

Índice:

1.	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA CIVIL.....	3
2.	PROCÉS CONSTRUCTIU	3
3.	DESCRIPCIÓ ESTRUCTURAL.....	3
3.1.	LLOSA RAMPA 1	3
3.2.	LLOSA RAMPA 2	4
3.3.	MUR RAMPES.....	4
3.4.	LLOSA DE LES ESCALES	4
3.5.	SABATA	4
4.	NORMATIVA.....	4
5.	BASES DE CàLCUL	4
5.1.	ACCIONS	4
5.2.	COMBINACIÓ D'ACCIONS	4
5.3.	MATERIALS	5
5.4.	DURABILITAT.....	5
6.	ANÀLISI ESTRUCTURAL	5
7.	PLÀNOLS.....	5
8.	MEMÒRIA	5
8.1.	OBJECTE	5
8.2.	DESCRIPCIÓ	5
8.3.	PARÀMETRES GEOTÈCNICS.....	5
8.4.	ANÀLISI ESTRUCTURAL	7
8.4.1.	<i>Llosa de formigó de la Rampa 1 i 2</i>	<i>7</i>
8.4.2.	<i>Mur de les rampes.....</i>	<i>10</i>
8.4.3.	<i>Llosa de les escales i sabata.....</i>	<i>11</i>
8.4.4.	<i>Sabata.....</i>	<i>16</i>

Annex A - Model de càlcul CYPECAD

1.	VERSÍO DEL PROGRAMA I NÚMERO DE L·LICÈNCIA.....	19
2.	DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA	19
3.	NORMES CONSIDERADES	19
4.	ACCIONS CONSIDERADES.....	19
4.1.	GRAVITATÒRIES	19
4.2.	VENT.....	19
4.3.	SISME	19
4.4.	HIPÒTESI DE CÀRREGA	20
5.	ESTATS LÍMIT	20

6.	SITUACIONS DE PROJECTE.....	20
6.1.	COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT (□) I COEFICIENTS DE COMBINACIÓ (□).....	20
6.2.	COMBINACIONS.....	21
7.	DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES	21
8.	LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ.....	21
9.	MATERIALS UTILITZATS	21
9.1.	FORMIGONS	21
9.2.	ACERS PER ELEMENT I POSICIÓ.....	21
10.	TENSIONS DEL TERRENY SOTA BIGUES DE FONAMENTACIÓ	22

Annex B - Model de càlcul Murs

1.	NORMA I MATERIALS.....	23
2.	ACCIONS.....	23
3.	DADES GENERALS	23
4.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	24
5.	GEOMETRIA.....	24
6.	ESQUEMA DE LES FASES	24
7.	CÀRREGUES	24
8.	RESULTATS DE LES FASES	25
9.	COMBINACIONS	25
10.	DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT	26
11.	COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA	26
12.	COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)	28

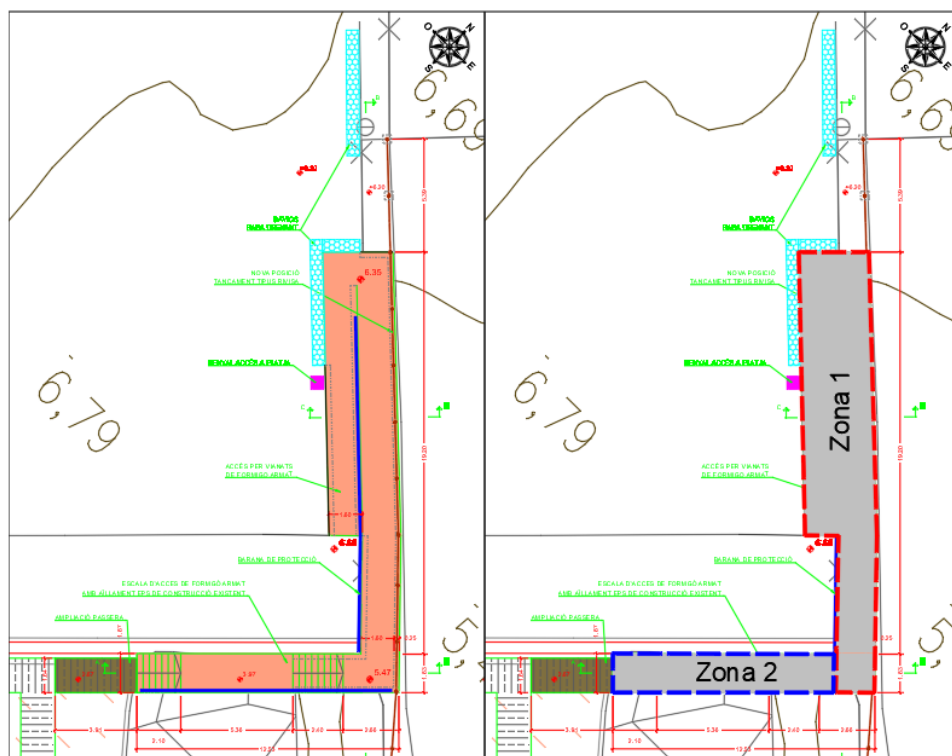
ANNEX C - MODEL DE CàLCUL CYPE3D

1.	DADES D'OBRA	29
1.1.	NORMES CONSIDERADES.....	29
1.2.	ESTATS LÍMIT	29
1.2.1.	<i>Situacions de projecte</i>	29
1.2.2.	<i>Combinacions</i>	30
2.	ESTRUCTURA.....	30
2.1.	GEOMETRIA.....	30
2.1.1.	<i>Nusos</i>	30
2.1.2.	<i>Làmines</i>	31
2.2.	CÀRREGUES.....	32

2.2.1.	<i>Làmines</i>	32
2.3.	RESULTATS	32
2.3.1.	<i>Nusos</i>	32
2.3.2.	<i>Làmines</i>	36

1. Descripció de l'obra civil

La construcció de l'accés a la platja es divideix en dues tipologies estructurals diferents, la plataforma que es trobarà sobre el terreny (zona 1), i la plataforma amb escales (zona 2), variant entre elles la seva amplada geomètricament i quantitats d'armadura.



Dades generals

Concepte	Zona 1	Zona 2	Total
Longitud (Planta)	34,62 m	10,68 m	45,30 m
Amplada inicial	1,60 m	1,83 m	
Amplada final	1,85 m	1,87 m	
Cota inicial	6,65	5,47	
Cota final	5,47	2,67	
Superfície (Planta)	59,52 m ²	20,03 m ²	79,55 m ²

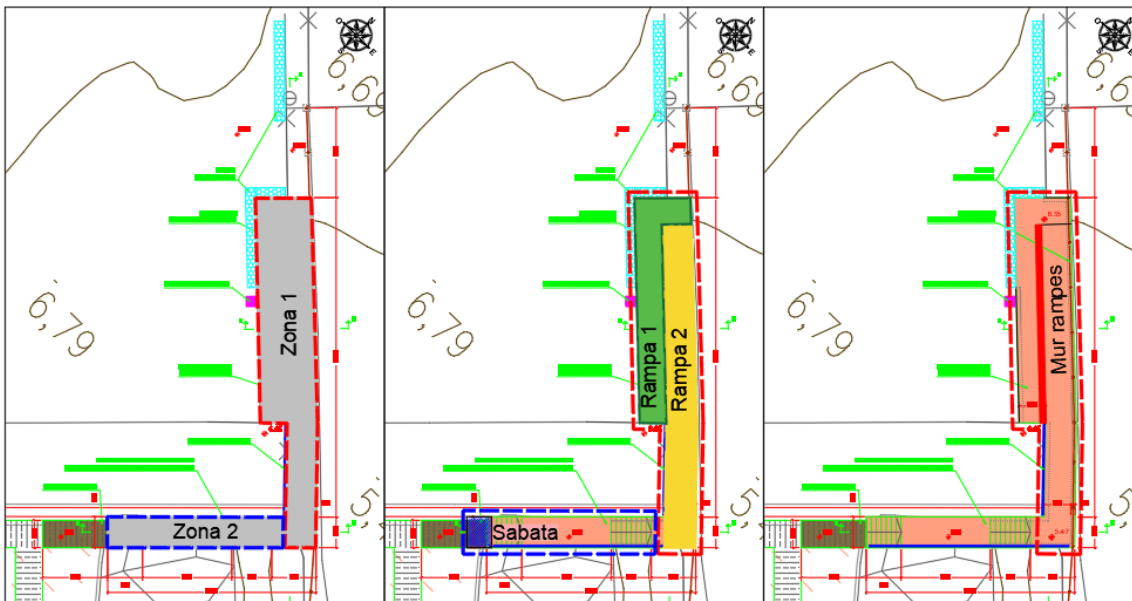
En la zona 1, s'executarà un mur amb 30 cm de guix que servirà per connectar les dues rampes que es desenvolupen en diferents inclinacions, i també com a mur de contenció. En la zona 2, s'executarà una sabata a l'inici de les escales.

2. Procés constructiu

Tenim previst per el procés constructiu:

- Demolicions, esbrossada i desviament de serveis que poden existir a l'àrea d'intervenció.
- Excavació fins a cota necessària per execució de l'estructura segons els plànols.
- Execució de murs, sabata i posteriorment de les rampes i escales.
- Retirada de maquinaria i neteja de les zones de treballs.

3. Descripció estructural



Les dimensions dels elements estructurals són les següents:

- Llosa rampa 1: cantell 0,25 m.
- Llosa rampa 2: cantell 0,25 m.
- Mur rampes: gruix 0,30 m.
- Llosa de les escales: cantell 0,25 m.
- Sabata: 1,87 m x 1,10 m.

3.1. Llosa rampa 1

Llosa de formigó armat amb 1,60 m d'amplada i 0,25 m de gruix en tota la seva longitud. Aquesta llosa inicia a la cota 6,65 i finalitza a la cota 6,35. En un costat té una biga de formigó connectada a la llosa amb 0,45 m d'alçada i 0,25 de gruix, i a l'altra banda un mur de formigó amb alçada variable i 0,30 m de gruix. L'armadura longitudinal i transversal és formada per barres corrugades de diàmetre $\varnothing 12$ separades a cada 0,20 m, el tipus d'acer es B 500 SD. El recobriment mínim és 50 mm.

3.2. Llosa rampa 2

Llosa de formigó armat amb 1,85 m d'amplada i 0,25 m de gruix en tota la seva longitud. Aquesta llosa inicia a la cota 6,35 i finalitza a la cota 5,47. En un costat té una biga de formigó connectada a la llosa amb 0,45 m d'alçada i 0,25 de gruix, i a l'altra banda un mur de formigó amb alçada variable i 0,30 m de gruix. L'armadura longitudinal i transversal és formada per barres corrugades de diàmetre Ø12 separades a cada 0,20 m, el tipus d'acer és B 500 SD. El recobriment mínim és 50 mm.

3.3. Mur rampes

Mur de formigó armat amb alçada variable i 0,30 m de gruix. Aquest mur servirà per connectar les rampes i també com a mur de contenció de terres. El mur es trobarà per sota de la rampa 1 i pot arribar fins a una alçada de 0,90 m entre rampes, i amb taló fins a una alçada màxima de 1,65 m. Aquest mur tindrà un taló amb 0,50 m d'alçada i 0,30 m de gruix en tota la seva longitud per garantir una millor estabilització estructural. L'armadura vertical és formada per barres corrugades de diàmetre Ø12 i Ø10 separades a cada 0,20 m, i armadura horitzontal per barres corrugades de diàmetre Ø12 separades a cada 0,20 m, el tipus d'acer es B 500 SD. El recobriment mínim és 50 mm.

3.4. Llosa de les escales

Llosa de formigó armat amb amplada variable entre 1,83 m i 1,87 m, i 0,25 m de gruix en tota la seva longitud. Aquesta llosa inicia a la cota 5,47 i finalitza a la cota 2,67. En la zona en contacte amb el terreny té als costats una biga de formigó connectada a la llosa amb 0,45 m d'alçada i 0,25 de gruix. L'armadura longitudinal és formada per barres corrugades de diàmetre Ø20 i Ø12, i armadura transversal per barres corrugades de diàmetre Ø12 separades a cada 0,20 m, el tipus d'acer és B 500 SD. En els canvis d'inclinació de la llosa té una armadura a tallant formada per estreps de diàmetre Ø8 separades a cada 0,15 m. El recobriment mínim és 50 mm.

3.5. Sabata

Sabata de formigó armat amb geometria triangular, base de dimensions 1,10 m x 1,87 m i alçada de 1,10 m aproximadament. Aquesta sabata tindrà un taló amb 0,25 m d'alçada i 0,25 m de gruix per garantir una millor estabilització front al lliscament de l'estructura. L'armadura longitudinal i transversal és formada per barres corrugades de diàmetre Ø12 separades a cada 0,20 m, el tipus d'acer és B 500 SD. El recobriment mínim és 50 mm.

4. Normativa

Els càlculs estructurals s'han realitzat d'acord amb les normatives obligatòries vigents, concretament en les següents:

- Código Técnico de la Edificación (CTE), real decreto 314/2006.
- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE-08)

Els càlculs es basen també en la "Guía de Cimentacions en Obras de Carretera" del Ministerio de Fomento de 2009.

5. Bases de càlcul

5.1. Accions

Per al càlcul estructural es consideren les següents accions:

- Pes propi: pes específic del formigó armat de $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ (segons EHE-08).
- Càrregues permanents: Es considera el pes propi dels esglaons sobre la llosa de l'escala, on s'adopta una càrrega uniform de $2,03 \text{ kN/m}^2$ (n° esglaons/m x àrea x 25 kN/m^3).
- Sobrecàrrega d'ús: S'ha considerat una càrrega uniformement distribuïda de $5,00 \text{ kN/m}^2$ sobre tota l'estructura (segons CTE).
- Empenta de terres: S'adopta per l'acció del terreny sobre els murs un pes de $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ (segons CTE).

5.2. Combinació d'accions

Les combinacions de càrregues i els coeficients de majoració d'accions s'han realitzat d'acord el CTE. Es consideren els següents coeficients respecte a cada tipus d'anàlisi:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} * G_{kj} + \gamma_{Q1} * \Psi_{pi} * Q_{ki}$$

γ_{Gj} : Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

G_{kj} : Accions permanents (pes propi més càrregues permanents)

$\gamma_{Q,1}$: Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\Psi_{p,i}$: Coeficient de combinació de l'acció variable principal

Q_{ki} : Acció variable

- Per situacions persistents o transitòries (Estats Límits Últims - ELU)

Tipus d'acció	γ Favorable	γ Desfavorable	Ψ_0
Permanents	1,00	1,35	
Variables	-	1,50	1

- Per situacions freqüents (Estats Límits de Serveis - ELS)

Tipus d'acció	γ Favorable	γ Desfavorable	Ψ_0
Permanents	1,00	1,00	
Variables	-	1,00	1

- Per situacions quasi-permanents (ELS)

Tipus d'acció	γ Favorable	γ Desfavorable	Ψ_2
Permanents	1,00	1,00	
Variables	-	1,00	0,60

5.3. Materials

Els materials considerats en el càlcul i a ser utilitzats en obra són els següents:

- Formigó de neteja: HM-20
- Formigó per elements estructurals: HA-30 / B / 20 / IIIc
- Acer per a l'armadura passiva, B 500 SD

5.4. Durabilitat

S'ha considerat per l'estructura una vida útil de 100 anys, i per això el recobriment mínim haurà de ser de 50 mm (segons l'EHE-08).

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

r_{nom} : Recobriment nominal

r_{min} : Recobriment mínim (vida útil 100 anys i classe d'exposició IIIc): 40 mm

Δr : Marge del recobriment en funció del nivell de control: 10 mm

L'obertura màxima de fissura, tendó en compta la classe d'exposició haurà de ser menor a:

- Per situacions freqüents (ELS): $W_{max} = 0,20$ mm
- Per situacions quasi-permanents (ELS): $W_{max} = 0,10$ mm

6. Anàlisi estructural

Per als càlculs estructurals i anàlisi de resultats, es va tenir en compte les característiques mecàniques dels diferents materials i el seu comportament en l'àmbit de la plasticitat i elasticitat. Pel dimensionament i comprovació dels elements estructurals, es va tenir en compte la situació més desfavorable calculada segons el mètode dels estats límits (ELS i ELU), d'acord amb les normatives vigents.

7. Plànols

Al document "Plànols" es va detallar les seccions i armadures de tots els elements estructurals segons els resultats i anàlisi dels models de càlcul executats, i posteriorment justificats en l'annex de càlcul.

8. Memòria

8.1. Objecte

L'objecte d'aquesta memòria de càlcul i els punts següents, és de justificar les solucions tècniques descrites i detallades en els plànols respecte als diferents elements estructurals. S'adjuntaran les diferents anàlisi d'esforços dels models de càlcul, respectives comprovacions i s'explicaran els paràmetres utilitzats.

8.2. Descripció

Els elements estructurals a calcular i a dimensionar són els següents:

- Llosa rampa 1
- Llosa rampa 2
- Mur rampes
- Llosa de les escales
- Sabata

Les rampes 1 i 2, com estructuralment són molt similars, canvia'n només a nivell geomètric en relació a l'amplada, es va decidir crear un model de càlcul genèric que satisfés les necessitats de l'estructura, garantint un funcionament perfecte dels dos elements.

8.3. Paràmetres geotècnics

En absència d'un estudi geotècnic de la zona d'obra s'han adoptat els següents valors de llibre o inferiors per major seguretat. Aquests valors caldrà que siguin revisats per la direcció d'obra en fase d'obres.

A continuació és mostra la taula D.26. i D.27 de la pàg.: 122 del "Document Básico SE-C Seguridad estructural de Cimentos".

Tabla D.26. Valores orientativos de densidades de suelos

Tipo de suelo	γ_{sat} (kN/m ³)	γ_d (kN/m ³)
Grava	20 – 22	15 – 17
Arena	18 – 20	13 – 16
Limo	18 – 20	14 – 18
Arcilla	16 – 22	14 – 21

Tabla D.27. Propiedades básicas de los suelos

Clase de suelo		Peso específico aparente (kN/m ³)	Ángulo de rozamiento interno
Terreno natural	Grava	19 – 22	34° - 45°
	Arena	17 – 20	30° - 36°
	Limo	17 – 20	25 – 32°
	Arcilla	15 – 22	16° – 28°
Rellenos	Tierra vegetal	17	25°
	Terraplén	17	30°
	Pedraplén	18	40°

Tabla D.28. Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad

Tipo de suelo	k_z (m/s)
Grava limpia	$> 10^{-2}$
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	$10^{-2} - 10^{-5}$
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-5} - 10^{-9}$
Arcilla	$< 10^{-9}$

Els valors adoptats per la sorra són les següents:

- Angle de fregament: 25°
- Densitat saturada: 20,00 kN/m³
- Densitat submergida: 10,00 kN/m³
- Cohesió: 0

Per la determinació del coeficient de balast, es van utilitzar el valor K30 de la taula D.29 de la pàg.: 123, i la equació E.7 de la pàg.:131 del “Documento Básico SE-C Seguridad estructural de Cimientos”.

Tabla D.29. Valores orientativos del coeficiente de balasto, K₃₀

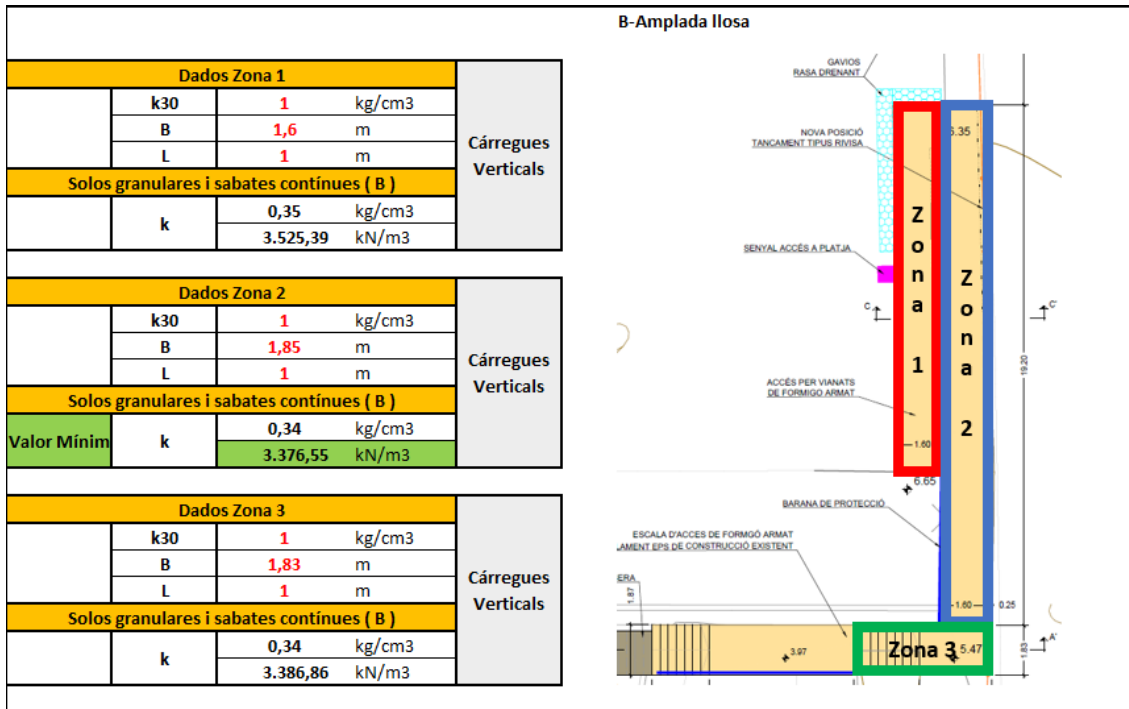
Tipo de suelo	K ₃₀ (MN/m ³)
Arcilla blanda	15 – 30
Arcilla media	30 – 60
Arcilla dura	60 – 200
Limo	15 – 45
Arena floja	10 – 30
Arena media	30 – 90
Arena compacta	90 – 200
Grava arenosa floja	70 – 120
Grava arenosa compacta	120 – 300
Margas arcillosas	200 – 400
Rocas algo alteradas	300 – 5.000
Rocas sanas	>5.000

$$K = K_{30} * \left(\frac{B + 0,3}{2 * B} \right)^2 \quad (E.7)$$

K: Coeficient de balast

B: Amplada llosa

Per al coeficient de balast, es van tenir en compte les tres amplades diferents representades en l'esquema següent (zona 1, 2 i 3), per 1 m de longitud de llosa. A partir dels resultats obtinguts, es va adoptar el valor mínim per al càlcul de tots els elements estructurals, ja que a nivell de deformacions és el més desfavorable.



- Coeficient de balast: 3 376,55 kN/m³ (llosa zona 2)

Per la determinació de la càrrega admissible és pren un valor de 0,10 MPa el qual, com la resta de paràmetres geotècnics haurà de ser verificat en obra per la Direcció Facultativa.

8.4. Anàlisi estructural

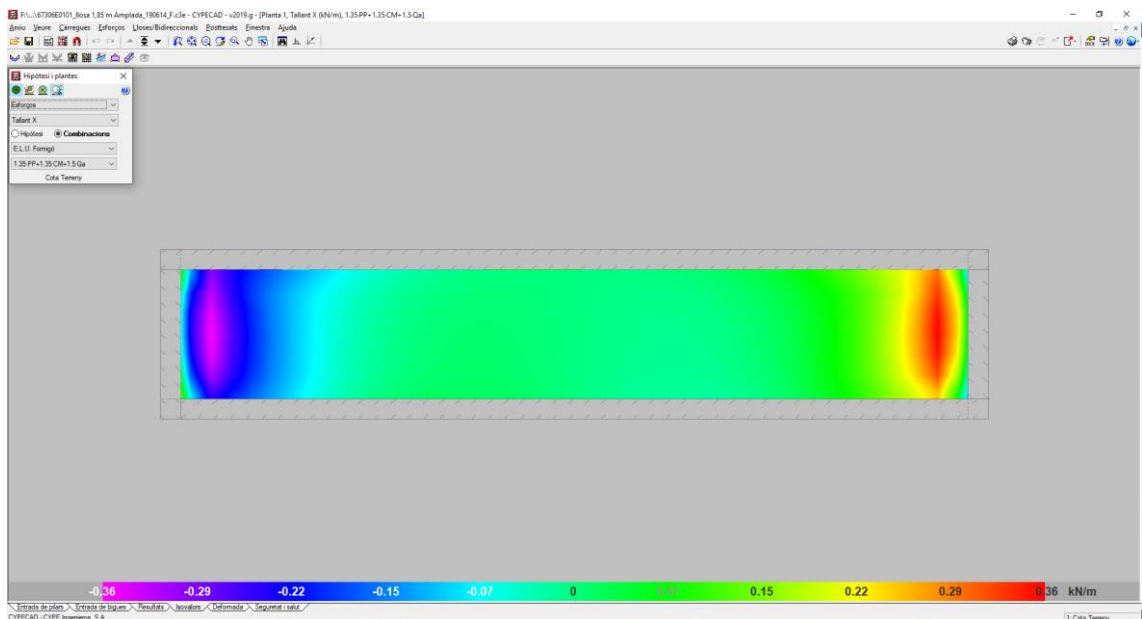
8.4.1. Llosa de formigó de la Rampa 1 i 2

L'anàlisi de les rampes s'ha realitzat mitjançant el programa CYPE 2019, més específicament el model de càlcul estructural CYPECAD. En l'àmbit del model, es va considerar només una llosa amb 1,85 m d'amplada per 10,00 m de longitud, amb 0,25 m de gruix i amb els paràmetres geotècniques anteriorment mencionats. Amb aquesta senzilla modelització, es pot analitzar el comportament correcte de les rampes.

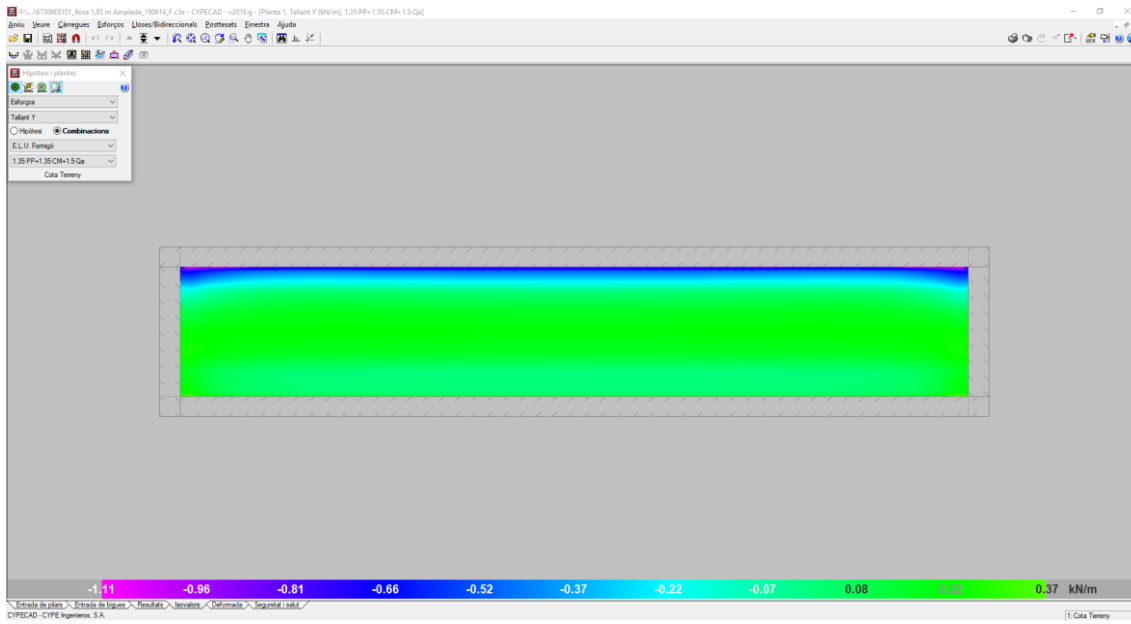


L'armadura resultant del model va ser dimensionada mitjançant el "Prontuario informático" de l'EHE-08, segons els esforços del model CYPECAD. Els esforços màxims són els següents:

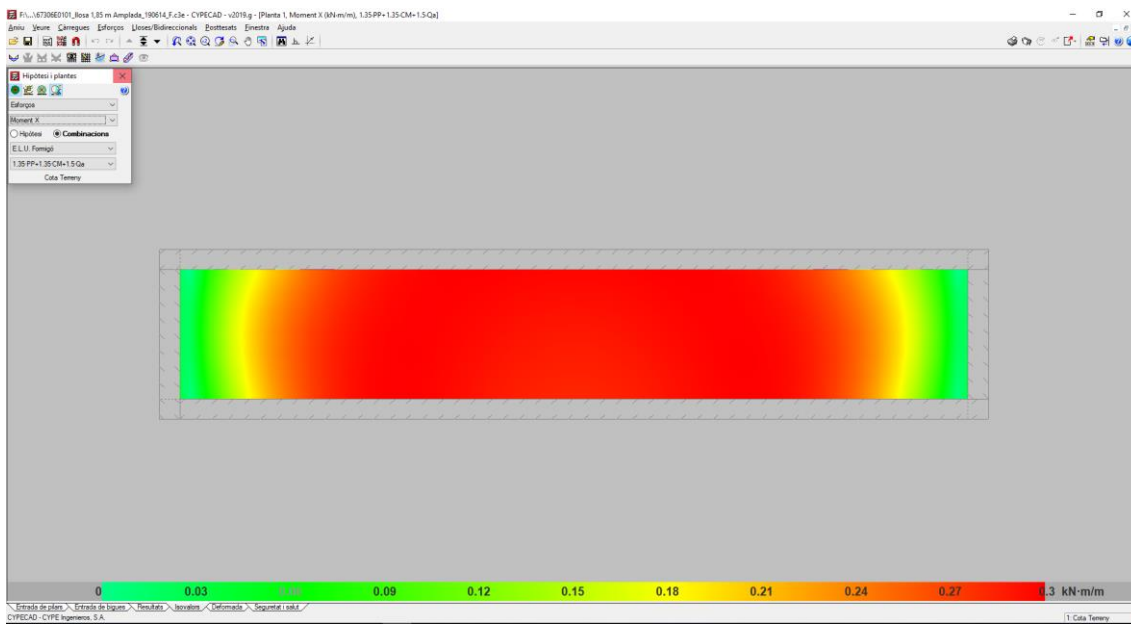
- ELU – Estats Límits Últims (model CYPECAD):
 - Tallant XX: 0.36 kN/m



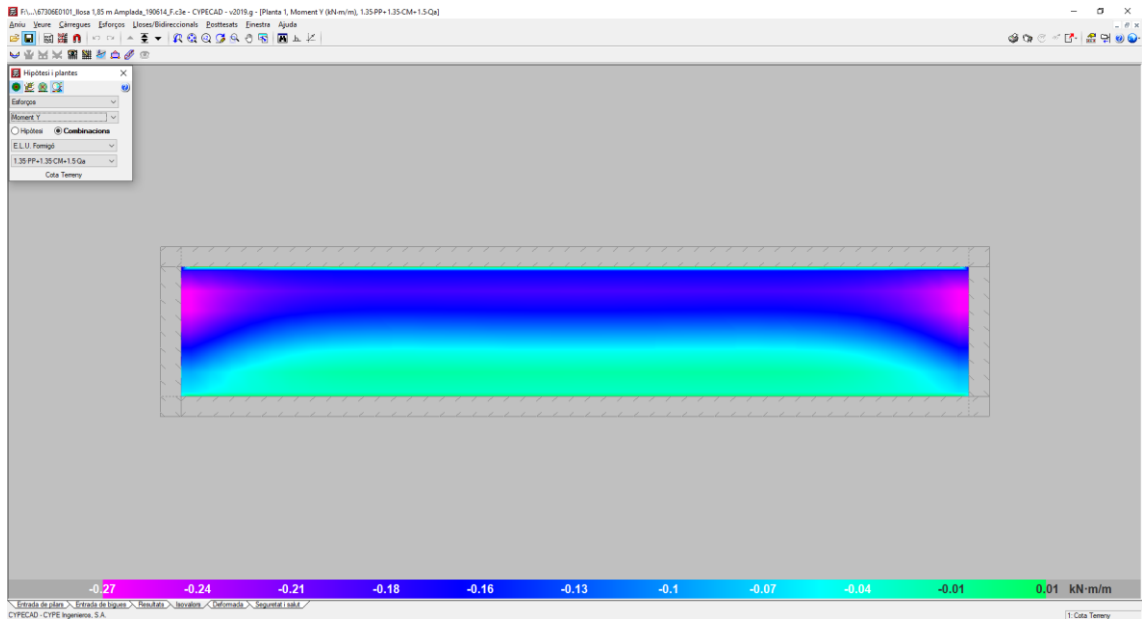
○ Tallant YY: 1,11 kN/m



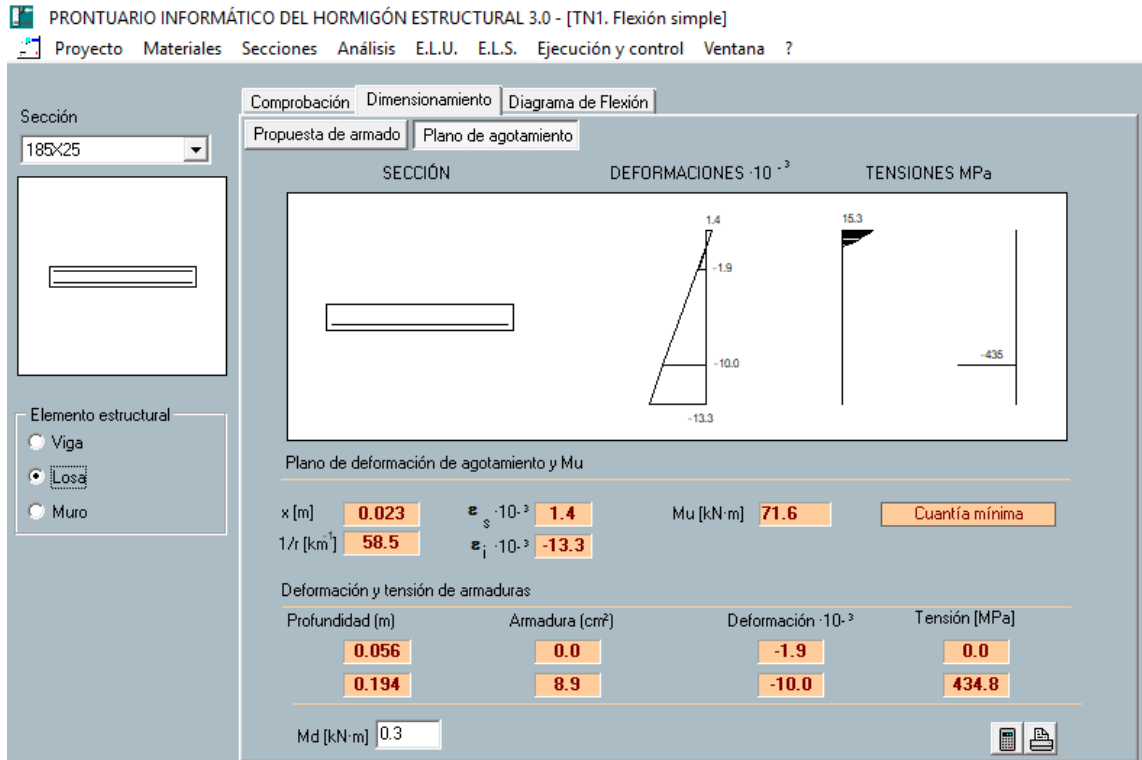
○ Moment XX: 0,30 kN.m/m



- Moment YY: 0,27 kN.m/m



Tenint en compte els resultats obtinguts, el dimensionament de l'armadura de la llosa segons EHE-08, resulta en la quantitat mínima segons la geometria.



D'aquesta forma l'armadura longitudinal i transversal de la llosa és 10 barres corrugades de diàmetre 12 mm separades a cada 20 cm ($10\varnothing 12 \text{ c/ } 20 \text{ cm} - 8,90 \text{ cm}^2$).

En l'àmbit de l'armadura a tallant, es va comprovar també amb el "Prontuario Informático" de l'EHE-08 que no és necessària cap armadura.

- Tallant màxim= $1,11 \times 1,85 = 2,05 \text{ kN} < 155,3 \text{ kN}$, compleix.

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [TT1. Cortante]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Sección 185x25

Inclinación de las bielas
 ctg θ 1.0 θ [°] 45

Inclinación de las armaduras
 α [°] 90.0

ρ_f [%] 2
 b0 [m] 1.85
 d [m] 0.19
 z [m] 0.17

Con armadura de cortante
 Sin armadura de cortante

Armadura de compresión

Forma de la armadura compresión

σ_{xd} [MPa] 0.0
 σ_{yd} [MPa] 0
 θ_e [°] 45.0

Axil de cálculo (compresión +)
 Nd [kN] 0.0
 σ_{cd} [MPa] 0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)

Comprobación

Cortante de agotamiento de las bielas Vu1 [kN] 2109.0
 Cortante de agotamiento de los tirantes Vu2 [kN] 155.3
 Contribución del hormigón a la resistencia Vcu [kN] 155.3
 Contribución de la armadura transversal Vsu [kN] 0.0

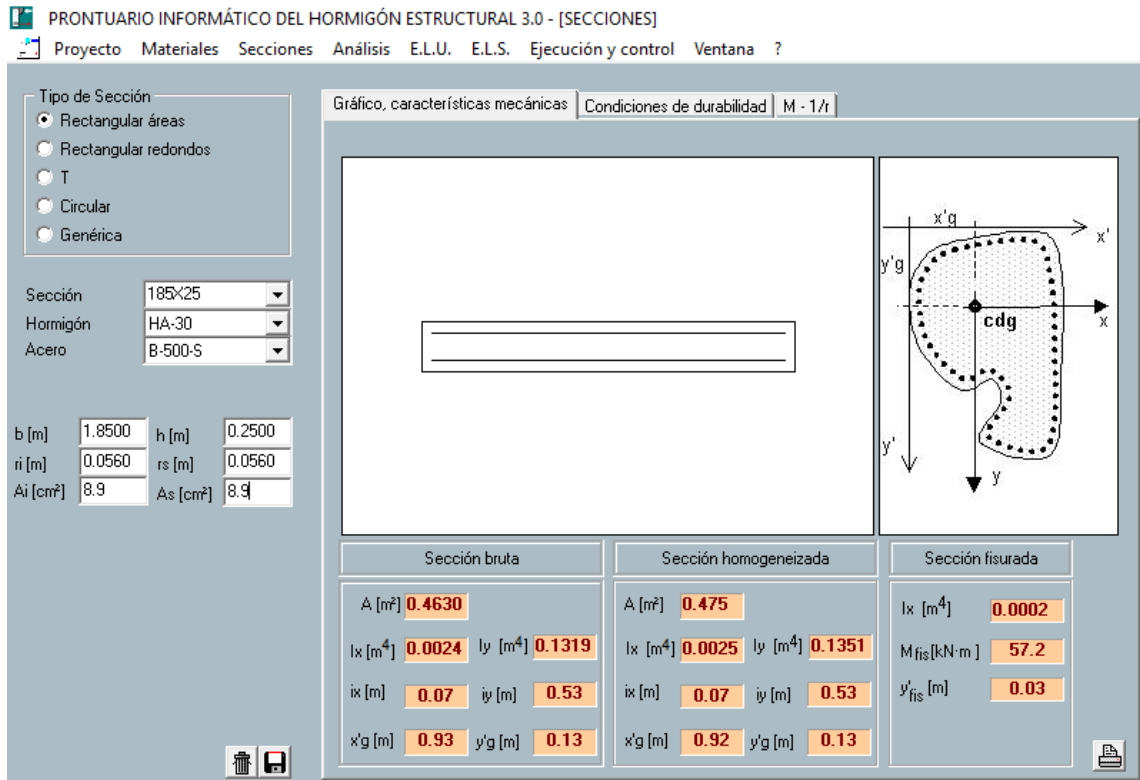
Resistencia a cortante Vu [kN] 155.3

f_c [MPa] 8
 s_f [m] 0.20
 nº ramas 2 A_{s2} Ton/m 0.0

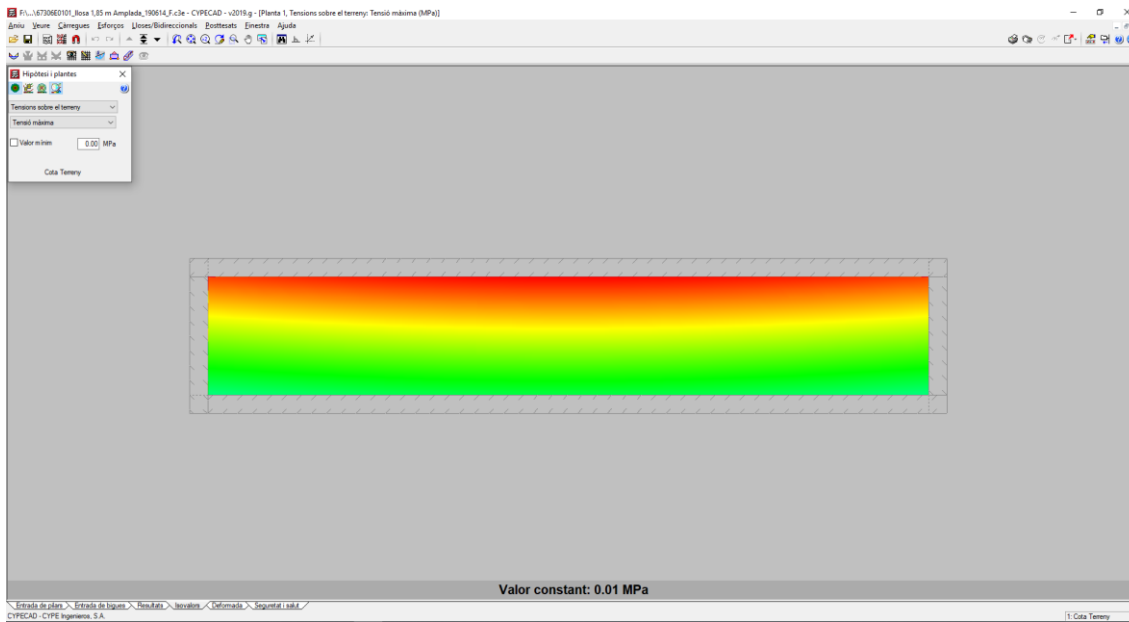
En el càlcul de la comprovació de l'obertura de fissures es va utilitzar el "Prontuario Informático" de l'EHE-08 per comprovar el moment mínim de fissuració. Segons els resultats es va comprovar que el moment màxim en ELS no arriba al moment mínim per a que ocorri la fissuració.

D'aquesta forma complim aquest criteri de l'obertura màxima de 0,10 mm.

$$\text{Moment fissuració} = 57,2 \text{ kN/m}^2 > \text{Moment (ELU)} > \text{Moment (ELS)}$$



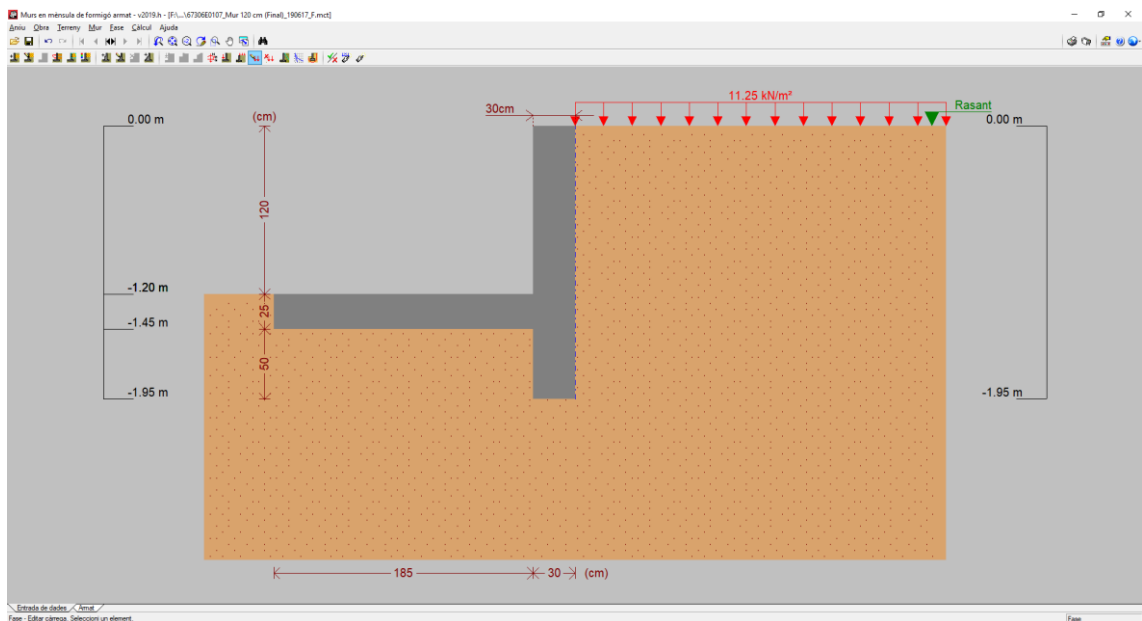
En l'àmbit de la tensió sobre el terreny, el valor màxim calculat és de 0,01 Mpa, i com és menor que la càrrega admissible determinada abans de 0,10 Mpa, complim també aquest criteri.



En el “Annex A – Model de càlcul CYPECAD” es poden comprovar els paràmetres utilitzats (càrregues i sobrecàrregues, combinacions i respectius coeficients de seguretat, i també materials).

8.4.2. Mur de les rampes

L'anàlisi del mur que serveix de contenció de terres i també per connectar les rampes 1 i 2, s'ha realitzat mitjançant el programa de càlcul "Murs en mènsula de formigó armat" del CYPE. En l'àmbit del model, es va dimensionar la secció i la quantitat d'armadura necessària en la zona més desfavorable de l'estructura. L'alçada màxima i que es va considerar pels efectes de càlcul és de 1,20 m. La secció i l'armat dimensionat seran els mateixos en tota la longitud del mur.

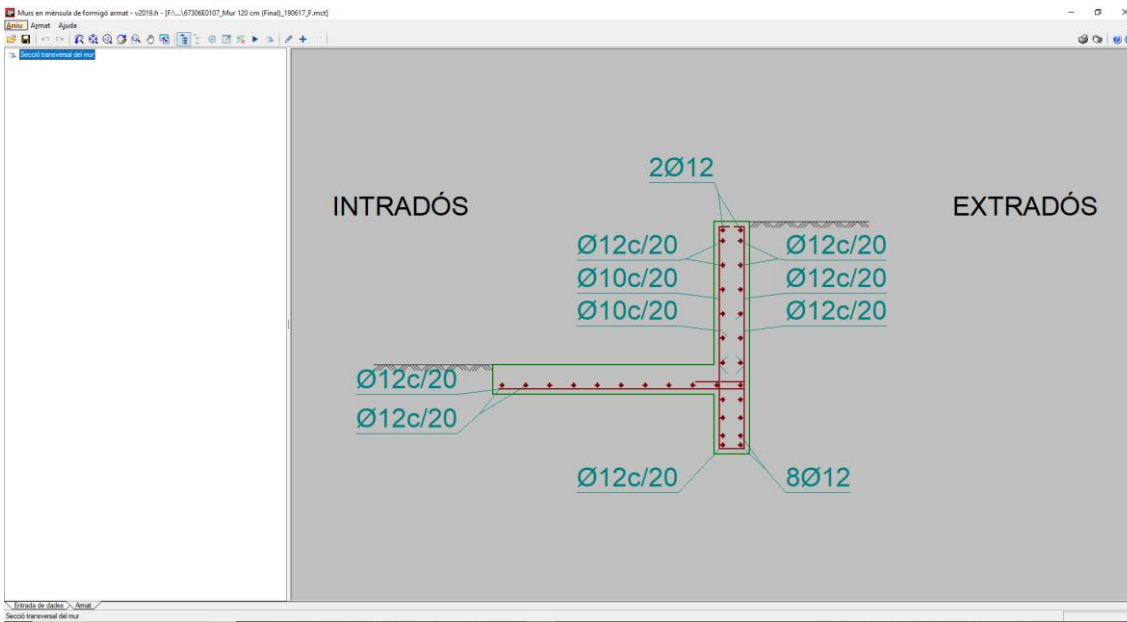


En el cap del mur es va considerar la suma de la càrrega respectiva al pes propi de la llosa de la rampa 1 amb la sobrecàrrega de ús de 5 kN/m².

- $S_q P_p + S Q_{ús} = 6,25 + 5,00 = 11,25 \text{ kN/m}^2$ ($P_p \text{ llosa} = 25 \times 0,25 = 6,25 \text{ kN/m}^2$)

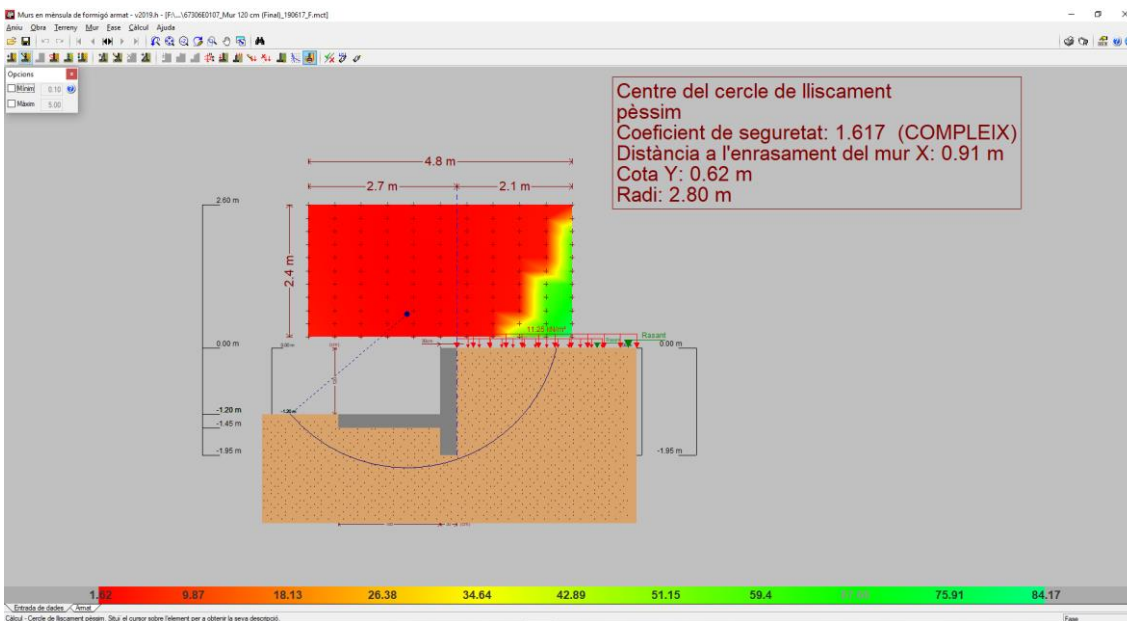
El taló de 0,50 m d'alçada en tota a longitud del mur té com funcionalitat reforçar l'estabilització de l'estructura al lliscament.

Amb el càlcul i anàlisi d'esforços, obtenim un gruix de mur de 0,30 m. L'armadura vertical és formada per barres corrugades de diàmetre Ø12 i Ø10 separades a cada 0,20 m, i armadura horitzontal per barres corrugades de diàmetre Ø12 separades a cada 0,20 m, el tipus d'acer B 500 SD.



En l'àmbit del centre del cercle de lliscament pèssim el mur també compleix amb el coeficient de seguretat mínim de la pàg.: 86 de la "Guia de Cimentacions en Obres de Carretera", ja que el coeficient de seguretat calculat és de 1,58.

- Coeficient de seguretat mínim: $1,50 < 1,62$ - Compleix



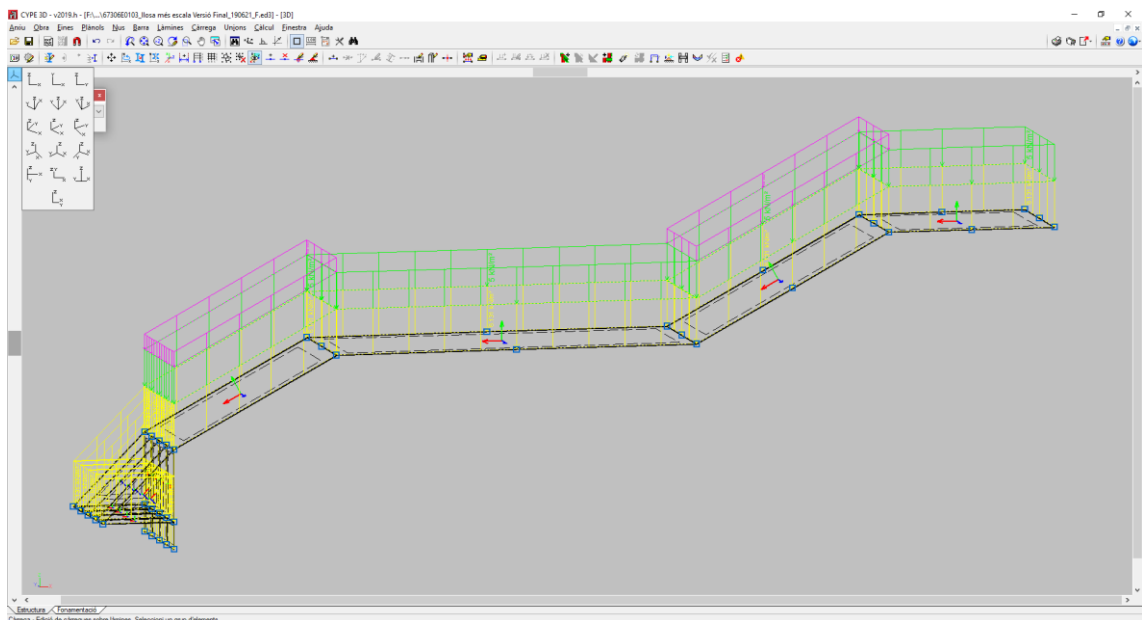
En el "Annex B – Model de càlcul Murs" es poden comprovar els paràmetres utilitzats (càrregues i sobrecàrregues, combinacions i respectius coeficients de seguretat, empentes de terres i característiques geotècniques, i també materials). La comprovació a la bolcada i al lliscament també es poden veure al annex.

- Coeficient de seguretat a la bolcada: $3,58 > 2,00$ - Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament: $1,50 = 1,50$ - Compleix

Els coeficients mínims exigits per la seguretat al lliscament i a la bolcada es poden veure en la pàg.: 107 i 110 de la "Guia de Cimentacions en Obres de Carretera".

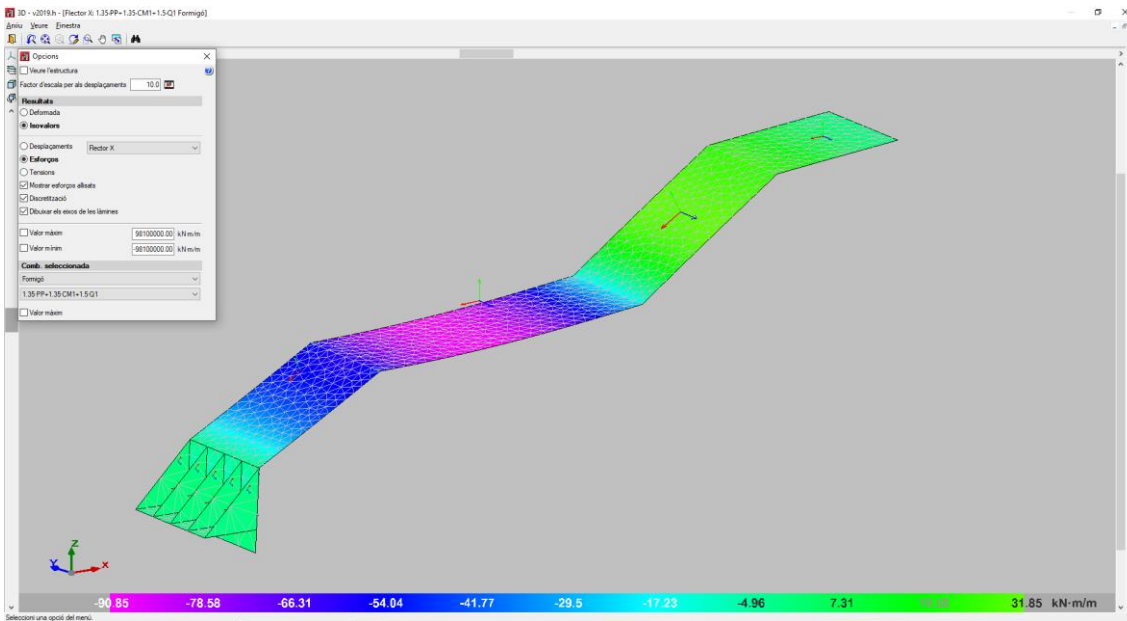
8.4.3. Llosa de les escales i sabata

L'anàlisi de la llosa de les escales s'ha realitzat mitjançant el programa CYPE 2019, més específicament el model de càlcul estructural CYPE3D. En l'àmbit del model, es va dimensionar el tram complet de la llosa amb les respectives inclinacions, càrregues i sobrecàrregues. En relació als paràmetres geotècnics es va utilitzar un coeficient de balast de $3\,376,55\text{ kN/m}^3$ només en les zones en contacte amb el terreny. En el model de càlcul es troba també la sabata per l'anàlisi correcta dels esforços que pot arribar a la fonamentació.



L'armadura resultant del model va ser dimensionada mitjançant el "Prontuario informático" de l'EHE-08, segons els esforços del model CYPE3D. Els esforços màxims i respectiu armat són els següents:

- Moments en ELU – Estats Límits Últims (model CYPE3D):
 - Moment XX: 90,85 kN.m/m



La quantitat mínima d'armadura necessària per una secció de càlcul de 1,00 m d'amplada i 0,25 m de gruix resulta en 11,70 cm²/m.

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [TN1. Flexión simple]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Sección: 100x25

Elemento estructural: Viga Losa Muro

Comprobación Dimensionamiento Diagrama de Flexión

Propuesta de armado Plano de agotamiento

SECCIÓN DEFORMACIONES · 10⁻³ TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

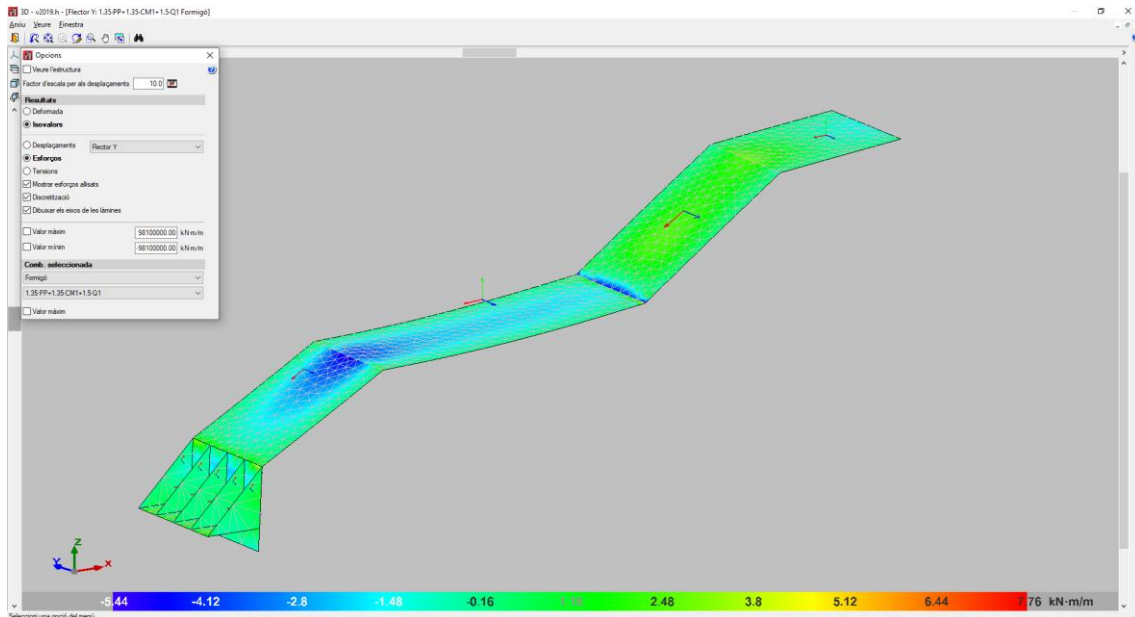
x [m]	0.040	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	2.6	Mu [kN·m]	90.9
1/I [km ⁴]	64.8	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-13.6		

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm ²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.056	0.0	-1.0	0.0
0.194	11.7	-10.0	434.8

Md [kN·m] 90.85

- Moment YY: 7,76 kN.m/m



La quantitat d'armadura necessària per una secció de càlcul de 1,00 m d'amplada i 0,25 m de gruix resulta en la quantitat mínima exigida per l'EHE-08, de 4,80 cm²/m.

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [TN1. Flexión simple]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Sección: 100x25

Elemento estructural: Viga Losa Muro

Comprobación Dimensionamiento Diagrama de Flexión

Propuesta de armado Plano de agotamiento

SECCIÓN DEFORMACIONES · 10⁻³ TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y Mu

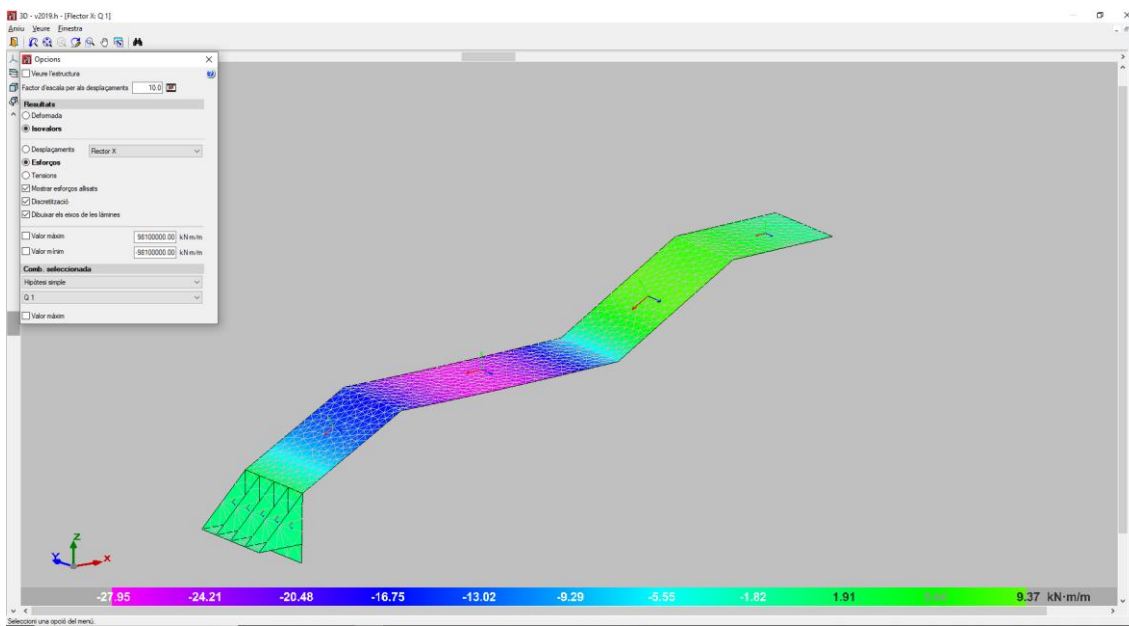
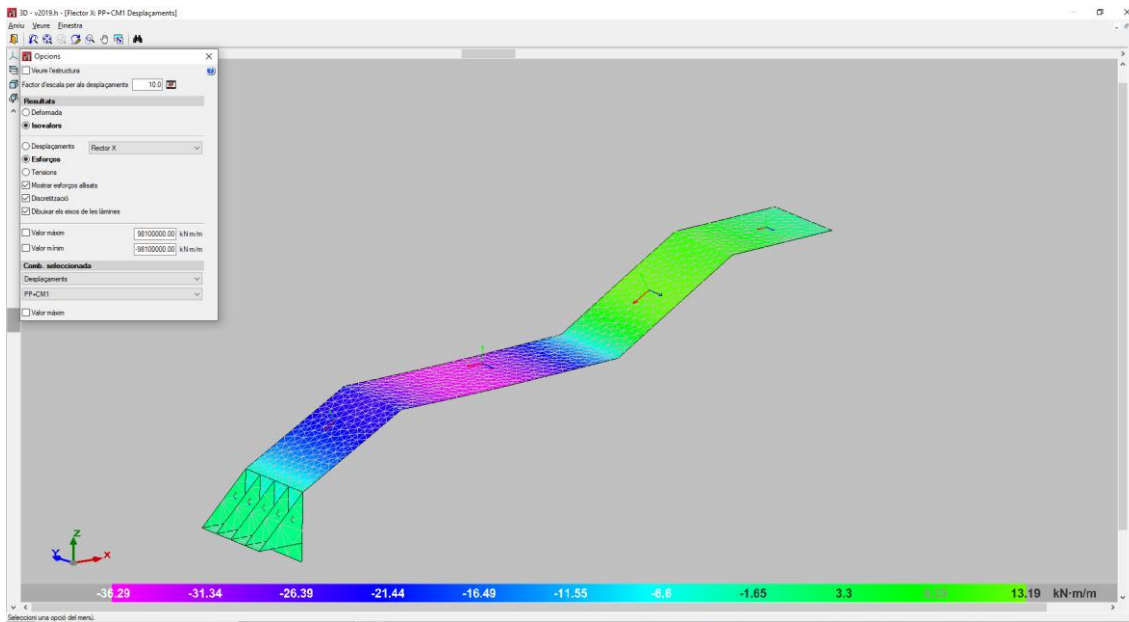
x [m]	0.023	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	1.4	Mu [kN·m]	38.7	Cuantía mínima
1/r [km ⁻¹]	58.5	$\epsilon_l \cdot 10^{-3}$	-13.3			

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm ²)	Deformación · 10 ⁻³	Tensión [MPa]
0.056	0.0	-1.9	0.0
0.194	4.8	-10.0	434.8

Md [kN·m] 7.76

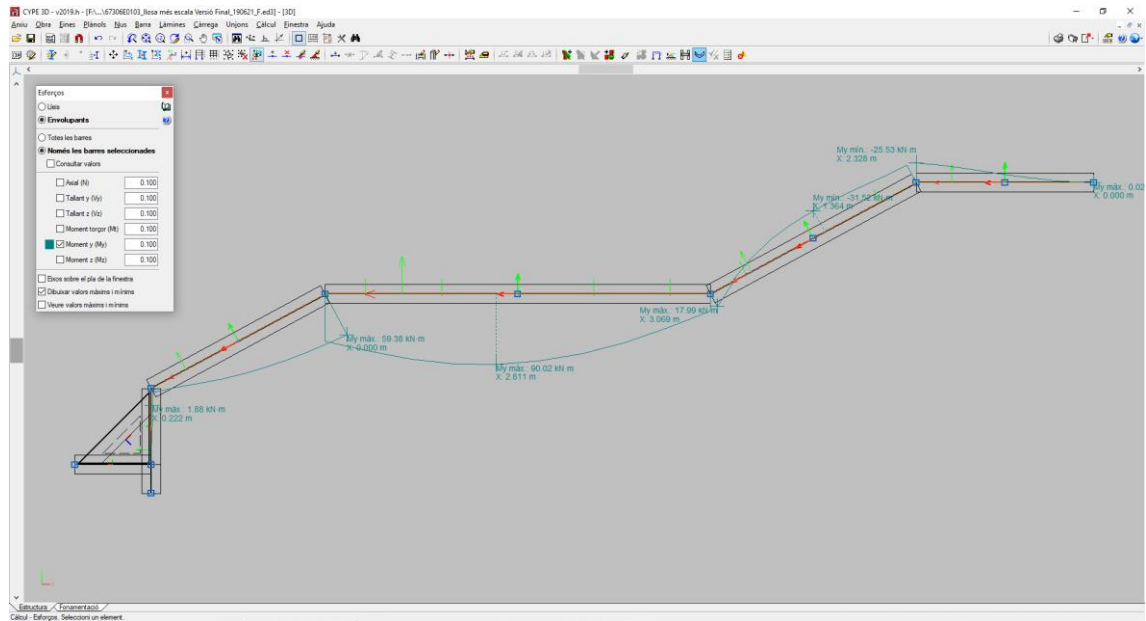
- Moments en ELS – Estats Límits de Serveis (model CYPE3D):
 - Moment XX (combinació quasi-permanent): $36,29 + 0,6 \times 27,95 = 53,06 \text{ kN.m/m}$



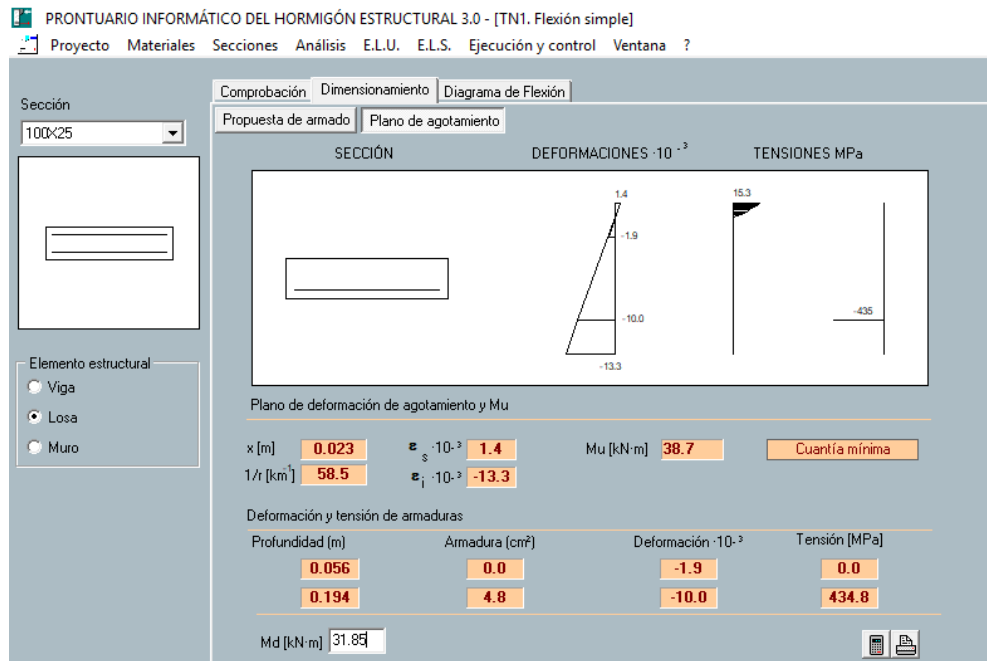
La quantitat d'armadura necessària per a una secció de càlcul de 1,00 m d'amplada i 0,25 m de gruix resulta en $31,42 \text{ cm}^2/\text{m}$. Aquesta armadura es la quantitat mínima per complir amb el criteri de fissuració inferior o igual a 0,10 mm d'acord amb l'EHE-08.

- Armadura Longitudinal (XX):

La quantitat de l'armadura longitudinal a disposar en llosa és de 18 barres corrugades de diàmetre Ø20 separades a cada 0,10 m (18Ø20 c/ 0,10 m). La localització d'aquest armat es trobarà en la capa inferior, una vegada que els esforços més desfavorables de l'estructura són en aquesta zona.



La quantitat de l'armadura longitudinal a disposar en la capa superior es va dimensionar segons el moment màxim negatiu en ELU, de -31,52 kN.m/m. Segons el "Prontuario informático" de l'EHE-08 resulta en la quantitat mínima.



Com el moment de fissuració resistent de la secció és menor que el moment màxim en ELS, vam disposar una quantitat d'armadura superior a la mínima.

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [SECCIONES]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Tipo de Sección

- Rectangular áreas
- Rectangular redondos
- T
- Circular
- Genérica

Sección: 100x25
 Hormigón: HA-30
 Acero: B-500-S

b [m]: 1.0000 h [m]: 0.2500
 n [m]: 0.0560 rs [m]: 0.0560
 Ai [cm²]: 4.8 As [cm²]: 4.8

Gráfico, características mecánicas Condiciones de durabilidad M - 1/r

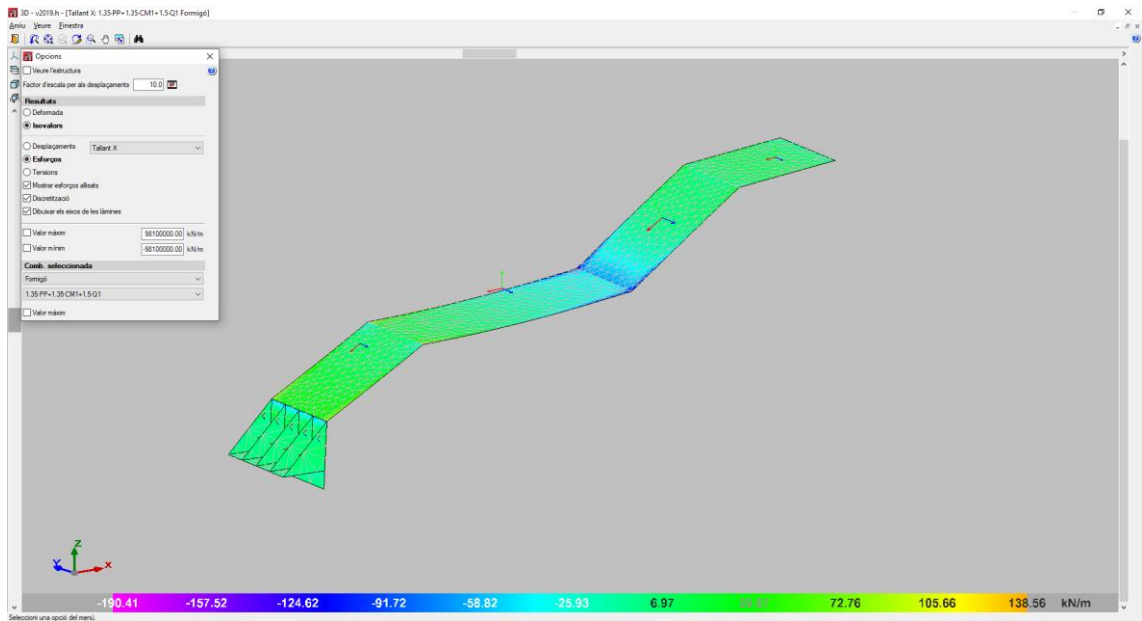
Sección bruta		Sección homogeneizada		Sección fisurada	
A [m²]	0.2500	A [m²]	0.257	Ix [m⁴]	0.0001
Ix [m⁴]	0.0013	Iy [m⁴]	0.0208	Ix [m⁴]	0.0013
Iy [m⁴]	0.0208	Iy [m⁴]	0.0213	M _{fis} [kN m]	30.9
ix [m]	0.07	iy [m]	0.29	iy [m]	0.29
ix [m]	0.07	iy [m]	0.29	ix [m]	0.07
ix [m]	0.07	iy [m]	0.29	iy [m]	0.29
x'g [m]	0.50	y'g [m]	0.13	x'g [m]	0.50
x'g [m]	0.50	y'g [m]	0.13	y'g [m]	0.12
x'g [m]	0.50	y'g [m]	0.13	y'g [m]	0.12
x'g [m]	0.50	y'g [m]	0.13	y'g [m]	0.12

○ Armadura Transversal (YY):

Tenint en compte l'anàlisi de resultats, la quantitat d'armadura transversal a disposar en llosa són barres corrugades de diàmetre Ø12 separades a cada 0,20 m (Ø12 c/ 0,20 m). La localització d'aquest armat es trobarà en la capa superior i inferior. La comprovació a la fissuració no és necessària un cop que, el moment mínim per a que ocorre la fissuració es major que el moment de càlcul.

L'armadura al tallant resultant del model va ser dimensionada mitjançant el "Prontuario informático" de l'EHE-08, segons els esforços del model CYPE3D. Els esforços màxims i respecte armat són els següents:

- Tallants en ELU – Estats Límits Últims (model CYPE3D):
 - Tallant XX: 190,41 kN/m



La resistència màxima al tallant per una secció de càlcul de 1,00 m d'amplada i 0,25 m de gruix, i amb l'armadura longitudinal dimensionada abans resulta en les quantitats següents:

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [TT1. Cortante]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Sección: 100x25

Inclinación de las bielas: $\text{ctg } \theta = 1.0$, $\theta [^\circ] = 45$

Inclinación de las armaduras: $\alpha [^\circ] = 90.0$

$\rho [\%] = 17$
 $b_0 [m] = 1.00$
 $d [m] = 0.19$
 $z [m] = 0.17$

Con armadura de cortante
 Sin armadura de cortante

Armadura de compresión

Axil de cálculo (compresión +)
 $N_d [kN] = -100$
 $\sigma_{cd}^* [MPa] = -0.4$

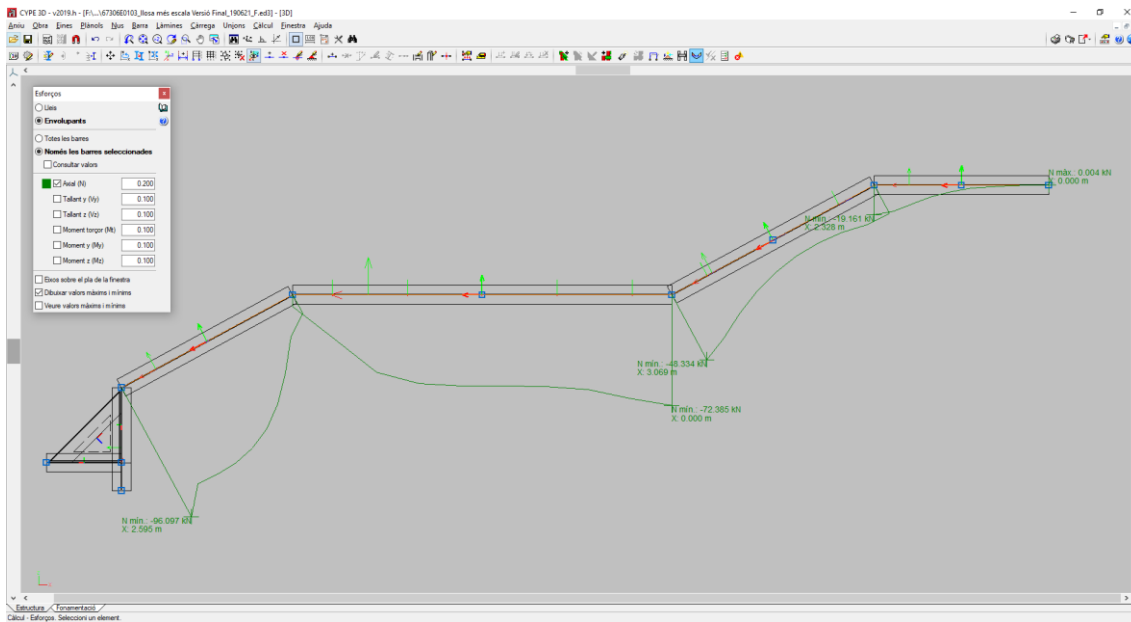
Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)
 $\sigma_{xd} [MPa] = -0.4$
 $\sigma_{yd} [MPa] = 0$
 $\theta_e [^\circ] = 47.1$

Comprobación

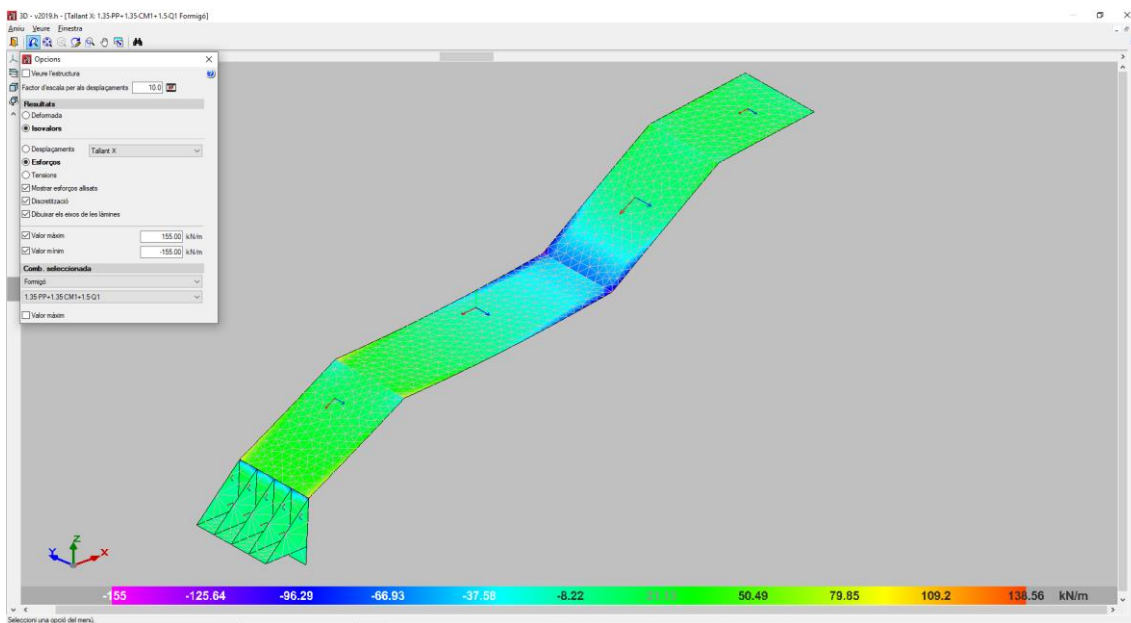
Cortante de agotamiento de las bielas	$V_{u1} [kN]$	1140.0
Cortante de agotamiento de los tirantes	$V_{u2} [kN]$	159.9
Contribución del hormigón a la resistencia	$V_{cu} [kN]$	159.9
Contribución de la armadura transversal	$V_{cs} [kN]$	0.0
Resistencia a cortante	$V_u [kN]$	159.9

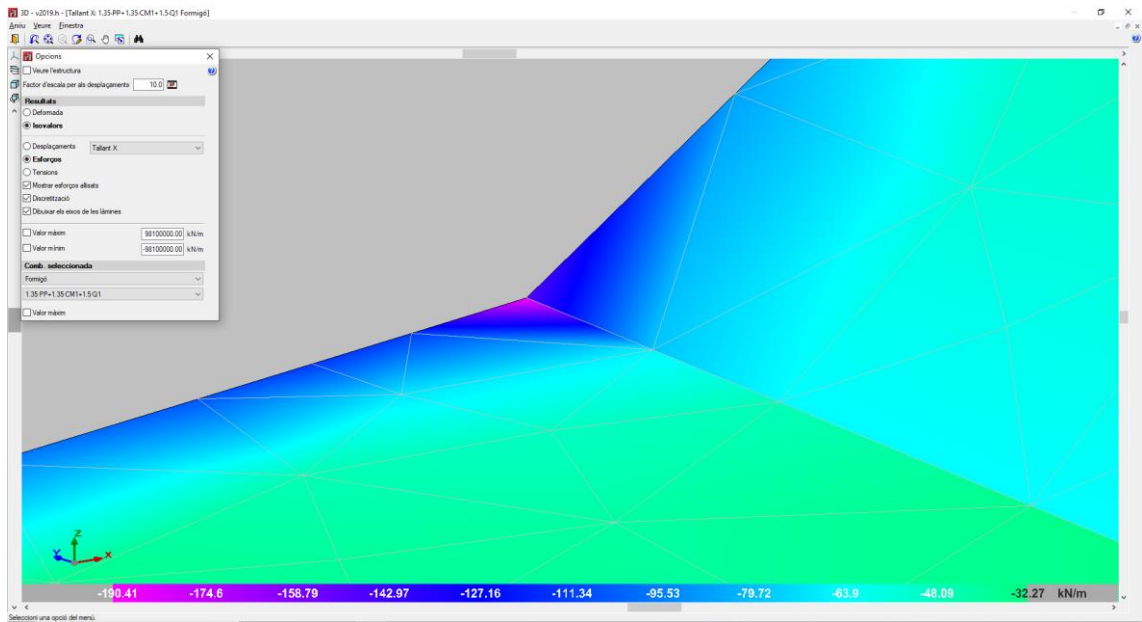
$s [mm] = 8$
 $s_1 [m] = 0.20$
 $n \text{ tirantes} = 2$, $A_{s2} [cm^2/m] = 0.0$

En aquest càlcul es va utilitzar també una càrrega axial desfavorable resultant del model CYPE3D.



Segons l'anàlisi de resultats es pot comprovar que en la secció hem de disposar d'armadura per resistir al tallant, però no en tota la longitud de la llosa, ja que aquesta càrrega màxima es produeix només en una zona puntual de l'estructura.





D'aquesta manera es va dimensionar l'armadura per resistir al tallant només en aquesta zona. Segons el "Prontuario informático" de l'EHE-08, resulta en un estrep de diàmetre Ø8 amb 4 rames separades a cada 0,15 m en tota l'amplada de la llosa.

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [TT1. Cortante]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Sección: 100x25

Comprobación Dimensionamiento

φ [mm]	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12
s [m]	0.10	0.15	0.15	0.15
n ² ramas	4	4	4	4
A _α [cm ² /m]	11.3	13.4	20.9	30.2
TIPO	2	2	2	2
V _{su} [kN]	76.9	91.1	142.4	205.1
V _{u2} [kN]	199.58	213.82	265.09	327.76

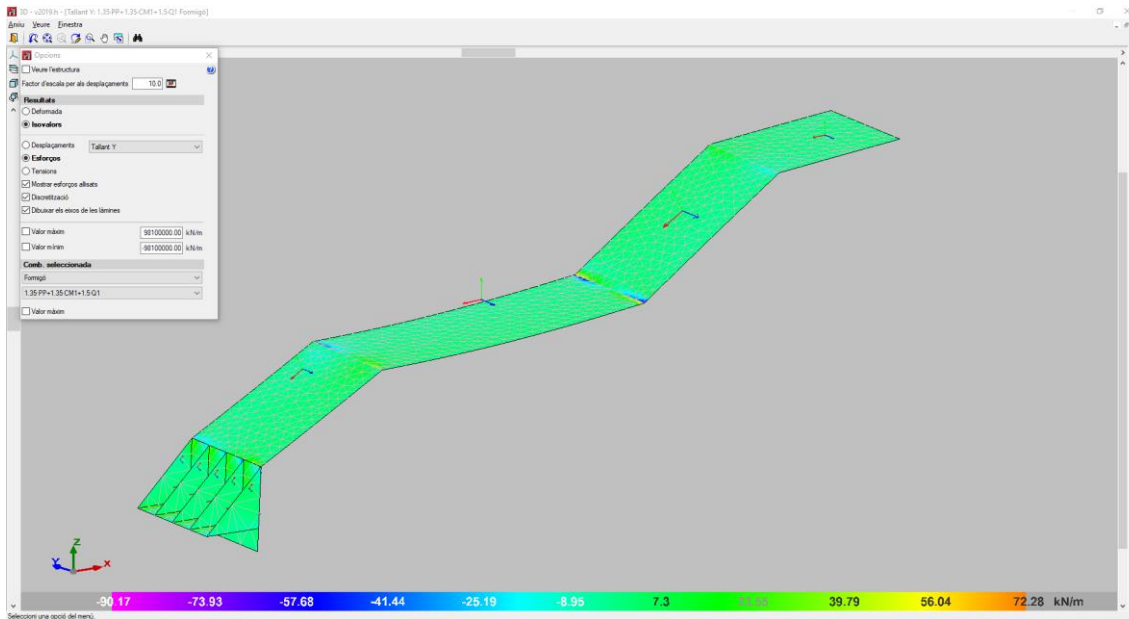
TIPO 1: TIPO 2:

V_{u1} [kN]: 1140.0 A_α [cm²/m]: 10.8
 V_{cu} [kN]: 122.7

V_d [kN]: 196.41

Parameters:
 Incl. de las bielas: ctg θ = 1.0, θ [°] = 45
 Incl. de las armaduras: α [°] = 90.0
 P [%]: 17
 b₀ [m]: 1.00
 d [m]: 0.19
 z [m]: 0.17
 Axil de cálculo (compresión +): N_d [kN] = -100, σ_{cd} [MPa] = -0.4
 Tensiones elásticas de cálculo (compresión +): σ_{xd} [MPa] = -0.4, σ_{yd} [MPa] = 0, θ_e [°] = 47.1

- Tallant YY: 90,17 kN/m



Segons l'anàlisi de resultats es pot comprovar que el tallant màxim calculat no és major que la resistència màxima al tallant de la secció sense armadura de reforç. D'aquesta forma no és necessària cap armadura.

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [TT1. Cortante]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Sección: 100x25

P_f [%a]: 3
 b_0 [m]: 1.00
 d [m]: 0.19
 z [m]: 0.17

Inclinación de las bielas: $\text{ctg } \theta = 1.0$, θ [°]: 45
 Inclinación de las armaduras: α [°]: 90.0

Con armadura de cortante
 Sin armadura de cortante

Armadura de compresión

Axil de cálculo (compresión +)
 N_d [kN]: -10
 σ_{cd}^+ [MPa]: -0.0

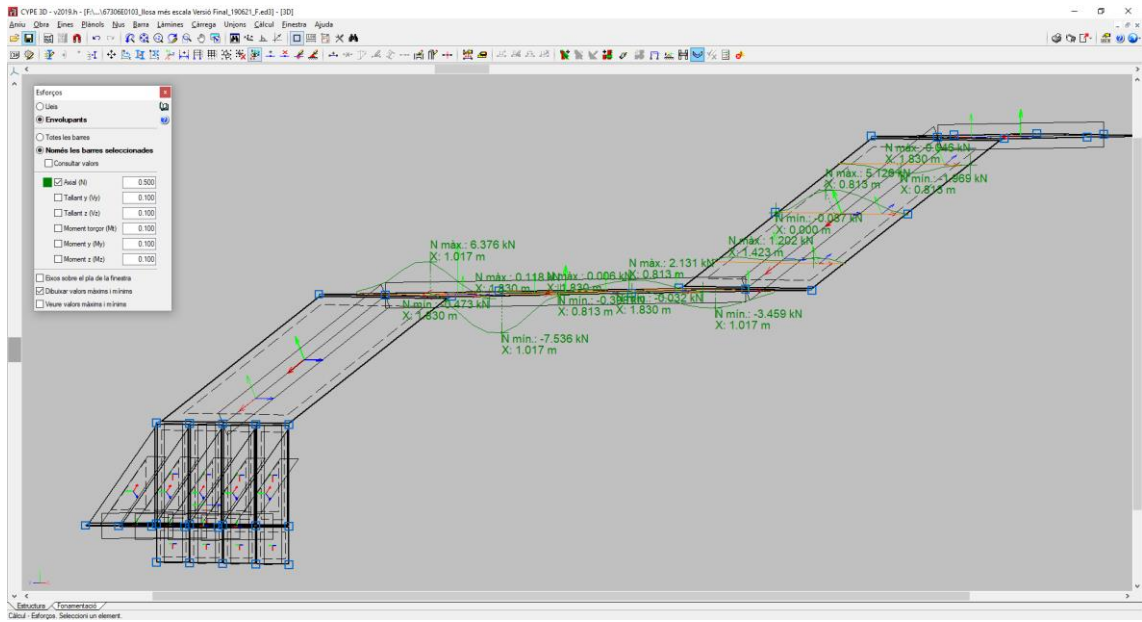
Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)
 σ_{xd} [MPa]: -0.0
 σ_{yd} [MPa]: 0
 θ_e [°]: 45.0

Comprobación

Cortante de agotamiento de las bielas	V_{u1} [kN]	1140.0
Cortante de agotamiento de los tirantes	V_{u2} [kN]	96.1
Contribución del hormigón a la resistencia	V_{cu} [kN]	96.1
Contribución de la armadura transversal	V_{su} [kN]	0.0
Resistencia a cortante	V_u [kN]	96.1

f_t [mm]: 8
 s_t [m]: 0.20
 n° ramas: 2
 A_{s2} [cm²/m]: 0.0

En aquest càlcul es va utilitzar també una càrrega axial desfavorable resultant del model CYPE3D.



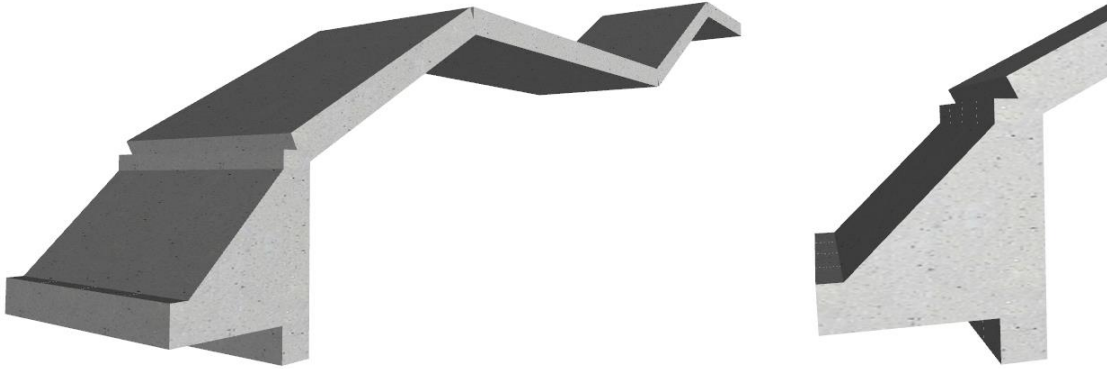
- Taula resum de l'armadura llosa de les escales

Capa	Armadura Longitudinal (XX)	Armadura Transversal (YY)
Superior	14Ø12	Ø12 c/ 0,20 m
Inferior	18Ø20	Ø12 c/ 0,20 m
Tallant	1 est. 4 r Ø8 c/ 0,15 m en la zona de canvi d'inclinació de la llosa	

En el "Annex C – Model de càlcul CYPE3D" es poden comprovar els paràmetres utilitzats (càrregues i sobrecàrregues, combinacions i respectius coeficients de seguretat, característiques geotècniques i també materials).

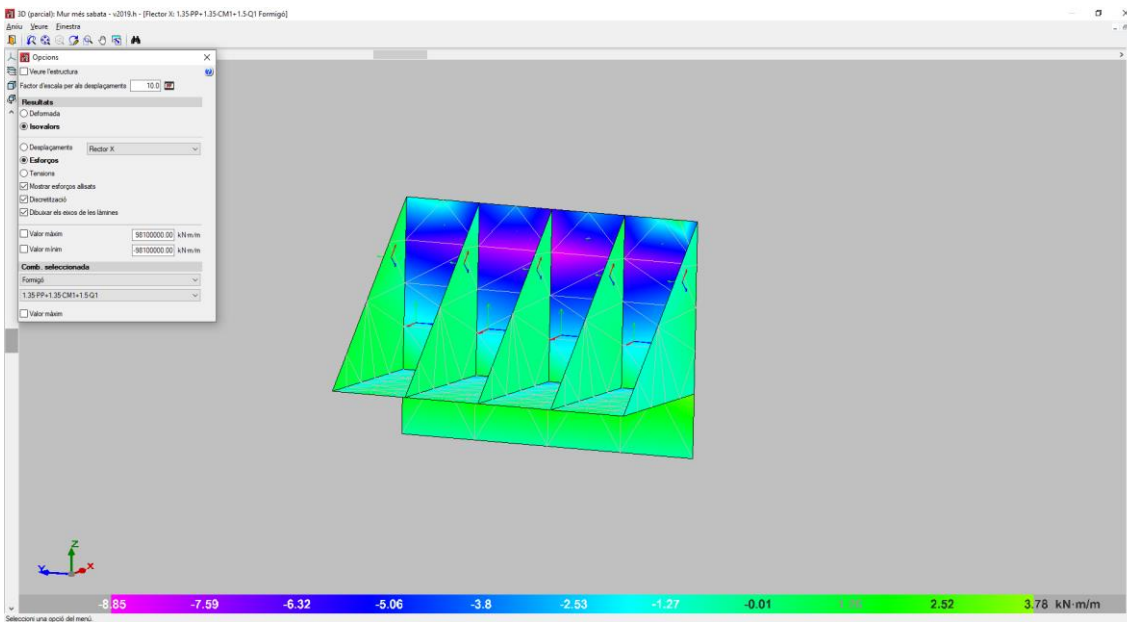
8.4.4. Sabata

L'anàlisi de la sabata s'ha realitzat mitjançant el programa de càlcul estructural CYPE3D en conjunt amb la llosa de les escales. En relació als paràmetres geotècnics es va utilitzar un coeficient de balast de $3\,376,55\text{ kN/m}^3$.

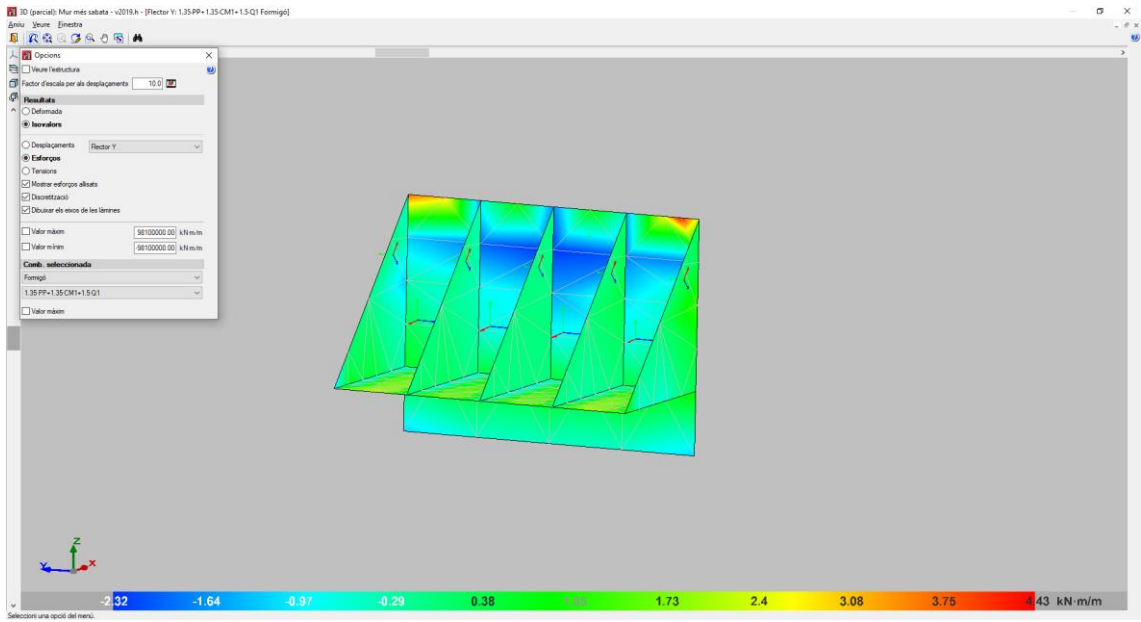


L'armadura resultant del model va ser dimensionada mitjançant el "Prontuario informático" de l'EHE-08, segons els esforços del model CYPE3D. Els esforços màxims són els següents:

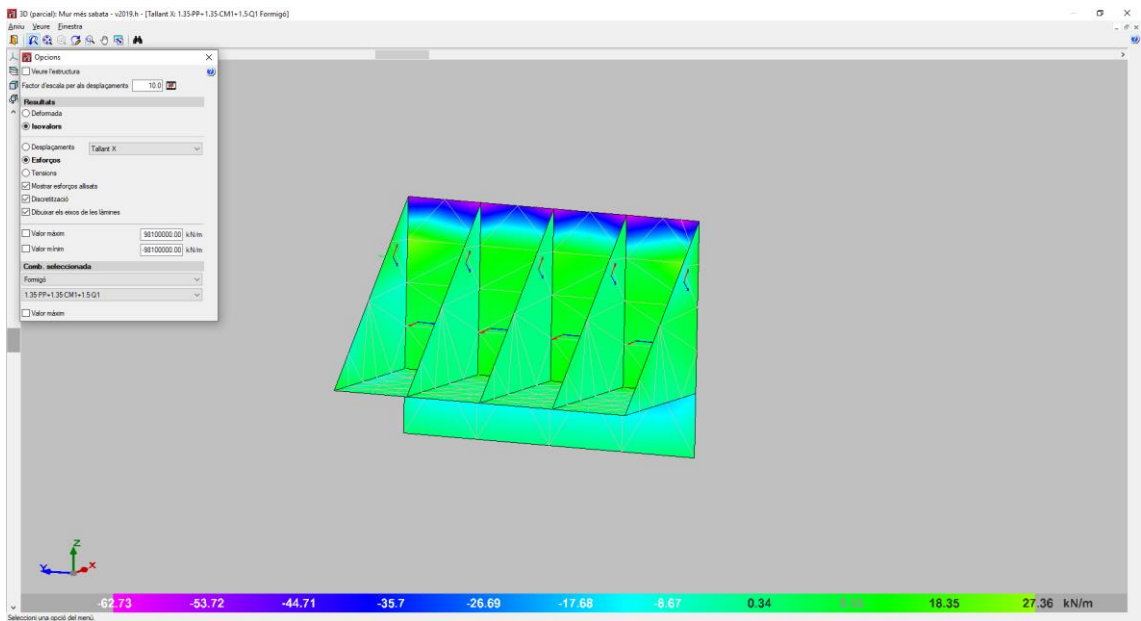
- Moments en ELU – Estats Límits Últims (model CYPE3D):
 - Moment XX: $8,85\text{ kN.m/m}$



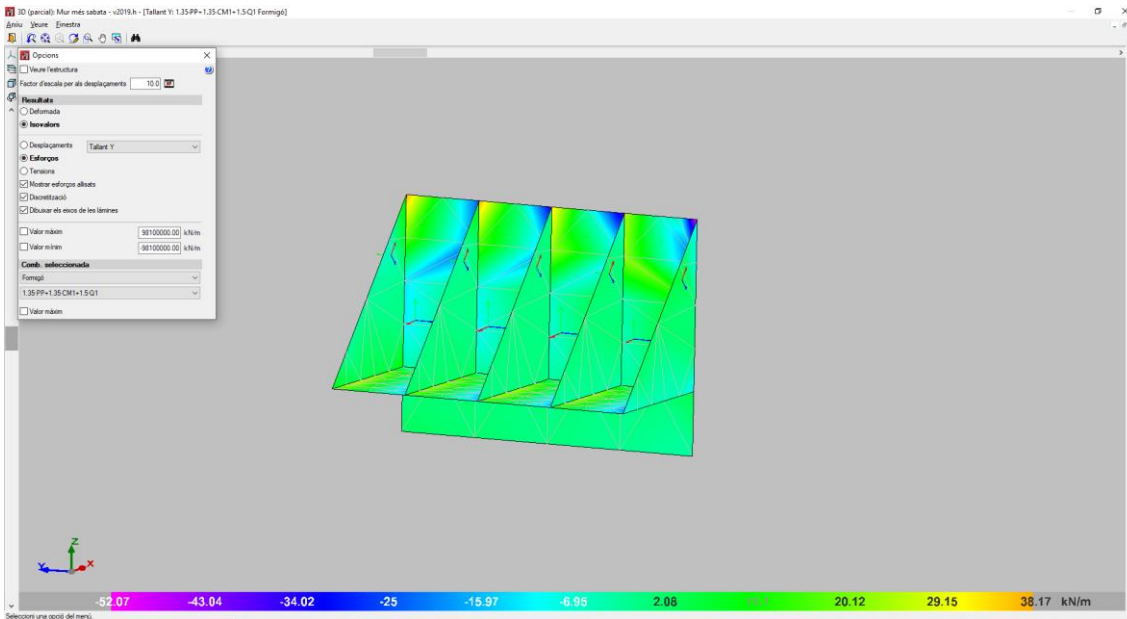
- Moment YY: 4,43 kN.m/m



- Tallant XX: 62,73 kN/m



- Tallant YY: 52,07 kN/m



Tenint en compte els resultats obtinguts, el dimensionament de l'armadura de la sabata segons EHE-08, resulta en la quantitat mínima.

- Moment màxim=8,85 kN.m/m
- Tallant màxim = 62,73 kN/m < 96,10 kN/m

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0 - [TT1. Cortante]

Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?

Sección: 100x25

Comprobación

Inclinación de las bielas: $\text{ctg } \theta = 1.0$, $\theta [^\circ] = 45$

Inclinación de las armaduras: $\alpha [^\circ] = 90.0$

P_t [%]: 3

b_0 [m]: 1.00

d [m]: 0.19

z [m]: 0.17

Con armadura de cortante

Sin armadura de cortante

Armadura de compresión

Áxil de cálculo (compresión +): N_d [kN]: 0, σ_{cd} [MPa]: 0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +): σ_{xd} [MPa]: 0.0, σ_{yd} [MPa]: 0, $\theta_e [^\circ]$: 45.0

Diagrama de ARMADURA DE CORTANTE y BIELAS DE COMPRESION.

Cortante de agotamiento de las bielas	$Vu1$ [kN]	1140.0
Cortante de agotamiento de los tirantes	$Vu2$ [kN]	96.1
Contribución del hormigón a la resistencia	Vcu [kN]	96.1
Contribución de la armadura transversal	Vsu [kN]	0.0
Resistencia a cortante	Vu [kN]	96.1

f_t [mm]: 8, s_t [mm]: 0.20, n [mm]: 2, $A_{s,z}$ [cm²/mm]: 0.0

ANNEX A

MODEL DE CÀLCUL CYPECAD

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2019

Número de llicència: 93168

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: 67306E0101_llosa 1,85 m Amplada_190614_F

Clau: 67306E0101_llosa 1,85 m Amplada_190614_F

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-08

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: C. Zones d'accés al públic

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m ²)	Càrreg.mortes (kN/m ²)
Cota Terreny	5.0	1.0
Fonamentació	5.0	1.0

4.2. Vent

Sense acció de vent

4.3. Sisme

Sense acció de sisme

4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús
--------------	--

5. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE
E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

6. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- On:

G_k Acció permanent

P_k Acció de pretesat

Q_k Acció variable

γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

- E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

- E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

- Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

- Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinacions

- Noms de les hipòtesis

PP Pes propi

CM Càrregues mortes

Qa Sobrecàrrega d'ús

- E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

- E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

- Tensions sobre el terreny
- Desplaçaments

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	Cota Terreny	1	Cota Terreny	0.30	0.30
0	Fonamentació				0.00

8. LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

Lloses fonamentació	Cantell (cm)	Mòdul balast (kN/m ³)	Tensió admissible en situacions persistents (MPa)	Tensió admissible en situacions accidentals (MPa)
Totes	25	3377.00	0.034	0.068

9. MATERIALS UTILITZATS

9.1. Formigons

Element	Formigó	f _{ck} (MPa)	γ _c	Àrid		E _c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-30	30	1.50	Quarsita	15	28577

9.2. Acers per element i posició

9.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f _{yk} (MPa)	γ _s
Tots	B 500 S	500	1.15

9.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S235	235	210
Acer laminat	S275	275	210

10. TENSIONS DEL TERRENY SOTA BIGUES DE FONAMENTACIÓ

Situacions persistents o transitòries					
Biga			Tensió mitjana (MPa)	Tensió en vores (MPa)	Estat
Pòrtic	Tram	Dimensió			
1	B1-B2	25x25	0.010	0.011	Compleix
2	B0-B3	25x45	0.013	0.013	Compleix
3	B1-B0	25x25	0.012	0.012	Compleix
4	B2-B3	25x25	0.012	0.012	Compleix

ANNEX B

MODEL DE CÀLCUL MURS

1. NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 SD, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Clase IIIc

Recobriment a l'intradós del mur: 5.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 5.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2. ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 10.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 100 %

Cota empenta passiva: 0.00 m

Tensió admissible: 0.100 MPa

Coefficient de fricció terreny-fonament: 0.47

ESTRATS			
Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m ³ Densitat submergida: 10.00 kN/m ³ Angle fricció interna: 25.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m ²	Actiu extradós: 0.41 Passiu intradós: 2.46

5. GEOMETRIA

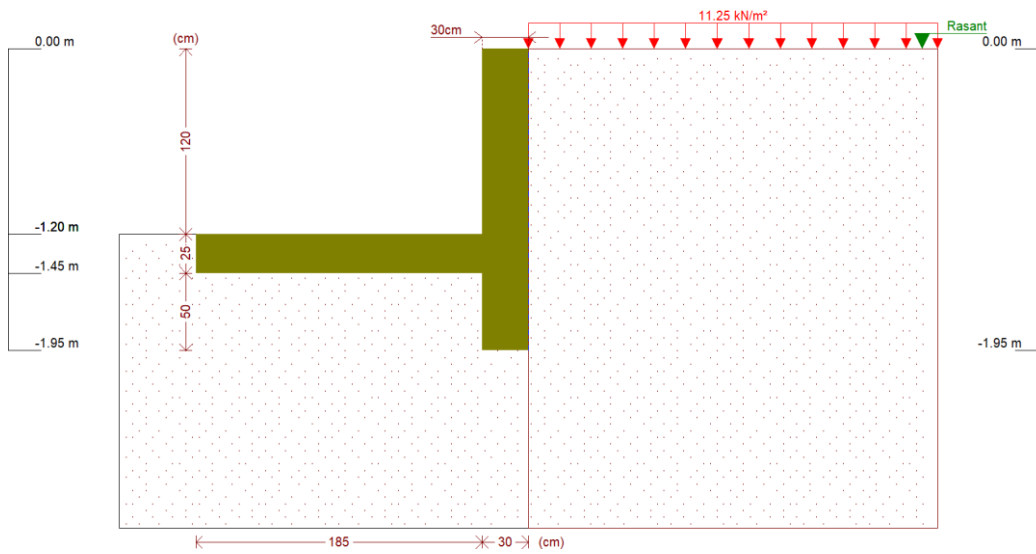
MUR

Alçada: 1.20 m Gruix superior: 30.0 cm Gruix inferior: 30.0 cm
--

SABATA CORREGUDA

Sense taló Cantell: 25 cm Volada a l'intradós: 185.0 cm Amb tacó en prolongació del mur Cantell del tacó: 50 cm Formigó de neteja: 10 cm

6. ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

7. CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 11.25 kN/m^2	Fase	Fase

8. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00
-0.11	0.81	0.55	0.03	5.46	0.00
-0.23	1.69	1.26	0.14	6.43	0.00
-0.35	2.58	2.10	0.34	7.41	0.00
-0.47	3.46	3.04	0.64	8.38	0.00
-0.59	4.34	4.11	1.07	9.36	0.00
-0.71	5.22	5.29	1.64	10.33	0.00
-0.83	6.11	6.59	2.35	11.30	0.00
-0.95	6.99	8.00	3.22	12.28	0.00
-1.07	7.87	9.53	4.27	13.25	0.00
-1.19	8.76	11.18	5.51	14.23	0.00
Màxims	8.83	11.32	5.63	14.31	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m ²)	Pressió hidrostàtica (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.11	0.81	0.05	0.00	0.89	0.00
-0.23	1.69	0.21	0.02	1.87	0.00
-0.35	2.58	0.50	0.06	2.84	0.00
-0.47	3.46	0.90	0.14	3.82	0.00
-0.59	4.34	1.41	0.28	4.79	0.00
-0.71	5.22	2.05	0.48	5.76	0.00
-0.83	6.11	2.80	0.77	6.74	0.00
-0.95	6.99	3.66	1.16	7.71	0.00
-1.07	7.87	4.65	1.66	8.69	0.00
-1.19	8.76	5.75	2.28	9.66	0.00
Màxims	8.83	5.84	2.34	9.74	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m
Mínims	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 18 / 18 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/20 Encavallament: 0.3 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Encavallament: 0.45 m	Ø12c/20
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / extradós: - / 15 cm		
Taló	8Ø12	Ø12c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 15 cm		
Longitud de pota en arrencada: 25 cm				

11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: 67306E0107_Mur 120 cm (Final)_190617_F		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 353.7 kN/m Calculat: 16.9 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 18.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	
- Extradós (-1.20 m):	Calculat: 0.00188	Compleix

Referència: Mur: 67306E0107_Mur 120 cm (Final)_190617_F		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-1.20 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00188	
- Extradós:	Mínim: 0.00037	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00026	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada:		
- Extradós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada:		
- Extradós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:		
- Intradós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida:		
- Intradós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0 Calculat: 0.0013	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós, vertical:	Calculat: 17.6 cm	Compleix
- Intradós, vertical:	Calculat: 18 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós, vertical:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 20 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 176.6 kN/m Calculat: 12.1 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.1 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		

Referència: Mur: 67306E0107_Mur 120 cm (Final)_190617_F		
Comprovació	Valors	Estat
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.3 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculat: 18 cm	
- Extradós:	Mínim: 18 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -1.20 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -1.20 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -1.20 m, Md: 8.44 kN·m/m, Nd: 8.83 kN/m, Vd: 16.99 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 56.746 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -0.96 m		
Referència: Sabata correguda: 67306E0107_Mur 120 cm (Final)_190617_F		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 3.58	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.5	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana:	Màxim: 0.1 MPa Calculat: 0.0102 MPa	Compleix
- Tensió màxima:	Màxim: 0.125 MPa Calculat: 0.0156 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>	Calculat: 5.65 cm ² /m	
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.57 cm ² /m	Compleix
- Moment pèssim en el tacó:	Mínim: 1 cm ² /m	Compleix

Referència: Mur: 67306E0107_Mur 120 cm (Final)_190617_F		
Comprovació	Valors	Estat
<p>Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i></p> <p>- Intradós:</p> <p>- En el tacó:</p>	<p>Màxim: 154.9 kN/m Calculat: 10.2 kN/m</p> <p>Màxim: 169.2 kN/m Calculat: 8.2 kN/m</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i></p> <p>- Arrencada extradós:</p> <p>- Arrencada intradós:</p> <p>- Armat inferior extradós (Patilla):</p> <p>- Armat inferior intradós (Patilla):</p> <p>- Armadura transversal del tacó:</p>	<p>Mínim: 15 cm Calculat: 17.6 cm</p> <p>Mínim: 17 cm Calculat: 17.6 cm</p> <p>Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm</p> <p>Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm</p> <p>Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Recobriment:</p> <p>- Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i></p>	<p>Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm</p>	<p>Compleix</p>
<p>Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i></p> <p>- Armadura transversal inferior:</p> <p>- Armadura longitudinal inferior:</p> <p>- Armadura longitudinal del tacó:</p> <p>- Armadura transversal del tacó:</p>	<p>Mínim: Ø12 Calculat: Ø12</p> <p>Calculat: Ø12</p> <p>Calculat: Ø12</p> <p>Calculat: Ø12</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>
<p>Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i></p> <p>- Armadura transversal inferior:</p> <p>- Armadura longitudinal inferior:</p> <p>- Armat longitudinal branca horitzontal tacó:</p> <p>- Armat transversal del tacó:</p> <p>- Armat longitudinal branca vertical tacó:</p>	<p>Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm</p> <p>Calculat: 20 cm</p> <p>Calculat: 12.4 cm</p> <p>Calculat: 20 cm</p> <p>Calculat: 14.4 cm</p>	<p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p> <p>Compleix</p>

Referència: Mur: 67306E0107_Mur 120 cm (Final)_190617_F		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat longitudinal branca horitzontal tacó:	Calculat: 12.4 cm	Compleix
- Armat transversal del tacó:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat longitudinal branca vertical tacó:	Calculat: 14.4 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00226	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00226	Compleix
- Armadura longitudinal del tacó:	Calculat: 0.00603	Compleix
- Armadura transversal del tacó:	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mecànica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00056 Calculat: 0.00226	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00083 Calculat: 0.00226	Compleix
- Armadura longitudinal del tacó: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00047 Calculat: 0.00603	Compleix
- Armadura transversal del tacó: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00047 Calculat: 0.00188	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 12.20 kN·m/m		

12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): 67306E0107_Mur 90 cm (Final)_190617_F		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.91 m ; 0.62 m) - Radi: 2.80 m: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.5 Calculat: 1.617	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

ANNEX C

MODEL DE CÀLCUL CYPE3D

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Formigó: EHE-08

Categoria d'ús: C. Zones d'accés al públic

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació
- Sense coeficients de combinació
- On:

G_k Acció permanent

P_k Acció de pretesat

Q_k Acció variable

γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

- E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

- Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinacions

- Noms de les hipòtesis

PP Pes propi

CM 1 CM 1

Q 1 Q 1

- E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM 1	Q 1
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.000	
3	1.000	1.350	
4	1.350	1.350	
5	1.000	1.000	1.500
6	1.350	1.000	1.500
7	1.000	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.500

- Desplaçaments

Comb.	PP	CM 1	Q 1
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Nusos

Referències:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	1.650	1.129	0.564	-	-	-	-	-	-	Encastat
N2	3.932	1.129	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	8.992	1.129	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N4	11.692	1.129	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N5	14.020	1.129	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N6	14.020	-0.701	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	1.650	-0.701	0.564	-	-	-	-	-	-	Encastat
N8	3.932	-0.701	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N9	8.992	-0.701	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N10	11.692	-0.701	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	11.692	0.214	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N12	14.020	0.214	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N13	8.992	0.214	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N14	3.932	0.214	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N15	12.856	1.129	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N16	12.856	-0.701	3.260	-	-	-	-	-	-	Encastat
N17	10.342	-0.701	2.530	-	-	-	-	-	-	Encastat
N18	10.342	1.129	2.530	-	-	-	-	-	-	Encastat
N19	6.462	-0.701	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N20	6.462	1.129	1.800	-	-	-	-	-	-	Encastat
N21	1.650	0.214	0.564	-	-	-	-	-	-	Encastat
N22	1.650	-0.243	0.564	-	-	-	-	-	-	Encastat
N23	1.650	0.672	0.564	-	-	-	-	-	-	Encastat
N24	1.650	-0.701	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N25	1.650	-0.243	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N26	0.650	-0.243	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N27	0.650	-0.701	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N28	1.650	0.214	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N29	0.650	0.214	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N30	1.650	1.129	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N31	0.650	1.129	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N32	0.650	0.672	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N33	1.650	0.672	-0.436	-	-	-	-	-	-	Encastat
N34	1.650	-0.701	-0.811	-	-	-	-	-	-	Encastat
N35	1.650	-0.243	-0.811	-	-	-	-	-	-	Encastat
N36	1.650	0.214	-0.811	-	-	-	-	-	-	Encastat
N37	1.650	0.672	-0.811	-	-	-	-	-	-	Encastat
N38	1.650	1.129	-0.811	-	-	-	-	-	-	Encastat

2.1.2. Làmines

2.1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipus	Designació					
Formigó	HA-30, Yc=1.5	28577.00	0.200	11907.08	0.000010	24.53
Notació: E: Mòdul d'elasticitat ν : Mòdul de Poisson G: Mòdul de tall α_t : Coeficient de dilatació γ : Pes específic						

2.1.2.2. Descripció

Descripció							
Material		Làmina	Nusos	Gruix (mm)	Àrea (m ²)	Mòdul de balast (kN/m ³)	Vinc. interior
Tipus	Designació						
Formigó	HA-30, Yc=1.5	L1	N2, N1, N23, N21, N22, N7, N8 i N14	250.0	4.749	-	Totes encastades
		L2	N20, N2, N14, N8, N19, N9, N13 i N3	250.0	9.260	-	Totes encastades
		L3	N18, N3, N13, N9, N17, N10, N11 i N4	250.0	5.617	3376.55	Totes encastades
		L4	N5, N15, N4, N11, N10, N16, N6 i N12	250.0	4.261	3376.55	Totes encastades
		L5	N25, N26, N27 i N24	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L6	N28, N29, N26 i N25	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L7	N30, N31, N32 i N33	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L8	N33, N32, N29 i N28	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L9	N1, N30, N33 i N23	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L10	N23, N33, N28 i N21	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L11	N21, N28, N25 i N22	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L12	N22, N25, N24 i N7	250.0	0.458	3376.55	Totes encastades
		L13	N32, N23 i N33	250.0	0.500	-	Totes encastades
		L14	N29, N21 i N28	250.0	0.500	-	Totes encastades
		L15	N26, N22 i N25	250.0	0.500	-	Totes encastades
		L16	N27, N7 i N24	250.0	0.500	-	Totes encastades
		L17	N31, N1 i N30	250.0	0.500	-	Totes encastades
		L18	N25, N35, N34 i N24	250.0	0.172	3376.55	Totes encastades
		L19	N28, N36, N35 i N25	250.0	0.172	3376.55	Totes encastades
		L20	N33, N37, N36 i N28	250.0	0.172	3376.55	Totes encastades
		L21	N30, N38, N37 i N33	250.0	0.172	3376.55	Totes encastades

Notació:
Mòdul de balast: Mòdul de balast en Z local

2.1.2.3. Taula d'amidament

Taula d'amidament							
Tipus	Material		Làmina	Gruix (mm)	Àrea (m ²)	Volum (m ³)	Pes (kg)
	Designació						
Formigó	HA-30, Yc=1.5		L1	250.0	4.749	1.187	2967.92
			L2	250.0	9.260	2.315	5787.32
			L3	250.0	5.617	1.404	3510.70
			L4	250.0	4.261	1.065	2663.07
			L5	250.0	0.458	0.114	285.94
			L6	250.0	0.458	0.114	285.94
			L7	250.0	0.458	0.114	285.94
			L8	250.0	0.458	0.114	285.94
			L9	250.0	0.458	0.114	285.94
			L10	250.0	0.458	0.114	285.94
			L11	250.0	0.458	0.114	285.94
			L12	250.0	0.458	0.114	285.94
			L13	250.0	0.500	0.125	312.50
			L14	250.0	0.500	0.125	312.50
			L15	250.0	0.500	0.125	312.50
			L16	250.0	0.500	0.125	312.50
			L17	250.0	0.500	0.125	312.50
			L18	250.0	0.172	0.043	107.23
			L19	250.0	0.172	0.043	107.23
			L20	250.0	0.172	0.043	107.23
			L21	250.0	0.172	0.043	107.23

2.1.2.4. Amidament de superfícies

Formigó: Amidament de les superfícies d'encofrat	
Designació	Superfície (m ²)
HA-30, Yc=1.5	83.414
Total	83.414

2.2. Càrregues

2.2.1. Làmines

Càrregues en làmines								
Làmina	Hipòtesi	Tipus	Valors		Direcció			
			P1	P2	Eixos	X	Y	Z
L1	CM 1	Uniforme	2.030	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
L1	Q 1	Uniforme	5.000	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
L2	Q 1	Uniforme	5.000	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
L3	CM 1	Uniforme	2.030	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
L3	Q 1	Uniforme	5.000	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
L4	Q 1	Uniforme	5.000	-	Locals	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultats

2.3.1. Nusos

2.3.1.1. Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.

Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

2.3.1.1.1. Hipòtesi

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Pes propi	-3.582	0.436	-15.944	-0.007	1.605	-0.015
	CM 1	-0.466	0.042	-1.617	-0.001	0.205	-0.002
	Q 1	-2.595	0.235	-7.863	-0.002	1.653	-0.006
N2	Pes propi	-2.136	0.438	-18.653	-0.093	0.538	-0.004
	CM 1	-0.305	0.042	-1.919	-0.010	0.033	-0.004
	Q 1	-0.847	0.237	-11.119	-0.070	0.982	0.001
N3	Pes propi	-2.156	0.434	-11.252	-0.031	-3.083	0.046
	CM 1	-0.307	0.042	-1.314	-0.006	-0.253	0.000
	Q 1	-0.862	0.234	-7.886	-0.035	-2.046	0.034
N4	Pes propi	-6.145	0.433	-3.873	0.034	-2.233	0.021
	CM 1	-0.737	0.042	-0.520	0.000	-0.322	-0.003
	Q 1	-3.582	0.233	-2.854	0.024	-1.529	0.014
N5	Pes propi	-6.142	0.434	0.849	0.008	-1.948	0.000
	CM 1	-0.737	0.042	0.220	0.000	-0.314	0.000
	Q 1	-3.580	0.234	0.370	0.006	-1.328	0.000
N6	Pes propi	-6.142	0.434	0.849	-0.008	-1.948	0.000

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	CM 1	-0.737	0.042	0.220	0.000	-0.314	0.000
	Q 1	-3.580	0.234	0.370	-0.006	-1.328	0.000
N7	Pes propi	-3.582	0.433	-15.944	0.007	1.603	0.015
	CM 1	-0.466	0.042	-1.617	0.001	0.204	0.002
	Q 1	-2.595	0.233	-7.863	0.002	1.652	0.006
N8	Pes propi	-2.136	0.430	-18.653	0.094	0.536	0.003
	CM 1	-0.305	0.041	-1.919	0.010	0.033	0.004
	Q 1	-0.847	0.231	-11.119	0.072	0.981	-0.002
N9	Pes propi	-2.156	0.434	-11.252	0.034	-3.090	-0.057
	CM 1	-0.307	0.042	-1.314	0.006	-0.254	-0.001
	Q 1	-0.862	0.235	-7.886	0.036	-2.052	-0.042
N10	Pes propi	-6.145	0.435	-3.873	-0.035	-2.235	-0.018
	CM 1	-0.737	0.042	-0.520	0.000	-0.321	0.002
	Q 1	-3.582	0.235	-2.854	-0.024	-1.530	-0.013
N11	Pes propi	-6.141	0.434	-3.887	0.000	-2.240	0.000
	CM 1	-0.737	0.042	-0.519	0.000	-0.321	0.000
	Q 1	-3.579	0.234	-2.863	0.000	-1.534	0.000
N12	Pes propi	-6.142	0.434	0.844	0.000	-1.949	0.000
	CM 1	-0.737	0.042	0.220	0.000	-0.314	0.000
	Q 1	-3.580	0.234	0.366	0.000	-1.329	0.000
N13	Pes propi	-2.158	0.434	-11.244	0.000	-3.056	0.001
	CM 1	-0.308	0.042	-1.312	0.000	-0.252	0.000
	Q 1	-0.865	0.234	-7.876	0.000	-2.025	0.001
N14	Pes propi	-2.145	0.434	-18.618	0.000	0.525	0.000
	CM 1	-0.306	0.042	-1.915	0.000	0.033	0.000
	Q 1	-0.854	0.234	-11.093	0.000	0.970	0.000
N15	Pes propi	-6.142	0.434	-1.431	0.021	-1.997	0.000
	CM 1	-0.737	0.042	-0.147	0.001	-0.317	0.000
	Q 1	-3.580	0.234	-1.185	0.015	-1.362	0.000
N16	Pes propi	-6.142	0.434	-1.431	-0.021	-1.997	0.000
	CM 1	-0.737	0.042	-0.147	-0.001	-0.317	0.000
	Q 1	-3.580	0.234	-1.185	-0.015	-1.363	0.000
N17	Pes propi	-4.338	0.434	-7.218	-0.047	-2.754	-0.025
	CM 1	-0.510	0.042	-0.939	0.003	-0.296	0.002
	Q 1	-2.341	0.234	-5.151	-0.029	-1.890	-0.016
N18	Pes propi	-4.338	0.434	-7.218	0.047	-2.754	0.025
	CM 1	-0.510	0.042	-0.939	-0.003	-0.296	-0.002
	Q 1	-2.341	0.235	-5.151	0.029	-1.890	0.016
N19	Pes propi	-2.150	0.434	-17.546	0.151	-1.556	0.000
	CM 1	-0.307	0.042	-1.798	0.010	-0.124	0.000

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q 1	-0.858	0.234	-11.665	0.126	-0.691	0.000
N20	Pes propi	-2.150	0.435	-17.545	-0.151	-1.556	0.000
	CM 1	-0.307	0.042	-1.798	-0.010	-0.124	0.000
	Q 1	-0.858	0.235	-11.665	-0.126	-0.691	0.000
N21	Pes propi	-3.586	0.434	-15.942	0.000	1.591	0.000
	CM 1	-0.467	0.042	-1.617	0.000	0.202	0.000
	Q 1	-2.597	0.234	-7.862	0.000	1.645	0.000
N22	Pes propi	-3.585	0.433	-15.942	0.004	1.596	0.002
	CM 1	-0.466	0.042	-1.617	0.001	0.203	0.000
	Q 1	-2.596	0.234	-7.862	0.002	1.648	0.001
N23	Pes propi	-3.585	0.435	-15.942	-0.005	1.595	-0.002
	CM 1	-0.466	0.042	-1.617	-0.001	0.203	0.000
	Q 1	-2.596	0.235	-7.862	-0.003	1.648	-0.001
N24	Pes propi	-5.225	0.435	-15.943	0.004	1.654	0.001
	CM 1	-0.675	0.042	-1.617	0.000	0.211	0.000
	Q 1	-4.247	0.234	-7.862	0.002	1.654	0.000
N25	Pes propi	-5.225	0.434	-15.942	0.002	1.655	0.000
	CM 1	-0.675	0.042	-1.617	0.000	0.211	0.000
	Q 1	-4.246	0.234	-7.861	0.001	1.655	0.000
N26	Pes propi	-5.226	0.434	-14.279	0.005	1.668	0.001
	CM 1	-0.675	0.042	-1.405	0.001	0.212	0.000
	Q 1	-4.247	0.234	-6.201	0.002	1.662	0.000
N27	Pes propi	-5.226	0.434	-14.283	0.014	1.667	0.001
	CM 1	-0.675	0.042	-1.406	0.002	0.212	0.000
	Q 1	-4.247	0.235	-6.203	0.007	1.662	0.000
N28	Pes propi	-5.225	0.434	-15.942	0.000	1.656	0.000
	CM 1	-0.675	0.042	-1.617	0.000	0.211	0.000
	Q 1	-4.246	0.234	-7.861	0.000	1.655	0.000
N29	Pes propi	-5.226	0.434	-14.278	0.000	1.669	0.000
	CM 1	-0.675	0.042	-1.405	0.000	0.212	0.000
	Q 1	-4.247	0.234	-6.201	0.000	1.663	0.000
N30	Pes propi	-5.225	0.434	-15.943	-0.004	1.654	-0.001
	CM 1	-0.675	0.042	-1.617	0.000	0.211	0.000
	Q 1	-4.247	0.234	-7.862	-0.002	1.654	0.000
N31	Pes propi	-5.226	0.434	-14.283	-0.015	1.668	-0.001
	CM 1	-0.675	0.042	-1.406	-0.002	0.212	0.000
	Q 1	-4.247	0.234	-6.203	-0.007	1.662	0.000
N32	Pes propi	-5.226	0.434	-14.279	-0.005	1.668	-0.001
	CM 1	-0.675	0.042	-1.405	-0.001	0.212	0.000
	Q 1	-4.247	0.234	-6.201	-0.003	1.662	0.000

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N33	Pes propi	-5.225	0.434	-15.942	-0.002	1.655	0.000
	CM 1	-0.675	0.042	-1.617	0.000	0.211	0.000
	Q 1	-4.246	0.234	-7.861	-0.001	1.655	0.000
N34	Pes propi	-5.843	0.435	-15.943	0.000	1.649	-0.002
	CM 1	-0.754	0.042	-1.617	0.000	0.210	0.000
	Q 1	-4.865	0.235	-7.862	0.000	1.649	-0.002
N35	Pes propi	-5.844	0.435	-15.942	0.000	1.649	0.001
	CM 1	-0.754	0.042	-1.617	0.000	0.210	0.000
	Q 1	-4.865	0.235	-7.861	0.000	1.650	0.000
N36	Pes propi	-5.844	0.434	-15.942	0.000	1.649	0.000
	CM 1	-0.754	0.042	-1.617	0.000	0.210	0.000
	Q 1	-4.865	0.234	-7.861	0.000	1.650	0.000
N37	Pes propi	-5.844	0.434	-15.942	0.000	1.649	-0.001
	CM 1	-0.754	0.042	-1.617	0.000	0.210	0.000
	Q 1	-4.865	0.234	-7.861	0.000	1.650	0.000
N38	Pes propi	-5.844	0.433	-15.943	0.000	1.649	0.002
	CM 1	-0.754	0.042	-1.617	0.000	0.210	0.000
	Q 1	-4.865	0.234	-7.861	0.000	1.649	0.002

2.3.1.1.2. Combinacions

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	PP+CM1	-4.048	0.478	-17.561	-0.009	1.810	-0.017
		PP+CM1+Q1	-6.643	0.713	-25.423	-0.011	3.463	-0.023
N2	Desplaçaments	PP+CM1	-2.441	0.481	-20.572	-0.102	0.570	-0.007
		PP+CM1+Q1	-3.288	0.718	-31.691	-0.173	1.552	-0.006
N3	Desplaçaments	PP+CM1	-2.464	0.476	-12.566	-0.038	-3.336	0.046
		PP+CM1+Q1	-3.326	0.709	-20.452	-0.072	-5.382	0.080
N4	Desplaçaments	PP+CM1	-6.882	0.475	-4.393	0.034	-2.555	0.018
		PP+CM1+Q1	-10.464	0.708	-7.247	0.058	-4.084	0.033
N5	Desplaçaments	PP+CM1	-6.879	0.476	1.068	0.008	-2.262	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.459	0.710	1.438	0.014	-3.591	0.000
N6	Desplaçaments	PP+CM1	-6.879	0.476	1.068	-0.008	-2.262	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.459	0.710	1.438	-0.014	-3.591	0.000
N7	Desplaçaments	PP+CM1	-4.048	0.474	-17.561	0.008	1.807	0.017
		PP+CM1+Q1	-6.643	0.708	-25.424	0.010	3.459	0.023
N8	Desplaçaments	PP+CM1	-2.441	0.471	-20.572	0.104	0.569	0.006
		PP+CM1+Q1	-3.288	0.703	-31.692	0.175	1.550	0.005
N9	Desplaçaments	PP+CM1	-2.464	0.477	-12.566	0.040	-3.344	-0.057
		PP+CM1+Q1	-3.326	0.711	-20.452	0.076	-5.395	-0.099
N10	Desplaçaments	PP+CM1	-6.882	0.477	-4.393	-0.034	-2.556	-0.016
		PP+CM1+Q1	-10.464	0.713	-7.246	-0.059	-4.086	-0.029
N11	Desplaçaments	PP+CM1	-6.878	0.476	-4.407	0.000	-2.561	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.458	0.710	-7.270	0.000	-4.095	0.000
N12	Desplaçaments	PP+CM1	-6.879	0.476	1.064	0.000	-2.263	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.459	0.710	1.430	0.000	-3.592	0.000
N13	Desplaçaments	PP+CM1	-2.466	0.476	-12.556	0.000	-3.308	0.001
		PP+CM1+Q1	-3.331	0.710	-20.432	-0.001	-5.333	0.002
N14	Desplaçaments	PP+CM1	-2.451	0.476	-20.533	0.000	0.558	0.000
		PP+CM1+Q1	-3.305	0.710	-31.626	0.000	1.527	0.000
N15	Desplaçaments	PP+CM1	-6.879	0.476	-1.577	0.022	-2.314	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.459	0.710	-2.762	0.036	-3.676	0.000
N16	Desplaçaments	PP+CM1	-6.879	0.476	-1.577	-0.022	-2.314	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.460	0.710	-2.762	-0.037	-3.677	0.000
N17	Desplaçaments	PP+CM1	-4.848	0.476	-8.157	-0.043	-3.050	-0.024
		PP+CM1+Q1	-7.189	0.710	-13.308	-0.073	-4.940	-0.039
N18	Desplaçaments	PP+CM1	-4.848	0.476	-8.157	0.044	-3.050	0.024
		PP+CM1+Q1	-7.189	0.711	-13.308	0.073	-4.939	0.039
N19	Desplaçaments	PP+CM1	-2.457	0.475	-19.344	0.161	-1.680	0.000
		PP+CM1+Q1	-3.314	0.709	-31.009	0.287	-2.371	0.000

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N20	Desplaçaments	PP+CM1	-2.457	0.477	-19.344	-0.161	-1.680	0.000
		PP+CM1+Q1	-3.314	0.711	-31.009	-0.287	-2.371	0.000
N21	Desplaçaments	PP+CM1	-4.052	0.476	-17.559	0.000	1.793	0.000
		PP+CM1+Q1	-6.649	0.710	-25.420	0.000	3.438	0.000
N22	Desplaçaments	PP+CM1	-4.052	0.475	-17.559	0.005	1.799	0.003
		PP+CM1+Q1	-6.648	0.709	-25.421	0.007	3.447	0.004
N23	Desplaçaments	PP+CM1	-4.052	0.477	-17.559	-0.006	1.798	-0.003
		PP+CM1+Q1	-6.648	0.712	-25.421	-0.008	3.446	-0.004
N24	Desplaçaments	PP+CM1	-5.900	0.476	-17.560	0.004	1.864	0.001
		PP+CM1+Q1	-10.147	0.711	-25.422	0.006	3.519	0.001
N25	Desplaçaments	PP+CM1	-5.900	0.476	-17.559	0.002	1.866	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.147	0.711	-25.420	0.003	3.521	0.000
N26	Desplaçaments	PP+CM1	-5.902	0.476	-15.684	0.006	1.880	0.001
		PP+CM1+Q1	-10.149	0.710	-21.885	0.008	3.542	0.001
N27	Desplaçaments	PP+CM1	-5.902	0.476	-15.689	0.016	1.880	0.001
		PP+CM1+Q1	-10.149	0.711	-21.892	0.023	3.542	0.002
N28	Desplaçaments	PP+CM1	-5.900	0.476	-17.558	0.000	1.867	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.147	0.710	-25.419	0.000	3.522	0.000
N29	Desplaçaments	PP+CM1	-5.902	0.476	-15.683	0.000	1.881	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.149	0.710	-21.883	0.000	3.544	0.000
N30	Desplaçaments	PP+CM1	-5.900	0.476	-17.560	-0.004	1.864	-0.001
		PP+CM1+Q1	-10.147	0.710	-25.421	-0.006	3.519	0.000
N31	Desplaçaments	PP+CM1	-5.902	0.476	-15.689	-0.016	1.880	-0.001
		PP+CM1+Q1	-10.149	0.710	-21.892	-0.023	3.542	-0.002
N32	Desplaçaments	PP+CM1	-5.902	0.476	-15.684	-0.006	1.880	-0.001
		PP+CM1+Q1	-10.149	0.710	-21.885	-0.008	3.543	-0.001
N33	Desplaçaments	PP+CM1	-5.900	0.476	-17.559	-0.002	1.866	0.000
		PP+CM1+Q1	-10.147	0.710	-25.420	-0.003	3.521	0.000
N34	Desplaçaments	PP+CM1	-6.597	0.477	-17.560	0.000	1.859	-0.002
		PP+CM1+Q1	-11.463	0.712	-25.421	0.000	3.508	-0.005
N35	Desplaçaments	PP+CM1	-6.598	0.477	-17.559	0.000	1.859	0.001
		PP+CM1+Q1	-11.463	0.711	-25.420	0.000	3.509	0.001
N36	Desplaçaments	PP+CM1	-6.598	0.476	-17.559	0.000	1.859	0.000
		PP+CM1+Q1	-11.463	0.710	-25.419	0.000	3.509	0.000
N37	Desplaçaments	PP+CM1	-6.598	0.475	-17.559	0.000	1.859	-0.001
		PP+CM1+Q1	-11.463	0.710	-25.420	0.000	3.509	-0.001
N38	Desplaçaments	PP+CM1	-6.597	0.475	-17.560	0.000	1.859	0.002
		PP+CM1+Q1	-11.463	0.709	-25.421	0.000	3.508	0.005

2.3.1.1.3. Envolutants

Envolutants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-6.643	0.478	-25.423	-0.011	1.810	-0.023
		Valor màxim de l'envolupant	-4.048	0.713	-17.561	-0.009	3.463	-0.017
N2	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.288	0.481	-31.691	-0.173	0.570	-0.007
		Valor màxim de l'envolupant	-2.441	0.718	-20.572	-0.102	1.552	-0.006
N3	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.326	0.476	-20.452	-0.072	-5.382	0.046
		Valor màxim de l'envolupant	-2.464	0.709	-12.566	-0.038	-3.336	0.080
N4	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.464	0.475	-7.247	0.034	-4.084	0.018
		Valor màxim de l'envolupant	-6.882	0.708	-4.393	0.058	-2.555	0.033
N5	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.459	0.476	1.068	0.008	-3.591	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-6.879	0.710	1.438	0.014	-2.262	0.000
N6	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.459	0.476	1.068	-0.014	-3.591	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-6.879	0.710	1.438	-0.008	-2.262	0.000
N7	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-6.643	0.474	-25.424	0.008	1.807	0.017
		Valor màxim de l'envolupant	-4.048	0.708	-17.561	0.010	3.459	0.023
N8	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.288	0.471	-31.692	0.104	0.569	0.005
		Valor màxim de l'envolupant	-2.441	0.703	-20.572	0.175	1.550	0.006
N9	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.326	0.477	-20.452	0.040	-5.395	-0.099
		Valor màxim de l'envolupant	-2.464	0.711	-12.566	0.076	-3.344	-0.057
N10	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.464	0.477	-7.246	-0.059	-4.086	-0.029
		Valor màxim de l'envolupant	-6.882	0.713	-4.393	-0.034	-2.556	-0.016
N11	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.458	0.476	-7.270	0.000	-4.095	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-6.878	0.710	-4.407	0.000	-2.561	0.000
N12	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.459	0.476	1.064	0.000	-3.592	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-6.879	0.710	1.430	0.000	-2.263	0.000
N13	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.331	0.476	-20.432	-0.001	-5.333	0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-2.466	0.710	-12.556	0.000	-3.308	0.002
N14	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.305	0.476	-31.626	0.000	0.558	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-2.451	0.710	-20.533	0.000	1.527	0.000
N15	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.459	0.476	-2.762	0.022	-3.676	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-6.879	0.710	-1.577	0.036	-2.314	0.000
N16	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.460	0.476	-2.762	-0.037	-3.677	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-6.879	0.710	-1.577	-0.022	-2.314	0.000
N17	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-7.189	0.476	-13.308	-0.073	-4.940	-0.039
		Valor màxim de l'envolupant	-4.848	0.710	-8.157	-0.043	-3.050	-0.024
N18	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-7.189	0.476	-13.308	0.044	-4.939	0.024
		Valor màxim de l'envolupant	-4.848	0.711	-8.157	0.073	-3.050	0.039
N19	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.314	0.475	-31.009	0.161	-2.371	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-2.457	0.709	-19.344	0.287	-1.680	0.000
N20	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-3.314	0.477	-31.009	-0.287	-2.371	0.000

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor màxim de l'envolupant	-2.457	0.711	-19.344	-0.161	-1.680	0.000
N21	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-6.649	0.476	-25.420	0.000	1.793	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-4.052	0.710	-17.559	0.000	3.438	0.000
N22	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-6.648	0.475	-25.421	0.005	1.799	0.003
		Valor màxim de l'envolupant	-4.052	0.709	-17.559	0.007	3.447	0.004
N23	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-6.648	0.477	-25.421	-0.008	1.798	-0.004
		Valor màxim de l'envolupant	-4.052	0.712	-17.559	-0.006	3.446	-0.003
N24	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.147	0.476	-25.422	0.004	1.864	0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-5.900	0.711	-17.560	0.006	3.519	0.001
N25	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.147	0.476	-25.420	0.002	1.866	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-5.900	0.711	-17.559	0.003	3.521	0.000
N26	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.149	0.476	-21.885	0.006	1.880	0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-5.902	0.710	-15.684	0.008	3.542	0.001
N27	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.149	0.476	-21.892	0.016	1.880	0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-5.902	0.711	-15.689	0.023	3.542	0.002
N28	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.147	0.476	-25.419	0.000	1.867	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-5.900	0.710	-17.558	0.000	3.522	0.000
N29	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.149	0.476	-21.883	0.000	1.881	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-5.902	0.710	-15.683	0.000	3.544	0.000
N30	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.147	0.476	-25.421	-0.006	1.864	-0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-5.900	0.710	-17.560	-0.004	3.519	0.000
N31	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.149	0.476	-21.892	-0.023	1.880	-0.002
		Valor màxim de l'envolupant	-5.902	0.710	-15.689	-0.016	3.542	-0.001
N32	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.149	0.476	-21.885	-0.008	1.880	-0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-5.902	0.710	-15.684	-0.006	3.543	-0.001
N33	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-10.147	0.476	-25.420	-0.003	1.866	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-5.900	0.710	-17.559	-0.002	3.521	0.000
N34	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-11.463	0.477	-25.421	0.000	1.859	-0.005
		Valor màxim de l'envolupant	-6.597	0.712	-17.560	0.000	3.508	-0.002
N35	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-11.463	0.477	-25.420	0.000	1.859	0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-6.598	0.711	-17.559	0.000	3.509	0.001
N36	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-11.463	0.476	-25.419	0.000	1.859	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-6.598	0.710	-17.559	0.000	3.509	0.000
N37	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-11.463	0.475	-25.420	0.000	1.859	-0.001
		Valor màxim de l'envolupant	-6.598	0.710	-17.559	0.000	3.509	-0.001
N38	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-11.463	0.475	-25.421	0.000	1.859	0.002
		Valor màxim de l'envolupant	-6.597	0.709	-17.560	0.000	3.508	0.005

2.3.2. Làmines

2.3.2.1. Esforços

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y'). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z'). (kN·m)

2.3.2.1.1. Hipòtesi

L1. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.288 m	0.577 m	0.865 m	1.153 m	1.442 m	1.730 m	2.018 m	2.307 m	2.595 m
Pes propi	N	-4.478	-8.347	-15.190	-21.032	-25.050	-27.319	-28.351	-28.422	-27.894	-35.603
	Vy	-0.065	0.003	0.002	0.001	-0.006	-0.006	0.004	0.006	-0.077	-0.120
	Vz	3.702	3.375	3.703	4.617	5.729	6.948	8.198	9.457	10.643	11.181
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	22.64	21.77	20.77	19.50	17.87	15.76	13.22	10.25	6.87	3.36
	Mz	-0.04	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.20
CM 1	N	-0.214	-0.798	-1.713	-2.528	-3.144	-3.559	-3.822	-3.958	-4.010	-5.197
	Vy	-0.007	0.001	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.001	-0.011	-0.016
	Vz	-0.896	-0.708	-0.346	0.068	0.496	0.934	1.375	1.821	2.260	2.594
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	2.66	2.89	3.08	3.13	3.04	2.81	2.42	1.89	1.22	0.49
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
Q 1	N	-4.851	-7.840	-13.065	-17.538	-20.660	-22.524	-23.548	-23.961	-23.966	-27.345
	Vy	-0.049	0.001	0.000	0.001	-0.005	-0.006	0.000	-0.002	-0.044	-0.066
	Vz	3.476	3.480	3.823	4.616	5.570	6.629	7.742	8.914	10.144	11.253
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	My	16.81	15.90	14.81	13.50	11.88	9.89	7.54	4.84	1.79	-1.52
	Mz	-0.03	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.07

L2. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.562 m	1.124 m	1.687 m	2.249 m	2.811 m	3.373 m	3.936 m	4.498 m	5.060 m
Pes propi	N	-25.124	-24.061	-22.584	-22.018	-21.917	-21.877	-21.310	-18.490	-10.296	-2.195
	Vy	-0.021	-0.008	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.086
	Vz	-14.096	-13.131	-10.083	-7.151	-4.253	-1.391	1.438	4.194	6.617	5.780
	Mt	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
	My	5.84	14.56	22.23	27.98	31.79	33.67	33.60	31.59	27.67	23.01
	Mz	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
CM 1	N	-4.048	-3.550	-3.043	-2.867	-2.834	-2.830	-2.769	-2.457	-1.535	-0.597
	Vy	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	-0.001	0.011
	Vz	0.275	-0.046	-0.103	-0.125	-0.135	-0.144	-0.157	-0.185	-0.271	-0.649
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	1.76	1.78	1.87	1.97	2.06	2.15	2.25	2.34	2.43	2.61
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 1	N	-22.002	-20.281	-18.243	-17.494	-17.353	-17.319	-16.897	-14.788	-8.670	-2.651
	Vy	-0.027	-0.006	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.063
	Vz	-10.259	-9.849	-7.463	-5.105	-2.756	-0.424	1.887	4.154	6.192	5.674
	Mt	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
	My	7.49	14.07	19.85	24.07	26.71	27.77	27.25	25.14	21.47	17.17
	Mz	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02

L2. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	-0.062	-0.426	-0.753	-1.006	-1.146	-1.153	-1.015	-0.746	-0.443	-0.091
	Vy	0.008	-1.074	-1.200	-0.809	-0.294	0.300	0.845	1.172	1.060	-0.073
	Vz	-0.425	-1.418	-1.274	-0.813	-0.266	0.249	0.866	1.269	1.368	1.273
	Mt	-1.52	-1.92	-1.57	-0.95	-0.31	0.31	0.94	1.56	1.85	1.94
	My	-0.03	0.07	0.25	0.36	0.49	0.45	0.38	0.24	0.08	-0.10
	Mz	0.03	0.24	0.46	0.60	0.67	0.67	0.60	0.45	0.25	0.04
CM 1	N	0.000	-0.013	-0.060	-0.119	-0.151	-0.156	-0.119	-0.060	-0.021	-0.015
	Vy	-0.053	-0.486	-0.483	-0.316	-0.111	0.110	0.315	0.477	0.480	0.050
	Vz	-0.023	-0.166	-0.168	-0.115	-0.040	0.039	0.118	0.166	0.166	0.063
	Mt	-0.05	-0.10	-0.09	-0.06	-0.02	0.02	0.06	0.09	0.10	0.07
	My	0.00	0.02	0.05	0.08	0.09	0.09	0.08	0.05	0.02	0.00
	Mz	0.00	0.04	0.11	0.15	0.18	0.18	0.15	0.11	0.04	0.00
Q 1	N	-0.044	-0.331	-0.657	-0.951	-1.116	-1.128	-0.958	-0.653	-0.359	-0.094
	Vy	-0.096	-1.708	-1.791	-1.188	-0.424	0.426	1.212	1.760	1.685	0.045
	Vz	-0.356	-1.361	-1.257	-0.817	-0.272	0.258	0.860	1.252	1.326	1.040
	Mt	-1.19	-1.58	-1.31	-0.80	-0.26	0.26	0.79	1.30	1.53	1.54
	My	-0.02	0.10	0.29	0.42	0.55	0.52	0.45	0.29	0.11	-0.07
	Mz	0.01	0.25	0.54	0.73	0.82	0.82	0.72	0.53	0.26	0.04

L2. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	-0.008	0.087	0.275	0.456	0.563	0.562	0.453	0.272	0.088	-0.009
	Vy	-0.005	-0.301	-0.415	-0.338	-0.127	0.130	0.336	0.409	0.299	0.006
	Vz	-0.164	-0.636	-0.460	-0.271	-0.098	0.097	0.281	0.460	0.652	0.169
	Mt	-0.96	-0.94	-0.74	-0.45	-0.15	0.16	0.45	0.74	0.92	0.96
	My	0.04	0.24	0.44	0.61	0.68	0.68	0.60	0.45	0.22	0.05
	Mz	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.07	-0.07	-0.06	-0.04	-0.01	0.00
CM 1	N	-0.003	0.027	0.087	0.146	0.182	0.181	0.146	0.087	0.028	-0.003
	Vy	-0.001	-0.093	-0.130	-0.107	-0.041	0.041	0.106	0.129	0.092	0.001
	Vz	-0.004	-0.021	-0.017	-0.011	-0.004	0.004	0.012	0.017	0.021	0.005
	Mt	-0.02	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02
	My	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00
Q 1	N	-0.011	0.114	0.364	0.607	0.751	0.750	0.603	0.361	0.116	-0.011
	Vy	-0.006	-0.397	-0.552	-0.451	-0.170	0.174	0.448	0.545	0.395	0.007
	Vz	-0.141	-0.551	-0.403	-0.240	-0.086	0.086	0.247	0.402	0.562	0.143
	Mt	-0.71	-0.70	-0.56	-0.34	-0.11	0.12	0.34	0.56	0.69	0.71
	My	0.04	0.21	0.38	0.52	0.59	0.59	0.52	0.39	0.19	0.04
	Mz	0.00	-0.02	-0.06	-0.09	-0.10	-0.10	-0.09	-0.05	-0.02	0.00

L2. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	0.002	-0.018	-0.069	-0.128	-0.170	-0.168	-0.128	-0.067	-0.018	0.002
	Vy	0.005	-0.031	-0.076	-0.080	-0.034	0.034	0.079	0.075	0.031	-0.005
	Vz	-0.177	-0.709	-0.533	-0.319	-0.107	0.106	0.318	0.526	0.717	0.174
	Mt	-0.30	-0.31	-0.25	-0.15	-0.05	0.05	0.15	0.25	0.32	0.30
	My	0.03	0.24	0.49	0.66	0.75	0.75	0.66	0.49	0.24	0.04
	Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.06	-0.07	-0.07	-0.06	-0.03	-0.01	0.00
CM 1	N	0.000	-0.001	-0.004	-0.008	-0.010	-0.010	-0.008	-0.004	-0.001	0.000
	Vy	0.001	-0.004	-0.010	-0.011	-0.005	0.004	0.010	0.010	0.004	-0.001
	Vz	-0.003	-0.010	-0.008	-0.005	-0.002	0.002	0.005	0.008	0.010	0.002
	Mt	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
	My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
Q 1	N	0.001	-0.011	-0.041	-0.077	-0.103	-0.102	-0.077	-0.041	-0.011	0.002
	Vy	0.004	-0.026	-0.064	-0.067	-0.029	0.028	0.067	0.064	0.026	-0.004
	Vz	-0.143	-0.580	-0.437	-0.263	-0.088	0.087	0.261	0.432	0.589	0.143
	Mt	-0.17	-0.18	-0.14	-0.09	-0.03	0.03	0.09	0.14	0.18	0.17
	My	0.02	0.20	0.40	0.55	0.62	0.61	0.54	0.40	0.20	0.03
	Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.06	-0.05	-0.03	-0.01	0.00

L2. BI 5 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	0.044	-0.430	-1.379	-2.308	-2.865	-2.873	-2.322	-1.376	-0.427	0.045
	Vy	-0.026	-1.499	-2.093	-1.721	-0.662	0.664	1.749	2.108	1.521	0.015
	Vz	-0.198	-0.807	-0.609	-0.381	-0.128	0.127	0.381	0.610	0.792	0.209
	Mt	0.34	0.38	0.32	0.20	0.07	-0.07	-0.20	-0.32	-0.38	-0.32
	My	0.04	0.27	0.56	0.76	0.86	0.86	0.76	0.56	0.28	0.05
	Mz	0.01	-0.07	-0.22	-0.36	-0.43	-0.43	-0.36	-0.22	-0.07	0.01
CM 1	N	0.005	-0.048	-0.155	-0.259	-0.321	-0.322	-0.260	-0.154	-0.048	0.005
	Vy	-0.003	-0.165	-0.232	-0.191	-0.073	0.074	0.194	0.233	0.168	0.002
	Vz	-0.005	-0.026	-0.023	-0.016	-0.006	0.005	0.016	0.023	0.027	0.006
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
	Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00
Q 1	N	0.033	-0.322	-1.032	-1.726	-2.143	-2.149	-1.737	-1.030	-0.320	0.034
	Vy	-0.019	-1.121	-1.565	-1.286	-0.495	0.496	1.308	1.576	1.138	0.012
	Vz	-0.160	-0.643	-0.482	-0.301	-0.101	0.100	0.301	0.483	0.627	0.166
	Mt	0.36	0.38	0.32	0.20	0.07	-0.06	-0.20	-0.31	-0.38	-0.34
	My	0.04	0.22	0.44	0.60	0.68	0.68	0.60	0.45	0.23	0.04
	Mz	0.01	-0.05	-0.17	-0.27	-0.32	-0.32	-0.27	-0.17	-0.05	0.01

L2. BI 6 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	0.192	0.487	0.920	1.730	2.371	2.425	1.772	0.911	0.237	-0.181
	Vy	-0.979	-7.702	-7.759	-5.170	-1.795	1.762	5.183	7.748	7.691	0.944
	Vz	-0.479	-2.434	-2.432	-1.726	-0.616	0.626	1.731	2.414	2.262	0.275
	Mt	1.09	1.60	1.41	0.90	0.31	-0.31	-0.90	-1.39	-1.52	-1.04
	My	0.01	0.25	0.66	1.03	1.24	1.24	1.03	0.66	0.25	0.00
	Mz	0.06	0.78	1.67	2.41	2.82	2.83	2.44	1.67	0.68	-0.13
CM 1	N	0.017	0.030	0.062	0.148	0.217	0.225	0.152	0.060	0.000	-0.025
	Vy	-0.124	-0.896	-0.888	-0.585	-0.199	0.200	0.584	0.884	0.895	0.122
	Vz	-0.003	-0.184	-0.215	-0.158	-0.056	0.057	0.157	0.216	0.180	0.002
	Mt	0.01	0.07	0.07	0.05	0.02	-0.02	-0.05	-0.07	-0.06	-0.01
	My	0.00	0.02	0.06	0.10	0.12	0.12	0.10	0.06	0.02	0.00
	Mz	0.00	0.08	0.18	0.26	0.31	0.31	0.26	0.18	0.07	-0.02
Q 1	N	0.149	0.392	0.734	1.345	1.827	1.866	1.377	0.727	0.207	-0.130
	Vy	-0.716	-5.720	-5.777	-3.856	-1.342	1.313	3.867	5.771	5.713	0.688
	Vz	-0.411	-1.911	-1.880	-1.329	-0.474	0.484	1.334	1.864	1.760	0.233
	Mt	0.96	1.35	1.18	0.75	0.26	-0.26	-0.75	-1.17	-1.29	-0.92
	My	0.01	0.18	0.49	0.77	0.93	0.93	0.77	0.49	0.18	-0.01
	Mz	0.05	0.59	1.26	1.81	2.12	2.13	1.83	1.26	0.52	-0.10

L3. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.341 m	0.682 m	1.023 m	1.364 m	1.705 m	2.046 m	2.387 m	2.728 m	3.069 m
Pes propi	N	-8.967	-8.575	-6.939	-6.024	-6.053	-6.845	-8.297	-10.491	-13.348	-15.720
	Vy	0.007	-0.012	-0.004	0.002	-0.005	0.001	0.003	0.015	0.022	0.033
	Vz	-0.264	2.156	2.603	1.930	0.260	-2.430	-6.214	-11.270	-17.858	-24.483
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.04
	My	-10.79	-11.39	-12.45	-13.36	-13.75	-13.25	-11.50	-8.12	-2.60	4.47
	Mz	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
CM 1	N	0.746	0.391	-0.002	-0.390	-0.775	-1.192	-1.696	-2.346	-3.114	-3.704
	Vy	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	0.002
	Vz	-0.852	-0.520	-0.239	-0.078	-0.031	-0.097	-0.276	-0.582	-1.045	-1.683
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.27	0.50	0.65	0.72	0.75	0.78	0.85	1.00	1.28	1.71
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 1	N	-6.321	-6.171	-5.157	-4.657	-4.852	-5.674	-7.147	-9.439	-12.438	-14.741
	Vy	0.005	-0.009	-0.003	0.002	-0.002	0.000	0.003	0.014	0.016	0.029
	Vz	0.046	1.421	1.456	0.721	-0.704	-2.837	-5.739	-9.556	-14.523	-19.573
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.04
	My	-7.67	-8.09	-8.73	-9.17	-9.14	-8.40	-6.70	-3.77	0.75	6.43
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02

L3. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	-0.100	-0.123	-0.289	-0.683	-0.866	-0.865	-0.628	-0.281	-0.046	0.017
	Vy	-0.294	-3.032	-3.012	-1.977	-0.672	0.679	1.988	2.996	3.047	0.457
	Vz	0.277	1.178	1.186	0.831	0.284	-0.294	-0.800	-1.178	-1.220	-0.202
	Mt	0.39	0.55	0.50	0.33	0.11	-0.11	-0.31	-0.50	-0.56	-0.41
	My	0.00	-0.18	-0.43	-0.65	-0.77	-0.77	-0.65	-0.44	-0.18	0.00
	Mz	0.02	0.29	0.65	0.97	1.11	1.11	0.95	0.64	0.26	-0.01
CM 1	N	0.003	0.018	0.035	0.052	0.062	0.062	0.051	0.034	0.017	0.003
	Vy	0.001	0.068	0.078	0.053	0.017	-0.020	-0.053	-0.074	-0.065	-0.003
	Vz	-0.033	-0.058	-0.055	-0.037	-0.012	0.013	0.035	0.053	0.068	0.026
	Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05	0.06	0.06
	My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
Q 1	N	-0.071	-0.081	-0.188	-0.452	-0.575	-0.573	-0.415	-0.182	-0.027	0.013
	Vy	-0.208	-2.109	-2.082	-1.359	-0.460	0.465	1.367	2.071	2.119	0.323
	Vz	0.207	0.871	0.859	0.596	0.203	-0.209	-0.575	-0.854	-0.902	-0.154
	Mt	0.24	0.34	0.31	0.20	0.07	-0.07	-0.20	-0.31	-0.35	-0.25
	My	0.00	-0.15	-0.34	-0.51	-0.60	-0.60	-0.51	-0.35	-0.15	0.00
	Mz	0.02	0.20	0.45	0.68	0.78	0.78	0.67	0.45	0.18	-0.01

L3. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	-0.031	0.271	0.869	1.465	1.823	1.821	1.460	0.866	0.272	-0.030
	Vy	-0.007	-0.257	-0.348	-0.286	-0.110	0.107	0.277	0.337	0.252	0.007
	Vz	0.244	0.859	0.624	0.374	0.124	-0.121	-0.370	-0.624	-0.871	-0.227
	Mt	-0.22	-0.28	-0.23	-0.14	-0.04	0.04	0.13	0.23	0.30	0.24
	My	-0.06	-0.31	-0.60	-0.80	-0.90	-0.90	-0.80	-0.60	-0.31	-0.05
	Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.03	-0.01	0.00
CM 1	N	-0.003	0.023	0.073	0.123	0.153	0.153	0.123	0.073	0.023	-0.002
	Vy	0.001	0.110	0.154	0.127	0.048	-0.049	-0.128	-0.156	-0.110	-0.001
	Vz	-0.001	-0.008	-0.009	-0.007	-0.002	0.003	0.007	0.009	0.008	0.001
	Mt	-0.02	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.02
	My	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
Q 1	N	-0.028	0.244	0.781	1.315	1.638	1.636	1.312	0.778	0.244	-0.026
	Vy	-0.003	0.009	0.023	0.021	0.007	-0.010	-0.028	-0.034	-0.014	0.003
	Vz	0.182	0.633	0.454	0.270	0.089	-0.086	-0.266	-0.455	-0.642	-0.170
	Mt	-0.25	-0.28	-0.22	-0.13	-0.04	0.04	0.13	0.22	0.29	0.27
	My	-0.05	-0.23	-0.44	-0.59	-0.66	-0.66	-0.59	-0.44	-0.24	-0.04
	Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00

L3. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Pes propi	N	0.139	0.422	0.493	0.439	0.352	0.373	0.448	0.515	0.402	0.023
	Vy	0.506	2.385	2.216	1.392	0.480	-0.484	-1.477	-2.208	-2.290	-0.372
	Vz	0.543	1.156	0.768	0.369	0.110	-0.075	-0.371	-0.648	-0.964	-1.203
	Mt	-1.43	-1.32	-1.01	-0.56	-0.19	0.16	0.59	0.97	1.22	1.57
	My	0.01	-0.17	-0.34	-0.41	-0.46	-0.44	-0.42	-0.33	-0.18	0.05
	Mz	0.07	-0.02	-0.26	-0.45	-0.55	-0.55	-0.44	-0.24	-0.02	0.03
CM 1	N	0.014	0.017	-0.020	-0.067	-0.100	-0.101	-0.062	-0.013	0.011	-0.011
	Vy	0.089	0.520	0.512	0.337	0.115	-0.115	-0.343	-0.513	-0.520	-0.057
	Vz	0.009	-0.083	-0.100	-0.076	-0.028	0.029	0.075	0.105	0.086	-0.023
	Mt	-0.05	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.05
	My	0.00	0.01	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.01	0.00
	Mz	0.01	-0.03	-0.10	-0.14	-0.17	-0.17	-0.14	-0.09	-0.04	0.00
Q 1	N	0.127	0.337	0.317	0.187	0.061	0.075	0.204	0.346	0.311	-0.005
	Vy	0.537	2.722	2.582	1.649	0.566	-0.569	-1.722	-2.579	-2.654	-0.378
	Vz	0.399	0.638	0.339	0.108	0.022	0.005	-0.111	-0.242	-0.493	-0.897
	Mt	-1.13	-0.98	-0.73	-0.40	-0.14	0.11	0.42	0.70	0.90	1.24
	My	0.01	-0.09	-0.15	-0.16	-0.17	-0.16	-0.17	-0.14	-0.09	0.04
	Mz	0.06	-0.08	-0.38	-0.60	-0.73	-0.72	-0.59	-0.35	-0.09	0.02

L4. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.259 m	0.517 m	0.776 m	1.035 m	1.294 m	1.552 m	1.811 m	2.070 m	2.328 m
Pes propi	N	0.002	-0.027	-0.127	-0.361	-0.834	-1.689	-3.122	-5.093	-7.153	-8.139
	Vy	0.000	0.000	0.003	0.003	0.002	-0.002	-0.005	-0.006	0.011	0.030
	Vz	0.039	1.979	3.467	4.566	5.295	5.644	5.635	5.332	4.815	3.994
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	0.01	-0.32	-1.09	-2.22	-3.60	-5.13	-6.69	-8.18	-9.55	-10.66
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
CM 1	N	0.000	0.001	0.003	0.009	0.022	0.047	0.089	0.149	0.218	0.259
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
	Vz	0.003	0.152	0.234	0.250	0.199	0.081	-0.109	-0.374	-0.722	-1.105
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	-0.02	-0.08	-0.14	-0.20	-0.23	-0.23	-0.16	-0.01	0.20
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 1	N	0.001	-0.019	-0.088	-0.249	-0.577	-1.168	-2.159	-3.522	-4.944	-5.622
	Vy	0.000	0.000	0.002	0.002	0.001	-0.001	-0.004	-0.004	0.007	0.021
	Vz	0.027	1.376	2.417	3.193	3.717	3.984	4.008	3.835	3.522	3.019
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	0.00	-0.22	-0.76	-1.55	-2.52	-3.59	-4.70	-5.76	-6.75	-7.56
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

L10. BI 1 (A.B.: 25.0 cm).											
Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.111 m	0.222 m	0.333 m	0.444 m	0.556 m	0.667 m	0.778 m	0.889 m	1.000 m
Pes propi	N	-5.930	-2.404	0.356	0.639	0.390	0.308	0.138	-0.178	-0.738	-1.246
	Vy	-0.160	-0.192	-0.217	-0.921	-0.726	-0.381	-0.481	-0.318	-0.300	-0.266
	Vz	-3.882	-0.896	1.677	1.983	1.671	1.409	1.103	0.964	1.329	1.591
	Mt	-0.02	-0.04	-0.06	-0.03	0.00	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00
	My	0.89	0.95	1.10	0.94	0.69	0.51	0.37	0.23	0.16	0.04
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
CM 1	N	-1.061	-0.569	-0.168	-0.101	-0.109	-0.095	-0.093	-0.111	-0.163	-0.205
	Vy	-0.014	-0.022	-0.028	-0.124	-0.098	-0.053	-0.067	-0.044	-0.043	-0.039
	Vz	-0.473	-0.093	0.240	0.272	0.220	0.181	0.140	0.121	0.168	0.201
	Mt	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.12	0.13	0.14	0.12	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q 1	N	-5.017	-3.594	-2.434	-1.916	-1.531	-1.230	-1.072	-1.001	-1.178	-1.250
	Vy	-0.062	-0.102	-0.136	-0.407	-0.301	-0.192	-0.246	-0.117	-0.113	-0.102
	Vz	-3.867	-1.981	-0.565	-0.118	0.113	0.286	0.313	0.384	0.636	0.846
	Mt	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.28	-0.08	0.14	0.18	0.17	0.15	0.12	0.08	0.04	-0.03
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.2.1.2. Combinacions

L1. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.288 m	0.577 m	0.865 m	1.153 m	1.442 m	1.730 m	2.018 m	2.307 m	2.595 m
PP+CM1	N	-4.692	-9.145	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	-0.071	0.004	0.003	0.001	-0.006	-0.006	0.004	0.006	-0.087	-0.136
	Vz	2.806	2.667	3.358	4.685	6.225	7.882	9.573	11.277	12.903	13.775
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	25.30	24.66	23.85	22.63	20.91	18.57	15.64	12.14	8.09	3.85
	Mz	-0.04	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08
1.35-PP+CM1	N	-6.259	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	-0.094	0.005	0.004	0.001	-0.008	-0.008	0.005	0.008	-0.114	-0.178
	Vz	4.102	3.849	4.654	6.301	8.230	10.313	12.442	14.587	16.628	17.689
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
	My	33.22	32.28	31.12	29.46	27.16	24.08	20.26	15.73	10.49	5.03
	Mz	-0.06	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.11	-0.30
PP+1.35-CM1	N	-4.766	-9.425	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	-0.074	0.004	0.003	0.001	-0.006	-0.006	0.004	0.006	-0.091	-0.141
	Vz	2.493	2.420	3.237	4.709	6.399	8.208	10.054	11.915	13.694	14.683
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	26.23	25.67	24.92	23.73	21.98	19.55	16.48	12.80	8.52	4.02
	Mz	-0.04	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08
1.35-PP+1.35-CM1	N	-6.334	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	-0.096	0.005	0.004	0.001	-0.008	-0.008	0.005	0.008	-0.118	-0.183
	Vz	3.788	3.601	4.533	6.325	8.404	10.640	12.924	15.224	17.419	18.597
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
	My	34.15	33.29	32.19	30.56	28.23	25.07	21.11	16.39	10.92	5.20
	Mz	-0.06	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.11	-0.31
PP+CM1+1.5-Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	11.968	20.906	36.501	49.867	59.184	64.665	67.495	68.322	67.853	81.817
	Vz	-0.145	0.004	0.003	0.001	-0.013	-0.015	0.004	0.003	-0.154	-0.235
	Vz	8.020	7.887	9.092	11.610	14.581	17.825	21.186	24.648	28.118	30.654
	Mt	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01
	My	-0.09	-0.02	0.05	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12
1.35-PP+CM1+1.5-Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	13.535	23.827	41.817	57.229	67.951	74.226	77.418	78.269	77.616	94.278
	Vz	-0.167	0.005	0.004	0.001	-0.015	-0.017	0.005	0.005	-0.180	-0.277
	Vz	9.316	9.069	10.388	13.226	16.586	20.257	24.055	27.958	31.843	34.568
	Mt	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
	Mz	-0.09	-0.02	0.05	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12

L1. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.288 m	0.577 m	0.865 m	1.153 m	1.442 m	1.730 m	2.018 m	2.307 m	2.595 m
	My	58.45	56.14	53.34	49.71	44.99	38.92	31.56	22.98	13.17	2.75
	Mz	-0.10	-0.03	0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.14	-0.40
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12.043	21.185	37.100	50.752	60.284	65.910	68.833	69.707	69.257	83.636
	Vy	-0.147	0.004	0.003	0.001	-0.013	-0.015	0.004	0.003	-0.157	-0.240
	Vz	7.707	7.640	8.971	11.633	14.755	18.152	21.667	25.286	28.909	31.562
	Mt	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01
		My	51.45	49.53	47.15	43.98	39.80	34.38	27.79	20.06	11.20
	Mz	-0.09	-0.02	0.05	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12	-0.34
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		13.610	24.107	42.417	58.114	69.051	75.472	78.756	79.655	79.020	96.097
	Vy	-0.170	0.005	0.004	0.001	-0.015	-0.017	0.005	0.005	-0.184	-0.282
	Vz	9.003	8.821	10.267	13.249	16.760	20.583	24.536	28.595	32.634	35.476
	Mt	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
		My	59.38	57.15	54.42	50.81	46.06	39.90	32.41	23.64	13.60
	Mz	-0.10	-0.03	0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.14	-0.41

L2. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.562 m	1.124 m	1.687 m	2.249 m	2.811 m	3.373 m	3.936 m	4.498 m	5.060 m
PP+CM1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		29.172	27.612	25.627	24.885	24.752	24.707	24.079	20.947	11.831	-2.792
	Vy	-0.027	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.097
	Vz	-	-	-	-7.276	-4.388	-1.535	1.281	4.009	6.346	5.131
	Mt	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
		My	7.60	16.33	24.10	29.95	33.85	35.82	35.84	33.92	30.11
	Mz	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
1.35·PP+CM1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		37.965	36.033	33.531	32.591	32.423	32.364	31.538	27.419	15.435	-3.560
	Vy	-0.034	-0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.127
	Vz	-	-	-	-9.778	-5.876	-2.022	1.785	5.476	8.662	7.154
	Mt	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
		My	9.65	21.43	31.88	39.74	44.97	47.60	47.60	44.98	39.79
	Mz	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
PP+1.35·CM1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		30.589	28.854	26.692	25.888	25.744	25.697	25.048	21.807	12.368	-3.001
	Vy	-0.029	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.101
	Vz	-	-	-	-7.319	-4.435	-1.586	1.227	3.944	6.251	4.904
		13.724	13.193	10.222							

L2. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.562 m	1.124 m	1.687 m	2.249 m	2.811 m	3.373 m	3.936 m	4.498 m	5.060 m
	Mt	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
	My	8.22	16.96	24.76	30.63	34.57	36.57	36.63	34.74	30.96	26.53
	Mz	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
1.35·PP+1.35·CM1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		39.382	37.276	34.597	33.595	33.415	33.354	32.507	28.279	15.972	-3.769
	Vy	-0.036	-0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.131
	Vz	-	-	-	-9.822	-5.924	-2.073	1.730	5.412	8.567	6.927
		18.658	17.789	13.751							
	Mt	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
	My	10.26	22.05	32.54	40.43	45.69	48.36	48.39	45.80	40.64	34.58
Mz	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	
PP+CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		62.175	58.033	52.991	51.126	50.782	50.686	49.425	43.130	24.835	-6.769
	Vy	-0.067	-0.017	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.039	0.000	0.192
	Vz	-	-	-	-	-8.522	-2.172	4.112	10.240	15.633	13.643
		29.209	27.950	21.380	14.934						
	Mt	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.05
	My	18.84	37.44	53.88	66.06	73.91	77.48	76.71	71.63	62.31	51.36
Mz	-0.07	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		70.968	66.454	60.896	58.833	58.453	58.343	56.884	49.601	28.439	-7.537
	Vy	-0.074	-0.019	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.045	0.000	0.222
	Vz	-	-	-	-	-	-2.659	4.616	11.708	17.949	15.666
		34.142	32.546	24.909	17.437	10.010					
	Mt	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.06
	My	20.88	42.53	61.66	75.85	85.04	89.26	88.47	82.69	71.99	59.42
Mz	-0.08	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.08	
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		63.592	59.275	54.056	52.130	51.774	51.676	50.395	43.990	25.373	-6.978
	Vy	-0.069	-0.017	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.196
	Vz	-	-	-	-	-8.569	-2.222	4.058	10.175	15.538	13.416
		29.112	27.966	21.416	14.977						
	Mt	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.05
	My	19.46	38.06	54.54	66.74	74.63	78.23	77.50	72.45	63.16	52.28
Mz	-0.07	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		72.385	67.697	61.961	59.836	59.445	59.333	57.853	50.461	28.976	-7.746
	Vy	-0.076	-0.019	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.046	0.000	0.226
	Vz	-	-	-	-	-	-2.709	4.561	11.643	17.854	15.439
		34.046	32.562	24.945	17.480	10.058					
	Mt	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.06
My	21.50	43.15	62.32	76.54	85.76	90.02	89.26	83.50	72.85	60.33	

L2. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).												
Combinació	Esforç	Posicions en la barra										
		0.000 m	0.562 m	1.124 m	1.687 m	2.249 m	2.811 m	3.373 m	3.936 m	4.498 m	5.060 m	
	Mz	-0.08	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.08

L2. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	-0.062	-0.439	-0.813	-1.125	-1.297	-1.308	-1.134	-0.807	-0.464	-0.106
	Vy	-0.045	-1.560	-1.683	-1.125	-0.405	0.410	1.160	1.649	1.539	-0.023
	Vz	-0.448	-1.584	-1.442	-0.928	-0.306	0.288	0.984	1.436	1.534	1.335
	Mt	-1.56	-2.02	-1.67	-1.01	-0.33	0.33	1.00	1.65	1.96	2.01
	My	-0.03	0.09	0.30	0.44	0.58	0.54	0.46	0.30	0.10	-0.10
	Mz	0.03	0.29	0.57	0.75	0.84	0.85	0.75	0.55	0.29	0.05
1.35·PP+CM1	N	-0.084	-0.588	-1.077	-1.477	-1.698	-1.712	-1.489	-1.068	-0.619	-0.138
	Vy	-0.042	-1.936	-2.102	-1.408	-0.508	0.515	1.456	2.059	1.910	-0.049
	Vz	-0.597	-2.081	-1.888	-1.213	-0.399	0.375	1.287	1.880	2.013	1.781
	Mt	-2.10	-2.69	-2.21	-1.34	-0.44	0.44	1.33	2.19	2.61	2.69
	My	-0.03	0.12	0.39	0.56	0.75	0.70	0.60	0.38	0.13	-0.13
	Mz	0.04	0.37	0.73	0.96	1.08	1.08	0.96	0.71	0.38	0.06
PP+1.35·CM1	N	-0.062	-0.444	-0.834	-1.167	-1.350	-1.363	-1.175	-0.828	-0.472	-0.111
	Vy	-0.063	-1.730	-1.851	-1.236	-0.443	0.448	1.270	1.816	1.707	-0.006
	Vz	-0.456	-1.643	-1.501	-0.969	-0.320	0.302	1.025	1.494	1.592	1.357
	Mt	-1.58	-2.06	-1.70	-1.03	-0.34	0.34	1.02	1.68	1.99	2.03
	My	-0.03	0.10	0.32	0.46	0.61	0.57	0.49	0.31	0.11	-0.10
	Mz	0.02	0.30	0.60	0.81	0.91	0.91	0.81	0.59	0.31	0.05
1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.084	-0.593	-1.098	-1.519	-1.751	-1.766	-1.530	-1.089	-0.627	-0.143
	Vy	-0.060	-2.106	-2.271	-1.519	-0.546	0.554	1.566	2.226	2.078	-0.032
	Vz	-0.605	-2.139	-1.947	-1.253	-0.413	0.389	1.329	1.938	2.071	1.803
	Mt	-2.11	-2.73	-2.25	-1.36	-0.44	0.44	1.35	2.23	2.64	2.71
	My	-0.03	0.12	0.41	0.59	0.78	0.73	0.63	0.40	0.14	-0.13
	Mz	0.03	0.38	0.76	1.02	1.14	1.14	1.01	0.75	0.40	0.07
PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.128	-0.936	-1.798	-2.552	-2.971	-3.001	-2.571	-1.786	-1.002	-0.247
	Vy	-0.189	-4.121	-4.368	-2.906	-1.040	1.048	2.977	4.289	4.067	0.043
	Vz	-0.981	-3.627	-3.327	-2.154	-0.714	0.675	2.274	3.313	3.523	2.895
	Mt	-3.35	-4.39	-3.63	-2.20	-0.72	0.72	2.19	3.60	4.26	4.31
	My	-0.05	0.24	0.74	1.07	1.40	1.32	1.13	0.73	0.26	-0.21
	Mz	0.05	0.67	1.37	1.84	2.07	2.08	1.84	1.34	0.69	0.11
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.150	-1.085	-2.062	-2.904	-3.372	-3.404	-2.926	-2.047	-1.158	-0.279
	Vy	-0.186	-4.497	-4.788	-3.189	-1.143	1.154	3.273	4.700	4.437	0.018
	Vz	-1.130	-4.123	-3.773	-2.439	-0.807	0.763	2.578	3.757	4.002	3.341
	Mt	-3.89	-5.06	-4.18	-2.53	-0.83	0.83	2.52	4.14	4.91	4.99

L2. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	My	-0.06	0.26	0.82	1.19	1.57	1.48	1.27	0.81	0.29	-0.24
	Mz	0.06	0.75	1.53	2.05	2.31	2.32	2.05	1.50	0.78	0.12
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.128	-0.940	-1.819	-2.594	-3.024	-3.055	-2.612	-1.807	-1.010	-0.252
	Vy	-0.207	-4.291	-4.537	-3.017	-1.079	1.087	3.087	4.456	4.234	0.061
	Vz	-0.989	-3.685	-3.386	-2.195	-0.728	0.689	2.316	3.371	3.581	2.917
	Mt	-3.37	-4.43	-3.67	-2.22	-0.73	0.73	2.21	3.63	4.29	4.33
	My	-0.05	0.25	0.75	1.10	1.44	1.35	1.16	0.75	0.27	-0.21
	Mz	0.04	0.68	1.41	1.90	2.13	2.14	1.89	1.38	0.71	0.11
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.150	-1.089	-2.083	-2.946	-3.425	-3.459	-2.967	-2.068	-1.165	-0.284
	Vy	-0.204	-4.667	-4.957	-3.300	-1.182	1.192	3.383	4.867	4.605	0.035
	Vz	-1.138	-4.181	-3.832	-2.479	-0.821	0.776	2.619	3.816	4.060	3.363
	Mt	-3.90	-5.10	-4.22	-2.55	-0.83	0.83	2.54	4.17	4.94	5.01
	My	-0.06	0.27	0.84	1.22	1.61	1.51	1.29	0.83	0.30	-0.24
	Mz	0.05	0.77	1.57	2.11	2.37	2.38	2.10	1.54	0.79	0.13

L2. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	-0.011	0.114	0.362	0.603	0.744	0.743	0.599	0.359	0.116	-0.011
	Vy	-0.006	-0.393	-0.546	-0.444	-0.168	0.171	0.442	0.538	0.391	0.007
	Vz	-0.168	-0.657	-0.478	-0.282	-0.102	0.102	0.292	0.477	0.673	0.173
	Mt	-0.98	-0.97	-0.77	-0.47	-0.15	0.16	0.46	0.77	0.95	0.99
	My	0.04	0.25	0.46	0.63	0.70	0.70	0.62	0.46	0.23	0.05
	Mz	0.00	-0.02	-0.05	-0.08	-0.10	-0.10	-0.08	-0.05	-0.02	0.00
1.35·PP+CM1	N	-0.013	0.144	0.459	0.763	0.942	0.940	0.757	0.454	0.146	-0.014
	Vy	-0.008	-0.498	-0.691	-0.563	-0.212	0.217	0.560	0.681	0.496	0.009
	Vz	-0.226	-0.879	-0.639	-0.377	-0.136	0.136	0.391	0.638	0.901	0.232
	Mt	-1.32	-1.30	-1.03	-0.62	-0.21	0.22	0.62	1.02	1.27	1.33
	My	0.06	0.33	0.61	0.84	0.94	0.94	0.83	0.62	0.30	0.07
	Mz	0.00	-0.02	-0.07	-0.11	-0.13	-0.13	-0.11	-0.07	-0.02	0.00
PP+1.35·CM1	N	-0.011	0.123	0.393	0.654	0.808	0.807	0.650	0.389	0.125	-0.012
	Vy	-0.006	-0.426	-0.591	-0.482	-0.182	0.186	0.479	0.583	0.424	0.008
	Vz	-0.170	-0.664	-0.484	-0.286	-0.103	0.103	0.296	0.483	0.680	0.175
	Mt	-0.99	-0.98	-0.78	-0.47	-0.16	0.16	0.47	0.77	0.96	1.00
	My	0.04	0.25	0.46	0.63	0.71	0.71	0.63	0.47	0.23	0.05
	Mz	0.00	-0.02	-0.06	-0.09	-0.11	-0.11	-0.09	-0.06	-0.02	0.00
1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.014	0.154	0.489	0.814	1.005	1.004	0.808	0.484	0.156	-0.015
	Vy	-0.008	-0.531	-0.737	-0.600	-0.226	0.231	0.597	0.726	0.528	0.010
	Vz	-0.227	-0.886	-0.645	-0.381	-0.137	0.137	0.395	0.644	0.909	0.234

L2. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	Mt	-1.33	-1.31	-1.04	-0.63	-0.21	0.22	0.63	1.03	1.28	1.33
	My	0.06	0.34	0.62	0.85	0.95	0.95	0.84	0.62	0.31	0.07
	Mz	0.00	-0.02	-0.07	-0.11	-0.14	-0.14	-0.11	-0.07	-0.02	0.00
PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.026	0.285	0.909	1.514	1.871	1.868	1.503	0.900	0.289	-0.029
	Vy	-0.014	-0.988	-1.374	-1.120	-0.423	0.432	1.115	1.355	0.984	0.018
	Vz	-0.379	-1.484	-1.083	-0.642	-0.230	0.230	0.663	1.080	1.516	0.388
	Mt	-2.05	-2.02	-1.61	-0.97	-0.32	0.34	0.97	1.60	1.99	2.06
	My	0.10	0.56	1.03	1.41	1.59	1.59	1.40	1.04	0.51	0.11
	Mz	0.00	-0.05	-0.14	-0.21	-0.26	-0.26	-0.21	-0.13	-0.04	0.01
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.029	0.315	1.005	1.674	2.068	2.065	1.662	0.995	0.320	-0.031
	Vy	-0.016	-1.094	-1.520	-1.239	-0.467	0.478	1.232	1.498	1.088	0.020
	Vz	-0.437	-1.706	-1.244	-0.737	-0.264	0.264	0.761	1.241	1.744	0.447
	Mt	-2.39	-2.35	-1.87	-1.13	-0.38	0.40	1.13	1.86	2.31	2.39
	My	0.11	0.64	1.19	1.63	1.82	1.83	1.61	1.20	0.59	0.13
	Mz	0.00	-0.05	-0.15	-0.24	-0.28	-0.28	-0.24	-0.15	-0.05	0.01
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.027	0.294	0.939	1.565	1.934	1.932	1.554	0.930	0.299	-0.029
	Vy	-0.015	-1.021	-1.420	-1.158	-0.437	0.446	1.152	1.400	1.016	0.018
	Vz	-0.381	-1.491	-1.089	-0.646	-0.231	0.231	0.667	1.086	1.523	0.390
	Mt	-2.06	-2.04	-1.62	-0.98	-0.33	0.34	0.98	1.61	2.00	2.06
	My	0.10	0.56	1.04	1.42	1.59	1.60	1.41	1.05	0.52	0.11
	Mz	0.00	-0.05	-0.14	-0.22	-0.27	-0.27	-0.22	-0.14	-0.05	0.01
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.030	0.325	1.036	1.725	2.131	2.128	1.713	1.025	0.330	-0.032
	Vy	-0.016	-1.126	-1.565	-1.276	-0.481	0.492	1.269	1.543	1.121	0.020
	Vz	-0.438	-1.713	-1.250	-0.741	-0.266	0.265	0.765	1.247	1.751	0.449
	Mt	-2.39	-2.36	-1.88	-1.14	-0.38	0.40	1.14	1.87	2.32	2.40
	My	0.11	0.64	1.20	1.63	1.83	1.83	1.62	1.20	0.59	0.13
	Mz	0.00	-0.05	-0.15	-0.24	-0.29	-0.29	-0.24	-0.15	-0.05	0.01

L2. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	0.002	-0.019	-0.073	-0.136	-0.180	-0.179	-0.136	-0.071	-0.019	0.002
	Vy	0.005	-0.034	-0.085	-0.091	-0.039	0.038	0.090	0.085	0.034	-0.005
	Vz	-0.180	-0.720	-0.542	-0.324	-0.109	0.108	0.323	0.535	0.727	0.177
	Mt	-0.32	-0.33	-0.27	-0.16	-0.05	0.05	0.16	0.26	0.33	0.32
	My	0.03	0.24	0.50	0.67	0.76	0.76	0.67	0.50	0.25	0.04
	Mz	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.08	-0.08	-0.06	-0.04	-0.01	0.00
1.35·PP+CM1	N	0.002	-0.026	-0.097	-0.181	-0.240	-0.238	-0.180	-0.095	-0.025	0.003
	Vy	0.006	-0.045	-0.112	-0.119	-0.050	0.050	0.117	0.112	0.045	-0.007
	Vz	-0.242	-0.968	-0.728	-0.436	-0.147	0.145	0.435	0.719	0.978	0.238
	Mt	-0.42	-0.44	-0.35	-0.21	-0.07	0.07	0.21	0.35	0.44	0.43
	My	0.04	0.32	0.67	0.91	1.03	1.02	0.90	0.67	0.33	0.05
	Mz	0.00	-0.01	-0.05	-0.08	-0.11	-0.11	-0.08	-0.05	-0.01	0.00
PP+1.35·CM1	N	0.002	-0.020	-0.074	-0.139	-0.184	-0.182	-0.138	-0.073	-0.019	0.002
	Vy	0.005	-0.035	-0.089	-0.095	-0.040	0.040	0.093	0.089	0.035	-0.005
	Vz	-0.181	-0.723	-0.545	-0.326	-0.110	0.108	0.325	0.537	0.731	0.177
	Mt	-0.32	-0.33	-0.27	-0.16	-0.06	0.05	0.16	0.26	0.34	0.33
	My	0.03	0.24	0.50	0.68	0.77	0.77	0.67	0.50	0.25	0.04
	Mz	0.00	-0.01	-0.04	-0.07	-0.09	-0.09	-0.07	-0.04	-0.01	0.00
1.35·PP+1.35·CM1	N	0.002	-0.026	-0.098	-0.184	-0.243	-0.241	-0.183	-0.096	-0.026	0.003
	Vy	0.006	-0.046	-0.115	-0.123	-0.052	0.052	0.121	0.115	0.046	-0.007
	Vz	-0.243	-0.972	-0.731	-0.438	-0.147	0.145	0.436	0.722	0.982	0.238
	Mt	-0.43	-0.44	-0.36	-0.22	-0.07	0.07	0.21	0.35	0.45	0.43
	My	0.04	0.33	0.67	0.91	1.03	1.03	0.91	0.68	0.33	0.05
	Mz	0.00	-0.01	-0.05	-0.09	-0.11	-0.11	-0.09	-0.05	-0.01	0.00
PP+CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.036	-0.135	-0.252	-0.335	-0.331	-0.251	-0.132	-0.035	0.005
	Vy	0.011	-0.073	-0.181	-0.192	-0.081	0.081	0.190	0.180	0.072	-0.011
	Vz	-0.394	-1.590	-1.196	-0.718	-0.241	0.237	0.715	1.183	1.610	0.392
	Mt	-0.57	-0.60	-0.48	-0.29	-0.10	0.10	0.29	0.47	0.60	0.58
	My	0.06	0.54	1.10	1.49	1.69	1.68	1.49	1.11	0.55	0.09
	Mz	0.00	-0.02	-0.08	-0.14	-0.18	-0.17	-0.14	-0.08	-0.02	0.00
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.042	-0.159	-0.297	-0.394	-0.390	-0.296	-0.156	-0.042	0.006
	Vy	0.012	-0.083	-0.208	-0.220	-0.093	0.093	0.217	0.207	0.083	-0.013
	Vz	-0.456	-1.838	-1.383	-0.830	-0.278	0.274	0.826	1.367	1.861	0.453
	Mt	-0.68	-0.71	-0.57	-0.34	-0.12	0.11	0.34	0.56	0.71	0.68
	My	0.07	0.62	1.27	1.73	1.95	1.95	1.72	1.28	0.63	0.10
	Mz	0.00	-0.03	-0.09	-0.16	-0.20	-0.20	-0.16	-0.09	-0.02	0.00
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.036	-0.136	-0.255	-0.338	-0.335	-0.254	-0.134	-0.036	0.005
	Vy	0.011	-0.074	-0.185	-0.196	-0.083	0.082	0.193	0.184	0.074	-0.011
	Vz	-0.395	-1.593	-1.199	-0.720	-0.241	0.238	0.717	1.185	1.614	0.392
	Mt	-0.58	-0.60	-0.49	-0.29	-0.10	0.10	0.29	0.48	0.61	0.58

L2. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	My	0.06	0.54	1.10	1.50	1.69	1.69	1.49	1.11	0.55	0.09
	Mz	0.00	-0.02	-0.08	-0.14	-0.18	-0.18	-0.14	-0.08	-0.02	0.00
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.043	-0.160	-0.300	-0.398	-0.394	-0.299	-0.157	-0.042	0.006
	Vy	0.012	-0.085	-0.211	-0.224	-0.095	0.094	0.221	0.210	0.084	-0.013
	Vz	-0.457	-1.842	-1.386	-0.832	-0.279	0.275	0.828	1.370	1.865	0.453
	Mt	-0.68	-0.71	-0.57	-0.35	-0.12	0.12	0.34	0.56	0.72	0.69
	My	0.07	0.62	1.27	1.73	1.95	1.95	1.72	1.28	0.63	0.10
	Mz	0.00	-0.03	-0.09	-0.16	-0.20	-0.20	-0.16	-0.09	-0.03	0.00

L2. BI 5 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	0.049	-0.478	-1.534	-2.566	-3.186	-3.195	-2.582	-1.530	-0.475	0.050
	Vy	-0.028	-1.665	-2.324	-1.911	-0.735	0.738	1.943	2.341	1.689	0.017
	Vz	-0.203	-0.834	-0.632	-0.397	-0.133	0.133	0.396	0.633	0.819	0.215
	Mt	0.33	0.38	0.32	0.21	0.07	-0.07	-0.21	-0.32	-0.38	-0.32
	My	0.04	0.28	0.57	0.78	0.89	0.89	0.78	0.58	0.29	0.05
	Mz	0.01	-0.08	-0.25	-0.40	-0.48	-0.48	-0.40	-0.25	-0.08	0.01
1.35·PP+CM1	N	0.064	-0.629	-2.017	-3.374	-4.189	-4.200	-3.394	-2.012	-0.625	0.066
	Vy	-0.037	-2.189	-3.057	-2.514	-0.967	0.970	2.556	3.079	2.221	0.022
	Vz	-0.273	-1.116	-0.845	-0.530	-0.178	0.177	0.529	0.846	1.096	0.288
	Mt	0.45	0.51	0.43	0.28	0.09	-0.09	-0.28	-0.43	-0.51	-0.43
	My	0.06	0.37	0.77	1.05	1.19	1.19	1.05	0.77	0.39	0.07
	Mz	0.01	-0.11	-0.32	-0.52	-0.63	-0.63	-0.52	-0.32	-0.11	0.01
PP+1.35·CM1	N	0.051	-0.495	-1.588	-2.657	-3.299	-3.308	-2.673	-1.584	-0.492	0.052
	Vy	-0.029	-1.723	-2.405	-1.978	-0.761	0.764	2.011	2.423	1.748	0.017
	Vz	-0.205	-0.843	-0.640	-0.402	-0.135	0.134	0.402	0.641	0.828	0.217
	Mt	0.33	0.38	0.32	0.21	0.07	-0.07	-0.21	-0.32	-0.38	-0.31
	My	0.04	0.28	0.58	0.79	0.90	0.90	0.79	0.58	0.29	0.05
	Mz	0.01	-0.08	-0.26	-0.41	-0.49	-0.49	-0.41	-0.26	-0.08	0.01
1.35·PP+1.35·CM1	N	0.066	-0.646	-2.071	-3.465	-4.301	-4.313	-3.486	-2.066	-0.641	0.067
	Vy	-0.038	-2.247	-3.138	-2.580	-0.993	0.996	2.623	3.161	2.280	0.023
	Vz	-0.275	-1.125	-0.853	-0.535	-0.180	0.179	0.535	0.854	1.106	0.290
	Mt	0.44	0.51	0.44	0.28	0.10	-0.09	-0.28	-0.43	-0.51	-0.43
	My	0.06	0.38	0.77	1.05	1.20	1.20	1.06	0.78	0.39	0.07
	Mz	0.01	-0.11	-0.33	-0.53	-0.64	-0.64	-0.54	-0.33	-0.11	0.01
PP+CM1+1.5·Q1	N	0.098	-0.962	-3.082	-5.156	-6.400	-6.418	-5.187	-3.075	-0.955	0.100
	Vy	-0.058	-3.346	-4.671	-3.841	-1.478	1.483	3.905	4.705	3.395	0.034
	Vz	-0.443	-1.798	-1.356	-0.847	-0.284	0.283	0.847	1.356	1.760	0.464

L2. BI 5 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	Mt	0.86	0.95	0.79	0.50	0.17	-0.17	-0.51	-0.79	-0.95	-0.83
	My	0.10	0.60	1.24	1.68	1.92	1.91	1.69	1.24	0.63	0.11
	Mz	0.02	-0.16	-0.50	-0.79	-0.96	-0.96	-0.80	-0.49	-0.16	0.02
1.35-PP+CM1+1.5-Q1	N	0.114	-1.112	-3.565	-5.963	-7.403	-7.424	-6.000	-3.556	-1.104	0.116
	Vy	-0.067	-3.871	-5.404	-4.443	-1.709	1.715	4.517	5.443	3.928	0.040
	Vz	-0.512	-2.081	-1.569	-0.981	-0.329	0.327	0.980	1.570	2.037	0.537
	Mt	0.98	1.08	0.91	0.58	0.19	-0.19	-0.58	-0.90	-1.08	-0.94
	My	0.12	0.70	1.43	1.95	2.22	2.21	1.95	1.44	0.73	0.13
	Mz	0.02	-0.19	-0.57	-0.92	-1.11	-1.11	-0.92	-0.57	-0.19	0.02
PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	0.100	-0.978	-3.136	-5.246	-6.513	-6.531	-5.278	-3.129	-0.971	0.102
	Vy	-0.058	-3.404	-4.752	-3.907	-1.503	1.508	3.973	4.787	3.454	0.035
	Vz	-0.444	-1.807	-1.364	-0.853	-0.286	0.285	0.852	1.364	1.769	0.466
	Mt	0.86	0.95	0.80	0.51	0.17	-0.17	-0.51	-0.79	-0.95	-0.82
	My	0.10	0.61	1.24	1.69	1.93	1.92	1.70	1.25	0.63	0.11
	Mz	0.02	-0.17	-0.50	-0.81	-0.97	-0.97	-0.81	-0.50	-0.16	0.02
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	0.116	-1.129	-3.619	-6.054	-7.515	-7.536	-6.091	-3.610	-1.121	0.118
	Vy	-0.067	-3.929	-5.485	-4.510	-1.735	1.741	4.585	5.525	3.986	0.040
	Vz	-0.514	-2.090	-1.577	-0.986	-0.331	0.329	0.986	1.578	2.046	0.539
	Mt	0.98	1.08	0.91	0.58	0.19	-0.19	-0.58	-0.91	-1.09	-0.94
	My	0.12	0.70	1.44	1.96	2.23	2.22	1.96	1.45	0.73	0.13
	Mz	0.02	-0.19	-0.58	-0.93	-1.12	-1.12	-0.93	-0.58	-0.19	0.02

L2. BI 6 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	0.209	0.517	0.982	1.878	2.587	2.650	1.924	0.971	0.237	-0.206
	Vy	-1.103	-8.598	-8.647	-5.755	-1.994	1.962	5.767	8.633	8.586	1.065
	Vz	-0.482	-2.618	-2.647	-1.884	-0.671	0.683	1.888	2.629	2.442	0.277
	Mt	1.09	1.66	1.48	0.96	0.33	-0.33	-0.96	-1.47	-1.59	-1.05
	My	0.01	0.27	0.72	1.13	1.36	1.36	1.13	0.72	0.27	0.00
	Mz	0.06	0.86	1.85	2.67	3.12	3.14	2.70	1.85	0.75	-0.15
1.35-PP+CM1	N	0.276	0.688	1.304	2.484	3.417	3.498	2.545	1.290	0.320	-0.269
	Vy	-1.446	-	-	-7.565	-2.623	2.579	7.582	11.345	11.278	1.395
	Vz	-0.650	-3.470	-3.498	-2.489	-0.887	0.902	2.494	3.474	3.233	0.373
	Mt	1.47	2.22	1.97	1.27	0.43	-0.44	-1.27	-1.96	-2.12	-1.41
	My	0.02	0.36	0.95	1.49	1.80	1.80	1.49	0.95	0.36	0.00
	Mz	0.08	1.13	2.43	3.52	4.11	4.13	3.55	2.44	0.99	-0.20
PP+1.35-CM1	N	0.215	0.528	1.003	1.930	2.663	2.728	1.977	0.992	0.237	-0.215

L2. BI 6 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	Vy	-1.146	-8.912	-8.957	-5.960	-2.064	2.032	5.972	8.942	8.899	1.108
	Vz	-0.483	-2.682	-2.722	-1.940	-0.691	0.703	1.943	2.705	2.505	0.277
	Mt	1.10	1.69	1.51	0.97	0.33	-0.34	-0.97	-1.49	-1.61	-1.05
	My	0.02	0.28	0.74	1.16	1.41	1.41	1.16	0.75	0.28	0.00
	Mz	0.06	0.89	1.91	2.76	3.23	3.25	2.79	1.91	0.78	-0.16
1.35·PP+1.35·CM1	N	0.282	0.698	1.325	2.535	3.493	3.577	2.598	1.311	0.320	-0.278
	Vy	-1.489	-	-	-7.769	-2.692	2.649	7.786	11.654	11.591	1.438
	Vz	-0.651	-3.534	-3.574	-2.544	-0.906	0.922	2.549	3.550	3.296	0.373
	Mt	1.48	2.25	2.00	1.29	0.44	-0.45	-1.29	-1.98	-2.15	-1.41
	My	0.02	0.37	0.97	1.53	1.84	1.84	1.52	0.98	0.37	0.00
	Mz	0.08	1.16	2.50	3.61	4.21	4.24	3.64	2.50	1.02	-0.20
PP+CM1+1.5·Q1	N	0.432	1.106	2.082	3.896	5.328	5.449	3.991	2.062	0.547	-0.401
	Vy	-2.178	-	-	-	-4.008	3.932	11.568	17.289	17.155	2.097
	Vz	-1.099	-5.485	-5.467	-3.878	-1.383	1.409	3.890	5.425	5.082	0.626
	Mt	2.54	3.70	3.25	2.08	0.71	-0.72	-2.08	-3.22	-3.53	-2.42
	My	0.02	0.55	1.45	2.28	2.76	2.75	2.28	1.46	0.55	-0.01
	Mz	0.13	1.74	3.74	5.39	6.29	6.33	5.45	3.74	1.53	-0.29
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	0.499	1.276	2.404	4.501	6.158	6.298	4.611	2.381	0.630	-0.464
	Vy	-2.520	-	-	-	-4.636	4.549	13.382	20.001	19.847	2.427
	Vz	-1.267	-6.337	-6.319	-4.482	-1.598	1.628	4.496	6.270	5.873	0.723
	Mt	2.92	4.26	3.74	2.40	0.82	-0.83	-2.40	-3.70	-4.06	-2.78
	My	0.03	0.64	1.68	2.64	3.19	3.19	2.64	1.69	0.63	-0.01
	Mz	0.15	2.02	4.32	6.24	7.28	7.32	6.30	4.33	1.77	-0.34
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.438	1.116	2.104	3.948	5.404	5.528	4.044	2.084	0.547	-0.410
	Vy	-2.221	-	-	-	-4.077	4.002	11.772	17.599	17.468	2.139
	Vz	-1.100	-5.549	-5.542	-3.934	-1.402	1.428	3.945	5.501	5.145	0.627
	Mt	2.54	3.72	3.27	2.10	0.72	-0.73	-2.10	-3.24	-3.55	-2.42
	My	0.02	0.56	1.47	2.32	2.80	2.80	2.32	1.48	0.55	-0.01
	Mz	0.13	1.77	3.80	5.48	6.40	6.43	5.54	3.81	1.55	-0.30
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.505	1.287	2.426	4.553	6.234	6.376	4.664	2.402	0.630	-0.473
	Vy	-2.564	-	-	-	-4.706	4.619	13.586	20.311	20.160	2.470
	Vz	-1.268	-6.401	-6.394	-4.538	-1.618	1.648	4.551	6.346	5.936	0.723
	Mt	2.92	4.28	3.77	2.42	0.82	-0.84	-2.42	-3.73	-4.08	-2.79
	My	0.03	0.65	1.70	2.68	3.24	3.23	2.68	1.71	0.64	-0.01
	Mz	0.15	2.04	4.39	6.33	7.39	7.43	6.39	4.39	1.79	-0.35

L3. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.341 m	0.682 m	1.023 m	1.364 m	1.705 m	2.046 m	2.387 m	2.728 m	3.069 m
PP+CM1	N	-8.221	-8.184	-6.942	-6.414	-6.828	-8.037	-9.994	-	-	-
	Vy	0.007	-0.012	-0.004	0.002	-0.005	0.000	0.003	0.017	0.022	0.035
	Vz	-1.117	1.636	2.364	1.852	0.229	-2.526	-6.490	-	-	-
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.05
	My	-10.52	-10.89	-11.80	-12.64	-13.00	-12.47	-10.65	-7.11	-1.32	6.18
	Mz	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
1.35·PP+CM1	N	-	-	-9.371	-8.522	-8.946	-	-	-	-	-
	Vy	11.359	11.186	-0.006	0.003	-0.007	0.000	0.005	0.022	0.030	0.047
	Vz	0.010	-0.017	3.275	2.527	0.320	-3.377	-8.665	-	-	-
	Mt	-1.209	2.391	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.06
	My	-0.01	0.01	-16.16	-17.32	-17.81	-17.11	-14.68	-9.95	-2.23	7.75
	Mz	-14.30	-14.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.04
PP+1.35·CM1	N	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Vy	-7.960	-8.047	-6.943	-6.550	-7.099	-8.454	-	-	-	-
	Vz	0.007	-0.012	-0.004	0.002	-0.005	0.000	0.003	0.018	0.022	0.036
	Mt	-1.415	1.454	2.280	1.825	0.218	-2.560	-6.587	-	-	-
	My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.05
	Mz	-10.42	-10.72	-11.58	-12.39	-12.74	-12.20	-10.35	-6.76	-0.87	6.78
1.35·PP+1.35·CM1	N	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
	Vy	-	-	-9.372	-8.659	-9.217	-	-	-	-	-
	Vz	11.098	11.049	-0.006	0.003	-0.007	0.000	0.005	0.023	0.030	0.048
	Mt	-1.507	2.209	3.191	2.500	0.309	-3.410	-8.762	-	-	-
	My	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.06
	Mz	-14.20	-14.70	-15.93	-17.06	-17.55	-16.83	-14.38	-9.60	-1.78	8.34
PP+CM1+1.5·Q1	N	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.04
	Vy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vz	17.702	17.441	14.678	13.399	14.106	16.547	20.714	26.997	35.119	41.535
	Mt	0.015	-0.025	-0.009	0.005	-0.008	0.000	0.008	0.039	0.046	0.079
	My	-1.047	3.767	4.548	2.933	-0.827	-6.782	-	-	-	-
	Mz	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.10
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	-22.03	-23.02	-24.90	-26.39	-26.71	-25.07	-20.71	-12.76	-0.19	15.83
	Vy	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.07
	Vz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mt	20.840	20.442	17.107	15.508	16.224	18.943	23.618	30.669	39.791	47.038
	My	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L3. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.341 m	0.682 m	1.023 m	1.364 m	1.705 m	2.046 m	2.387 m	2.728 m	3.069 m
	Vy	0.018	-0.030	-0.010	0.005	-0.010	0.000	0.009	0.044	0.054	0.091
	Vz	-1.140	4.522	5.459	3.608	-0.736	-7.632	-	-	-	-
	Mt	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.03	-0.12
	My	-25.80	-27.01	-29.25	-31.07	-31.52	-29.71	-24.73	-15.60	-1.10	17.39
	Mz	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.08
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	17.441	17.304	14.679	13.535	14.377	16.965	21.308	27.818	36.209	42.832
	Vz	0.015	-0.025	-0.009	0.005	-0.008	0.000	0.008	0.039	0.046	0.080
	Mt	-1.346	3.585	4.464	2.905	-0.838	-6.816	-	-	-	-
	My	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.10
	Mz	-21.93	-22.85	-24.67	-26.14	-26.45	-24.80	-20.41	-12.41	0.26	16.42
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	20.579	20.306	17.108	15.644	16.495	19.360	24.212	31.490	40.881	48.334
	Vz	0.018	-0.030	-0.010	0.005	-0.010	0.000	0.009	0.045	0.054	0.092
	Mt	-1.438	4.340	5.375	3.581	-0.747	-7.666	-	-	-	-
	My	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.03	-0.12
	Mz	-25.71	-26.83	-29.03	-30.81	-31.26	-29.44	-24.43	-15.25	-0.65	17.99

L3. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	-0.098	-0.105	-0.255	-0.631	-0.804	-0.803	-0.577	-0.247	-0.030	0.020
	Vy	-0.293	-2.964	-2.934	-1.925	-0.655	0.659	1.935	2.922	2.982	0.454
	Vz	0.245	1.119	1.131	0.794	0.273	-0.281	-0.765	-1.125	-1.152	-0.176
	Mt	0.34	0.49	0.45	0.30	0.10	-0.10	-0.29	-0.46	-0.51	-0.35
	My	0.00	-0.17	-0.41	-0.63	-0.74	-0.74	-0.63	-0.42	-0.17	0.00
	Mz	0.02	0.27	0.63	0.94	1.08	1.08	0.92	0.62	0.25	-0.01
1.35·PP+CM1	N	-0.133	-0.148	-0.356	-0.870	-1.107	-1.106	-0.797	-0.345	-0.046	0.026
	Vy	-0.396	-4.026	-3.988	-2.617	-0.890	0.896	2.630	3.970	4.049	0.614
	Vz	0.342	1.531	1.546	1.085	0.372	-0.384	-1.045	-1.538	-1.579	-0.247
	Mt	0.47	0.69	0.63	0.41	0.13	-0.14	-0.40	-0.63	-0.70	-0.49
	My	0.00	-0.23	-0.57	-0.86	-1.01	-1.01	-0.85	-0.58	-0.23	0.00
	Mz	0.03	0.37	0.85	1.28	1.47	1.47	1.26	0.85	0.34	-0.02
PP+1.35·CM1	N	-0.097	-0.098	-0.242	-0.613	-0.782	-0.782	-0.559	-0.235	-0.024	0.022
	Vy	-0.293	-2.941	-2.907	-1.906	-0.649	0.652	1.916	2.896	2.959	0.453

L3. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	Vz	0.233	1.099	1.112	0.781	0.269	-0.276	-0.753	-1.106	-1.128	-0.167
	Mt	0.32	0.48	0.44	0.29	0.09	-0.10	-0.28	-0.44	-0.49	-0.33
	My	0.00	-0.17	-0.41	-0.62	-0.73	-0.73	-0.62	-0.41	-0.17	0.00
	Mz	0.02	0.27	0.62	0.93	1.07	1.07	0.91	0.62	0.25	-0.01
1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.132	-0.141	-0.344	-0.852	-1.085	-1.084	-0.779	-0.334	-0.040	0.028
	Vy	-0.396	-4.002	-3.961	-2.598	-0.884	0.889	2.612	3.944	4.026	0.613
	Vz	0.330	1.511	1.527	1.072	0.368	-0.379	-1.033	-1.519	-1.555	-0.238
	Mt	0.46	0.67	0.61	0.40	0.13	-0.14	-0.39	-0.62	-0.68	-0.47
	My	0.00	-0.23	-0.56	-0.85	-1.00	-1.00	-0.84	-0.57	-0.23	0.00
	Mz	0.03	0.37	0.84	1.27	1.46	1.45	1.25	0.84	0.34	-0.02
PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.204	-0.227	-0.536	-1.310	-1.666	-1.663	-1.199	-0.520	-0.070	0.039
	Vy	-0.605	-6.127	-6.056	-3.963	-1.345	1.357	3.984	6.028	6.161	0.939
	Vz	0.555	2.425	2.420	1.688	0.577	-0.595	-1.627	-2.406	-2.505	-0.408
	Mt	0.69	1.00	0.92	0.61	0.20	-0.20	-0.58	-0.92	-1.03	-0.72
	My	0.00	-0.39	-0.93	-1.39	-1.63	-1.64	-1.39	-0.95	-0.39	0.00
	Mz	0.04	0.57	1.30	1.96	2.25	2.24	1.92	1.30	0.52	-0.02
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.239	-0.270	-0.637	-1.549	-1.969	-1.966	-1.419	-0.619	-0.086	0.045
	Vy	-0.707	-7.189	-7.110	-4.655	-1.580	1.594	4.680	7.077	7.228	1.099
	Vz	0.652	2.838	2.835	1.979	0.677	-0.698	-1.907	-2.819	-2.932	-0.479
	Mt	0.83	1.19	1.09	0.72	0.23	-0.24	-0.69	-1.10	-1.23	-0.87
	My	0.00	-0.45	-1.08	-1.62	-1.90	-1.90	-1.62	-1.10	-0.45	0.00
	Mz	0.05	0.67	1.53	2.30	2.63	2.63	2.25	1.53	0.61	-0.03
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.203	-0.220	-0.524	-1.292	-1.644	-1.641	-1.181	-0.508	-0.064	0.040
	Vy	-0.604	-6.104	-6.029	-3.945	-1.339	1.350	3.966	6.002	6.138	0.938
	Vz	0.544	2.405	2.401	1.675	0.573	-0.590	-1.615	-2.388	-2.481	-0.399
	Mt	0.67	0.98	0.90	0.59	0.19	-0.20	-0.57	-0.91	-1.01	-0.70
	My	0.00	-0.39	-0.93	-1.38	-1.62	-1.62	-1.38	-0.94	-0.38	0.00
	Mz	0.04	0.57	1.30	1.95	2.23	2.23	1.91	1.29	0.52	-0.02
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.238	-0.263	-0.625	-1.531	-1.947	-1.944	-1.401	-0.607	-0.080	0.046
	Vy	-0.707	-7.165	-7.083	-4.637	-1.574	1.587	4.661	7.051	7.205	1.098
	Vz	0.641	2.817	2.816	1.966	0.673	-0.693	-1.894	-2.800	-2.908	-0.469
	Mt	0.81	1.17	1.08	0.71	0.23	-0.24	-0.68	-1.08	-1.21	-0.85
	My	0.00	-0.45	-1.08	-1.61	-1.89	-1.89	-1.61	-1.10	-0.45	0.00
	Mz	0.05	0.67	1.52	2.29	2.62	2.62	2.24	1.52	0.61	-0.03

L3. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	-0.034	0.294	0.942	1.587	1.977	1.974	1.583	0.938	0.294	-0.032

L3. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	Vy	-0.005	-0.148	-0.194	-0.159	-0.062	0.058	0.150	0.182	0.142	0.006
	Vz	0.243	0.851	0.615	0.367	0.121	-0.119	-0.363	-0.615	-0.863	-0.227
	Mt	-0.24	-0.31	-0.25	-0.15	-0.04	0.05	0.14	0.25	0.32	0.26
	My	-0.06	-0.30	-0.60	-0.79	-0.89	-0.89	-0.79	-0.60	-0.31	-0.05
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
1.35·PP+CM1	N	-0.045	0.389	1.246	2.100	2.615	2.612	2.094	1.241	0.389	-0.042
	Vy	-0.008	-0.238	-0.316	-0.259	-0.100	0.095	0.247	0.300	0.231	0.008
	Vz	0.328	1.152	0.834	0.498	0.165	-0.161	-0.493	-0.833	-1.168	-0.306
	Mt	-0.32	-0.41	-0.33	-0.20	-0.06	0.06	0.19	0.33	0.43	0.34
	My	-0.09	-0.41	-0.81	-1.07	-1.20	-1.21	-1.08	-0.81	-0.42	-0.07
	Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
PP+1.35·CM1	N	-0.035	0.302	0.968	1.630	2.030	2.028	1.626	0.964	0.302	-0.032
	Vy	-0.005	-0.109	-0.140	-0.114	-0.045	0.041	0.105	0.127	0.104	0.005
	Vz	0.242	0.849	0.612	0.365	0.121	-0.118	-0.361	-0.612	-0.860	-0.227
	Mt	-0.24	-0.32	-0.25	-0.15	-0.04	0.05	0.15	0.26	0.33	0.26
	My	-0.06	-0.30	-0.59	-0.79	-0.88	-0.89	-0.79	-0.59	-0.31	-0.05
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.046	0.397	1.272	2.143	2.669	2.666	2.137	1.267	0.397	-0.043
	Vy	-0.007	-0.199	-0.262	-0.214	-0.083	0.078	0.202	0.246	0.192	0.008
	Vz	0.328	1.149	0.831	0.496	0.164	-0.160	-0.490	-0.830	-1.165	-0.306
	Mt	-0.32	-0.42	-0.33	-0.20	-0.06	0.06	0.20	0.34	0.44	0.35
	My	-0.09	-0.41	-0.80	-1.07	-1.19	-1.20	-1.07	-0.80	-0.42	-0.07
	Mz	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.076	0.660	2.114	3.560	4.434	4.429	3.550	2.105	0.660	-0.071
	Vy	-0.010	-0.134	-0.159	-0.128	-0.051	0.042	0.108	0.130	0.122	0.010
	Vz	0.516	1.801	1.297	0.772	0.254	-0.248	-0.762	-1.297	-1.826	-0.482
	Mt	-0.62	-0.73	-0.58	-0.34	-0.10	0.11	0.34	0.58	0.76	0.66
	My	-0.14	-0.65	-1.26	-1.67	-1.87	-1.88	-1.68	-1.26	-0.67	-0.11
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	-0.087	0.755	2.418	4.072	5.072	5.066	4.061	2.408	0.755	-0.081
	Vy	-0.012	-0.224	-0.281	-0.228	-0.090	0.080	0.205	0.248	0.210	0.013
	Vz	0.601	2.102	1.516	0.903	0.298	-0.291	-0.892	-1.515	-2.131	-0.561
	Mt	-0.69	-0.83	-0.66	-0.39	-0.11	0.13	0.38	0.66	0.86	0.75
	My	-0.16	-0.75	-1.47	-1.95	-2.18	-2.20	-1.96	-1.47	-0.78	-0.13
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.077	0.668	2.139	3.603	4.488	4.482	3.593	2.131	0.668	-0.071
	Vy	-0.009	-0.095	-0.105	-0.083	-0.034	0.025	0.063	0.076	0.084	0.010
	Vz	0.515	1.798	1.294	0.770	0.253	-0.247	-0.760	-1.294	-1.823	-0.482
	Mt	-0.62	-0.74	-0.58	-0.35	-0.10	0.11	0.34	0.59	0.77	0.67
	My	-0.14	-0.65	-1.26	-1.67	-1.87	-1.88	-1.68	-1.26	-0.67	-0.11

L3. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-0.087	0.763	2.443	4.115	5.126	5.120	4.104	2.434	0.763	-0.082
	Vy	-0.012	-0.186	-0.227	-0.183	-0.073	0.062	0.160	0.194	0.172	0.012
	Vz	0.601	2.099	1.513	0.901	0.297	-0.290	-0.889	-1.512	-2.128	-0.561
	Mt	-0.70	-0.83	-0.66	-0.40	-0.12	0.13	0.39	0.67	0.87	0.75
	My	-0.16	-0.75	-1.47	-1.95	-2.18	-2.20	-1.96	-1.47	-0.78	-0.13
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01

L3. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
PP+CM1	N	0.153	0.440	0.473	0.372	0.252	0.272	0.386	0.502	0.413	0.012
	Vy	0.595	2.904	2.728	1.729	0.595	-0.600	-1.819	-2.722	-2.810	-0.429
	Vz	0.552	1.073	0.667	0.293	0.083	-0.046	-0.296	-0.543	-0.878	-1.226
	Mt	-1.47	-1.32	-1.00	-0.56	-0.19	0.16	0.59	0.96	1.22	1.62
	My	0.01	-0.16	-0.31	-0.36	-0.40	-0.38	-0.37	-0.30	-0.17	0.05
	Mz	0.08	-0.06	-0.36	-0.59	-0.72	-0.72	-0.58	-0.33	-0.06	0.03
1.35·PP+CM1	N	0.201	0.587	0.646	0.525	0.375	0.403	0.543	0.683	0.554	0.020
	Vy	0.772	3.739	3.504	2.216	0.763	-0.769	-2.336	-3.494	-3.612	-0.559
	Vz	0.742	1.478	0.936	0.422	0.121	-0.073	-0.426	-0.769	-1.216	-1.647
	Mt	-1.97	-1.78	-1.36	-0.75	-0.26	0.22	0.79	1.30	1.64	2.17
	My	0.01	-0.22	-0.43	-0.50	-0.56	-0.53	-0.52	-0.41	-0.24	0.06
	Mz	0.10	-0.06	-0.45	-0.75	-0.91	-0.91	-0.74	-0.41	-0.07	0.04
PP+1.35·CM1	N	0.158	0.446	0.466	0.348	0.217	0.237	0.364	0.498	0.417	0.008
	Vy	0.626	3.086	2.907	1.847	0.635	-0.640	-1.939	-2.901	-2.992	-0.448
	Vz	0.555	1.044	0.632	0.266	0.073	-0.036	-0.270	-0.506	-0.848	-1.234
	Mt	-1.49	-1.32	-1.00	-0.55	-0.19	0.16	0.58	0.96	1.22	1.63
	My	0.01	-0.16	-0.30	-0.34	-0.38	-0.36	-0.35	-0.29	-0.17	0.05
	Mz	0.08	-0.07	-0.39	-0.64	-0.78	-0.78	-0.63	-0.36	-0.07	0.03
1.35·PP+1.35·CM1	N	0.206	0.594	0.639	0.502	0.340	0.367	0.521	0.678	0.558	0.016
	Vy	0.803	3.921	3.683	2.334	0.804	-0.809	-2.456	-3.674	-3.794	-0.578
	Vz	0.745	1.449	0.901	0.396	0.112	-0.062	-0.400	-0.733	-1.186	-1.655
	Mt	-1.99	-1.78	-1.35	-0.75	-0.26	0.21	0.79	1.30	1.64	2.18
	My	0.01	-0.22	-0.42	-0.49	-0.54	-0.51	-0.50	-0.40	-0.23	0.06
	Mz	0.11	-0.08	-0.48	-0.80	-0.97	-0.97	-0.79	-0.45	-0.08	0.04
PP+CM1+1.5·Q1	N	0.344	0.945	0.949	0.652	0.343	0.384	0.692	1.022	0.880	0.004
	Vy	1.400	6.987	6.601	4.202	1.445	-1.453	-4.402	-6.591	-6.790	-0.995
	Vz	1.150	2.030	1.176	0.455	0.116	-0.038	-0.462	-0.906	-1.617	-2.572
	Mt	-3.17	-2.79	-2.10	-1.16	-0.40	0.33	1.22	2.01	2.57	3.48

L3. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	My	0.03	-0.29	-0.54	-0.60	-0.65	-0.61	-0.62	-0.51	-0.31	0.11
	Mz	0.18	-0.18	-0.92	-1.49	-1.81	-1.80	-1.47	-0.86	-0.19	0.06
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	0.392	1.093	1.121	0.805	0.466	0.515	0.849	1.202	1.021	0.012
	Vy	1.577	7.822	7.377	4.689	1.613	-1.623	-4.919	-7.363	-7.592	-1.125
	Vz	1.341	2.435	1.445	0.584	0.155	-0.065	-0.592	-1.132	-1.955	-2.993
	Mt	-3.67	-3.25	-2.46	-1.36	-0.46	0.39	1.43	2.35	3.00	4.02
	My	0.04	-0.35	-0.66	-0.74	-0.81	-0.77	-0.77	-0.63	-0.38	0.12
	Mz	0.20	-0.19	-1.01	-1.65	-2.00	-1.99	-1.63	-0.95	-0.20	0.07
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.349	0.951	0.941	0.628	0.308	0.349	0.670	1.018	0.884	0.001
	Vy	1.431	7.169	6.780	4.320	1.485	-1.494	-4.522	-6.770	-6.972	-1.015
	Vz	1.154	2.001	1.141	0.428	0.106	-0.028	-0.436	-0.869	-1.587	-2.580
	Mt	-3.18	-2.79	-2.10	-1.16	-0.39	0.33	1.22	2.01	2.57	3.49
	My	0.03	-0.29	-0.53	-0.58	-0.63	-0.59	-0.60	-0.50	-0.31	0.11
	Mz	0.18	-0.19	-0.95	-1.54	-1.87	-1.86	-1.52	-0.90	-0.20	0.06
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.397	1.099	1.114	0.782	0.431	0.479	0.827	1.198	1.025	0.009
	Vy	1.609	8.004	7.556	4.807	1.653	-1.663	-5.039	-7.543	-7.774	-1.145
	Vz	1.344	2.406	1.410	0.557	0.145	-0.055	-0.566	-1.096	-1.925	-3.001
	Mt	-3.68	-3.25	-2.46	-1.35	-0.46	0.39	1.43	2.35	3.00	4.04
	My	0.04	-0.35	-0.65	-0.72	-0.79	-0.75	-0.75	-0.62	-0.37	0.12
	Mz	0.20	-0.20	-1.04	-1.70	-2.06	-2.05	-1.68	-0.98	-0.21	0.07

L4. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.259 m	0.517 m	0.776 m	1.035 m	1.294 m	1.552 m	1.811 m	2.070 m	2.328 m
PP+CM1	N	0.002	-0.027	-0.124	-0.351	-0.811	-1.642	-3.033	-4.944	-6.935	-7.880
	Vy	0.000	0.000	0.003	0.003	0.002	-0.002	-0.005	-0.006	0.011	0.030
	Vz	0.041	2.130	3.701	4.816	5.494	5.725	5.526	4.958	4.094	2.888
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	0.01	-0.34	-1.16	-2.36	-3.80	-5.36	-6.92	-8.34	-9.56	-10.46
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
1.35·PP+CM1	N	0.002	-0.036	-0.169	-0.477	-1.103	-2.233	-4.126	-6.726	-9.439	-10.728
	Vy	0.000	0.000	0.004	0.004	0.003	-0.003	-0.007	-0.008	0.014	0.041
	Vz	0.055	2.823	4.914	6.414	7.348	7.700	7.498	6.824	5.779	4.286
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01
	My	0.01	-0.45	-1.55	-3.14	-5.06	-7.16	-9.26	-11.20	-12.90	-14.19
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PP+1.35·CM1	N	0.002	-0.027	-0.123	-0.348	-0.804	-1.626	-3.002	-4.892	-6.859	-7.789
	Vy	0.000	0.000	0.003	0.003	0.002	-0.002	-0.005	-0.006	0.011	0.030

L4. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.259 m	0.517 m	0.776 m	1.035 m	1.294 m	1.552 m	1.811 m	2.070 m	2.328 m
	Vz	0.042	2.184	3.783	4.903	5.564	5.753	5.488	4.827	3.841	2.501
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	0.01	-0.35	-1.19	-2.41	-3.87	-5.44	-7.00	-8.40	-9.56	-10.38
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
1.35·PP+1.35·CM1	N	0.002	-0.036	-0.168	-0.474	-1.095	-2.217	-4.095	-6.674	-9.363	-
	Vy	0.000	0.000	0.004	0.004	0.003	-0.003	-0.007	-0.008	0.014	0.041
	Vz	0.056	2.876	4.996	6.501	7.418	7.729	7.460	6.693	5.527	3.899
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01
	My	0.01	-0.46	-1.57	-3.19	-5.13	-7.24	-9.34	-11.26	-12.90	-14.11
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PP+CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.055	-0.256	-0.725	-1.676	-3.395	-6.272	-	-	-
	Vy	0.000	0.000	0.006	0.007	0.004	-0.004	-0.010	-0.013	0.022	0.062
	Vz	0.081	4.194	7.326	9.605	11.070	11.700	11.538	10.711	9.376	7.417
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02
	My	0.01	-0.67	-2.30	-4.68	-7.58	-10.75	-13.97	-16.99	-19.68	-21.80
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.064	-0.301	-0.851	-1.968	-3.986	-7.364	-	-	-
	Vy	0.000	0.000	0.007	0.008	0.004	-0.005	-0.012	-0.015	0.025	0.073
	Vz	0.095	4.887	8.539	11.203	12.924	13.676	13.510	12.577	11.062	8.815
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02
	My	0.02	-0.79	-2.68	-5.46	-8.84	-12.54	-16.31	-19.85	-23.03	-25.53
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.055	-0.255	-0.722	-1.669	-3.378	-6.241	-	-	-
	Vy	0.000	0.000	0.006	0.007	0.004	-0.004	-0.010	-0.013	0.022	0.062
	Vz	0.082	4.248	7.408	9.692	11.140	11.729	11.500	10.580	9.124	7.030
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02
	My	0.01	-0.68	-2.33	-4.73	-7.65	-10.83	-14.05	-17.04	-19.69	-21.73
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	0.004	-0.064	-0.300	-0.848	-1.960	-3.969	-7.333	-	-	-
	Vy	0.000	0.000	0.007	0.008	0.004	-0.005	-0.012	-0.015	0.025	0.073
	Vz	0.096	4.940	8.621	11.290	12.993	13.704	13.472	12.446	10.809	8.428
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02
	My	0.02	-0.79	-2.71	-5.51	-8.91	-12.63	-16.39	-19.90	-23.03	-25.46
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01

L10. BI 1 (A.B.: 25.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.111 m	0.222 m	0.333 m	0.444 m	0.556 m	0.667 m	0.778 m	0.889 m	1.000 m
PP+CM1	N	-6.990	-2.974	0.189	0.538	0.281	0.212	0.045	-0.290	-0.901	-1.452
	Vy	-0.174	-0.214	-0.245	-1.045	-0.824	-0.434	-0.548	-0.363	-0.342	-0.304
	Vz	-4.355	-0.989	1.917	2.255	1.891	1.590	1.243	1.085	1.497	1.792
	Mt	-0.03	-0.04	-0.06	-0.03	0.00	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00
	My	1.01	1.08	1.24	1.06	0.78	0.57	0.41	0.25	0.18	0.05
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+CM1	N	-9.066	-3.815	0.313	0.762	0.418	0.320	0.093	-0.352	-1.159	-1.888
	Vy	-0.230	-0.281	-0.321	-1.367	-1.078	-0.567	-0.716	-0.474	-0.447	-0.398
	Vz	-5.713	-1.302	2.504	2.949	2.476	2.083	1.629	1.422	1.962	2.349
	Mt	-0.03	-0.06	-0.08	-0.04	0.01	0.04	0.04	0.01	0.01	0.00
	My	1.32	1.41	1.63	1.39	1.02	0.75	0.54	0.33	0.23	0.06
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
PP+1.35·CM1	N	-7.362	-3.173	0.130	0.503	0.243	0.179	0.012	-0.329	-0.957	-1.524
	Vy	-0.179	-0.222	-0.255	-1.088	-0.858	-0.453	-0.571	-0.378	-0.357	-0.318
	Vz	-4.520	-1.021	2.001	2.350	1.968	1.653	1.292	1.127	1.556	1.863
	Mt	-0.03	-0.05	-0.07	-0.04	0.00	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00
	My	1.05	1.12	1.29	1.11	0.81	0.59	0.43	0.26	0.18	0.05
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.35·CM1	N	-9.437	-4.014	0.255	0.727	0.380	0.286	0.060	-0.391	-1.216	-1.960
	Vy	-0.235	-0.289	-0.331	-1.410	-1.112	-0.586	-0.740	-0.490	-0.462	-0.411
	Vz	-5.879	-1.335	2.588	3.044	2.553	2.146	1.678	1.464	2.021	2.420
	Mt	-0.04	-0.06	-0.09	-0.05	0.01	0.04	0.04	0.01	0.01	0.00
	My	1.36	1.45	1.68	1.44	1.05	0.77	0.56	0.34	0.24	0.06
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
PP+CM1+1.5·Q1	N	-14.516	-8.364	-3.462	-2.336	-2.015	-1.633	-1.563	-1.792	-2.667	-3.326
	Vy	-0.268	-0.367	-0.449	-1.654	-1.275	-0.721	-0.917	-0.539	-0.512	-0.457
	Vz	10.156	-3.960	1.070	2.079	2.060	2.018	1.713	1.661	2.451	3.062
	Mt	-0.05	-0.07	-0.08	-0.06	-0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00
	My	0.59	0.96	1.45	1.33	1.03	0.80	0.59	0.37	0.23	0.01
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
1.35·PP+CM1+1.5·Q1	N	-16.592	-9.206	-3.337	-2.112	-1.879	-1.525	-1.515	-1.854	-2.925	-3.763
	Vy	-0.324	-0.434	-0.525	-1.977	-1.529	-0.855	-1.086	-0.650	-0.617	-0.550
	Vz	11.514	-4.274	1.657	2.773	2.645	2.512	2.099	1.998	2.916	3.619
	Mt	-0.06	-0.08	-0.10	-0.07	-0.01	0.03	0.04	0.02	0.01	0.00
	My	0.90	1.29	1.83	1.66	1.28	0.98	0.72	0.45	0.28	0.02
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00

L10. BI 1 (A.B.: 25.0 cm).											
Combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.111 m	0.222 m	0.333 m	0.444 m	0.556 m	0.667 m	0.778 m	0.889 m	1.000 m
PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	- 14.887	-8.563	-3.521	-2.371	-2.053	-1.666	-1.596	-1.831	-2.724	-3.398
	Vy	-0.273	-0.375	-0.459	-1.698	-1.309	-0.740	-0.941	-0.554	-0.527	-0.470
	Vz	- 10.321	-3.993	1.154	2.174	2.138	2.082	1.762	1.703	2.510	3.132
	Mt	-0.05	-0.07	-0.08	-0.06	-0.01	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00
	My	0.63	1.00	1.50	1.37	1.07	0.82	0.61	0.38	0.24	0.01
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	- 16.963	-9.405	-3.396	-2.147	-1.917	-1.558	-1.548	-1.893	-2.982
Vy	-0.329	-0.442	-0.535	-2.020	-1.563	-0.873	-1.109	-0.666	-0.632	-0.563	
Vz	- 11.680	-4.306	1.741	2.868	2.722	2.575	2.148	2.040	2.975	3.689	
Mt	-0.06	-0.08	-0.10	-0.07	-0.01	0.03	0.04	0.02	0.01	0.00	
My	0.94	1.34	1.88	1.70	1.31	1.00	0.74	0.46	0.29	0.02	
Mz	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	

2.3.2.1.3. Envolupants

L1. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.288 m	0.577 m	0.865 m	1.153 m	1.442 m	1.730 m	2.018 m	2.307 m	2.595 m
Formigó	N _{mín}	-13.610	-24.107	-42.417	-58.114	-69.051	-75.472	-78.756	-79.655	-79.020	-96.097
	N _{màx}	-4.692	-9.145	-16.903	-23.560	-28.193	-30.878	-32.173	-32.380	-31.904	-40.800
	V _y _{mín}	-0.170	0.004	0.003	0.001	-0.015	-0.017	0.004	0.003	-0.184	-0.282
	V _y _{màx}	-0.071	0.005	0.004	0.001	-0.006	-0.006	0.005	0.008	-0.087	-0.136
	V _z _{mín}	2.493	2.420	3.237	4.685	6.225	7.882	9.573	11.277	12.903	13.775
	V _z _{màx}	9.316	9.069	10.388	13.249	16.760	20.583	24.536	28.595	32.634	35.476
	M _t _{mín}	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
	M _t _{màx}	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
	M _y _{mín}	25.30	24.66	23.85	22.63	20.91	18.57	15.64	12.14	8.09	1.57
	M _y _{màx}	59.38	57.15	54.42	50.81	46.06	39.90	32.41	23.64	13.60	5.20
	M _z _{mín}	-0.10	-0.03	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.14	-0.41
	M _z _{màx}	-0.04	-0.01	0.06	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.23

L2. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.562 m	1.124 m	1.687 m	2.249 m	2.811 m	3.373 m	3.936 m	4.498 m	5.060 m
Formigó	N _{mín}	-72.385	-67.697	-61.961	-59.836	-59.445	-59.333	-57.853	-50.461	-28.976	-7.746
	N _{màx}	-29.172	-27.612	-25.627	-24.885	-24.752	-24.707	-24.079	-20.947	-11.831	-2.792
	V _y _{mín}	-0.076	-0.019	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.097
	V _y _{màx}	-0.027	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.046	0.000	0.226
	V _z _{mín}	-34.142	-32.562	-24.945	-17.480	-10.058	-2.709	1.227	3.944	6.251	4.904
	V _z _{màx}	-13.724	-13.177	-10.186	-7.276	-4.388	-1.535	4.616	11.708	17.949	15.666
	M _t _{mín}	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.02
	M _t _{màx}	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.06
	M _y _{mín}	7.60	16.33	24.10	29.95	33.85	35.82	35.84	33.92	30.11	25.62
	M _y _{màx}	21.50	43.15	62.32	76.54	85.76	90.02	89.26	83.50	72.85	60.33
	M _z _{mín}	-0.08	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.08
	M _z _{màx}	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03

L2. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{mín}	-0.150	-1.089	-2.083	-2.946	-3.425	-3.459	-2.967	-2.068	-1.165	-0.284
	N _{màx}	-0.062	-0.439	-0.813	-1.125	-1.297	-1.308	-1.134	-0.807	-0.464	-0.106
	V _y _{mín}	-0.207	-4.667	-4.957	-3.300	-1.182	0.410	1.160	1.649	1.539	-0.049
	V _y _{màx}	-0.042	-1.560	-1.683	-1.125	-0.405	1.192	3.383	4.867	4.605	0.061
	V _z _{mín}	-1.138	-4.181	-3.832	-2.479	-0.821	0.288	0.984	1.436	1.534	1.335
	V _z _{màx}	-0.448	-1.584	-1.442	-0.928	-0.306	0.776	2.619	3.816	4.060	3.363
	M _t _{mín}	-3.90	-5.10	-4.22	-2.55	-0.83	0.33	1.00	1.65	1.96	2.01
	M _t _{màx}	-1.56	-2.02	-1.67	-1.01	-0.33	0.83	2.54	4.17	4.94	5.01
	M _y _{mín}	-0.06	0.09	0.30	0.44	0.58	0.54	0.46	0.30	0.10	-0.24
	M _y _{màx}	-0.03	0.27	0.84	1.22	1.61	1.51	1.29	0.83	0.30	-0.10
	M _z _{mín}	0.02	0.29	0.57	0.75	0.84	0.85	0.75	0.55	0.29	0.05
	M _z _{màx}	0.06	0.77	1.57	2.11	2.37	2.38	2.10	1.54	0.79	0.13

L2. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{mín}	-0.030	0.114	0.362	0.603	0.744	0.743	0.599	0.359	0.116	-0.032
	N _{màx}	-0.011	0.325	1.036	1.725	2.131	2.128	1.713	1.025	0.330	-0.011
	V _y _{mín}	-0.016	-1.126	-1.565	-1.276	-0.481	0.171	0.442	0.538	0.391	0.007
	V _y _{màx}	-0.006	-0.393	-0.546	-0.444	-0.168	0.492	1.269	1.543	1.121	0.020
	V _z _{mín}	-0.438	-1.713	-1.250	-0.741	-0.266	0.102	0.292	0.477	0.673	0.173
	V _z _{màx}	-0.168	-0.657	-0.478	-0.282	-0.102	0.265	0.765	1.247	1.751	0.449
	M _t _{mín}	-2.39	-2.36	-1.88	-1.14	-0.38	0.16	0.46	0.77	0.95	0.99
	M _t _{màx}	-0.98	-0.97	-0.77	-0.47	-0.15	0.40	1.14	1.87	2.32	2.40
	M _y _{mín}	0.04	0.25	0.46	0.63	0.70	0.70	0.62	0.46	0.23	0.05
	M _y _{màx}	0.11	0.64	1.20	1.63	1.83	1.83	1.62	1.20	0.59	0.13
	M _z _{mín}	0.00	-0.05	-0.15	-0.24	-0.29	-0.29	-0.24	-0.15	-0.05	0.00
	M _z _{màx}	0.00	-0.02	-0.05	-0.08	-0.10	-0.10	-0.08	-0.05	-0.02	0.01

L2. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{mín}	0.002	-0.043	-0.160	-0.300	-0.398	-0.394	-0.299	-0.157	-0.042	0.002
	N _{màx}	0.004	-0.019	-0.073	-0.136	-0.180	-0.179	-0.136	-0.071	-0.019	0.006
	V _y _{mín}	0.005	-0.085	-0.211	-0.224	-0.095	0.038	0.090	0.085	0.034	-0.013
	V _y _{màx}	0.012	-0.034	-0.085	-0.091	-0.039	0.094	0.221	0.210	0.084	-0.005
	V _z _{mín}	-0.457	-1.842	-1.386	-0.832	-0.279	0.108	0.323	0.535	0.727	0.177
	V _z _{màx}	-0.180	-0.720	-0.542	-0.324	-0.109	0.275	0.828	1.370	1.865	0.453

L2. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
	Mt _{mín}	-0.68	-0.71	-0.57	-0.35	-0.12	0.05	0.16	0.26	0.33	0.32
	Mt _{màx}	-0.32	-0.33	-0.27	-0.16	-0.05	0.12	0.34	0.56	0.72	0.69
	My _{mín}	0.03	0.24	0.50	0.67	0.76	0.76	0.67	0.50	0.25	0.04
	My _{màx}	0.07	0.62	1.27	1.73	1.95	1.95	1.72	1.28	0.63	0.10
	Mz _{mín}	0.00	-0.03	-0.09	-0.16	-0.20	-0.20	-0.16	-0.09	-0.03	0.00
	Mz _{màx}	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.08	-0.08	-0.06	-0.04	-0.01	0.00

L2. BI 5 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{mín}	0.049	-1.129	-3.619	-6.054	-7.515	-7.536	-6.091	-3.610	-1.121	0.050
	N _{màx}	0.116	-0.478	-1.534	-2.566	-3.186	-3.195	-2.582	-1.530	-0.475	0.118
	Vy _{mín}	-0.067	-3.929	-5.485	-4.510	-1.735	0.738	1.943	2.341	1.689	0.017
	Vy _{màx}	-0.028	-1.665	-2.324	-1.911	-0.735	1.741	4.585	5.525	3.986	0.040
	Vz _{mín}	-0.514	-2.090	-1.577	-0.986	-0.331	0.133	0.396	0.633	0.819	0.215
	Vz _{màx}	-0.203	-0.834	-0.632	-0.397	-0.133	0.329	0.986	1.578	2.046	0.539
	Mt _{mín}	0.33	0.38	0.32	0.21	0.07	-0.19	-0.58	-0.91	-1.09	-0.94
	Mt _{màx}	0.98	1.08	0.91	0.58	0.19	-0.07	-0.21	-0.32	-0.38	-0.31
	My _{mín}	0.04	0.28	0.57	0.78	0.89	0.89	0.78	0.58	0.29	0.05
	My _{màx}	0.12	0.70	1.44	1.96	2.23	2.22	1.96	1.45	0.73	0.13
	Mz _{mín}	0.01	-0.19	-0.58	-0.93	-1.12	-1.12	-0.93	-0.58	-0.19	0.01
	Mz _{màx}	0.02	-0.08	-0.25	-0.40	-0.48	-0.48	-0.40	-0.25	-0.08	0.02

L2. BI 6 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{mín}	0.209	0.517	0.982	1.878	2.587	2.650	1.924	0.971	0.237	-0.473
	N _{màx}	0.505	1.287	2.426	4.553	6.234	6.376	4.664	2.402	0.630	-0.206
	Vy _{mín}	-2.564	-20.187	-20.339	-13.553	-4.706	1.962	5.767	8.633	8.586	1.065
	Vy _{màx}	-1.103	-8.598	-8.647	-5.755	-1.994	4.619	13.586	20.311	20.160	2.470
	Vz _{mín}	-1.268	-6.401	-6.394	-4.538	-1.618	0.683	1.888	2.629	2.442	0.277
	Vz _{màx}	-0.482	-2.618	-2.647	-1.884	-0.671	1.648	4.551	6.346	5.936	0.723
	Mt _{mín}	1.09	1.66	1.48	0.96	0.33	-0.84	-2.42	-3.73	-4.08	-2.79
	Mt _{màx}	2.92	4.28	3.77	2.42	0.82	-0.33	-0.96	-1.47	-1.59	-1.05
	My _{mín}	0.01	0.27	0.72	1.13	1.36	1.36	1.13	0.72	0.27	-0.01
	My _{màx}	0.03	0.65	1.70	2.68	3.24	3.23	2.68	1.71	0.64	0.00
	Mz _{mín}	0.06	0.86	1.85	2.67	3.12	3.14	2.70	1.85	0.75	-0.35
	Mz _{màx}	0.15	2.04	4.39	6.33	7.39	7.43	6.39	4.39	1.79	-0.15

L3. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.341 m	0.682 m	1.023 m	1.364 m	1.705 m	2.046 m	2.387 m	2.728 m	3.069 m
Formigó	N _{min}	-20.840	-20.442	-17.108	-15.644	-16.495	-19.360	-24.212	-31.490	-40.881	-48.334
	N _{max}	-7.960	-8.047	-6.942	-6.414	-6.828	-8.037	-9.994	-12.838	-16.463	-19.424
	Vy _{min}	0.007	-0.030	-0.010	0.002	-0.010	0.000	0.003	0.017	0.022	0.035
	Vy _{max}	0.018	-0.012	-0.004	0.005	-0.005	0.000	0.009	0.045	0.054	0.092
	Vz _{min}	-1.507	1.454	2.280	1.825	-0.838	-7.666	-17.371	-30.335	-47.304	-64.683
	Vz _{max}	-1.047	4.522	5.459	3.608	0.320	-2.526	-6.490	-11.853	-18.903	-26.165
	Mt _{min}	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.03	-0.12
	Mt _{max}	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.05
	My _{min}	-25.80	-27.01	-29.25	-31.07	-31.52	-29.71	-24.73	-15.60	-2.23	6.18
	My _{max}	-10.42	-10.72	-11.58	-12.39	-12.74	-12.20	-10.35	-6.76	0.26	17.99
	Mz _{min}	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.08
	Mz _{max}	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03

L3. BI 2 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{min}	-0.239	-0.270	-0.637	-1.549	-1.969	-1.966	-1.419	-0.619	-0.086	0.020
	N _{max}	-0.097	-0.098	-0.242	-0.613	-0.782	-0.782	-0.559	-0.235	-0.024	0.046
	Vy _{min}	-0.707	-7.189	-7.110	-4.655	-1.580	0.652	1.916	2.896	2.959	0.453
	Vy _{max}	-0.293	-2.941	-2.907	-1.906	-0.649	1.594	4.680	7.077	7.228	1.099
	Vz _{min}	0.233	1.099	1.112	0.781	0.269	-0.698	-1.907	-2.819	-2.932	-0.479
	Vz _{max}	0.652	2.838	2.835	1.979	0.677	-0.276	-0.753	-1.106	-1.128	-0.167
	Mt _{min}	0.32	0.48	0.44	0.29	0.09	-0.24	-0.69	-1.10	-1.23	-0.87
	Mt _{max}	0.83	1.19	1.09	0.72	0.23	-0.10	-0.28	-0.44	-0.49	-0.33
	My _{min}	0.00	-0.45	-1.08	-1.62	-1.90	-1.90	-1.62	-1.10	-0.45	0.00
	My _{max}	0.00	-0.17	-0.41	-0.62	-0.73	-0.73	-0.62	-0.41	-0.17	0.00
	Mz _{min}	0.02	0.27	0.62	0.93	1.07	1.07	0.91	0.62	0.25	-0.03
	Mz _{max}	0.05	0.67	1.53	2.30	2.63	2.63	2.25	1.53	0.61	-0.01

L3. BI 3 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{mín}	-0.087	0.294	0.942	1.587	1.977	1.974	1.583	0.938	0.294	-0.082
	N _{màx}	-0.034	0.763	2.443	4.115	5.126	5.120	4.104	2.434	0.763	-0.032
	V _y _{mín}	-0.012	-0.238	-0.316	-0.259	-0.100	0.025	0.063	0.076	0.084	0.005
	V _y _{màx}	-0.005	-0.095	-0.105	-0.083	-0.034	0.095	0.247	0.300	0.231	0.013
	V _z _{mín}	0.242	0.849	0.612	0.365	0.121	-0.291	-0.892	-1.515	-2.131	-0.561
	V _z _{màx}	0.601	2.102	1.516	0.903	0.298	-0.118	-0.361	-0.612	-0.860	-0.227
	M _t _{mín}	-0.70	-0.83	-0.66	-0.40	-0.12	0.05	0.14	0.25	0.32	0.26
	M _t _{màx}	-0.24	-0.31	-0.25	-0.15	-0.04	0.13	0.39	0.67	0.87	0.75
	M _y _{mín}	-0.16	-0.75	-1.47	-1.95	-2.18	-2.20	-1.96	-1.47	-0.78	-0.13
	M _y _{màx}	-0.06	-0.30	-0.59	-0.79	-0.88	-0.89	-0.79	-0.59	-0.31	-0.05
	M _z _{mín}	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
	M _z _{màx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01

L3. BI 4 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.017 m	1.220 m	1.423 m	1.627 m	1.830 m
Formigó	N _{mín}	0.153	0.440	0.466	0.348	0.217	0.237	0.364	0.498	0.413	0.001
	N _{màx}	0.397	1.099	1.121	0.805	0.466	0.515	0.849	1.202	1.025	0.020
	V _y _{mín}	0.595	2.904	2.728	1.729	0.595	-1.663	-5.039	-7.543	-7.774	-1.145
	V _y _{màx}	1.609	8.004	7.556	4.807	1.653	-0.600	-1.819	-2.722	-2.810	-0.429
	V _z _{mín}	0.552	1.044	0.632	0.266	0.073	-0.073	-0.592	-1.132	-1.955	-3.001
	V _z _{màx}	1.344	2.435	1.445	0.584	0.155	-0.028	-0.270	-0.506	-0.848	-1.226
	M _t _{mín}	-3.68	-3.25	-2.46	-1.36	-0.46	0.16	0.58	0.96	1.22	1.62
	M _t _{màx}	-1.47	-1.32	-1.00	-0.55	-0.19	0.39	1.43	2.35	3.00	4.04
	M _y _{mín}	0.01	-0.35	-0.66	-0.74	-0.81	-0.77	-0.77	-0.63	-0.38	0.05
	M _y _{màx}	0.04	-0.16	-0.30	-0.34	-0.38	-0.36	-0.35	-0.29	-0.17	0.12
	M _z _{mín}	0.08	-0.20	-1.04	-1.70	-2.06	-2.05	-1.68	-0.98	-0.21	0.03
	M _z _{màx}	0.20	-0.06	-0.36	-0.59	-0.72	-0.72	-0.58	-0.33	-0.06	0.07

L4. BI 1 (A.B.: 100.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.259 m	0.517 m	0.776 m	1.035 m	1.294 m	1.552 m	1.811 m	2.070 m	2.328 m
Formigó	N _{mín}	0.002	-0.064	-0.301	-0.851	-1.968	-3.986	-7.364	-12.009	-16.855	-19.161
	N _{màx}	0.004	-0.027	-0.123	-0.348	-0.804	-1.626	-3.002	-4.892	-6.859	-7.789
	V _y _{mín}	0.000	0.000	0.003	0.003	0.002	-0.005	-0.012	-0.015	0.011	0.030
	V _y _{màx}	0.000	0.000	0.007	0.008	0.004	-0.002	-0.005	-0.006	0.025	0.073
	V _z _{mín}	0.041	2.130	3.701	4.816	5.494	5.725	5.488	4.827	3.841	2.501
	V _z _{màx}	0.096	4.940	8.621	11.290	12.993	13.704	13.510	12.577	11.062	8.815
	M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02
	M _t _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01
	M _y _{mín}	0.01	-0.79	-2.71	-5.51	-8.91	-12.63	-16.39	-19.90	-23.03	-25.53
	M _y _{màx}	0.02	-0.34	-1.16	-2.36	-3.80	-5.36	-6.92	-8.34	-9.56	-10.38
	M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01
	M _z _{màx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00

L10. BI 1 (A.B.: 25.0 cm).											
Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
		0.000 m	0.111 m	0.222 m	0.333 m	0.444 m	0.556 m	0.667 m	0.778 m	0.889 m	1.000 m
Formigó	N _{mín}	-16.963	-9.405	-3.521	-2.371	-2.053	-1.666	-1.596	-1.893	-2.982	-3.834
	N _{màx}	-6.990	-2.974	0.313	0.762	0.418	0.320	0.093	-0.290	-0.901	-1.452
	V _y _{mín}	-0.329	-0.442	-0.535	-2.020	-1.563	-0.873	-1.109	-0.666	-0.632	-0.563
	V _y _{màx}	-0.174	-0.214	-0.245	-1.045	-0.824	-0.434	-0.548	-0.363	-0.342	-0.304
	V _z _{mín}	-11.680	-4.306	1.070	2.079	1.891	1.590	1.243	1.085	1.497	1.792
	V _z _{màx}	-4.355	-0.989	2.588	3.044	2.722	2.575	2.148	2.040	2.975	3.689
	M _t _{mín}	-0.06	-0.08	-0.10	-0.07	-0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00
	M _t _{màx}	-0.03	-0.04	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.04	0.02	0.01	0.00
	M _y _{mín}	0.59	0.96	1.24	1.06	0.78	0.57	0.41	0.25	0.18	0.01
	M _y _{màx}	1.36	1.45	1.88	1.70	1.31	1.00	0.74	0.46	0.29	0.06
	M _z _{mín}	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	M _z _{màx}	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00



Barcelona, 25 de juny de 2019

El autor,

Gerard Adserà Barral
Enginyer de Camins, Canals i Ports 26.627