2 Berezko baldintza teknikoen agiria .....	47
8.2.2.1 Banakako babes elementuak .....	47
8.2.2.2 Taldekako babes elementuak .....	48
8.2.3 Planoak .....	50
8.2.4 Materialaren aurrekontua .....	51
8.2.4.1 Banakako babesaren materiala .....	51
8.2.4.2 Taldeko babesaren materiala .....	52
8.2.4.3 Pertsonalarentzako instalazioak .....	54
8.2.4.4 Lehen-laguntzak .....	55
8.2.4.5 Aurrekontu totala .....	55
<b>8.3 HONDAKINEN GESTIOA .....</b>	<b>56</b>
8.3.1 Sarrera .....	56
8.3.1.1 Hondakinen gestioari buruzko arauak .....	56
8.3.2 Sortutako hondakinen identifikazioa .....	57
8.3.3 Identifikatutako hondakinen gestioa .....	62
8.3.3.1 Gestiorako materialen klasifikazio eta segregazioa .....	62

8.3.3.2 Berrerabilpen operazioen aurreikuspena .....	63
8.3.4 Erregistroak .....	65
8.3.5 Hondakinen gestioaren aurrekontua .....	66
<b>8.4 KALITATE KONTROLA .....</b>	<b>67</b>
8.4.1 Sarrera .....	67
8.4.2 Kalitate kontrolean aplikatu beharreko araudia .....	68
8.4.3 Kalitate kontrolaren baldintza orokorrak .....	70
8.4.3.1 Produktuen, ekipamenduen eta materialaren adostasuna CTE- rekin .....	70
8.4.3.2 Produktuaren baldintzak .....	71
8.4.3.3 Lanak egiteko baldintzak .....	71
8.4.3.4 Obraren kontrolaren dokumentazioa .....	72
8.4.3.5 Obra amaierako ziurtagiria .....	73
8.4.4 Produktuen harreraren baldintza orokorrak .....	74
8.4.4.1 Eraikuntzarako kode teknikoa (CTE) .....	74
8.4.4.2 Eraikuntzarako Produktuen Zuzentaraua duten produktuak ...	76
8.4.4.3 Eraikuntzarako Produktuen Zuzentaraua ez duten produktua..	77
8.4.4.4 Onartze eta ukatzea .....	79
8.4.5 Kalitate kontrolean aurrekontua .....	80
8.4.6 Entseguak, analisiak eta frogak .....	85

Bilbon, 2016eko irailaren 8an

Santín Sánchez, David

Ingenieritza Mekanikoan Graduatua

