



*MAÑUETAKO DOMINIO BERZAL BODEGAREN  
ERAIKINA*

**2 .DOKUMENTUA : MEMORIA**

IKASLEAREN DATUAK  
IZENA : LEIRE  
ABIZENAK : CIBRIAN DELGADO

SIN. :  
DATA : 2015/01/30

ZUZENDARIAREN DATUAK  
IZENA : ESTEBAN  
ABIZENAK : LARAUDOGOITIA ALZAGA  
SAILA : INGENIARITZA MEKANIKOA

SIN. :  
DATA : 2015/01/30

## Aurkibidea

<b>2. DOKUMENTUA: MEMORIA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Memoria Deskribatzailea .....	4
2.1.1 Proiektuaren Helburua .....	4
2.1.2 Proiektuaren Hedadura .....	5
2.1.3 Araudiak eta Erreferentziak .....	10
2.1.3.1 Lege-araudiak eta arauak .....	10
2.1.3.1.1 Egituraren diseinua .....	10
2.1.3.1.2 Planoak .....	11
2.1.3.2 Bibliografia .....	11
2.1.3.3 Kalkulu programak .....	12
2.1.4 Diseinurako Baldintzak .....	12
2.1.4.1 Egituraren dimentsioak .....	12
2.1.4.2 Azalerak .....	12
2.1.4.3 Urbanizazio baldintzak .....	13
2.1.4.4 Burututako ikerketa geoteknikoak .....	14
2.2. Memoria Eraikitzailea .....	15
2.2.1 Ebatzien Azterlanak .....	15
2.2.2 Hartutako Ebatziak .....	16

2.2.2.1	Portikoak .....	16
2.2.2.2	Estalkiko egitura .....	18
2.2.2.3	Itxiturako panelak .....	18
2.2.2.4	Barruko paretak .....	22
2.2.2.5	Zapatak.....	22
2.2.2.6	Ainguraketa plakak .....	31
2.2.3	Planifikazioa .....	35
2.2.4	Oinarrizko Dokumentuen Arteko Nagusitasuna .....	36
2.2.5	Aurrekontua .....	36
2.3	CTE Betetzea .....	38
2.3.1	Egituraren Segurtasuna .....	38
2.3.2	Sute egoerako Segurtasuna .....	42
2.3.3	Erabilpen Segurtasuna .....	45
2.3.4	Osasungarritasuna .....	45
2.3.5	Zaraten Aurkako Babesa .....	47
2.3.6	Energia Aurreztea .....	48
2.4	Hondakinen Kudeaketa.. .....	49
2.4.1	hondakinen banaketa obran .....	50
2.4.2.	Sortuko diren hondakinen estimazioa .....	51
2.4.3.	Obran hondakinen prebentzio neurriak .....	53
2.4.4.	Bilketa, manei, banaketa etab-eko instalazio planoak .....	53
2.4.5.	Hondakinen kudeaketa kostuak .....	54
2.5	Materialen kalitate kontrola.. .....	54
2.5.1	Kalitate kontrolaren entsailu laborategiaren zerbitzu ematearen tasak .....	54

## 2. DOKUMENTUA: MEMORIA

### 2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA

#### *2.1.1. Proiektuaren Helburua*

Proiektu honen helburua Mañuetan dagoen Dominio Berzal bodegaren lursail pribatuan nabe berri bat sortzea da. Mañueta Arabar Errioxako ardogintzaren eskualdean kokatuta dago, Ebro Ibaiaren bazterrean, 425m-ko altitudetan.

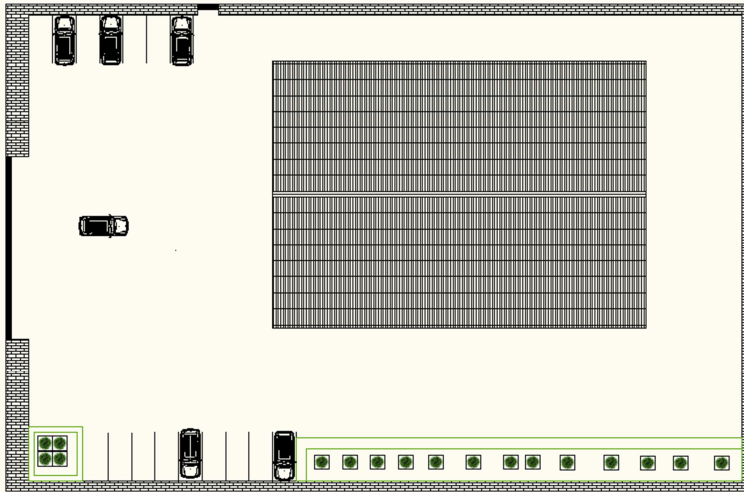
Nabe hau jardunean dagoen bodegaren hedapena asetzeko sortuko da.

Nabe berri hau kokatuta egongo den solairuaren azalera 3187 m<sup>2</sup>-koa izango da eta proiektuaren azalera 875m<sup>2</sup>koa. Zortzi portiko izango ditu. Eraikinaren dimentsioak 25 m X 35 m. izango dira. Dimentsio hauek erabaki dira bodegaren barruan eraikin osagarri bat izango delako. Honen ondorioz, dimentsio hauek egokienak direla kontsideratu da.

Eraikin honen helburua ez da biltegi modura erabiltzea, baizik eta ardoaren prozesu guztia lantzea. Eraikin industrial honek ez du tarteko solairurik izango baina altuera nahikoa izango du etorkizunean tarteko solairu bat egiteko aukera izateko. Tarteko solairurik ez egotea erabaki da argi natural guztia aprobetxatzeko. Gainera, era honetan prozesuan erabili beharreko makinak ez dute altuera mugarik izango. Egituraren barruan bulegoa, batzargela, biltegia eta komunak egongo dira. Nahiz eta bodegan bulego zentralak eta batzargela egon, eraikin honetan ipintzearen beharra ikusi da eraikin bakoitzean langile ezberdinak egongo direlako, tratatu beharreko gauza ezberdinak etab.

Proiektua arau batzuegatik erregulatuta egongo da. Arau hauek proiektuak bere etapa guztietan garapen harmonikoa izatea baimenduko dute, zoruaren prestaketatik hasita eragiketa guztiak bukatu arte. Era berean, ingurumen inpaktuak legediaren arabera kontrolatuak egongo dira.





2.1. irudia: partzelaren plano

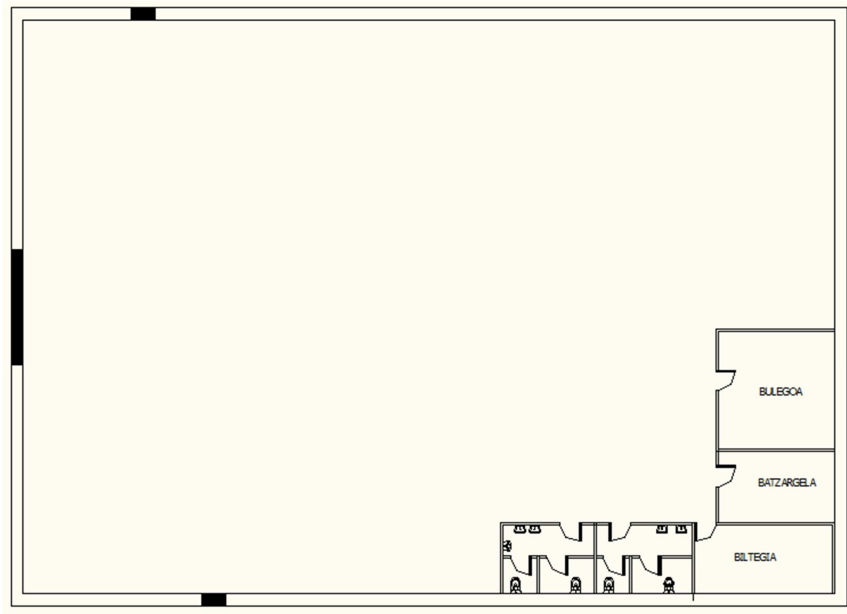
- **Proiektugilearen nortasun agiri zenbakia:**  
72401489-L
- **Proiektugilearen izen abizenak:**  
Leire Cibrián Delgado
- **Titulazioa:**  
Ingeniaritza Mekanikoko Gradua

### ***2.1.2. Proiektuaren Hedadura***

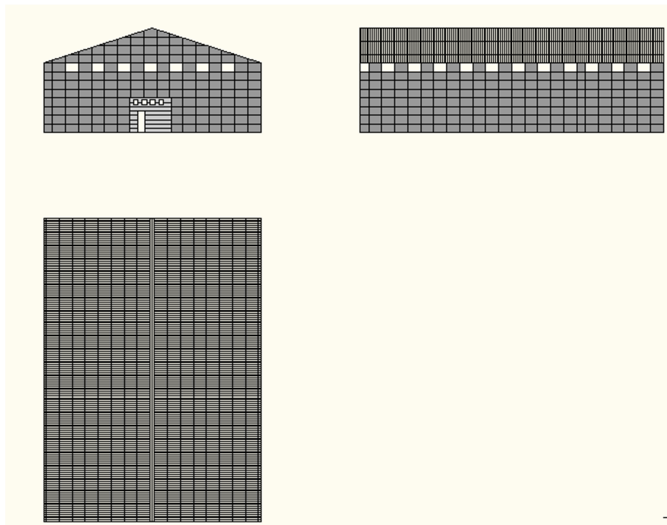
Proiektua burutzeko 3187 m<sup>2</sup>-ko lursaila erabiliko da. Urbanizatu gabeko lur eremu bat da.

Lursail honek topografia erregularra edo laua du, horregatik eraikuntzarako lursailaren berdinketa lortzeko lurren mugimenduei dagozkien obrak ez dira handiak izango. Gainera, bodegak inguruan beste eraikin batzuk dituenenez, jarduera egoki baten funtzionamendurako beharrezko azpiegitura izango du: uren horniketa, energia elektrikoaren horniketa, estolderia sarea, telefonia, galtzaden zoladura eta bestelako zerbitzuak.

Aurretik aipatu den bezala, pabilioiak solairu bakarra edukiko du; eraikinaren solairua 875 m<sup>2</sup> (25m x 35m)-ko azalera izango du eta 8m-ko altuera.. Egiturak 12m-ko altuera maximoa izango du.



2.2. Irudia: egituraren eskema sinplifikatua



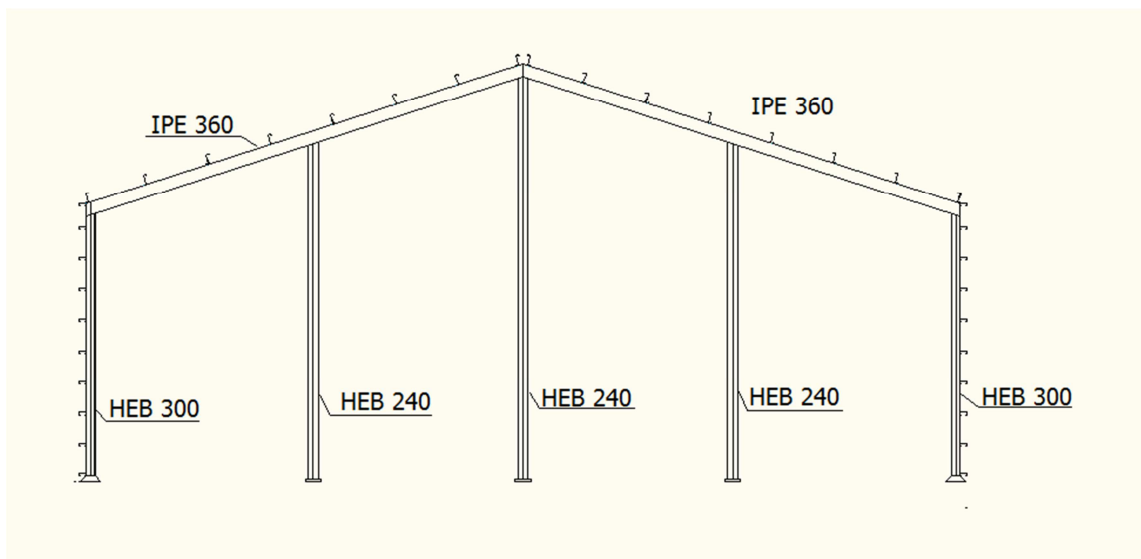
2.3. Irudia: egituraren bistak

Euriari dagozkion urak zein beste substantziaren batek pabiloira sartzeko aukerarik ez izateko, %11,4- ko malda izango du pabilioiaren sarreratik kanpoalderantz.

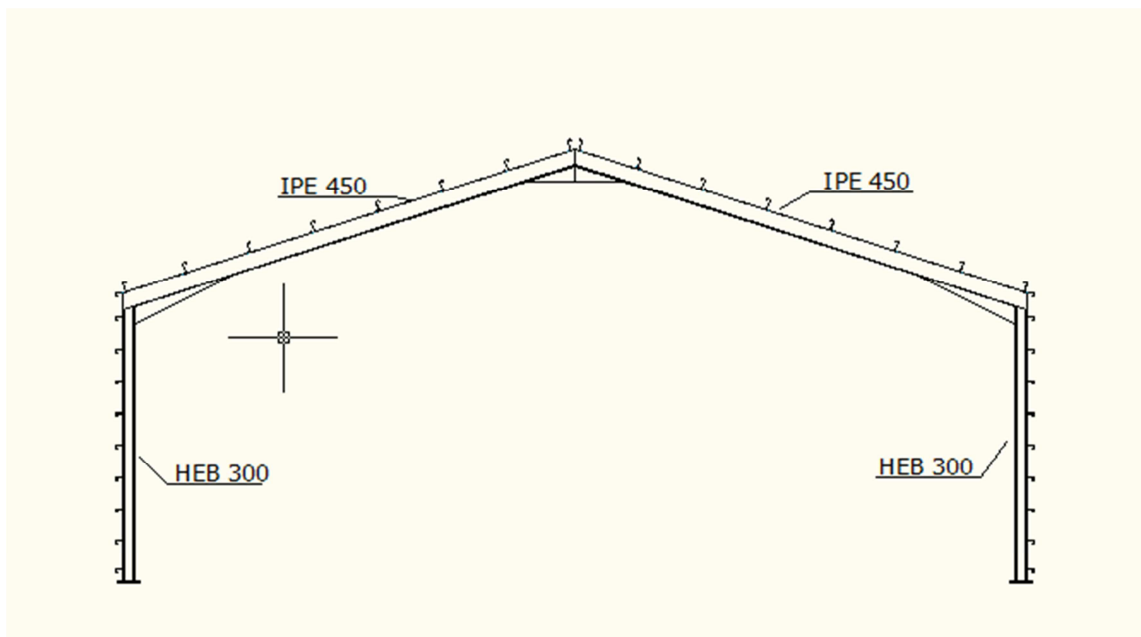
Eraikina kokatuko den partzela honetara kamioiak eta kotxeak irizteko behar den bidea egina egongo da.

**Egitura metalikoa:**

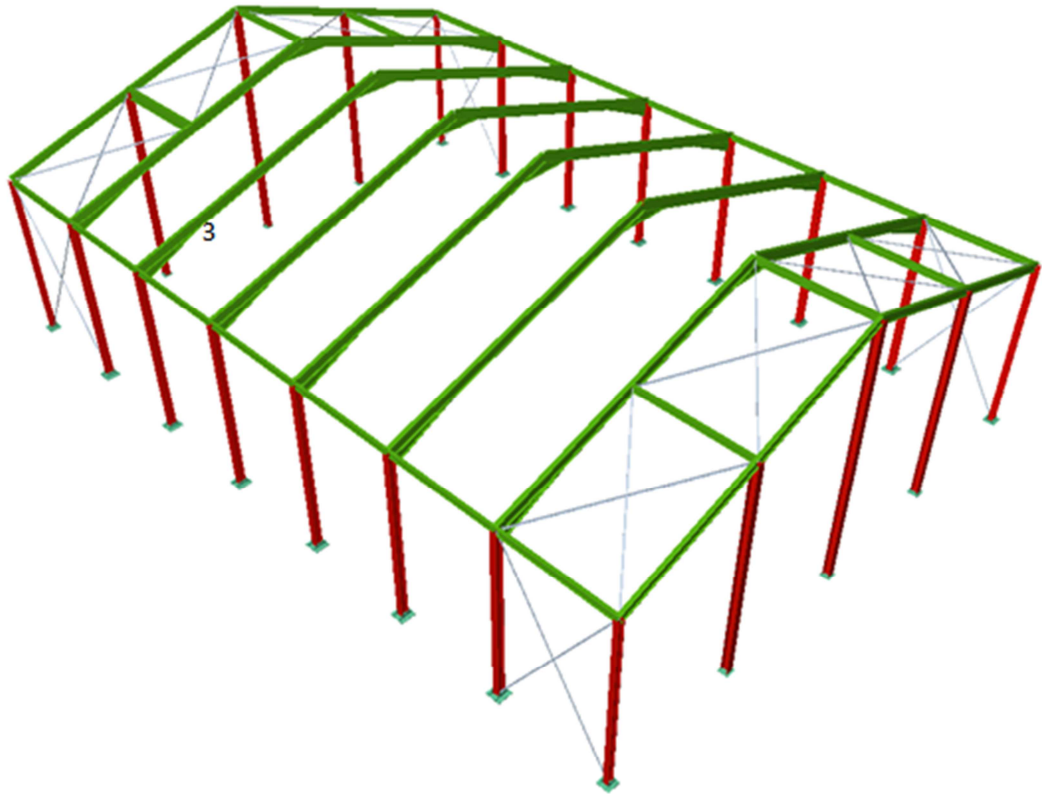
Egiturak duen forma sinplearen ondorioz altzairuzko portiko mota berdinak izango ditu. Ur biko portiko sinpleak egongo dira,. Guztiak 25m-tako argia duten eta beraien artean 5m-tako distantziara daude; guztira 8 portikoko multzoa osatuz. Portikoak osatzen duten zutabeak HEB perfilekoak aukeratu dira. Habeak, aldiz, IPE motakoak izango dira, guztiak S275J altzairu laminatuzkoak izanik.



2.4. Irudia: Atzeko eta aurreko portikoak.



2.5. Irudia: Tarteko portikoak.



2.6. Irudia: Egitura metaliko osoa

### **Portikoak.**

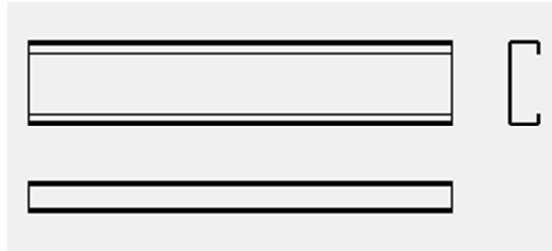
Egitura hau bi portiko mota ezberdin ditu. Aurreko eta atzeko portikoak berdinak izango dira, gero tarteko portikoak daude.

Aurreko eta atzeko portikoetan alboetako zutabeak HEB 240 perfilak eramango dituzte, tarteko zutabeak aldiz HEB 300. Habeen perfilak IPE 360 izango da.

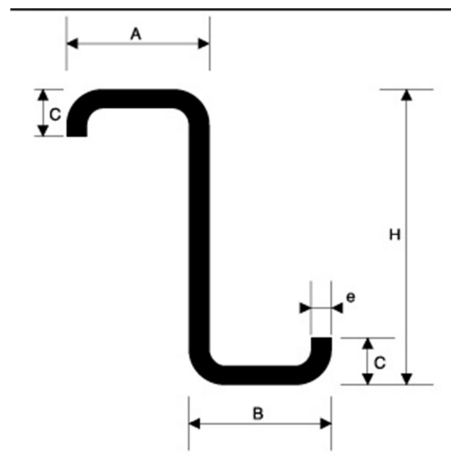
Tarteko portikoen zutabeak HEB 300 perfilak eramando dituzte, habeak aldiz IPE 450 perfilak eramando dituzte.

Aurreko eta atzeko portikoak arrioztratuak egongo dira urrenez urren duten portikoarekin, San Andres deritzen gurutze itxuran lotuko dira, tiranteak Ø20 itxura izango dute.

Portikoen arteko lotura hauetaz gain, alboetan eta sabaian petralak ere kokatuko dira estalki eta itxitura bermatzeko. Hauek CF motako perfil konformatuak izango dira alboan 1m-tara kokatutako CF-200x2,5 motakoak eta Sabaian ZF motako perfil konformatuak izango dira 1,89m-tara kokatutako ZF-275X2.5 motakoak.

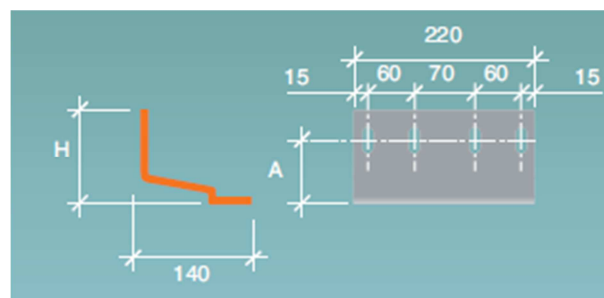


2.7. Irudia: CF motako petrala



2.8.ZF motako petrala.

Aipatutako petralak egiturara ejioiden bidez lotuko dira. Hauek CURBIMETAL enpresak hornitutako puntzoi lerro bakarreko 4mm-tako ejioidak izango dira. Goiko petralentzako CM-4 ejioida erabiliko da eta alboetako petralentzako CM-2 ejioida.



2.9. Irudia

Portikoen ertzetan bermatuta joango diren albo-hodiak jarriko dira egitura metalikoaren luzera osoan zehar.

Alboetako itxiturari dagokionez, IDEARTE ALUCOBOND enpresako motako sandwich panelekin aurrefabrikatua erabiliz osatuko da. Honek altzairu ez sukoia du kanpoko aldean (0.5mm-ko lodiera). Erdian nukleo minerala darama. Itxitura hau aukeratu da eraikinaren barruan ardoaren prozesu guztia tratatuko delako. Izan ere, eraikinaren barruko tenperatura konstante mantendu behar da urtean zehar. Prozesu honetan, bere isolamenduari esker sandwich panel hauek lagunduko dute.

Teilatuko estalkia, ARCELOR MITAL enpresako Ondatherm 1150 °C sandwich panelekin egingo da. Hurreko panelak bezala, sandwich motako panel hauek tenperatura mantentzen lagunduko dute.

### ***2.1.3. Araudiak eta Erreferentziak***

#### 2.1.3.1. Lege-araudiak eta arauak.

##### 2.1.3.1.1. Egituraren diseinua.

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
  - CTE DB-SE: Seguridad estructural.
  - CTE DB-SE-AE: Seguridad estructural, acciones en la edificación.
  - CTE DB-SE-C: Seguridad estructural, cimientos.
  - CTE DB-SE-A: Seguridad estructural, acero.
  - CTE DB-SE-F: Seguridad estructural, fábrica.
  - CTE DB-HS: Salubridad.
  - CTE DB-SI: Seguridad en caso de incendio.
  - CTE DB-SU: Seguridad de utilización.

- EFHE: instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructuras realizados con elementos prefabricados.
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o pretensado (EF-96).
- NTE: Normas Tecnológicas de la Edificación.
- REAL DECRETO 1627/1997 del 24.10. sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de construcción.

#### 2.1.3.1.2. Planoak

- Eskalak UNE 1-026-83/2
- Formatuak UNE 1-026-83/2
- Osagaiekiko erreferentziak UNE 1-100-83
- Osagaien zerrenda UNE 1-135-89
- Idazkera UNE 1-034-71/1
- Planoen tolestatzea UNE 1-027-95
- Errotulazio kutxa UNE 1-035-95

#### 2.1.3.2. Bibliografia

- Eusko Jaurlaritza; “Baldintzen agiri tekniko orokorrak 2001”. Eusko Jaurlaritza. 2001.
- Eusko Jaurlaritza; “Eraikuntza eta urbanizazio prezioak 2003”. Eusko Jaurlaritza. 2003.
- Enpresak:
  - Arcelor Mittal
  - Idearte Alucobond S.L.

### 2.1.3.3. Kalkulu Programak

- Egitura, lotura eta zimendapenen kalkulua burutzeko “**CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción**” programa informatikoa erabili da, “Nuevo Metal 3D” pakete informatikoaren hain zuzen ere, CYPE Ingenieros, S.A. enpresaren Cype2013-ko bertsioarekin.
- “**INDALWIN 6.2. Programa de cálculo de iluminación interior e insustrial**” barruko argiztapena kalkulatzeko.

### 2.1.4. Diseinurako Baldintzak

Egitura industrialaren diseinua gauzatzeko bezeroaren eskakizunak eta nahiak kontuan hartuko dira hurrengo baldintzak beteko direlarik:

#### 2.1.4.1. Egituraren dimentsioak

- Portikoen argia: 25m.
- Portikoen arteko distantzia: 5m.
- Egituraren altuera osoa: 8m.
- Egituraren luzera totala: 35m.
- Egituraren zabalera totala: 25m.

#### 2.1.4.2. Azalerak

- **Eraikuntzaren eraikitako azalerak**
  - Azalera totala: 875 m<sup>2</sup>.
- **Eraikuntzaren erabilpen azalerak**
  - Bulegoa: 18 m<sup>2</sup>
  - Batzar gelak: 30 m<sup>2</sup>
  - Biltegia: 18 m<sup>2</sup>
  - Makinaria gela: 375 m<sup>2</sup>
  - Komunak: 24 m<sup>2</sup>



- Gizonezkoen komuna: 12 m<sup>2</sup>
- Emakumezkoen komuna: 12 m<sup>2</sup>

- **Azalera orokorrak**

- Partzelaren azalera: 3187 m<sup>2</sup>.

#### 2.1.4.3. Urbanizazio baldintzak

Mañuetan eraikiko den pabilioiak ondorengo urbanizazio baldintzak bete behar ditu Udaletxeak eta Foru Aldundiak akordaturakoaren arabera:

	<b>PLANTEAMENDUA</b>	<b>PROIEKTUA</b>
<b>Erabilera</b>	Pribatua	Pribatua
<b>Partzela minimoa</b>	400m <sup>2</sup>	3187m <sup>2</sup>
<b>Gutxieneko zabalera</b>	10m	25m
<b>Errepiderainoko distantzia</b>	8m	10m
<b>Gailurrerainoko gehienezko altuera</b>	12m	12m
<b>Aparkalekuen plazak</b>	1 Plaza / 100m <sup>2</sup>	16Plaza
<b>Ezinduak</b>	1 Plaza / 40 Plaza	1 Plaza
<b>Plazen dimentsio minimoa</b>	2,20 x 4,50m	2,20 x 4,50m
<b>Elbarrituen plazen dimentsio minimoa</b>	3,60 x 5,00m	3,60 x 5,00m

## 2.1.4.4. Burututako ikerketa geoteknikoa

<b>Orokortasunak:</b>	Zimendapenen analisiak eta dimentsionamenduak eraikuntzaren euskarri den lurzoruaren, aurreikusitako eraikuntzaren tipologiaren eta hau kokatzen den ingurunearen ezaugarrien aurretiko ezagutza eskatzen du. Horretarako GEOTEK enpresak Ikerketa geoteknikoa burutu du.
<b>Enpresa:</b>	GEOTEK
<b>Sondeo kopurua:</b>	4
<b>Lurzoruen deskribapena:</b>	Egindako laginetan hurrengo estratuak aurkitu dira: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 m-tik 1,2m-ra.: kolore marroïdun buztin limotsuak.</li> <li>- 1,2m-tik aurrera: kolore griseko marga buztintsua.</li> </ul>

<b>Parametro geoteknikoen laburpena:</b>	Zimendapen kota	
	Zimendatzeko aurreikusitako estratua	Marga buztintsua
	Kontsideratutako luraren tentsio onargarria	200 KN/m <sup>2</sup>
	Lurzoruaren pisu espezifikoa	$\gamma=17.5$ KN/m <sup>3</sup>
	Lurzoruaren marruskadura angelua	$\phi=20^{\circ}-25^{\circ}$
	Deformazio modulua- E (CTE)	1000-1100 (T/m <sup>2</sup> )
	Hezetasuna	%20.8
	Limite likidoa	42,6
	Limite plastikoa	21,2
	Plastikotasun indizea	21,4

## 2.2. MEMORIA ERAIKITZAILEA

### 2.2.1. *Ebatzien Azterlana*

Egitura altxatzeko bi metodo nagusi bereiz daitezke, metalikoa eta hormigoizkoa, hormigoizkoak aurrefabrikatuak edo “in situ” izan daitezkeelarik. Egitura metalikoa izango da eta arrazoiak ondorengo lerroetan azaltzen dira.

Egitura metalikoen ezaugarrietako bat beren muntaia arintasun handiz egin ahal izatea da, eta hau izan da hain zuzen ere materialaren aukeraketan kontutan hartutako arrazoirik garrantzitsuenak, gure egitura eraikitzeko presa handia egoteak egitura metalikoa erabakitzera eramanez gaitu. Bestalde, etorkizunerako egitura handitzea posiblea da, eta egitura metalikoek erraztasun handiz hedatzeko aukera ematen dute.

Aparte, altzairuaren erresistentzia pisu unitateko oso altua da. Ondorioz, egitura erlatiboki arinago eta espazio argiagokoak lor daitezke berma puntu gutxiagorekin. Zutabeen arteko distantzia handiak dituzten eraikuntzetan oso garrantzitsua da egituraren berezko pisua, beraz, egitura hau egokiena izango da.

Egitura osoa osatzeko, bertako kargak zimendura transmititzeko eta egiturari altuera finko bat emateko zutabeak behar dira. Hauek HEM motakoak izango dira, sekzioko alde bietan inertzia handia baitute eta haizearen eta forjatuaren eragina jasateko nahikoak direlako. Kasu partikular honetan forjatuaren gaineko karga oso aipagarria izango da.

Bezeroaren eskaera betetzeko pabilioia zabala izan behar da, beraz, pabilioiaren solairuan ez da tarteko zutaberik egongo.

Alboetako zutabeen gainean, bestalde, habe jarraituak jarriko dira. Habe hauek sekzio konstantedunak izango dira eta portikoaren ertzetan eta gailurrean lotura zurrinak izango dituzte.

Honetaz gain, haizearen eraginari aurre egiteko portikoekiko plano perpendikularrean IPE motako profilen bidez lotuko dira alboetako zutabeen gainaldeak. Era berdinean lotuko dira aurreko eta atzeko barne zutabeen buruak hurbilen dituzten portikoekin.

Estalkia osatzeko petralen beharra ezinbestekoa denez, egitura arintzeko asmotan altzairu konformatuzko CF motako petralak erabiliko dira alboetan eta ZF sabaian .

Alboetako itxiturari dagokionez, Alucobond motako panelekin edo adreilu trenkaden bidez egin daiteke. Kasu honetan Alucobond panelak erabiliko dira behar den isolamendua lortuz.

Estalkiko itxitura ere, Ondatherm 1150C motako panelen bidez osatuko da..

### ***2.2.2. Hartutako Ebatziak***

Egitura 8 portikoaz osatuta egongo da hauek 5m-tako distantziara kokatuta egongo direlarik. Portikoen alboetako zutabeek 8 m-tako altuera izango dute eta gailurrak 12m-takoak izango dira. Ondorioz, egitura honek horizontalarekiko 72° eta 17°-tako inklinazioa izango ditu..

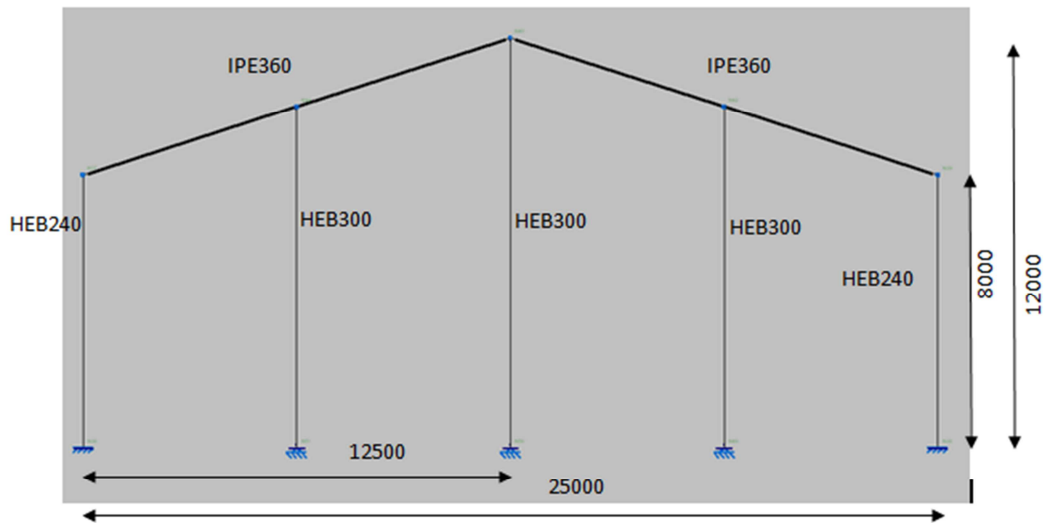
Portikoen planoarekiko norabide perpendikularrean CF-200x2.5motako habeak kokatuko dira egitura eta itxiturako panelen artean azken hauen lotura ahalbidetzeko besteak beste.

Alboetako itxitura alucobondarekin egingo da. Itxiturak 0,5mm-ko lodiera duten altzairu ez sukoizko bi txapa ditu aldeetan eta nukleo minerala erdian.

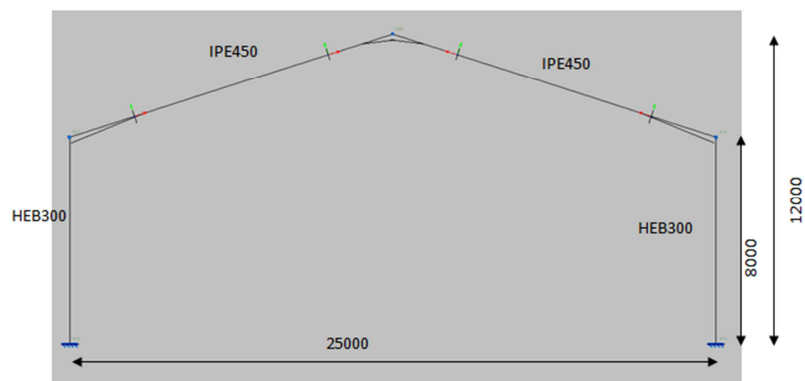
Estalkiko itxitura bermatzeko ZF-275x2.5 motako uhalak ezarriko dira. Bi estalki berdinak erabiliko dira, Arcelor Mital enpresaren Ondatherm 1150C Panela erabiliko da. Panel mota hau eraikin industrialen itxituretan erabiliena da, bai ejekuzio sinpleagatik zein kalitate presioagatik.

#### **2.2.2.1. Portikoak**

Pabilioia elkarrengandik 5m-tara kokatutako 8 portikoz osotuko da. Portiko hauek bi ur formako egitura metalikoa osatuko dute eta guztien argia 25m-takoa izango da. Bi portiko mota ezberdin egongo dira:

**1. PORTIKO MOTA:** Aurreko eta atzeko portikoak dira.

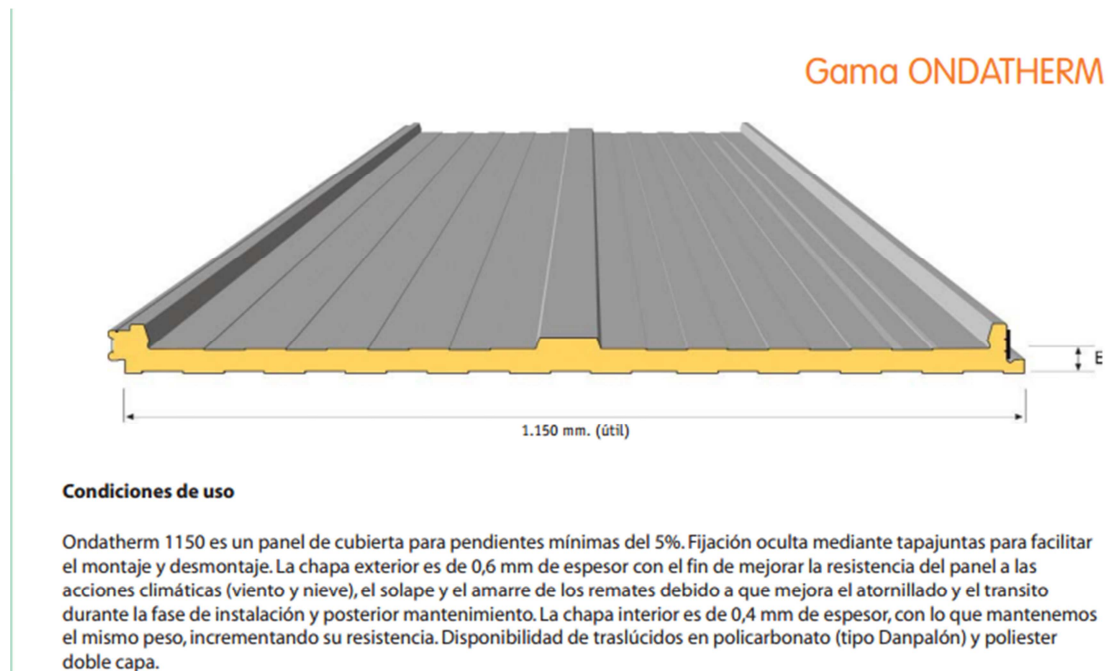
2.10. Irudia

**2. PORTIKO MOTA:** Tarteko portikoak.

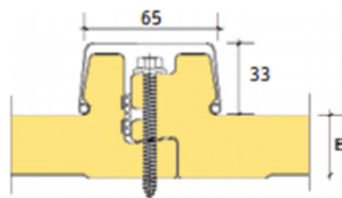
2.11. Irudia

### 2.2.2.2. Estalkiko egitura

Aipatu den moduan, egiturak bi ur formako izango da. Bi ur izango ditu, beraien artean berdinak izango direlarik. Proiektu honetan Arcelor Mital enpresako “Ondatherm” erabiliko da.



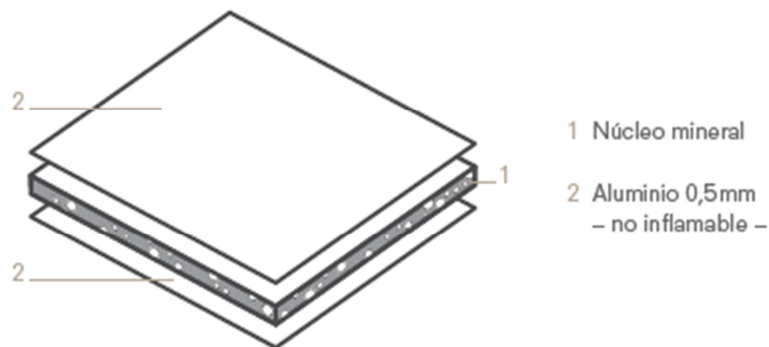
Estalki mota honen azalera erreala 1150x1150mm-koa da, 0.03m-tako lodiera. Beraien arteko torlojuen bidez egiten da.



### 2.2.2.3. Itxiturako panelak

Albo itxiduretarako erabiliko diren panelak IDEARTE ALUCOBOND enpresako “Alucobond A2” aurrefabrikatutako sandwich panela izango dira. Hauek altzairu ez sukoiko 0,5 mm-ko perfil leuna izango dute kanpoaldetik eta barnealdetik. Tartean

nukleo minerala dauka. Itxiturarako panel hauek erabiltzearen arrazoi nagusia aire zabalari zein kolpe eta pitzadurei sekulako erresistentzia jartzen diolako, muntai erreza dauka eta isolatzaile oso onak direlako. Gainera itxura modernoago bat ematen dio eraikinari.



Grosor	Norma	Unidad	3 mm	4 mm
Grosor de chapa de cubierta		[mm]	0,5	
Peso		[kg/m <sup>2</sup> ]	5,9	7,6
Anchuras de fabricación		[mm]	1250 / 1500	

#### Valores tecnológicos

Momento de resistencia	W	DIN 53293	[cm <sup>2</sup> /m]	1,25	1,75
Rigidez a la flexión	E-J	DIN 53293	[kNcm <sup>2</sup> /m]	1250	2400
Aleación / estado de las chapas de cubierta		EN 573-3 EN 515		EN AW 5005A (AlMg1) H22/H42	
Módulo de elasticidad		EN 1999 1-1	[N/mm <sup>2</sup> ]	70.000	
Resistencia a la tracción de las chapas de cubierta		EN 485-2	[N/mm <sup>2</sup> ]	R <sub>m</sub> ≥ 130	
Límite de elasticidad (límite 0,2)		EN 485-2	[N/mm <sup>2</sup> ]	R <sub>p0,2</sub> ≥ 90	
Límite de rotura		EN 485-2	[%]	A <sub>50</sub> ≥ 5	
Coefficiente de dilatación linear		EN 1999 1-1		2,4 mm/m con 100°C de diferencia de temperatura	

#### Núcleo

Ingredientes de relleno minerales con conglomerante polímero

## Superficie

Pintura				Coil Coating <sup>1)</sup> Fluoropolímero (p.ej. PVDF)	
Brillo (valor inicial)		EN 13523-2	[%]	30-80	
Dureza (dureza al lápiz)		EN 13523-4		HB-F	

<sup>1)</sup> Recubrimiento previo en continuo

## Propiedades de técnica de sonido

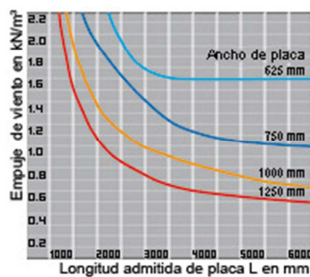
Factor de absorción acústica	$\alpha_s$	ISO 354		0.05	
Medida valorada de atenuación acústica	$R_w$	ISO/DIS 717-1, EN ISO 140-3	[dB]	27	27
Factor de pérdida	d	EN ISO 6721 Campo de frecuencia 100-3200 Hz		0,004	0,005

## Propiedades térmicas

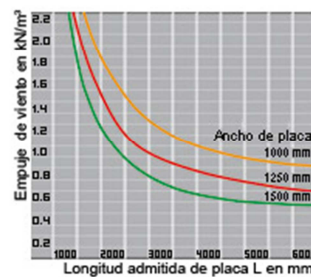
Resistencia térmica	R	DIN 52612	[m <sup>2</sup> K/W]	0,002	0,003
Conductividad térmica	$\Lambda^*$	DIN 4108	[W/mK]	1,5	1,33
Coefficiente de transición térmica	U	DIN 4108	[W/m <sup>2</sup> K]	5,81	5,78
Estabilidad respecto a la temperatura			[°C]	-50 hasta +80	

## Cargas por el viento y dimensiones de placas

## ALUCOBOND® A2 3 mm



## ALUCOBOND® A2 4 mm



Los diagramas muestran los formatos máximos (admitido  $\sigma = 53 \text{ N/mm}^2$ ) de ALUCOBOND® A2 para un grosor determinado de placa (3 resp. 4 mm), dependiendo de las cargas debidas al viento.

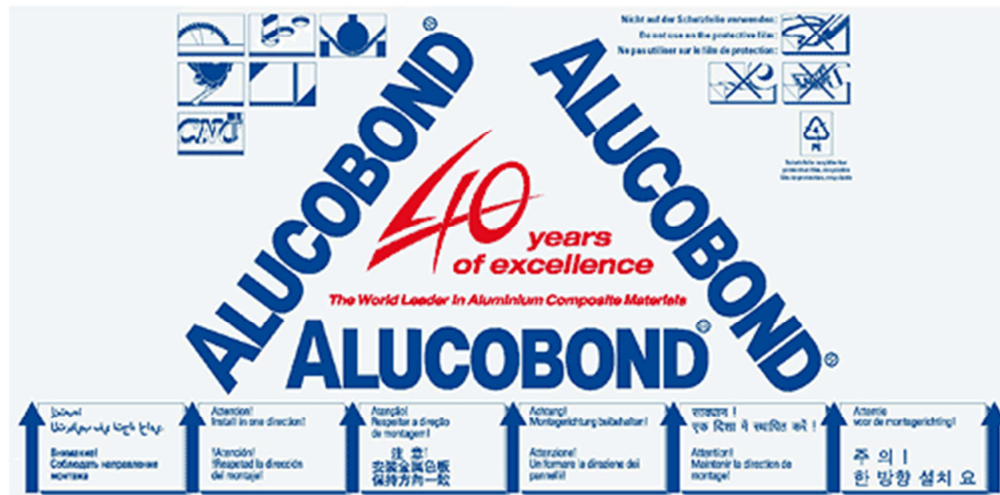
Las tablas son válidas para placas apoyadas por cuatro lados. Consultar valores de cálculo para otros sistemas.

Itxiturako panelen finkapenerako erabiliko diren petralak CF-200x2.5 motakoak izango dira eta bata bestarengandik 1 m-tako distantziara kokatuko dira.

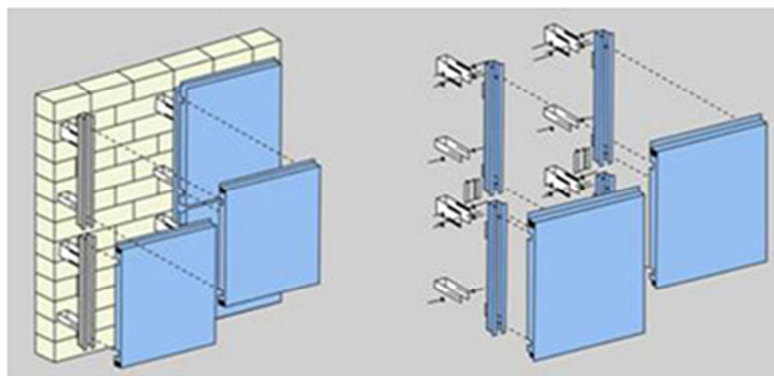
Panelen arteko lotura barneko juntura-estalki bidez gauzatuko da muntaia errazteko asmoz. Itxitura bi motakoa izan daiteke eta beti jarraitu behar da gezien norantza.



### Montaje

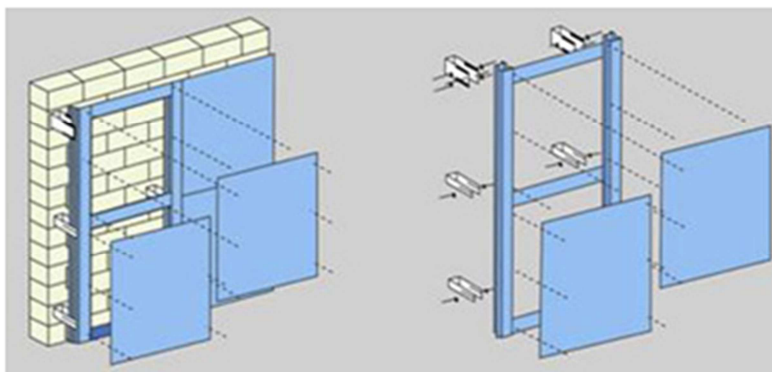


### -1. Motatakoa. Cassette zintzilikarien bidez.



2.12. Irudia: Itxitura eta pentralaren arteko loturaren eskema

### - 2. Motatakoa. Torloju errematxea.



2.13. Irudia: Itxitura eta pentralaren arteko loturaren eskema

#### 2.2.2.4. Barneko Paretak

Barneko itxidurentzako, gelen banaketarako alegia, adreilua erabiliko da, formatu tradizionalako adreilu hutsa zehazkiago.



Ladrillo hueco triple			
Formato	L (cm)	A (cm)	H (cm)
métrico	24	10	11,5

#### 2.2.2.5. Zapatak

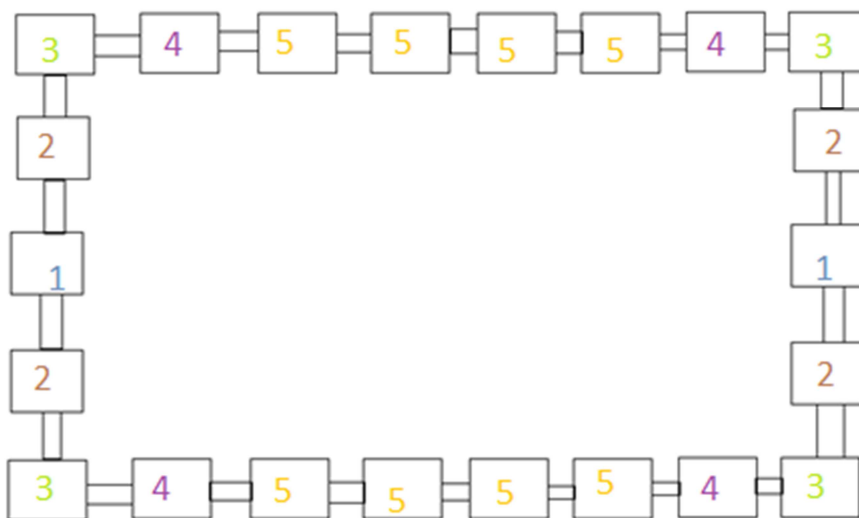
Egituraren zimendapena gauzatzeko zapata simple karratuak eraikiko dira. Horretarako erabiliko den hormigoi armatua HA-25/B/25/IIa motakoa izango da eta armaduretako altzairua B-500-S motakoa.

Zapatek dimentsio eta armadura desberdinak izango dituzte kokapenaren arabera ondorengo taulan ikus daitekeen bezala:

Zapata mota	Dimentsioak (cm)	Sakonera (cm)	Goiko armadura	Beheko armadura
1 zapata	230x230	125	X: 22 Ø12 c/10 Y: 22 Ø12 c/10	X: 11 Ø16 c/20 Y: 11 Ø16 c/20
2 zapata	174x174	125	X: 6 Ø20 c/27 Y: 6 Ø20 c/27	X: 6 Ø20 c/27 Y: 6 Ø20 c/27

3 zapata	266x266	125	X: 15 Ø16 c/17 Y: 15 Ø16 c/17	X: 15 Ø16 c/17 Y: 15 Ø16 c/17
4 zapata	340x340	125	X: 11 Ø20 c/30 Y: 11 Ø20 c/30	X: 11 Ø20 c/30 Y: 11 Ø20 c/30
5 zapata	264x314	125	X: 10 Ø20 c/30 Y: 10 Ø20 c/30	X: 10 Ø20 c/30 Y: 10 Ø20 c/30

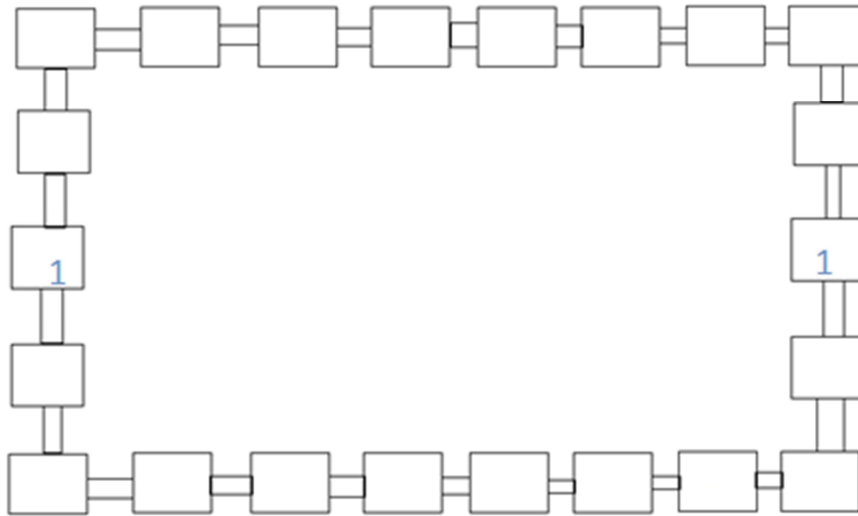
Beraz, egituran ezarritako zapata moten irudikapena jarraian ikusten den bezalako izango da CYPE programarekin kalkulatuta:



2.14. Irudia: Zapaten kokapena

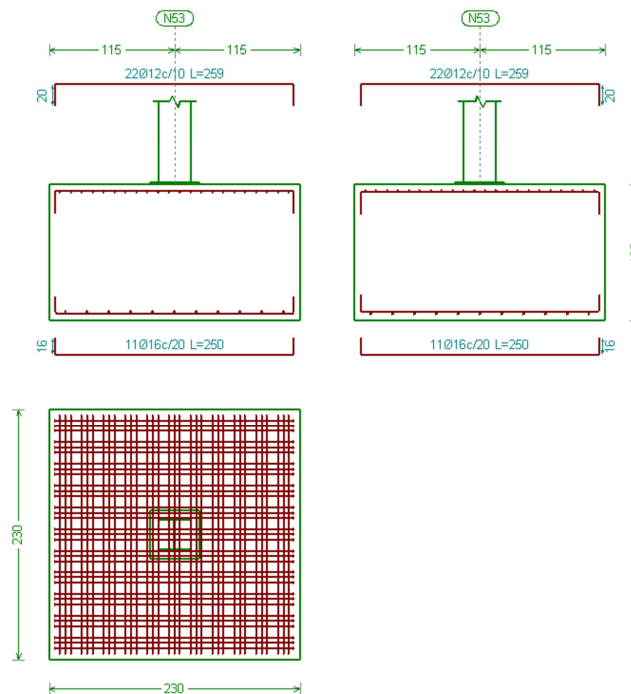
Jarraian zapata mota bakoitza banan-banan aztertuko da:

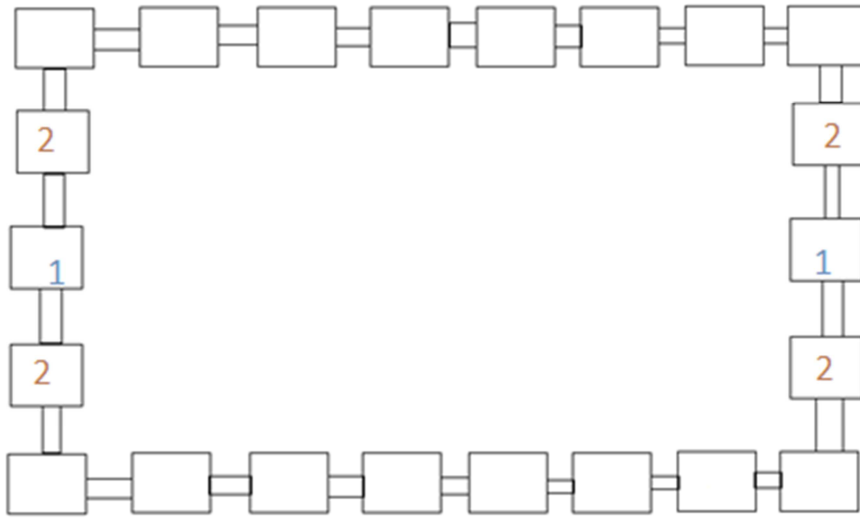
### 1 zapata mota.



2.15. Irudia

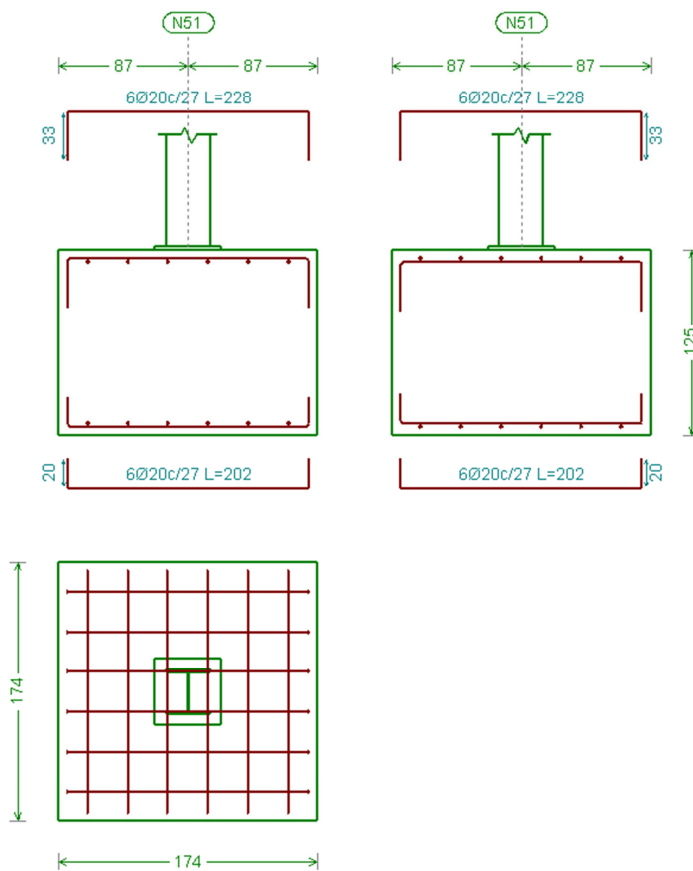
Zapata hauek HEB 300 perfilak sostengatzen dituzte.



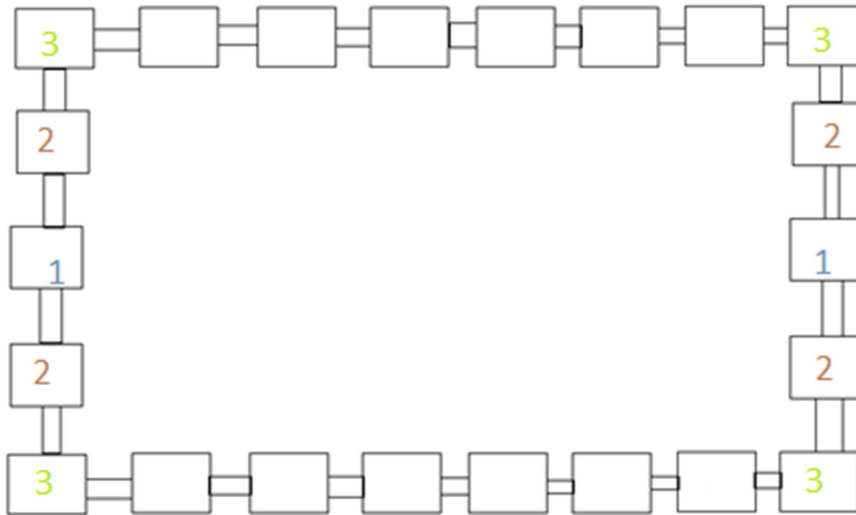
**2 zapata mota.**

2.16. Irudia

Zapata hauek HEB 300 perfilak sostengatzen dituzte.

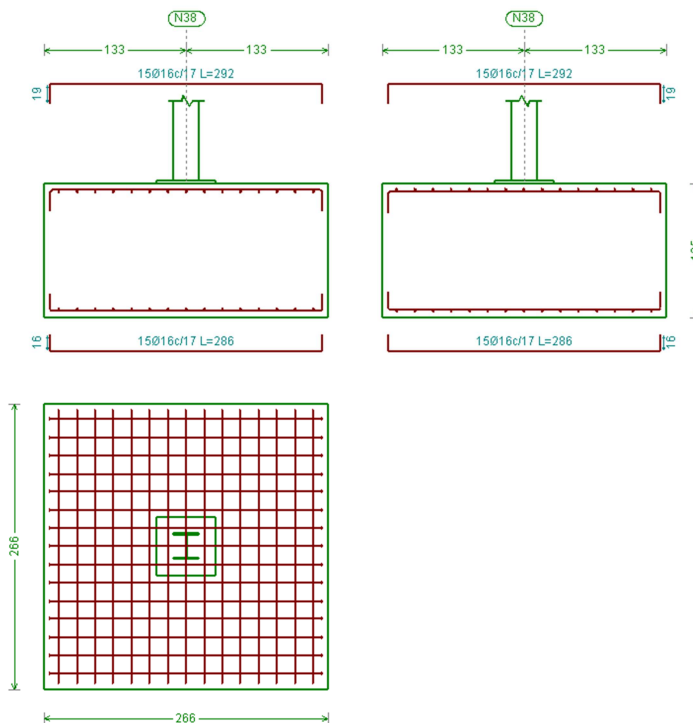


**3 zapata mota.**

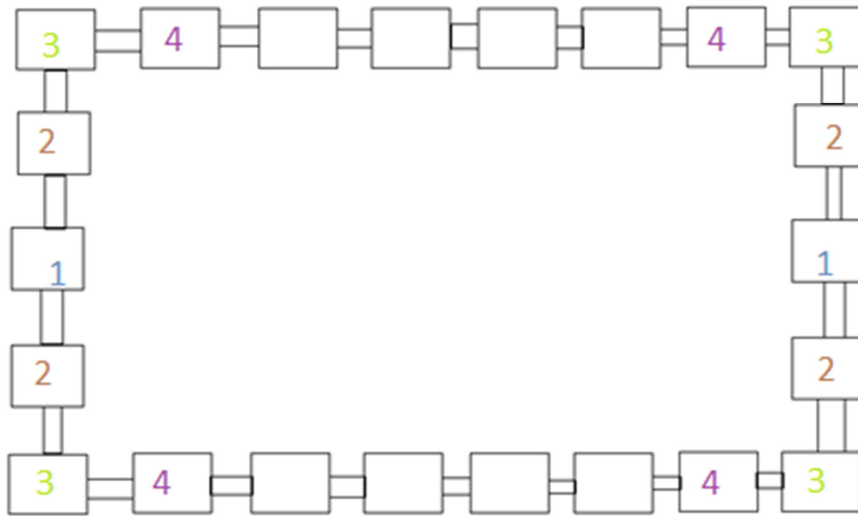


2.17. Irudia

Zapata hauek HEB 240 perfilak eusten dituzte

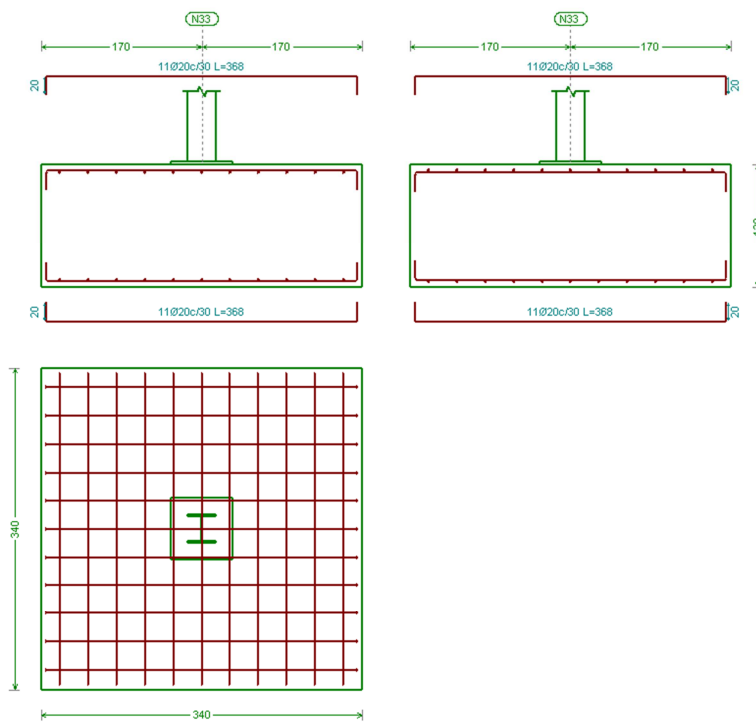


**4 zapata mota.**

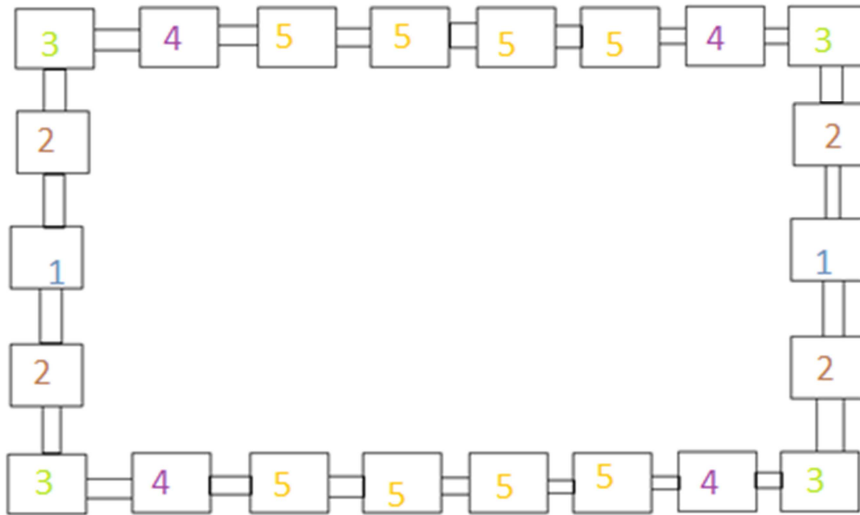


2.18. Irudia

Zapata hauek HEB 300 perfilak eusten dituzte.

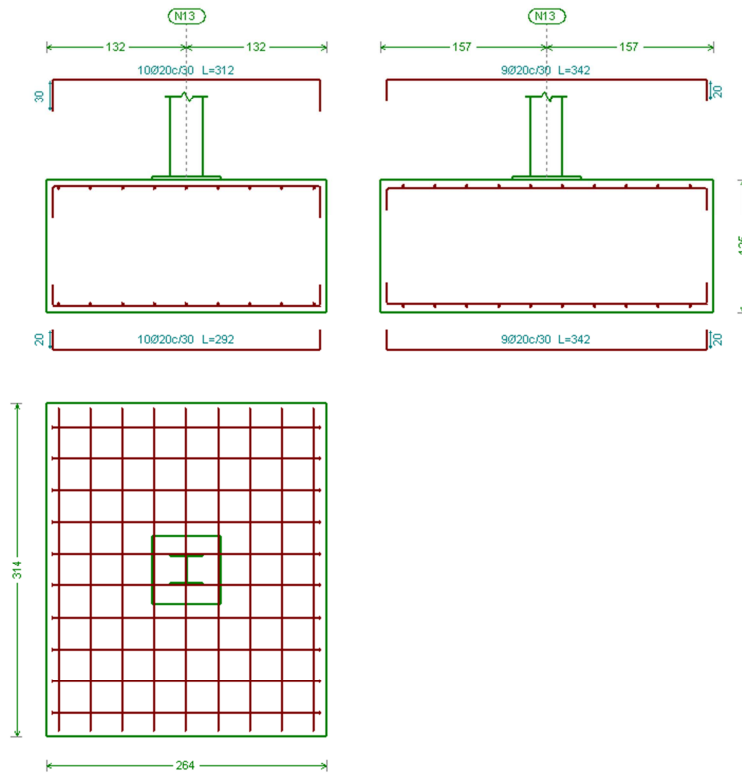


**5. zapata mota.**



2.19. Irudia

Zapata hauek HEB 300 perfilak eusten dituzte.





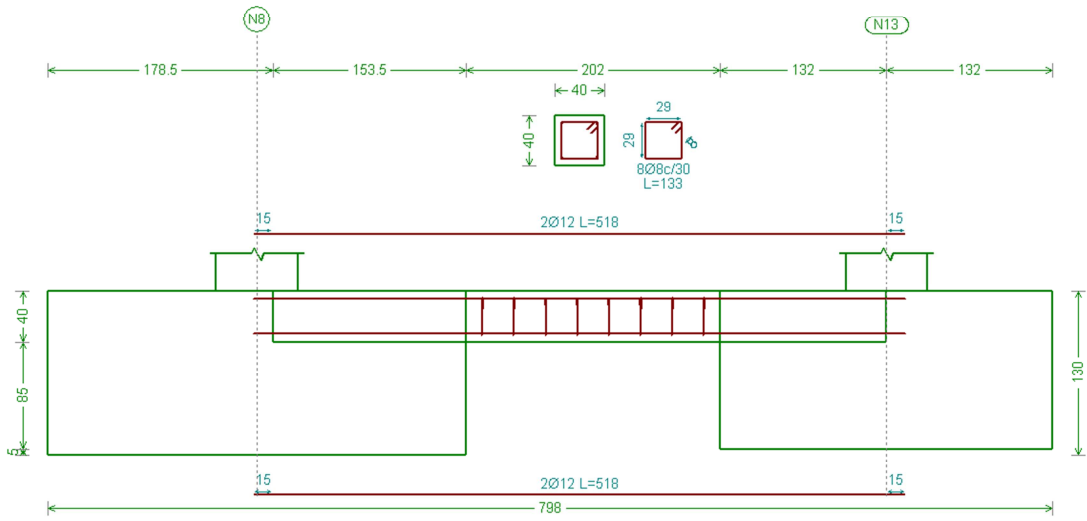
Zimendapeneko zapata horiek lotura-habeen bidez lotuta daude goiko irudian ageri den bezala. Hauetarako erabiliko den hormigoi armatua eta armaduretako altzairua zapatetakoaren berdina izango da. Aipatutako lotura-habeak zapatei zurruntasun emateko erabiliko dira. Bi mota bereiz ditzakegu:

<b>Lotura habe mota</b>	<b>Dimentsioak (cm)</b>	<b>Goiko armadura</b>	<b>Beheko armadura</b>	<b>Estriboak</b>
I.MOTA	40x40	X: 2 Ø12 Y: 2 Ø12	X: 2 Ø12 Y: 2 Ø12	1Ø8 c/30
II.MOTA	40x50	X: 4 Ø16 Y: 4 Ø16	X: 4 Ø16 Y: 4 Ø16	1Ø8 c/30

Estribo kopurua zapata sinpleen arteko luzeraren arabera izango da. Ondorengo irudian lotura-habeen itxura ikusi daiteke:

I.MOTA:

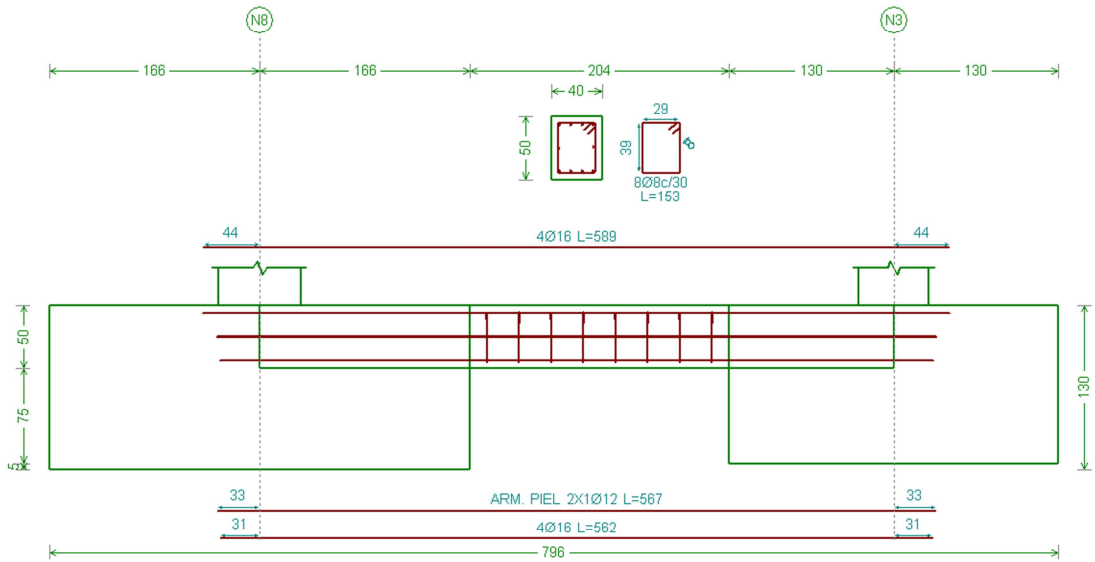
C.1



2.22. Irudia: Lotura habeen kokapena

II.MOTA:

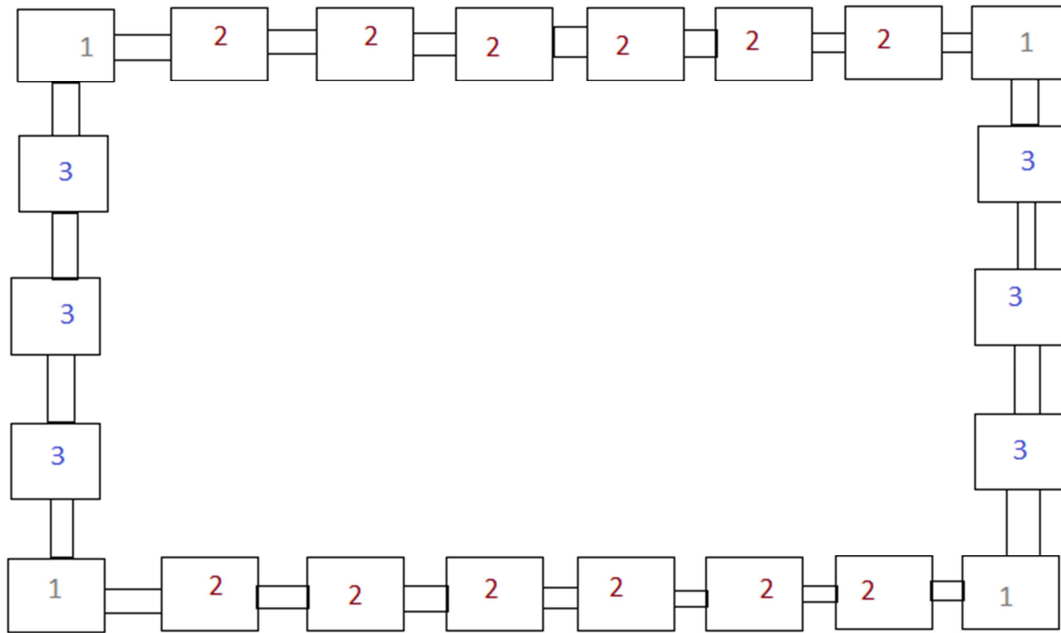
VC.S-1



2.23. Irudia: Lotura habeen kokapena

### 2.2.2.6. Ainguraketa plakak

Egituraren zimendapena gauzatzeko egitura metalikoaren eta zapaten artean ainguraketa plakak jarriko dira dagozkien lekuan torloju bidez finkatuko direlarik. Hauek, zutabearen perfilaren arabera desberdinak izango dira eta ondoko dimentsioak izango dituzte:

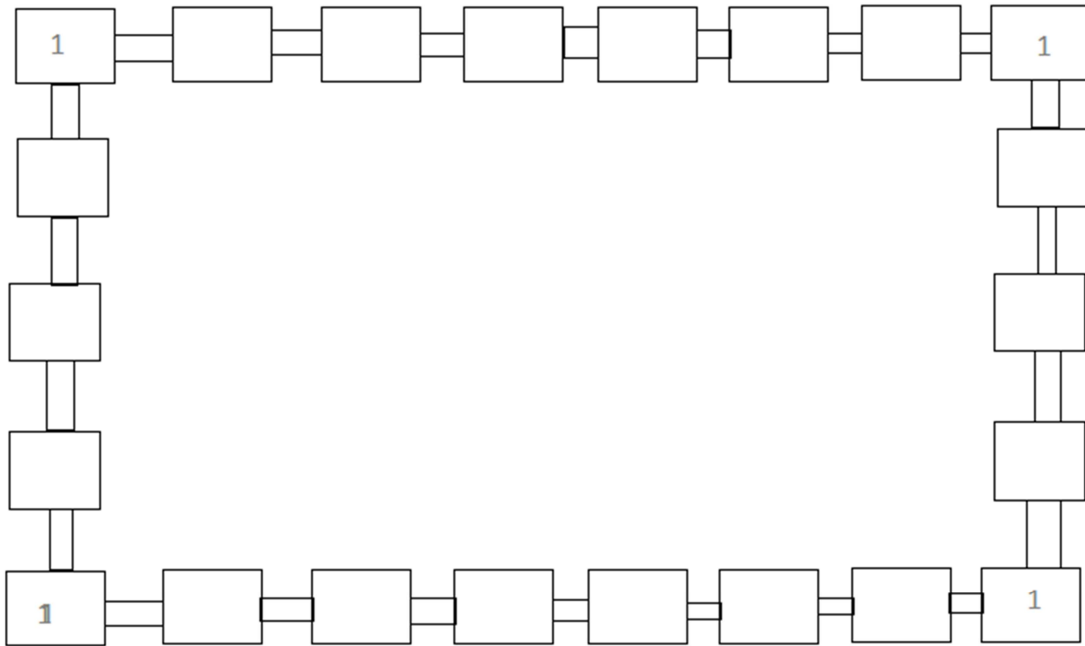


2.24.Irudia: Ainguraketa plaken kokapena

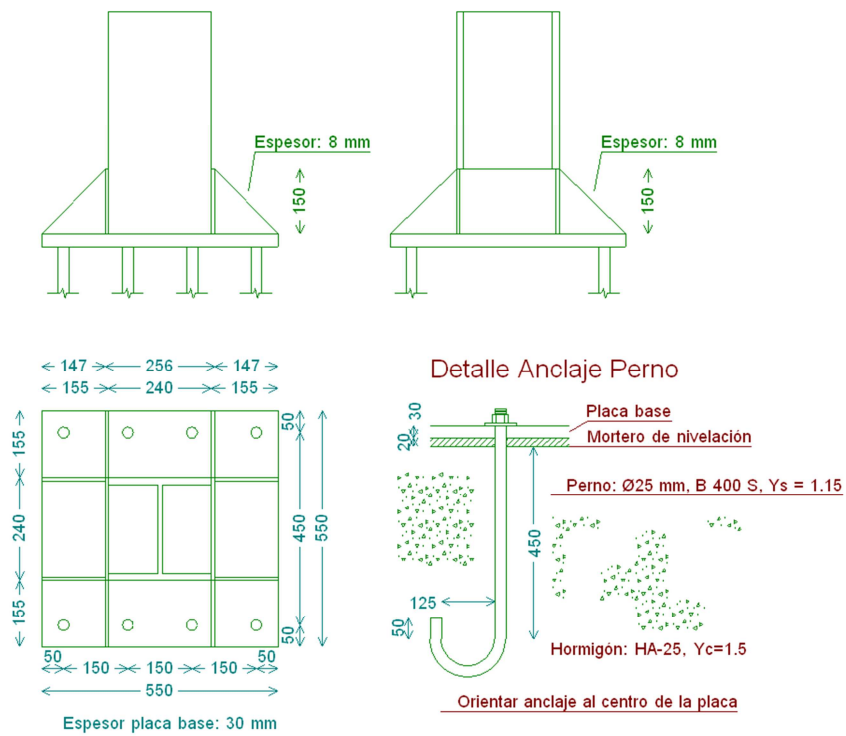
Plaka mota	Dimentsioak (mm)	Lodiera (mm)	Bernoak
1 plaka	550 x 550	30	8Ø 25, L=45mm
2 plaka	650 x 600	30	8Ø 32 , L=90mm
3 plaka	450 x 400	18	4Ø 20, L=30mm

Beraz, egiturako ainguraketa plaken irudikapena jarraian ikusten den bezalakoa izango da CYPE programarekin kalkulatuta:

**1.Plaka mota :**

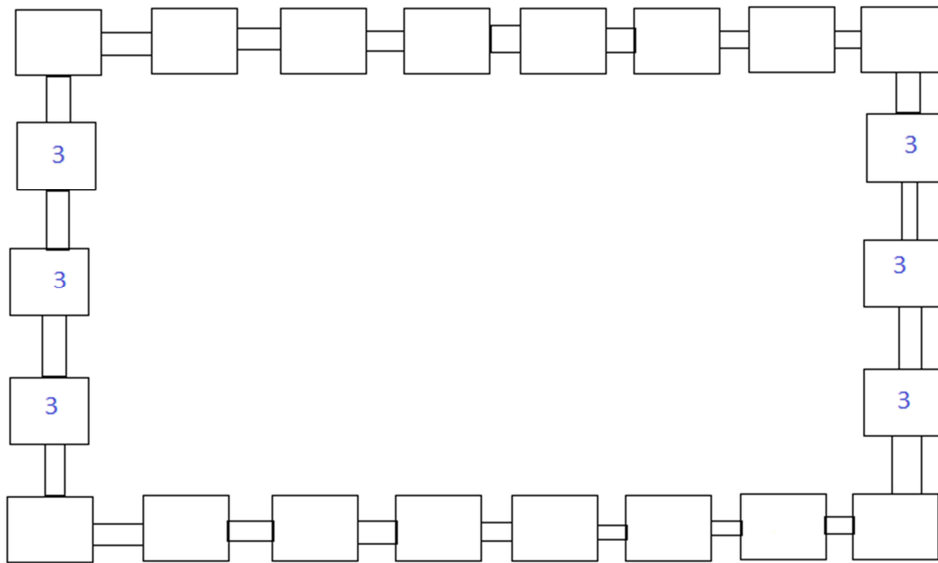


2.25. Irudia

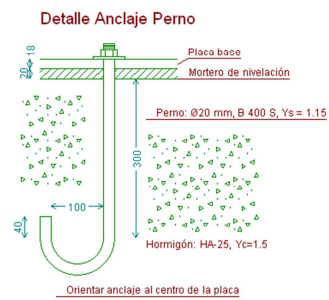
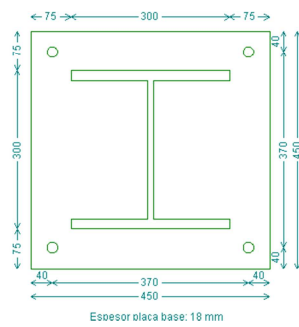
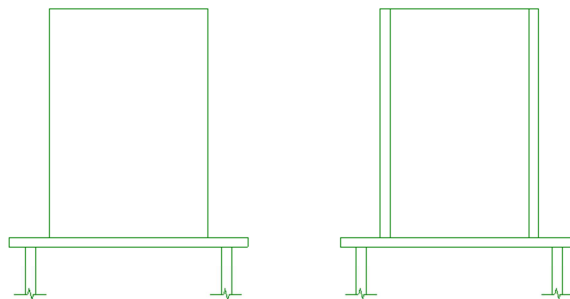




**3.Plaka mota :**



2.27. Irudia



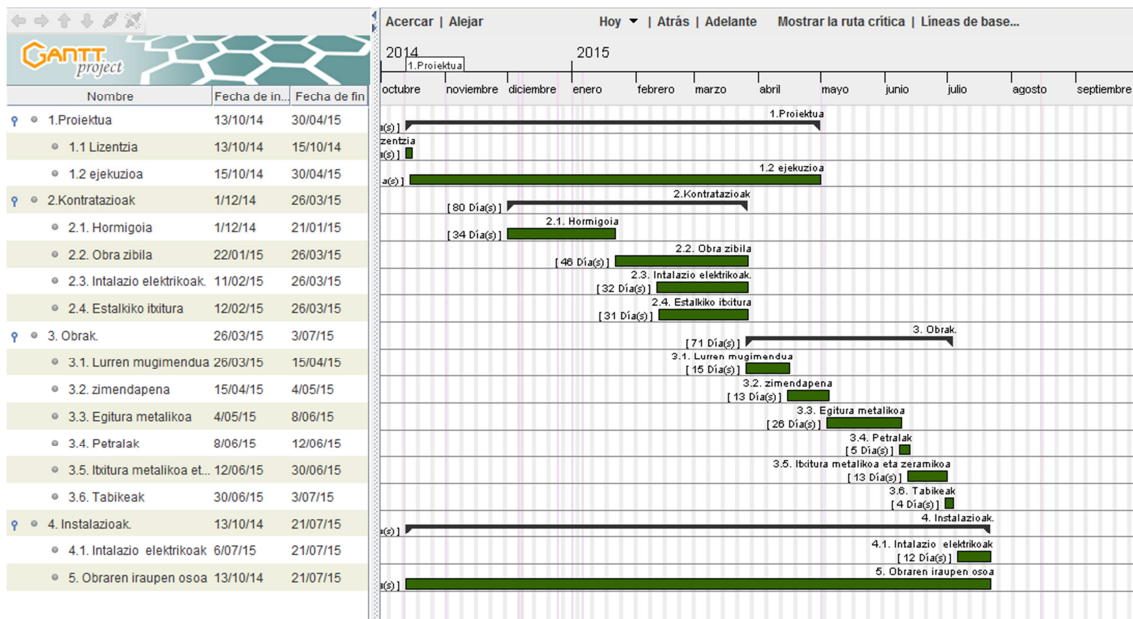
### 2.2.3. Planifikazioa

Jarraian arautegiak eskatzen duen obraren planifikazioa aurkeztuko da. Plangintza hau indikatiboa izango da eta bertan obraren ekintzarik garrantzitsuenak agertuko dira. Ezustekoak ekiditeko lasaierak kontsideratu dira ekintza eta errendimenduetan.

Plangintza hau orientazio moduan hartuko da eta bere helburuak baliabideen erabilera optimoa lortzea, ekintza ezberdinen arteko interferentziak ekiditea, obraren bideragarritasun teknikoa bermatzea eta obraren epe nahiko ajustatuen estimazioa egitea dagokion administrazioak bere urterokoa aurreikusteko izango dira.

Proiektuaren planifikazioa, “GANT PROJECT” programaren bidez gauzatu da. Hona hemen Gantt-en arabeko planifikazio diagrama eta zereginen zerrenda.

☞	1.Proiektua	13/10/14	30/04/15
	• 1.1 Lizentzia	13/10/14	15/10/14
	• 1.2 ejekuzioa	15/10/14	30/04/15
☞	2.Kontratazioak	1/12/14	26/03/15
	• 2.1. Hormigoia	1/12/14	21/01/15
	• 2.2. Obra zibila	22/01/15	26/03/15
	• 2.3. Intalazio elektrikoak.	11/02/15	26/03/15
	• 2.4. Estalkiko itxitura	12/02/15	26/03/15
☞	3. Obrak.	26/03/15	3/07/15
	• 3.1. Lurren mugimendua	26/03/15	15/04/15
	• 3.2. zimendapena	15/04/15	4/05/15
	• 3.3. Egitura metalikoa	4/05/15	8/06/15
	• 3.4. Petralak	8/06/15	12/06/15
	• 3.5. Itxitura metalikoa et...	12/06/15	30/06/15
	• 3.6. Tabikeak	30/06/15	3/07/15
☞	4. Instalazioak.	13/10/14	21/07/15
	• 4.1. Intalazio elektrikoak	6/07/15	21/07/15
	• 5. Obraren iraupen osoa	13/10/14	21/07/15



### 2.2.4. Oinarrizko Dokumentuen Arteko Nagusitasuna

Dokumentuen arteko nagusitasunik finkatu beharrez gero eta euren artean sor daitezkeen ezadostasunen aurrean, ordena jarraian erakusten dena izango da:

1. Planoak
2. Baldintzen agiria
3. Aurrekontua
4. Memoria

**Suaren aurkako babesaren baldintzei** dagokienez, bertan agertzen diren jarraibideak derrigorrez bete beharrekoak dira, edozein dokumentutan aipatzen denarekiko independentea delarik.

### 2.2.5. Aurrekontua

KODIGOA	LABURPENA	ZENBATEKOA (€)
1	Lurren mugimendua	31.160,09€
2	Zimendapena	25.042,065 €
3	Egitura metalikoa	258.795,86€
4	Alboetako itxitura	19.749,95€
5	Estalkiko itxitura	22.665,6 €
6	Saneamendua	570,8€



7	Instalazioak	42.174,28€
8	Komunak	4.290,45€
9	Zurgintza	4.430,65€
10	Urbanizazioa eta kanpo ekipamenduak	4.405,65€
11	Suaren aurkako babesak	1.169,75€
12	Osasuna eta segurtasuna	10.748,62€
13	Hondakinen kudeaketa	10.748,62€
14	Materialen kalitate kontrola	1458,53€

---

**Guztira:** **434.381,97 €**

---

**Egite materialaren aurrekontua: ..... 434.381,97 €**

- Egite materialaren aurrekontua **434.381,97€**

---

- Gastu Orokorrak (%13) 56.469,65€

- Etekin industrialala (%6) 26.062,91€

---

- Batuketa 516.917,53€

- BEZ (%21) 108.552,05 €

---

**Kontrata bidezko egitearen aurrekontua: 625.469,58€**

- Kontrata bidezko aurrekontua	625.469,58€
- Proiektugilearen ordainsaria (%3)	18.764,08€
- Proiektuaren Zuzendaritza (%3)	18.764,08 €

---

**Aurrekontu osoa: 662.997,75€**

Aurrekontu osoaren balioa da:

seihun eta hirurogeita bi mila bederatziehun eta laurogeita hamazazpi, eta hirurogeita hamabost zentimo.

### 2.3. CTE Betetzea

#### 2.3.1. Egituren Segurtasuna

Egituran bertan edo egituraren atalen batean akatsik ez ematearen gaineko bermea da, hala nola: zimendapenetatik eratorritako hutsak edo hauetan eragin dezaketenak, habe zein forjatuaren gainekoak edota zuzenean egituraren erresistentzia mekanikoa eta egonkortasuna baldintza dezaketenak.

Egituraren ezaugarri eta aurreikusitako erabilpena direla eta, ez da egituraren diseinu edo kalkulua baldintzatuko duen eskakizun berezirik kontuan hartu behar.

Hau horrela izanik, DB-SE araudiaren arabera edozein eraikinek bete beharreko baldintzak, eta ondorioz eraikin industrial honek bete beharrekoak, hurrengoak dira:

- **Muga egoerak**

- *Azken Muga Egoerak (AME)*: eraikinaren gaitasuna gainditzearen ondorioa, non egiturak bere osotasunean edo partzialki huts egingo duen. Muga egoera hau gainditzeak ondorio oso larriak suposatzen ditu, bai kalte materialak eta bai gizabanakoen gaineko zoritxarrak.

Azken muga egoera moduan honakoak kontsideratuko dira:

- Eraikinaren oreka galtzea, edo estrukturalki independentea den eraikin horren pare batena, gorputz zurruna kontsideratuta.

- Gehiegizko deformazioagatik akatsa, egitura osoa edo egituraren zati bat mekanismoa izatera transformazioa, bere elementu estrukturalen suntsiketa (zimendapenak eta apoioak barne) edo loturenak, edo elementu estrukturalen estabilitate eza (eguraldi eta inguruagatik eragindako efektuak barne, hala nola, korrosioa edo nekea).

Muga egoeren balioaren kalkulua ondoko adierazpenen bidez egingo da:

❖ Ohiko indarren konbinaketak

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$  : Karga iraunkorak
- $\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1}$  : Funtsezko karga aldakor bat
- $\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$  : Beste karga aldakorak

❖ Noizbehinkako konbinaketak

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}$  : Karga iraunkorak
- $A_d$ : Indar akzidentala
- $\gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$ : Funtsezko karga aldakor bat
- $\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ : Beste karga aldakorak

❖ Noizbehinkako konbinaketa lurrikara denean

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- *Zerbitzu Muga Egoerak (ZME): muga egoera hau gainditzeak, egituraren galera edo narrio funtzionalak suposatzen ditu, ez da baina berehalako*

arrisku bezala kontsideratzen. Erabiltzaileen ezegonkortasuna suposatuko du, baita egituraren erabilera egokian eta kanpo itxuran eragin ez desiragarriak. Era honetara sortutako ondorioak konpongarriak izan ohi dira.

- Zerbitzu muga egoera moduan honakoak kontsideratuko ditugu:
  - a) Deformazioak (gezia, asentu eta desplomeak) obraren itxuran, erabiltzaileen erosotasunari, edo instalazio eta ekipoen funtzionamendua eragina izango dutenak.
  - b) Pertsonen erosotasun falta, edo obraren funtzionaltasunean eragina izango duten bibrazioak.
  - c) Itxuran, iraunkortasunean edo obraren funtzionaltasunean eragin kaltegarriak sor ditzaketen min edo narriadura.

Muga egoeren balioaren kalkulua ondoko adierazpenen bidez egingo da:

- ❖ Iraupen laburreko indarren eraginez atzerazinezko ondoriok

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- ❖ Iraupen laburreko indarren eraginez atzeragarriak diren ondoriok

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- ❖ Iraupen luzeko indarren eragina

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Azken Muga Egoera gainditzeak, Zerbitzu Muga Egoera gainditzeak baino askoz ondorioz larriagoak suposatuko lituzkeenez, lehen honen aplikatzen diren segurtasun koefizienteak besteenak baino handiagoak dira.

○ Segurtasun koefiziente partziala ( $\gamma$ )

**Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones**

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		<b>desestabilizadora</b>	<b>estabilizadora</b>
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

○ Aldibereko segurtasun koefizientea ( $\psi$ ):

**Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )**

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		<sup>(1)</sup>	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

• **Oinarrizko aldagaiak**

- *Kargak*: eraikina, bere gain ezarritako kargak jasateko gai izan behar da.
- *Datu geometrikoak*: eraikin industrialaren neurriak bat etorri behar dira planoetan adierazitakoekin.
- *Materialak*: egituraren habe zein zutabeen materialak, indar eta momentuak jasateko bestekoak izan behar dira.

- **Koefiziente partzialetan oinarritutako egiaztapenak**

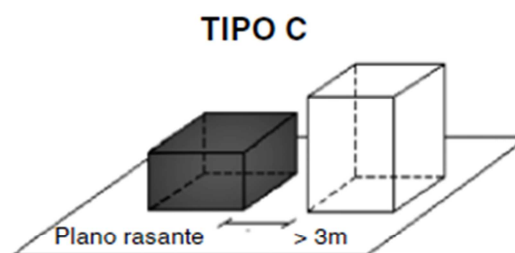
- *Akzioen konbinaketa*: akzio desberdinen konbinaketa kritikoenak jasango ditu eraikinak. Indarren arteko konbinaketak araututa daude materialaren arabera. Muga egoerak baieztatzeko konbinaketa desberdinak planteatu behar dira eta egoera bakoitzaren aurrean segurtasun koefiziente desberdinak ezarri.
- *Deformazioak*: egitura, sortutako gezi, desplazamendu horizontal eta bibrazioak jasateko gai da araututako mugen barruan.
- *Denboraren efektuak*: iraunkortasuna eta nekea kontutan hartu dira.
- 

### 2.3.2. Sute egoerarako segurtasuna

Suaren aurkako araudia “Uztailak 6-ko 786/2001 Errege Dekretua,”-ren arabera onartuta dago.

Biltegia eraikin industrial batean oinarritzen denez gero, dagokion araudia industria batena izanen da.

Proiektu honen egitura C motakotzat sailkatzen da, eraikuntza bat bere osotasunean okupatzeagatik hurbileko gainontzeko egiturak 3 m baino handiagoko distantziara daudelarik. Honelakoa da:



Legeriaren arabera su kargaren dentsitatearen kalkulua egin behar da, horretarako ondorengo adierazpena erabiliko da:

$$Q_s = \frac{\sum^i q_{si} \times C_i \times S_i}{A} \times R_a$$

Non:

$Q_s$  = Sute sektorearen su kargaren dentsitatea, ponderatuta, MJ/ m<sup>2</sup> -tan.

$q_{si}$  = Sute sektorean dauden erregaien beroketa boterea, KJ/Kg-tan.

$C_i$  = Dimentsiorik gabeko koefizientea, sute sektoreko erregai bakoitzaren arrisku gradua handitzeko.

$R_a$  = Dimentsiorik gabeko koefizientea, sute sektoreko aktibitatearen arrisku gradua zuzentzeko.

$A$  = Sute sektorean eraikitako gainazala m<sup>2</sup>-tan.

Kasu honetan:

$$Q_s = \frac{80 \cdot 1,3 \cdot 875}{875} \cdot 1 = 104 \text{ MJ} / \text{m}^2$$

Araudiko 1.3 taularen arabera, lortutako suaren kargaren dentsitatearekin ikus dezakegu **arrisku intrintsekoa maila baxua** da.

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Sektorizazioari dagokionez, araudia jarraituz, sektore bakarra jarriko da; suaren kontrako egituraren egonkortasunari dagokionez R-30 (ET-30)-ko suaren kontrako

egonkortasuna bete beharko da II eranskinaren 2.2. taularen arabera (C motako egitura baita eta arrisku intrintseko baxukoa delako).

**Tabla 2.2**

ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES

NIVEL DE RIESGO INTRINSECO	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 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF-180)	R 120 (EF-120)	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)

Ebakuazioari dagokionez eraikin honetan bi irteera egongo dira, bata eraikinaren alboan eta bestea eraikinaren atzealdean, beraz ibili beharreko distantzia maximoa 50 m-koa izango da eta egituraren dimentsioak direla eta, inolako arazorik gabe legeria beteko da.

Ateen zabalera minimoa 100 cm-koa izango da; honek 44 pertsona ebakuatzeko ahalmena bideratzen duena, eraikinean izango den langile kopurua baino gehiago. Beraz, arazorik gabe legeria beteko da.

Ebakuazioko irteera atek dagozkien seinaleztapenaz hornituko dira, hala nola, barruko aldetik esku hutsez zabaltzeko gaitasuneko ixte sistema.

Jarraian adierazitakoak, eraikin industrial batek sute egoera baten aurrean bete beharreko baldintzak dira:

1. Sutearen hedadura ekidin egin behar da, egitura barrukoa zein inguruetakoa.
2. Sutearen hedadura mugatzeko elementu aproposak izan behar ditu egiturak.
3. Pertsonen gaineko segurtasuna bermatu behar da. Eraikinean aurkitzen den oro bertatik erraztasunez ateratzea.

Honetaz gain, etorkizuneko sute posible baten gaineko neurriak hartu behar dira:



1. Sute arriskua ekidin.
2. Sutea sor lezaketan elementuak murriztu.

Sute baten aurrean beharrezkoa da honen aurka gogor aritu eta ahalik eta elementu kopuru handiena berreskuratzea.

Aipatutakoaren harira egiturak betetzen dituen zenbait ezaugarri aipatuko dira jarrian:

- Elementu estruktural oro suarekiko erresistentea da, exijitutako gutxieneko denbora tartea aise gainditzen dutelarik.
- Ez da suarekiko erresistentzia baxua, erregarritasun edo toxikotasuna dela eta, egitura bera zein bertan aurkitzen direnen segurtasuna kaltetu dezakeen materialik erabiliko.
- Erreskate taldeek bertaraino gerturatu eta aritzeko erraztasuna dute. Egituraren ondoz ondozko inguruak, suhiltzaileek egokiro jarduteko beharrezko baldintzak betetzen ditu. Halaber, kanpoko fatxadatiko sarbidea ahalbideratuta dago.
- Ez dago erabilpenaren gaineko bateraezintasunik eta ez da erabilpen atipikorik aurreikusten.

### ***2.3.3. Erabilpen segurtasuna***

Bai espazioen konfigurazioa, bai egituran instalatutako elementu finko zein mugikorak, egituraren mugen barruan aurreikusitako helburuetarako erabiliak izan daitezten planteatu dira, erabiltzaileentzako inolako arriskurik ez eragiteko moduan.

### ***2.3.4. Osasungarritasuna***

Eraikin orok bete beharreko baldintzak DB- HS araudiaren arabera zehaztuta daude.

Era honetara pabilioi industrial honek bete beharrekoak hurrengoak dira:

- **Hezetasunaren aurkako babes**

- *Horma*: irazgaiztasun gradu minimoa betetzeko soluzio eraikitzaileak aplikatu dira.
- *Zorua*: irazgaiztasun gradu minimoa betetzeko soluzio eraikitzaileak aplikatu dira.
- *Teilatua*: irazgaiztasun gradu minimoa betetzeko soluzio eraikitzaileak aplikatu dira.

Hezetasunari dagokionez, erabiliko diren panel ezberdinek beharrezkoa den isolamendua emango dute, eraikin barruan dagoen guztia hondatu ez dadin eta bertako ekintzak erosotasunez egin ahal izateko.

Egituraren itxidurarako erabiliko diren panelek honako materialez osatuta daude:

- Cascade 5.27.1090T: altzairua.
- Alucobond A2: altzairu ez sukoia.

Aipatutako material guzti horiek hezetasunaren babeserako oso egokiak dira eta behar den isolamendua emango dute.

- **Hondakinen bilketa eta kudeaketa**

Hondakinak biltegitartzeko beharrezko ontziak ezarriko dira.

Hots, ohiko hondakinak ezabatzeko espazio eta medioak ahalbidetzen ditu biltze sistema publikoarekin bat.

Hondakinen kudeaketa 8. Dokumentuan garatuko da.

- **Saneamendu sarea eta uren ebakuazioa**

Euri uren eta ur zikinen saneamendurako beharrezko aparatu eta instalazioak ezarri dira. Egitura Errioxan kokatuta dagoenez kalkuluetarako "A" guneari dagokio, eta dagokion isoyeta 50 da. Intentsitate plubiometrikoa 155 mm/h da.

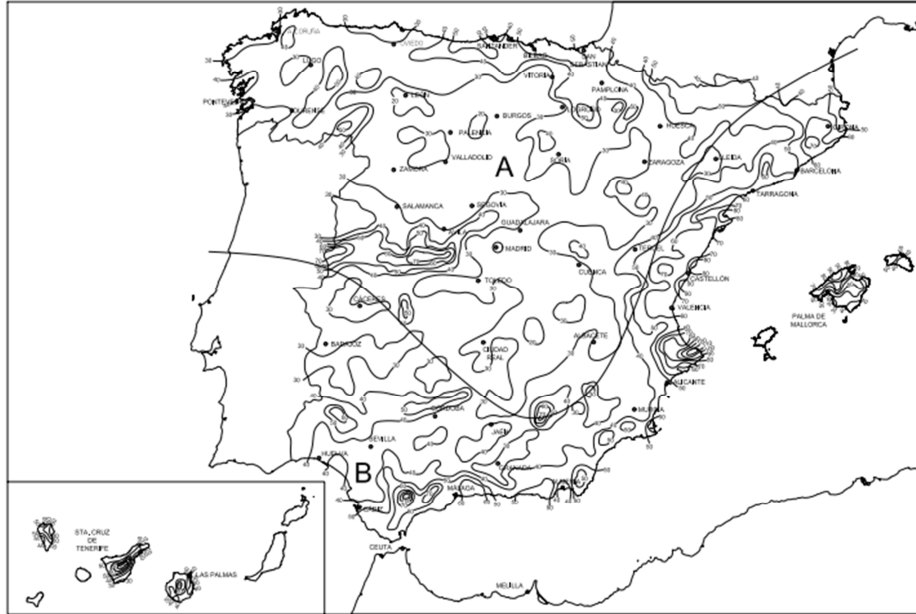


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

**Tabla B.1**  
**Intensidad Pluviométrica i (mm/h)**

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Eraikinean 6 isurbide jarriko dira, kanaloien diametro minimoa 250 mm izango da eta jaitsiera hodian diametroa 125 mm. Lurperatutako hodi tamaina bakarra erabiliko da muntaia errazteko asmoz, erabiliko den diametroa 200mm izango da. Jaitsiera hodi bakoitzaren azpian kutxetak jarriko dira, proiektu honetan 7 kutxeta jarriko dira guztiak 60x60 (cm) tamainakoak.

Legeek exijitutako baldintzak betetzen ditu eraikinak.

Prezipitazio atmosferikoetatik eratorritako hezetasun eta uren presentzia ekiditeko medioak ditu eraikinak. Horrela bada, uren sartzea galarazteko edo hauen ebakuaziorako bitartekoak eskaintzen ditu sor litezkeen kalteak saihestuz.

### 2.3.5. Zaraten aurkako babesa

Eraikin orok bete beharreko baldintzak DB- HR araudiaren arabera zehaztuta daude.

Era honetara pabilioi industrial honek bete beharrekoak hurrengoak dira:

- **Isolamendurako muga balioak**

- *Isolamendu akustikoa*: airezko zarata eta talketarako beteko da legea.
- *Instalazioen zarata eta bibrazioak*: egituraren barruko makineriaren zarata eta bibrazioak mugatzea.

- **Diseinu eta dimentsionamendua**

Isolamendua aproposa izan dadin, zenbait soluzio eraikitzaile hartu dira kontuan.

Honela bada, eraikitze elementu bertikal (barruko horma, fatxada) eta horizontal (forjatua, teilatua) orok, aurreikusitako erabilerarentzako exijitutako isolamendu akustikoa du.

Egitura honetan kanpoaldeko akaberak (albo zein teilatuko itxidurak) panel aurrefabrikatuen bidez osatu dira. Hauek isolamendu akustikoa lortzen lagunduko dute. Erabiliko diren sandwich panelek altzairu ez sukoa eta nukleo minerala eramango dute. Material hau egokia da zarataren kontrako babeserako.

Teilatuan jarriko diren panelek ere isolamendu akustikoan lagunduko dute.

Laburbilduz, sortutako zaratek gizabanakoen osasuna arriskuan ez jartzea eta eguneroko aktibitateak egokiro gauzatzearen bermatzen da.

### ***2.3.6. Energia aurreztea***

Eraikin orok bete beharreko baldintzak DB- HE araudiaren arabera zehaztuta daude.

Era honetara pabilioi industrial honek bete beharrekoak hurrengoak dira:

- Eskaera energetikoaren muga.
- Instalazio energetikoen errendimendua.
- Argiztapen instalazioen eraginkortasun energetikoa.
- Eguzkitiko ekarpen minimoa.

## 2.4. HONDAKINEN BANAKETA OBRAN

Zabortejira joango diren hondakinak berrerabiliko eta birziklatuko diren hondakinetatik banandu behar dira. Ondorengo frakzioak lehentasuna izango dute:

- Hondakin arriskutsuak
- Material harritsuak
- Tratamendurik gabeko zura
- Trataturiko zurak
- Metalak
- Papera eta kartoia
- Plastikoak
- Igeltsuko produktuak
- Bestelakoak

Biltegiratzeko orduan edukiontzi bakoitza era egokian identifikatu beharko da, errakuntzarik ez egoteko eta destino egokira ailegatzeko. Beste hondakin inerteak zabortejietara bidaliko dira. Aurretik aipatutako hondakin mota bakoitzerako edukiontzi edo bilketa eremu berezia izango dute, denak identifikazio eta bilketa gomendioak errespetatuz.

Hauek dira bilketa gunetako gomendioetako batzuk:

- Bilketa kamioientzako sarbidea erreza izan behar da.
- Euritik babestuta egongo da.
- Barrera perimetralak jarriko dira kolpeetatik babesteko.
- Sarrera mugatua edukiko du isurpen ilegalak ekiditeko.
- Garbi mantenduko da.
- Ezin dira hondakin inerte eta arriskutsuak nahastu.
- Zabortejietako hondakinak ezin dira balorizatuko diren hondakinekin nahastu.

Hondakinen banaketa honako frakzioetan egingo da obra honetan:

<i>Materiala</i>	<i>Kopurua (tn)</i>
Hormigoia	75
Adreilu, teila, zeramikoak	20
Metala	2
Zura	1
Beira	1
Plastikoa	0,5
Papera eta kartoia	0,5

#### 2.4.1 Sortuko diren hondakinen estimazioa

Aurretik aipatutako kategorietan egingo da banaketa.

Datu faltagatik esango da 1m<sup>2</sup>-ko 0,2 m<sup>2</sup>-ko hondakina sortuko dela. Hauek 1,5tn/m<sup>3</sup> eta 0,5tn/m<sup>3</sup> bitarteko dentsitatea izango dute.

<b>ERAISPEN ETA ERAIKITZE HONDAKINEN KUDEAKETA (RCD)</b>	
<b>Hondakinen estimazioa</b>	
Eraikitako azalera totala	825 m <sup>2</sup>
Hondakin tonak S(m <sup>2</sup> )x0,12(Tn/m <sup>2</sup> )	99 Tn
Dentsitatea (1,5 y 0,5 Tn / m <sup>3</sup> bitartean)	1,30 Tn / m <sup>3</sup>
Hondakin bolumenak	76,15 m <sup>3</sup>

Indusketa jatorria duten lurren bolumenaren estimazioa	1658,5 m <sup>3</sup>
Obraren aurrekontu estimatua	8.128,99 €

## a) Lehenengo mailako RCD

	Tn	d	V
<b>Pisua RCD motako ebaluazio teorikoa</b>	<b>RDC mota bakoitzeko tonak</b>	<b>Dentsitatea (1,5 y 0,5 bitartean)</b>	<b>Hondakin bolumeneko m<sup>3</sup></b>
<i>Lur eta indusketa harriak</i>			
Proiektuko datuetatik zuzenean estimatutako indusketako lur eta harriak	2033,295	1,5	1355,53

## b) Bigarren mailako RCD

	%	Tn	Dentsitatea (1,5 y 0,5 bitartean)	V
<b>Pisua RCD motako ebaluazio teorikoa</b>	<b>Pisueren %</b>	<b>RDC mota bakoitzeko tonak</b>	<b>Dentsitatea (1,5 y 0,5 bitartean)</b>	<b>Hondakin bolumeneko m<sup>3</sup></b>
<i>RCD: Izaera ez harritsua</i>				
Asfaltoa	1	7,56	1,3	5,81
Zura	4	30,24	0,6	18,14
Metalak	5	37,8	1,5	25,2
Papera	0,	3,78	0,9	4,2

	5			
Plastikoa	3	22,68	0,9	25,2
Beira	0, 5	3,78	1,5	2,52
Igeltua	1	7,56	1,2	6,3
Estimazio totala	15	113,4		77,37
<b>RCD Izaera harritsuak</b>				
Area, Graba y eta idorrek	9	68,04	1,5	45,36
Hormigoia	12	90,72	1,5	60,48
Adreilu, azulejo eta zeramikoak	54	408,24	1,5	272,16
Harria	5	37,8	1,5	25,2
Estimazio totala	80	604,8		403,2
<b>RCD: Arriskutsuak</b>				
Zakarra	3, 5	26,46	0,9	29,4
Arriskutsuak	1, 5	11,34	0,5	22,68
Estimazio totala	5	37,8		52,08

#### **2.4.2 Obran hondakinen prebentzio neurriak**

Aurreko zerrendan ikusi daitezke eratuko diren hondakin gehienak izaera ez arriskutsua izango dutela. Gehienak igeltserotzaren esparruko hondakinak izango dira.

Hondakin arriskutsuei eta kutsakorrei dagokionez eratzten diren heinean obratik baztertuko dira eta kontu handiz tratatuko dira.

Konstruktorea lan honetaz arduratuko da hondakin kudeatzaileari entregatu arte.



### 2.4.3 *Bilketa, maneiu, banaketa etab-eko instalazioen planoak*

Hondakinen edukitzaileak hondakinen bilketarako leku aproposa bilatu beharko du. Ailegatzeko erreza den gune zabal batean egiten bada lana erraztuko da. Kontrako kasuan hondakinak leku batetik bestera mugitu beharko dira ondoren kamioira botatzeko.

Arriskutsua da hondakin multzoa obra eremutik edukitzea istripuak egon daitezkeelako. Gainera obra motelduko dute behar ez diren mugimenduekin.

Garrantzitsua da hondakinak sortzen diren unean banatzea eta biltzea ez zikintzeko eta ez nahasteko. Horrela birziklapena erraztuz. Edukiontzi kopurua egokia izan behar da; kopurua aurreikusiko da Edukiontzi falta ekiditeko.

Honako instalazioak jarri beharko dira:

- RCD bakoitzerako Edukiontziak
- Hormigoi kubetak garbitzeko eremua
- Produktu eta hondakin toxikoentzako bilketa eremua
- Hondakin urbanoentzako kontainerrak
- Birziklapen kontainerrak

### 2.4.4 *Hondakinen kudeaketaren kostua*

Hau da aurreikusitako aurrekontua hondakinen kudeaketarako:

<b>RCD TRATAMENDUEN KOSTUEN ESTIMAZIOA</b>				
<b>RCD mota</b>	<b>Esti mazioa (m3)</b>	<b>Plantaren kudeaketa prezioa/ Zabortegia / Harrobia / Kudeatzaile (/ / m3)</b>	<b>Zenbat ekoa (€)</b>	<b>Obraren aurrekontuaren %</b>
<i>I Mailako RCD</i>				
Lur eta ustiaketa harriak	1.355,53	4	5.422,12	1,25
<i>II Mailako RCD</i>				
Izaera harritsuko RCD	403,2	10	4032	0,93

Izaera ez harritsuko RCD	77,37	10	773,7	0,18
RCD arriskutsuak eta bestelakoak	52,08	10	520,8	0,14
		GUZTIRA	10.748.62	2,5

Beraz, hondakinen kudeaketa aurrekontu osoko %2,5 izango da

## 2.5 MATERIALEN KALITATE KONTROLA

### 2.5.1 *Eraikuntzaren kalitate kontrolaren entsailu laborategiaren zerbitzu ematearen tasak*

Kodigoa	Saioko	Prezioa(€)/saioko osorako
CL02 Ur-zurrupamena	3 adreilu	21,45
CL08 Saka-ındarrarekiko jasamen	6 adreilu	12,97
CL09 Labe elektrikoan kolorea ikusteko erretzea	6 adreilu	28,95
CL10 Karezko inklusioak zehaztea	6 adreilu	40,06
CL11 Hezetasunagatiko harrokuntza	6 adreilu	94,66
CL12 Adreilua hauts egitea 7 eta 30 egunetan	18 adreilu	79,66
TI01 Eroankortasun termikoa	2 probeta	87,50
TI02 Itxurazko trinkotasun-neurria	1 probeta	96,80

KL04 Lakatuaren lodiera	Leiho 1	221,49
KL05 Haizearekiko jasamena	Leiho 1	87,84
KL06 Urarekiko itxitura-hertsitasuna	Leiho 1	87,84
KL07 Haizearekiko jasamena	Leiho 1	87,84
KL08 Haizearekiko iragazkortasuna	Leiho 1	87,84
AM001 Laginak hartzea	15Kg	65,43
AM004 Saka-indarrarekiko eta malguarazte-indarrarekiko	3 probeta	55,85
AM007 Itsasgarritasuna zehaztea	10 probeta	107
AC01 Hormigoiares lagin bat hartzea	16Kg	15,49
AC02 Erresidentzia mekanikoa determinatzea	3 lagin 4x4x16 cm	81,09
AC01 Ehotze fintasuna (finura de molido)	8Kg	54,42
AC04 Gogortze denbora	8Kg	15,49
VT Ikusmen kontrola	Kontrol orokorra	259
TS Trakzio saiakera	3lagin	150
ES Ebakidura saiakera	3 lagin	150
A01 Identifikazioa	1 lagin	36,60
A02 Dimentsioak eta perdoiak	1 lagin	59,23

A03 Galbanizatuaren itsasgarritasuna	1 lagin	46,23
GUZTIRA		2.244,99

Bilbon, 2015ko urtarrilaren 30an

Cibrian Delgado, Leire.

Ingeniari teknikoa