



# Análisis estructural

## CLIENTE

**Dlubal Latinoamérica**

Comentarios adicionales que necesitemos

## CREADO POR

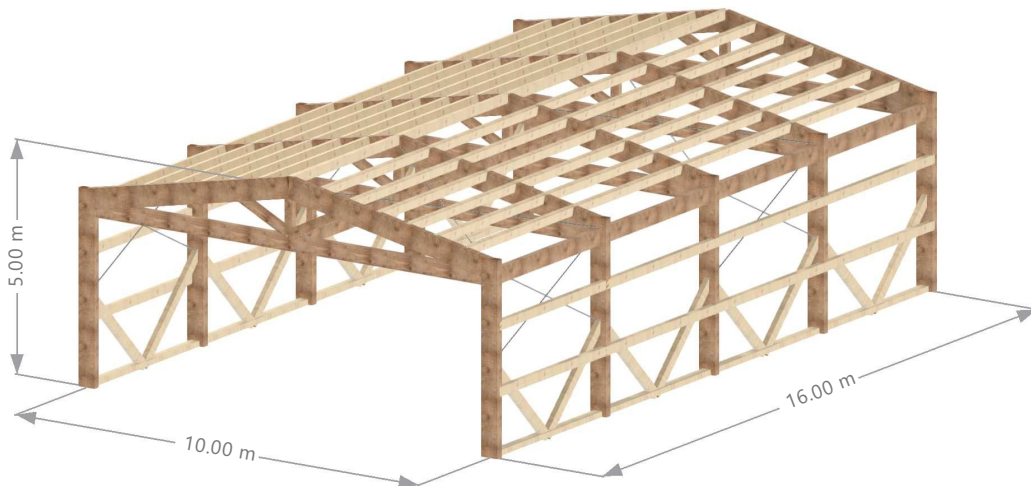
### Capítulos

1	Objetos básicos	■ ■	27
2	Tipos para superficies	■ ■	36
3	Tipos para el cálculo de ma...	■ ■	36
4	C. de carga y combinaciones	■ ■	37
5	Cargas	■ ■	40
6	Resultados del análisis estáti...	■ ■	49
7	Cálculo de madera	■ ■	66
8	Visión de conjunto del cálculo	■ ■	109

## PROYECTO

## MODELO

En la dirección axonométrica



**CONTENIDO**

A	Modelo. Posición	24		axonométrica	
B	Introducción	25	6.11	07 Vista resultados generales, CO16: Esfuerzos internos N, En la dirección axonométrica	63
1	Objetos básicos	27	6.12	07 Vista resultados generales, CO16: Esfuerzos internos $V_z$ , En la dirección	64
1.1	Materiales	27			
1.2	Secciones	27	6.13	07 Vista resultados generales, CO16: Esfuerzos internos $M_y$ , En la dirección	65
1.2.1	Secciones - Malla de EF	27			
1.3	Espesores	27			
1.4	Superficies	27	7	Cálculo de madera	66
1.5	Modelo, En la dirección axonométrica	29	7.1	Objetos a dimensionar	66
1.6	00 Vista en planta XY, En la dirección axonométrica	30	7.2	Situaciones de proyecto	66
			7.3	Materiales	66
1.7	01 Pórtico típico plano XZ, En dirección +Y	31	7.4	Secciones	66
1.8	02 Vista isométrica media nave, En la dirección axonométrica	32	7.5	Espesores	66
			7.6	Configuraciones de estados límite último	66
1.9	03 Vista lateral YZ, En dirección +X	33	7.6.1	Configuraciones de estados límite último - Parámetros. Barras	66
1.10	04 Vista de cubierta, En la dirección axonométrica	34	7.6.2	Configuraciones de estados límite último - Parámetros. Superficies	67
1.11	05 Axonométrica general, En la dirección axonométrica	35	7.7	Configuraciones de estados límite de servicio	67
			7.7.1	Configuraciones de estados límite de servicio. Parámetros. Barras	67
2	Tipos para superficies	36	7.7.2	Configuraciones de estados límite de servicio. Parámetros. Superficies	67
2.1	Apoyos en superficie	36	7.8	Configuraciones de resistencia al fuego	68
3	Tipos para el cálculo de madera	36	7.8.1	Configuraciones de resistencia al fuego. Parámetros. Barras	68
3.1	Longitudes eficaces	36	7.8.2	Configuraciones de resistencia al fuego. Parámetros. Superficies	68
3.1.1	Longitudes eficaces - Apoyos en nudos	37	7.9	Resultados	68
3.1.2	Longitudes eficaces - Factores	37	7.9.1	Razón de tensiones en barras por conjunto de barras	68
3.2	Condiciones en servicio	37	7.9.2	Razón de tensiones en barras por barra	68
4	C. de carga y combinaciones	37	7.9.3	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Máx. de todas las verificaciones, Estado límite de servicio, Estado límite último, Resistencia al fuego, En dirección +Y	82
4.1	Casos de carga	38	7.9.4	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Máx. de las verificaciones seleccionadas, En dirección +Y	83
4.2	Acciones	38	7.9.5	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Máx. de las verificaciones seleccionadas, Estado límite de servicio, En dirección +Y	84
4.3	Configuración del análisis estático	38	7.9.6	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Máx. de las verificaciones seleccionadas, Resistencia al fuego, En dirección +Y	85
4.4	Asistentes para combinaciones	40	7.9.7	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, SP1100.00   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2, En dirección +Y	86
4.4.1	Asistentes para combinaciones. Elementos del estado inicial	40	7.9.8	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, SP1200.00   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3, En dirección +Y	87
			7.9.9	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, SP2100.00   Torsión según 6.4.5, En dirección +Y	88
5	Cargas	40	7.9.10	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, SP3100.00   Cortante en el eje z según 6.4.1, En dirección +Y	89
5.1	CC2 - Permanente	40	7.9.11	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, ST1100.00   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5, En dirección +Y	90
5.1.1	Cargas en barra	40	7.9.12	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, ST1200.00   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5, En dirección +Y	91
5.1.2	06 Vista cargas de pretensado, CC2: Carga, En la dirección axonométrica	41	7.9.13	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, SE0100.00   Flechas insignificantes, En dirección +Y	92
5.1.3	07 Vista resultados generales, CC2: Carga, En la dirección axonométrica	42	7.9.14	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, SE1100.00   Flechas en dirección z, En dirección +Y	93
5.2	CC3 - Viva	43	7.9.15	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, FR1100.00   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2, En dirección +Y	94
5.2.1	06 Vista cargas de pretensado, CC3: Carga, En la dirección axonométrica	44	7.9.16	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, FR1200.00   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2, En dirección +Y	95
5.2.2	07 Vista resultados generales, CC3: Carga, En la dirección axonométrica	45			
5.3	CC4 - Viento	46			
5.3.1	06 Vista cargas de pretensado, CC4: Carga, En la dirección axonométrica	47			
5.3.2	07 Vista resultados generales, CC4: Carga, En la dirección axonométrica	48			
6	Resultados del análisis estático	49			
6.1	Barras. Esfuerzos internos por sección	49			
6.2	07 Vista resultados generales, CO5: Deformaciones globales $ u $ , En la dirección axonométrica	54			
6.3	07 Vista resultados generales, CO5: Esfuerzos internos N, En la dirección axonométrica	55			
6.4	07 Vista resultados generales, CO5: Esfuerzos internos $V_z$ , En la dirección axonométrica	56			
6.5	07 Vista resultados generales, CO5: Esfuerzos internos $M_y$ , En la dirección axonométrica	57			
6.6	07 Vista resultados generales, CO11: Deformaciones globales $ u $ , En la dirección axonométrica	58			
6.7	07 Vista resultados generales, CO11: Esfuerzos internos N, En la dirección axonométrica	59			
6.8	07 Vista resultados generales, CO11: Esfuerzos internos $V_z$ , En la dirección	60			
6.9	07 Vista resultados generales, CO11: Esfuerzos internos $M_y$ , En la dirección	61			
6.10	07 Vista resultados generales, CO16: Deformaciones globales $ u $ , En la dirección	62			

## CONTENIDO

7.9.17	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, FR2100.00   Torsión según 6.4.5 y 11.2, En dirección +Y	96	7.13	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP3   CO11   10.000 m   Punto de tensión núm. 1   FR4300	104
7.9.18	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, FR3100.00   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2, En dirección +Y	97	7.14	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP3   CO11   10.000 m   Punto de tensión núm. 1   FR3100	105
7.9.19	08 Vista diseño portico, Cálculo de madera: Verificación, FR4300.00   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2, En dirección +Y	98	7.15	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP3   CO11   10.000 m   Punto de tensión núm. 1   FR1100	106
7.9.20	Sección	99	7.16	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP1   CO5   10.000 m   Punto de tensión núm. 1   SP3100	107
7.10	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP1   CO5   10.000 m   Punto de tensión núm. 3   SP4300	100	7.17	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP1   CO5   10.000 m   Punto de tensión núm. 1   SP1100	108
7.11	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP3   CO11   10.000 m   Punto de tensión núm. 1   FS2100	101	8	Visión de conjunto del cálculo	109
7.12	Conjunto de barras núm. 1   Barra núm. 144   SP3   CO11   10.000 m   Punto de tensión núm. 1   FR5300	102	8.1	Visión de conjunto del cálculo	109

250711-establo

Nave industrial de acero y

Análisis de estructura por fallo

concreto

**MODELO**

A

## MODELO. POSICIÓN

### Posición



País : -

Calle :

Código postal :

Ciudad :

Estado :

Latitud : deg

Longitud : deg

Altitud : m

## B INTRODUCCIÓN



### Introducción a la Memoria de Cálculo

La presente memoria de cálculo tiene como objetivo documentar el análisis estructural y la verificación normativa de una estructura de madera diseñada para funcionar como galpón rural o cobertizo de uso general. La estructura está compuesta principalmente por elementos de madera maciza, distribuidos en un sistema de pórticos repetitivos con cubierta a dos aguas, cimentados sobre una losa de hormigón armado. La luz principal del pórtico es de 10,00 metros, con una separación entre ejes de 4,00 metros, sumando un total de cuatro módulos (16,00 metros de longitud total). La altura libre de las columnas alcanza los 4,00 metros, y la cumbrera se eleva hasta los 5,00 metros, respetando así una pendiente adecuada para evacuación de aguas pluviales.

Desde el punto de vista estructural, se han considerado tres tipos principales de elementos:

- **Columnas y vigas principales**, ejecutadas con madera dura (frondosa), seleccionada por su mayor resistencia mecánica y durabilidad.

## B INTRODUCCIÓN

- **Tirantes y elementos de arriostramiento**, contruidos en madera de conífera (pino), adecuada por su ligereza y buena relación resistencia-peso.
- **Cerchas y diagonales**, dispuestas para garantizar estabilidad lateral y control de deformaciones, especialmente ante cargas de viento.

El análisis estructural ha sido realizado utilizando el software **RFEM6** (Dlubal Software), el cual permite la modelación detallada en 3D, análisis lineal y no lineal, generación automática de combinaciones de carga y verificación normativa de elementos estructurales en madera. Se ha aplicado la **norma brasileña NBR 7190:2022** – *Projeto de estruturas de madeira*, en combinación con las directrices generales de acciones según la **NBR 8681:2004** – *Ações e segurança nas estruturas*.

Se evaluaron las condiciones de servicio y resistencia ante las combinaciones de carga establecidas, que incluyen peso propio, sobrecarga de uso (carga viva) y acción del viento. La categoría de uso de la estructura, sumada a la exposición ambiental, ha sido considerada para definir la duración de las acciones y los coeficientes de modificação da resistência ( $k_{mod}$ ), según lo establece la NBR 7190.

La memoria contiene además la verificación de flechas máximas admisibles, pandeo de columnas, esfuerzos en cada miembro estructural, así como un resumen gráfico de los resultados más relevantes, con factores de utilización y deformaciones globales obtenidas a través del modelo numérico.

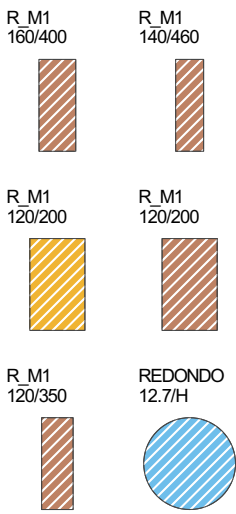
Este documento tiene carácter técnico y sirve de respaldo para la ejecución del proyecto, garantizando la seguridad estructural, cumplimiento normativo y el comportamiento esperado bajo las condiciones previstas de uso.

## 1 Objetos básicos

### 1.1 MATERIALES

Material núm.	Nombre del material	Tipo de material	Modelo de análisis
2	C30   ABNT NBR 7190-1:2022   Isótropo   Elástico lineal	Madera	Isótropo   Elástico lineal
3	D40   ABNT NBR 7190-1:2022   Isótropo   Elástico lineal	Madera	Isótropo   Elástico lineal
4	CFR500 (laminado en frío)   ABNT NBR 8800:2008   Isótropo   Elástico lineal	Acero	Isótropo   Elástico lineal
5	Concrete f'c = 3000 psi   ACI 318-19   Isótropo   Elástico lineal	Hormigón	Isótropo   Elástico lineal
6	CF-26 (laminado en caliente)   ABNT NBR 8800:2008   Isótropo   Elástico lineal	Acero	Isótropo   Elástico lineal

### 1.2 SECCIONES



Sección núm.	Material núm.	Tipo de sección	Tipo de fabricación	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ] A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>y</sub> [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>z</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>z</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Dimensiones totales b [mm] h [mm]																																																								
1	3	R_M1 160/400   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	40880.13	85333.33	13653.33	160.0	400.0																																																							
				640.00	533.33	533.33			2	3	R_M1 140/460   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	34013.07	113558.67	10518.67	140.0	460.0	644.00	536.67	536.67	3	2	R_M1 120/200   2 - C30	Paramétrica - Maciza I	7212.47	8000.00	2880.00	120.0	200.0	240.00	200.00	200.00	4	3	R_M1 120/200   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	7212.47	8000.00	2880.00	120.0	200.0	240.00	200.00	200.00	5	3	R_M1 120/350   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	15810.45	42875.00	5040.00	120.0	350.0	420.00	350.00	350.00	6	6	REDONDO 12.7/H   6 - CF-26 (laminado en caliente)	Paramétrica - Barras	0.26	0.13	0.13
2	3	R_M1 140/460   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	34013.07	113558.67	10518.67	140.0	460.0																																																							
				644.00	536.67	536.67			3	2	R_M1 120/200   2 - C30	Paramétrica - Maciza I	7212.47	8000.00	2880.00	120.0	200.0	240.00	200.00	200.00	4	3	R_M1 120/200   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	7212.47	8000.00	2880.00	120.0	200.0	240.00	200.00	200.00	5	3	R_M1 120/350   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	15810.45	42875.00	5040.00	120.0	350.0	420.00	350.00	350.00	6	6	REDONDO 12.7/H   6 - CF-26 (laminado en caliente)	Paramétrica - Barras	0.26	0.13	0.13	12.7	12.7	Laminada en caliente	1.27	1.06	1.06						
3	2	R_M1 120/200   2 - C30	Paramétrica - Maciza I	7212.47	8000.00	2880.00	120.0	200.0																																																							
				240.00	200.00	200.00			4	3	R_M1 120/200   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	7212.47	8000.00	2880.00	120.0	200.0	240.00	200.00	200.00	5	3	R_M1 120/350   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	15810.45	42875.00	5040.00	120.0	350.0	420.00	350.00	350.00	6	6	REDONDO 12.7/H   6 - CF-26 (laminado en caliente)	Paramétrica - Barras	0.26	0.13	0.13	12.7	12.7	Laminada en caliente	1.27	1.06	1.06																		
4	3	R_M1 120/200   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	7212.47	8000.00	2880.00	120.0	200.0																																																							
				240.00	200.00	200.00			5	3	R_M1 120/350   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	15810.45	42875.00	5040.00	120.0	350.0	420.00	350.00	350.00	6	6	REDONDO 12.7/H   6 - CF-26 (laminado en caliente)	Paramétrica - Barras	0.26	0.13	0.13	12.7	12.7	Laminada en caliente	1.27	1.06	1.06																														
5	3	R_M1 120/350   3 - D40	Paramétrica - Maciza I	15810.45	42875.00	5040.00	120.0	350.0																																																							
				420.00	350.00	350.00			6	6	REDONDO 12.7/H   6 - CF-26 (laminado en caliente)	Paramétrica - Barras	0.26	0.13	0.13	12.7	12.7	Laminada en caliente	1.27	1.06	1.06																																										
6	6	REDONDO 12.7/H   6 - CF-26 (laminado en caliente)	Paramétrica - Barras	0.26	0.13	0.13	12.7	12.7																																																							
				Laminada en caliente	1.27	1.06			1.06																																																						

#### 1.2.1 SECCIONES - MALLA DE EF

Leyenda  
Rígidez al alabeo desactivada

Sección	Coficiente de refinamiento de malla para análisis lineal (p.ej. 1.0)	Coficiente de refinamiento de malla para análisis no lineal (p.ej. 1.0)	Opciones
1	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00
4	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00

### 1.3 ESPESORES

Espes. núm.	Tipo	Asignada a superficie núm.	Material	Símbolo	Valor	Unidad	Nudos	Dirección
1	Uniforme   d : 5.0 mm   4 - CFR500 (laminado en frío)   ABNT NBR 8800:2008							
	Uniforme		4	d	5.0	mm		
2	Uniforme   d : 200.0 mm   5 - Concrete f'c = 3000 psi   ACI 318-19							
	Uniforme	1	5	d	200.0	mm		

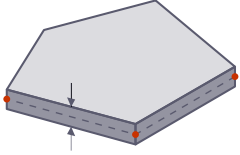
### 1.4 SUPERFICIES

Leyenda  
Apoyo en superficie  
Excentricidad de superficie

Superficie núm.	Líneas de contorno	Tipo de rigidez	Tipo de geometría	Espesor	Material	Posición	Opciones
1	146-149	Estándar	Plana	2	5	En XY	

- Objetos integrados
- Rejilla para resultados

Plana



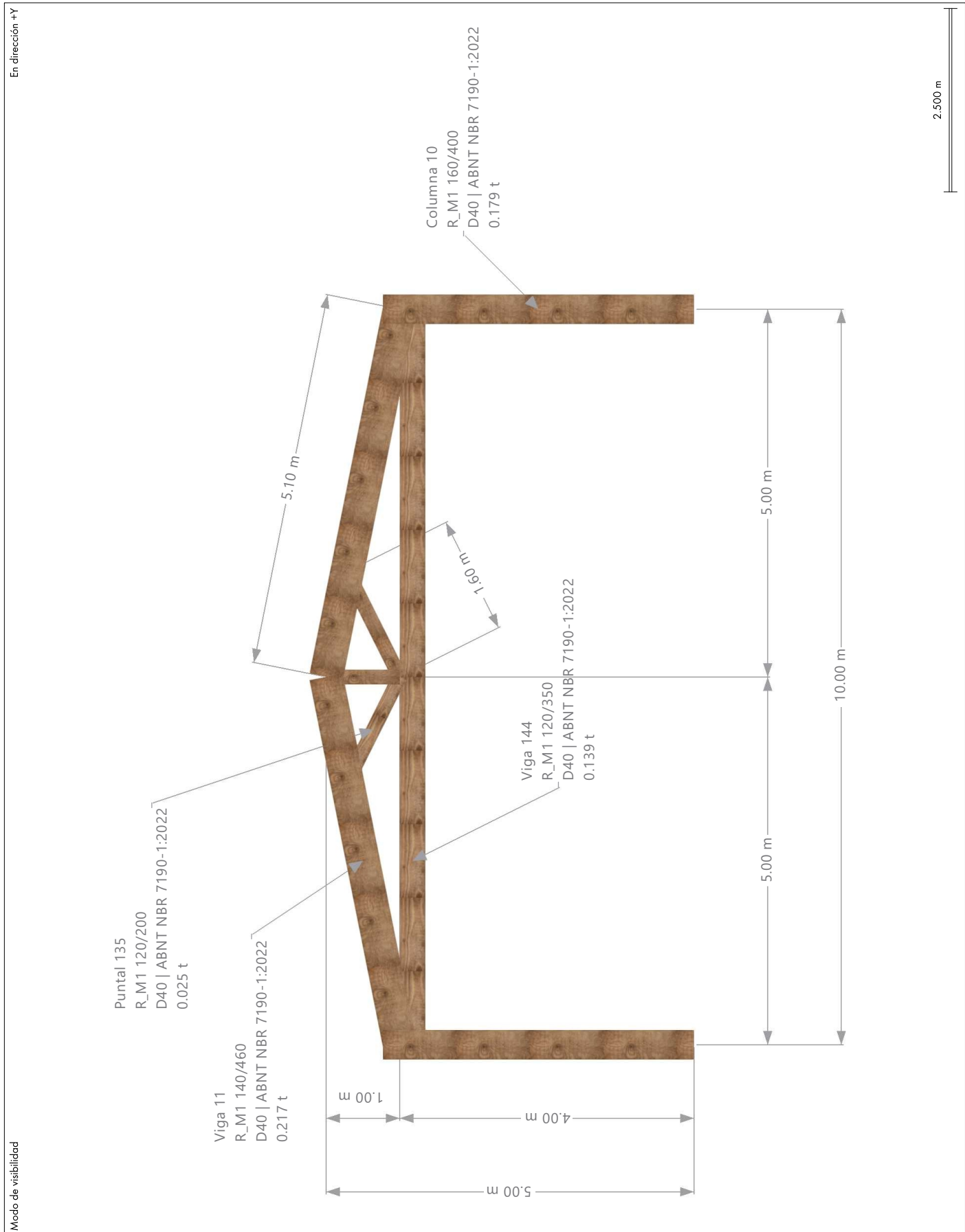
1.5 **MODELO, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

En la dirección axonométrica





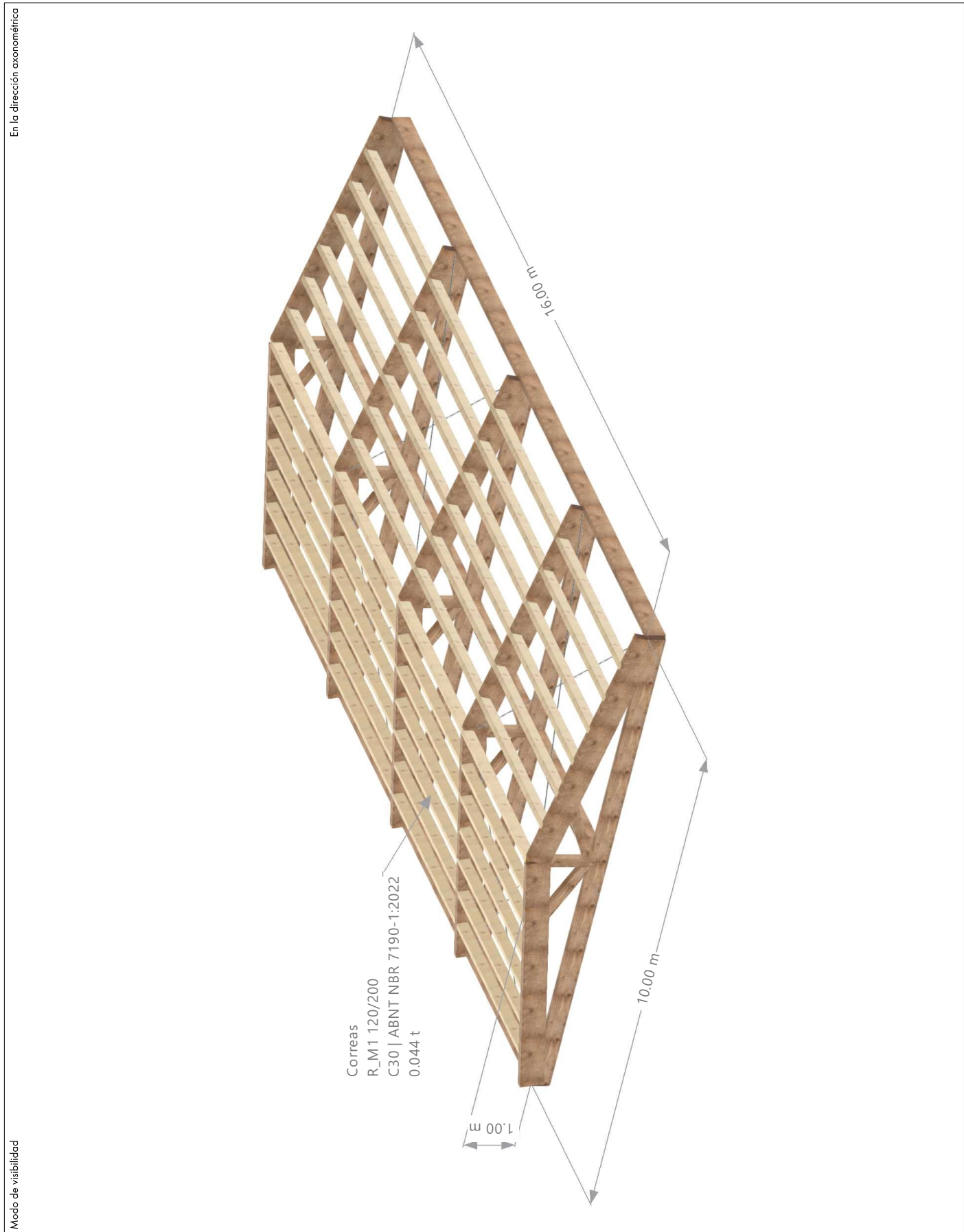
1.7 01 PÓRTICO TÍPICO PLANO XZ, EN DIRECCIÓN +Y





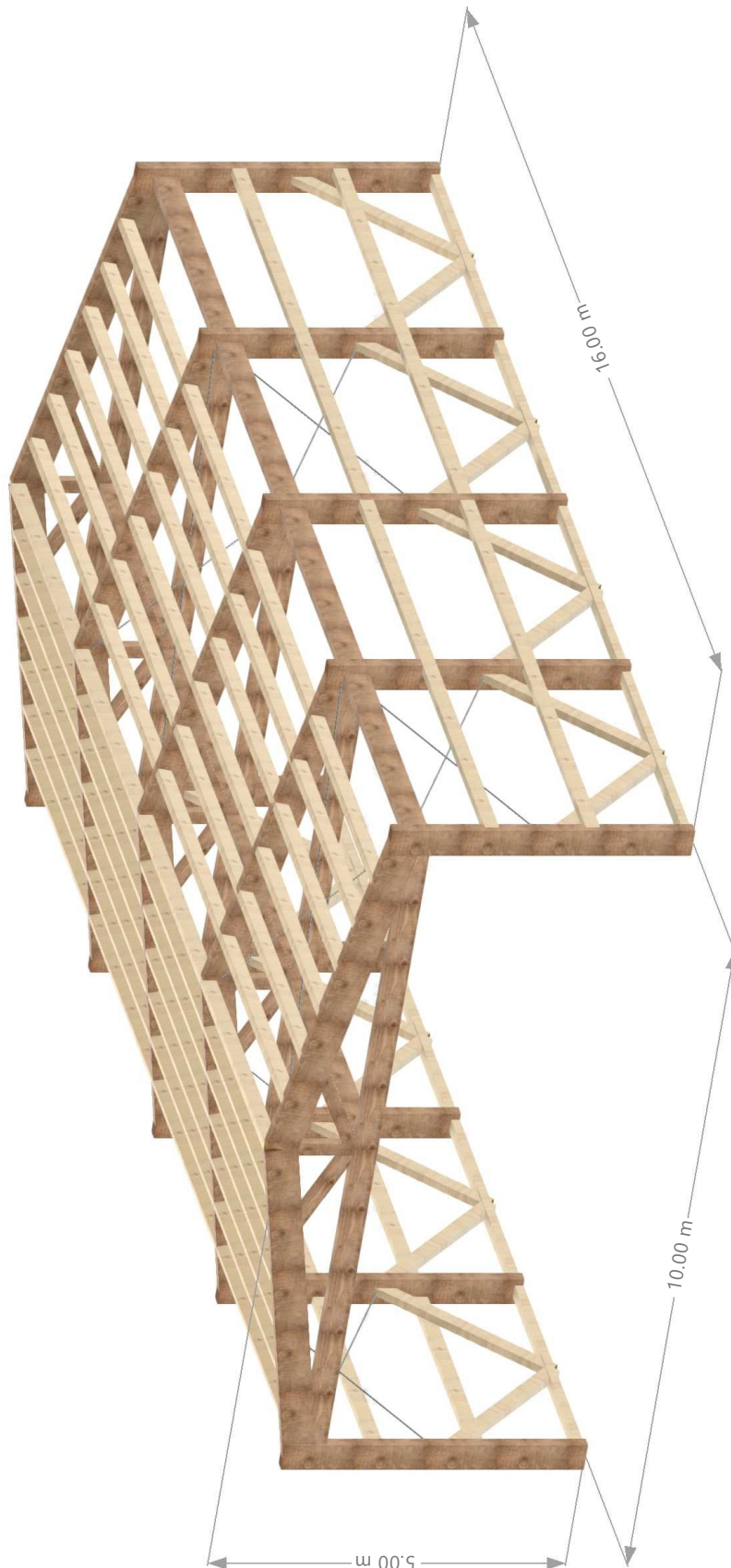


1.10 04 VISTA DE CUBIERTA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA



1.11 05 AXONOMETRICA GENERAL, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA

En la dirección axonométrica



## 2 Tipos para superficies

### 2.1 APOYOS EN SUPERFICIE

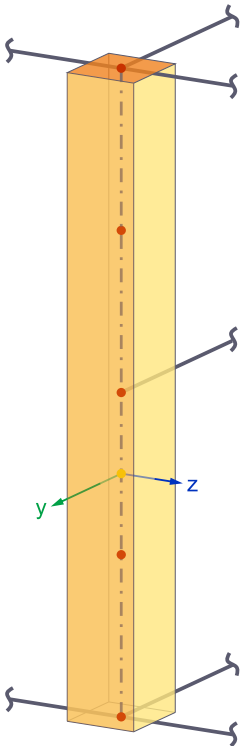
Apoyo núm.	Superficies núm.	Muelle traslacional			Muelle a cortante	
		$C_{u,x}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$C_{u,y}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$C_{u,z}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$C_{v,xz}$ [kN/m]	$C_{v,yz}$ [kN/m]
5	1	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10000.00	<input checked="" type="checkbox"/>

## 3 Tipos para el cálculo de madera

### 3.1 LONGITUDES EFICACES

Leyenda

Ejes de la sección principales y/u y/z/v



núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Opciones
1	<p><input checked="" type="checkbox"/> Apoyo en extremos - Longitud total</p> <p>Asignada a barras</p> <p>Asignada a conjuntos de barras</p> <p>Pandeo por flexión respecto a y</p> <p>Pandeo por flexión respecto a z</p> <p>Pandeo lateral</p> <p>Determinación de <math>M_{cr}</math></p> <p>Tipo de coeficiente de abolladura</p> <p>Cálculo frente al fuego. Coeficientes de abolladura distintos</p> <p>Nudos intermedios</p> <p>Propiedades distintas</p> <p>Determinación del factor de modificación <math>\beta_E</math></p> <p>Determinación del factor de modificación <math>\gamma_f</math></p>		40-77,110,112,113,115,134-136		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			Analítico (para una sección rectangular o trapezoidal)		
			Teórico		
			<input type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			Valor básico ( $\beta_E = 4.0$ )		
			Valor básico ( $\gamma_f = 1.4$ )		
2	<p><input checked="" type="checkbox"/> Estándar (Barras : 11,12)</p> <p>Asignada a barras</p> <p>Asignada a conjuntos de barras</p> <p>Pandeo por flexión respecto a y</p> <p>Pandeo por flexión respecto a z</p> <p>Pandeo lateral</p> <p>Determinación de <math>M_{cr}</math></p> <p>Tipo de coeficiente de abolladura</p> <p>Cálculo frente al fuego. Coeficientes de abolladura distintos</p> <p>Nudos intermedios</p> <p>Propiedades distintas</p> <p>Determinación del factor de modificación <math>\beta_E</math></p> <p>Determinación del factor de modificación <math>\gamma_f</math></p>		11,12		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			Analítico (para una sección rectangular o trapezoidal)		
			Teórico		
			<input type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			Valor básico ( $\beta_E = 4.0$ )		
			Valor básico ( $\gamma_f = 1.4$ )		
3	<p><input checked="" type="checkbox"/> Estándar (Barras : 9,10)</p> <p>Asignada a barras</p> <p>Asignada a conjuntos de barras</p> <p>Pandeo por flexión respecto a y</p> <p>Pandeo por flexión respecto a z</p> <p>Pandeo lateral</p> <p>Determinación de <math>M_{cr}</math></p> <p>Tipo de coeficiente de abolladura</p> <p>Cálculo frente al fuego. Coeficientes de abolladura distintos</p> <p>Nudos intermedios</p> <p>Propiedades distintas</p> <p>Determinación del factor de modificación <math>\beta_E</math></p> <p>Determinación del factor de modificación <math>\gamma_f</math></p>		9,10		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			Analítico (para una sección rectangular o trapezoidal)		
			Teórico		
			<input type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			Valor básico ( $\beta_E = 4.0$ )		
			Valor básico ( $\gamma_f = 1.4$ )		
4	<p><input checked="" type="checkbox"/> Estándar (Conjuntos de barras : 1)</p> <p>Asignada a barras</p> <p>Asignada a conjuntos de barras</p> <p>Pandeo por flexión respecto a y</p> <p>Pandeo por flexión respecto a z</p> <p>Pandeo lateral</p> <p>Determinación de <math>M_{cr}</math></p> <p>Tipo de coeficiente de abolladura</p> <p>Cálculo frente al fuego. Coeficientes de abolladura distintos</p> <p>Nudos intermedios</p> <p>Propiedades distintas</p>		1		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			Analítico (para una sección rectangular o trapezoidal)		
			Teórico		
			<input type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input checked="" type="checkbox"/>		

3.1 LONGITUDES EFICACES

núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Opciones
	Determinación del factor de modificación $\beta_E$		Valor básico ( $\beta_E = 4.0$ )		
	Determinación del factor de modificación $\gamma_f$		Valor básico ( $\gamma_f = 1.4$ )		

3.1.1 LONGITUDES EFICACES - APOYOS EN NUDOS

núm.	Sec. de nudos	Fijo en		Coacción	Resp. a	Respecto a	Nudos	Muelles		Excentricidad		
		z/v	y/u					$c_{y/u}$ [kN/m]	$c_{\phi,x}$ [kNm/rad]	Tipo	$e_z$ [mm]	
1	Apoyo en extremos - Longitud total											
	Inicio	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		23,25-42,44,46-63,113,116,118,121,138			Sin		
Fin	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		44,46-63,65,67-84,118,119,121,122			Sin			
	2 Estándar (Barras : 11,12)											
Inicio	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		44,47			Sin			
	.1	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48,54			Sin			
	.2	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49,55			Sin			
	.3	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50,56			Sin			
	.4	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51,57			Sin			
	.5	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52,58			Sin			
	.6	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53,59			Sin			
	Fin	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	46,47			Sin			
Inicio	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		43,45			Sin			
	.1	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60,62			Sin			
	.2	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61,63			Sin			
	.3	<input type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61,63			Sin			
	Fin	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	44,46			Sin			
Inicio	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		46			Sin			
	Fin	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	44			Sin			

3.1.2 LONGITUDES EFICACES - FACTORES

núm.	Segmento	Pandeo por flexión		$K_E$ [-]	Lateral		Momento crítico $M_{crit}$ [kNm]
		$K_{E,y/u}$ [-]	$K_{E,z/v}$ [-]		$K_{E,superior}$ [-]	$K_{E,inferior}$ [-]	
1	Apoyo en extremos - Longitud total						
	1	1.00	1.00	1.00			
2	Estándar (Barras : 11,12)						
	1	1.00	1.00	1.00			
	2		1.00	1.00			
	3		1.00	1.00			
	4		1.00	1.00			
	5		1.00	1.00			
	6		1.00	1.00			
3	Estándar (Barras : 9,10)						
	1	1.00	1.00	1.00			
	2		1.00	1.00			
4	Estándar (Conjuntos de barras : 1)						
	1	1.00	1.00	1.00			

3.2 CONDICIONES EN SERVICIO

Cond. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Condiciones en servicio 1 (Barras : 1-132,134-143,145-149   Conjuntos de barras : 1)			
	Asignada a las barras núm.		1-132,134-143,145-149	
	Asignada a los conjuntos de barras núm.		1	
	Asignada a las superficies núm.			
	Asignada a los conjuntos de superficies núm.			
	Condición de humedad en servicio		1: Ambiente seco	
	5: Madera recombinada		<input type="checkbox"/>	

4 C. de carga y combinaciones

4.1 **CASOS DE CARGA**

CC núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
1	<b>CW</b> Peso propio			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<b>CW</b> Peso propio de estructuras generales de madera		
	Peso propio - Factor en dirección X	0.000	--	
	Peso propio - Factor en dirección Y	0.000	--	
	Peso propio - Factor en dirección Z	-1.000	--	
	Duración de la carga	Permanente		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
2	<b>Ce</b> Permanente			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<b>Ce</b> Elementos de construcción y equipamiento general		
	Duración de la carga	Permanente		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
3	<b>Qc</b> Viva			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<b>Qc</b> Acciones variables generales		
	Duración de la carga	Media		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		
4	<b>Qw</b> Viento			
	Tipo de análisis	Análisis estático		<input checked="" type="checkbox"/>
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022		
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson		
	Categoría de acción	<b>Qw</b> Viento		
	Duración de la carga	Corta		
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal		

4.2 **ACCIONES**

Acción núm.	Config.	Valor	Activa
1	<b>Ce</b> Elementos de construcción y equipamiento general		
	Categoría de acción	<b>Ce</b> Elementos de construcción y equipamiento general	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	A la vez	
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022	
2	<b>Qc</b> Acciones variables generales		
	Categoría de acción	<b>Qc</b> Acciones variables generales	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	A la vez	
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022	
3	<b>CW</b> Peso propio de estructuras generales de madera		
	Categoría de acción	<b>CW</b> Peso propio de estructuras generales de madera	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	A la vez	
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022	
4	<b>Qw</b> Viento		
	Categoría de acción	<b>Qw</b> Viento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tipo de acción	De manera alternativa	
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022	

4.3 **CONFIGURACIÓN DEL ANÁLISIS ESTÁTICO**

Configuración núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Geométricamente lineal   Newton-Raphson			
	Tipo de análisis		Geométricamente lineal	
	Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson	
	Número máximo de iteraciones		100	
	Número de incrementos de carga		1	
	Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia	<input type="checkbox"/>		
	Ignorar todas las no linealidades	<input type="checkbox"/>		
	Modificar carga por factor multiplicador	<input type="checkbox"/>		
	Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)	<input type="checkbox"/>		
	Método para el sistema de ecuaciones		Directo	

4.3 CONFIGURACIÓN DEL ANÁLISIS ESTÁTICO

Configuración núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Teoría de flexión de placas		Mindlin	
	Activar conversión de masas para la carga		<input type="checkbox"/>	
	Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Número máximo de reactivaciones		3	
	Tratamiento excepcional activado		<input type="checkbox"/>	
	Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas	
	Coefficiente de reducción de rigidez		1000	
	Equilibrio para una estructura no deformada		<input type="checkbox"/>	
	Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación		<input type="checkbox"/>	
	2	Segundo orden (P-Δ)   Newton-Raphson   100   1		Segundo orden (P-Δ)
Tipo de análisis		Newton-Raphson		
Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson		
Número máximo de iteraciones		100		
Número de incrementos de carga		1		
Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia		<input type="checkbox"/>		
Ignorar todas las no linealidades		<input type="checkbox"/>		
Modificar carga por factor multiplicador		<input type="checkbox"/>		
Considerar efectos favorables debidos a tracción en barras		<input checked="" type="checkbox"/>		
Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)		<input type="checkbox"/>		
Referir esfuerzos internos a la estructura deformada		<input checked="" type="checkbox"/>		
Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para esfuerzos axiales		<input checked="" type="checkbox"/>		
Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para esfuerzos cortantes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para momentos		<input checked="" type="checkbox"/>		
Método para el sistema de ecuaciones		Directo		
Teoría de flexión de placas		Mindlin		
Activar conversión de masas para la carga		<input type="checkbox"/>		
Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede		<input checked="" type="checkbox"/>		
Número máximo de reactivaciones		3		
Tratamiento excepcional activado		<input type="checkbox"/>		
Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas		
Coefficiente de reducción de rigidez		1000		
Equilibrio para una estructura no deformada		<input type="checkbox"/>		
Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación		<input type="checkbox"/>		
3	Grandes deformaciones   Newton-Raphson   100   1		Grandes deformaciones	
Tipo de análisis		Newton-Raphson		
Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson		
Número máximo de iteraciones		100		
Número de incrementos de carga		1		
Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia		<input type="checkbox"/>		
Ignorar todas las no linealidades		<input type="checkbox"/>		
Modificar carga por factor multiplicador		<input type="checkbox"/>		
Considerar efectos favorables debidos a tracción en barras		<input checked="" type="checkbox"/>		
Intentar calcular la estructura inestable		<input type="checkbox"/>		
Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)		<input type="checkbox"/>		
Método para el sistema de ecuaciones		Directo		
Teoría de flexión de placas		Mindlin		
Activar conversión de masas para la carga		<input type="checkbox"/>		
Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede		<input checked="" type="checkbox"/>		
Número máximo de reactivaciones		3		
Tratamiento excepcional activado		<input type="checkbox"/>		
Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas		
Coefficiente de reducción de rigidez		1000		
Equilibrio para una estructura no deformada		<input type="checkbox"/>		
Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación		<input type="checkbox"/>		

#### 4.4 ASISTENTES PARA COMBINACIONES

Asistente núm.	Config.	Valor
1	Combinaciones de cargas   AE2 - Segundo orden (P-Δ)   Newton-Raphson   100   1	
	Asignación a	SP 1-4
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022
	Generar combinaciones	Combinaciones de carga (análisis no lineal)
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ)   Newton-Raphson   100   1
	Considerar el caso de imperfección	<input checked="" type="checkbox"/>
	Considerar estado inicial	<input type="checkbox"/>
	Modificación estructural activada	<input type="checkbox"/>
	Generar las mismas combinaciones sin caso de imperfección	<input type="checkbox"/>
	Combinaciones de acciones definidas por el usuario	<input type="checkbox"/>
	Acciones permanentes favorables	<input type="checkbox"/>
	Reducir el número de combinaciones generadas	<input type="checkbox"/>
2	Combinaciones de cargas   AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson	
	Asignación a	
	Norma asociada	NBR 7190-1   Madera   2022
	Generar combinaciones	Combinaciones de carga (análisis no lineal)
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson
	Considerar el caso de imperfección	<input type="checkbox"/>
	Considerar estado inicial	<input type="checkbox"/>
	Modificación estructural activada	<input type="checkbox"/>
	Combinaciones de acciones definidas por el usuario	<input type="checkbox"/>
	Acciones permanentes favorables	<input type="checkbox"/>
	Reducir el número de combinaciones generadas	<input type="checkbox"/>

#### 4.4.1 ASISTENTES PARA COMBINACIONES. ELEMENTOS DEL ESTADO INICIAL

Asistente núm.	Tipo de definición	Objeto de caso
1	Combinaciones de cargas   AE2 - Segundo orden (P-Δ)   Newton-Raphson   100   1	
2	Combinaciones de cargas   AE1 - Geométricamente lineal   Newton-Raphson	

### 5 Cargas

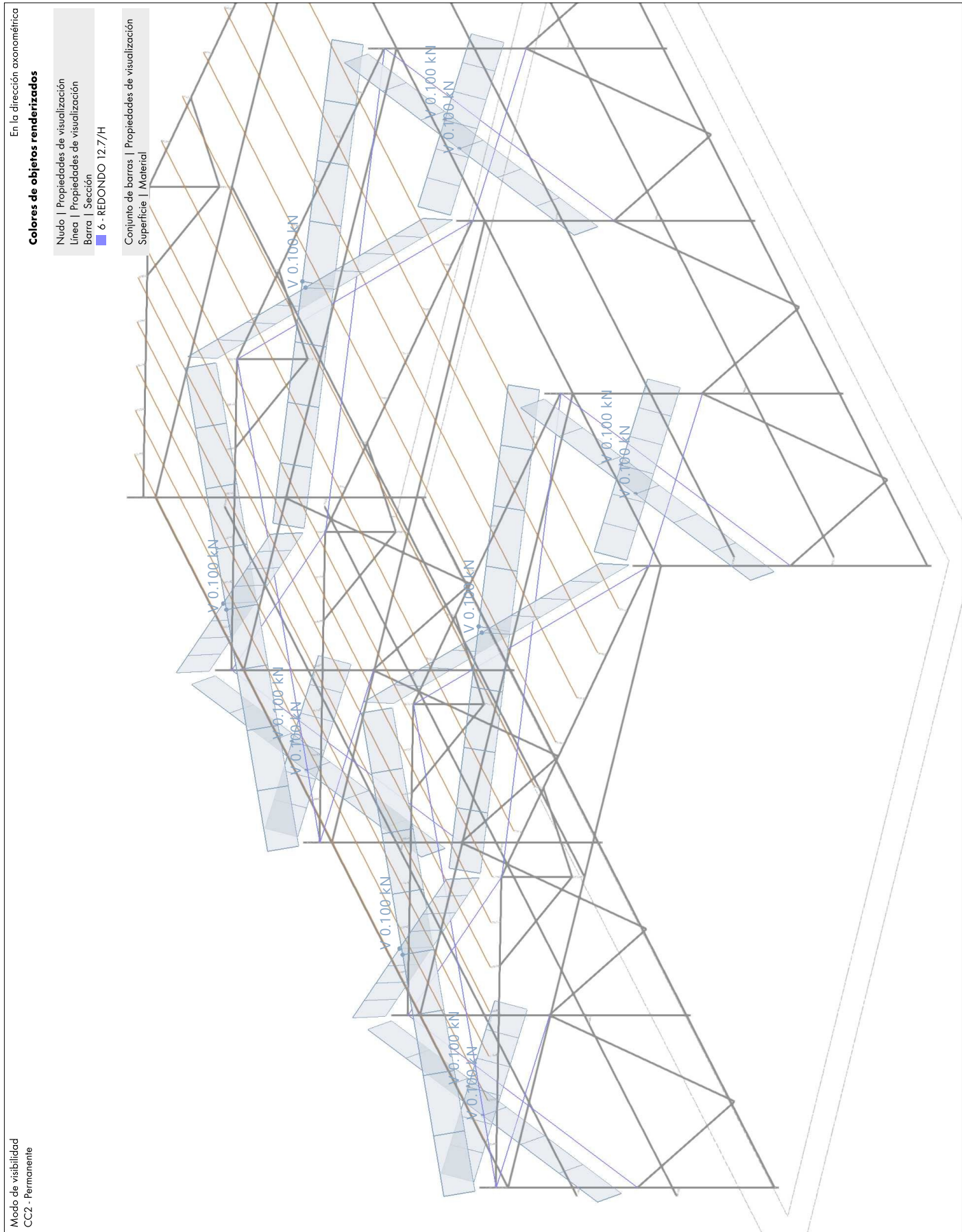
#### 5.1 CC2 - Permanente

##### 5.1.1 CARGAS EN BARRA

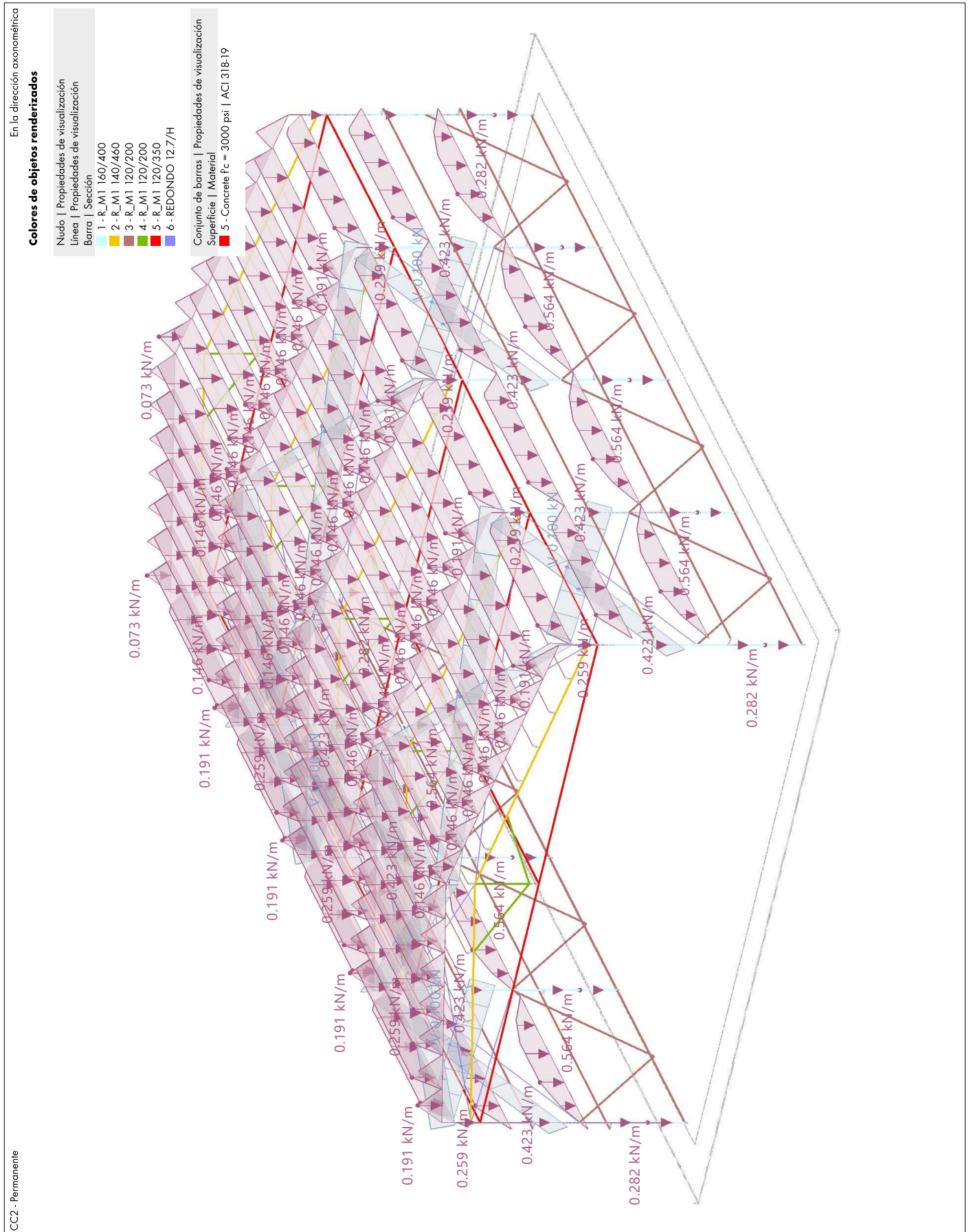
**CC2: Permanente**

Carga núm.	Barras núm.	Tipo de carga	Distribución de la carga	Sist. de coord.	Dirección de la carga	Símbolo	Parámetros Valor	Unidad
97	150-165	Pretensado inicial	Uniforme	xyz local	x	V	0.100	kN

5.1.2 **06 VISTA CARGAS DE PRETENSADO, CC2: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**



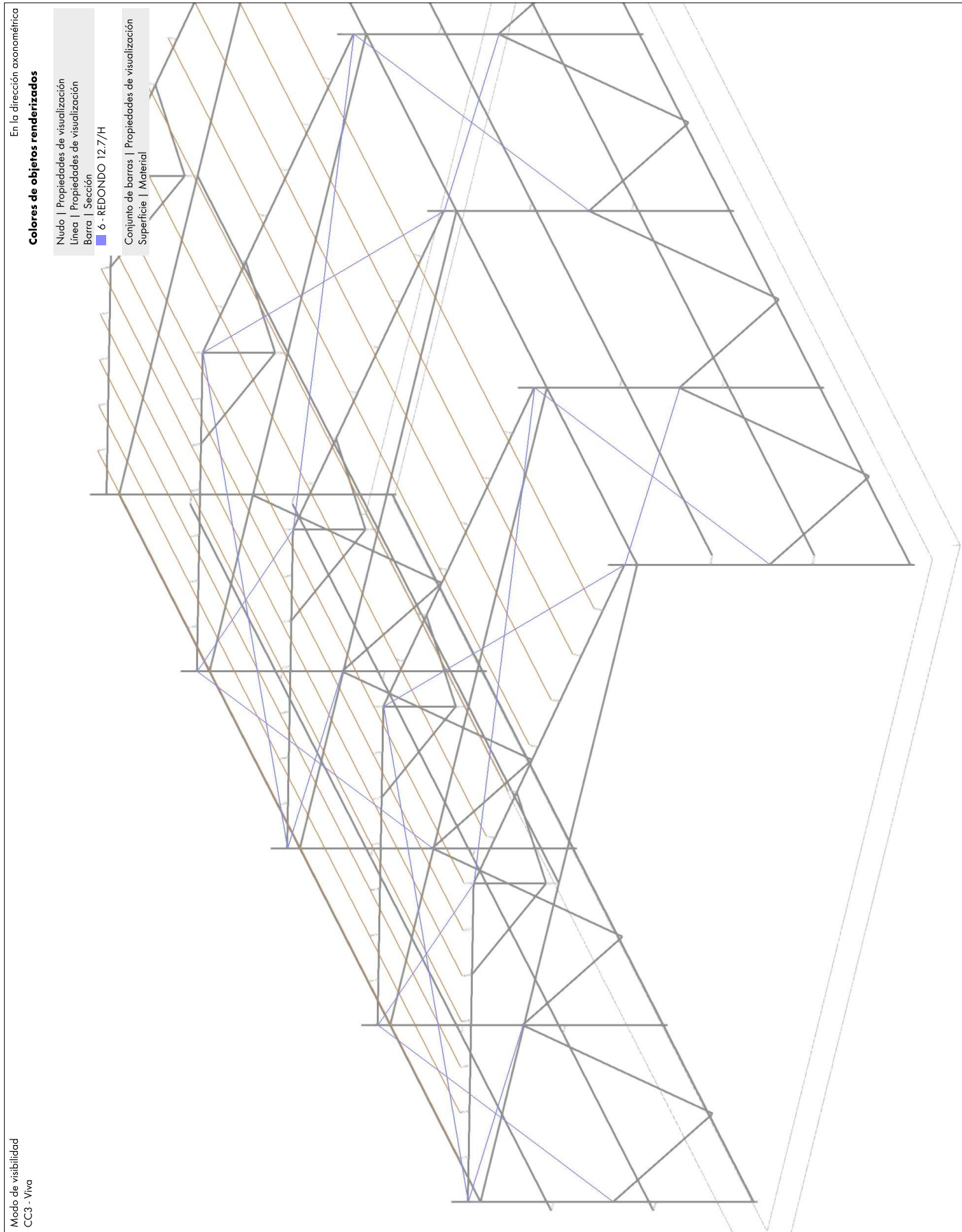
5.1.3 07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CC2: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA



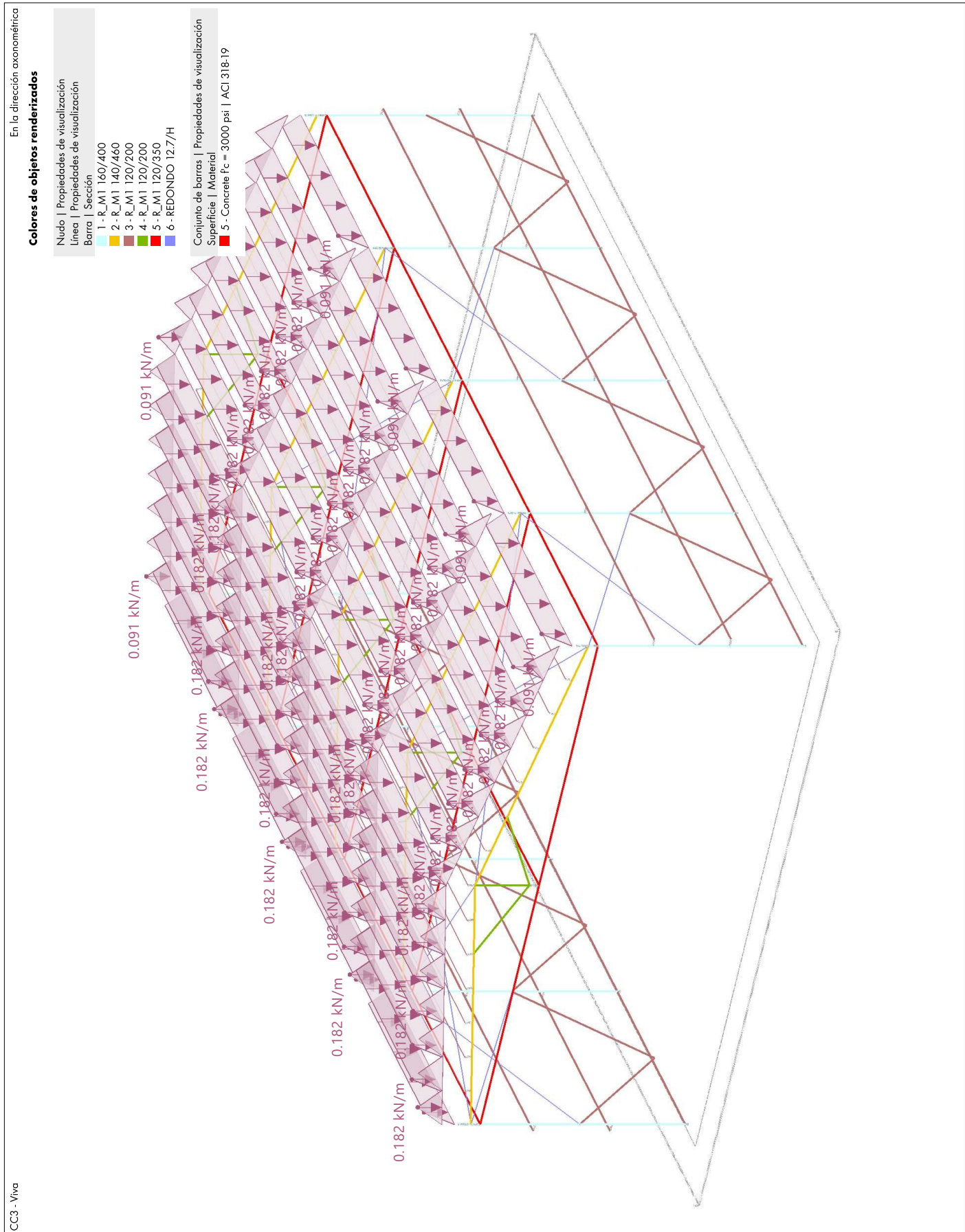
## 5.2 CC3 - Viva



5.2.1 **06 VISTA CARGAS DE PRETENSADO, CC3: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**



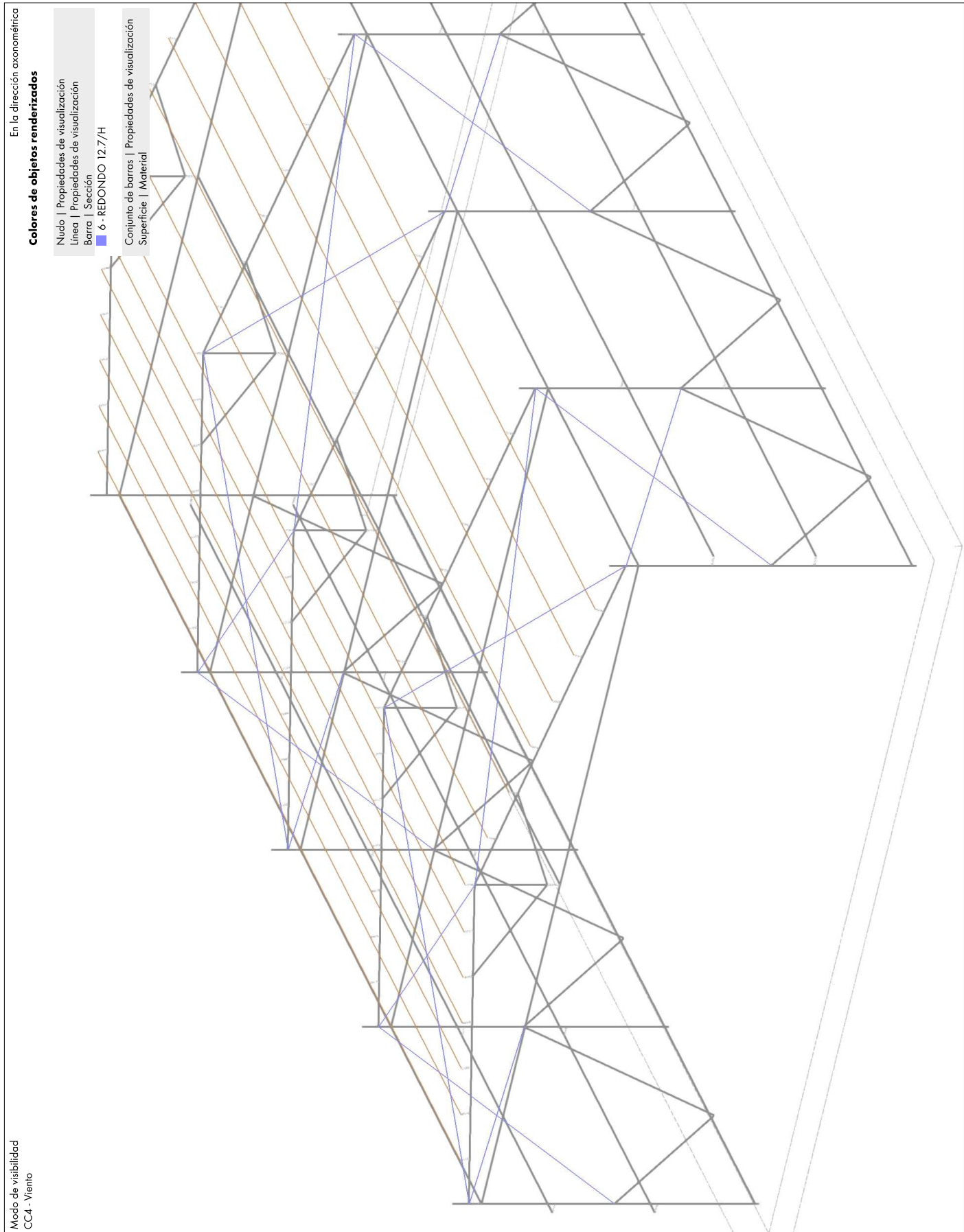
5.2.2 07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CC3: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA



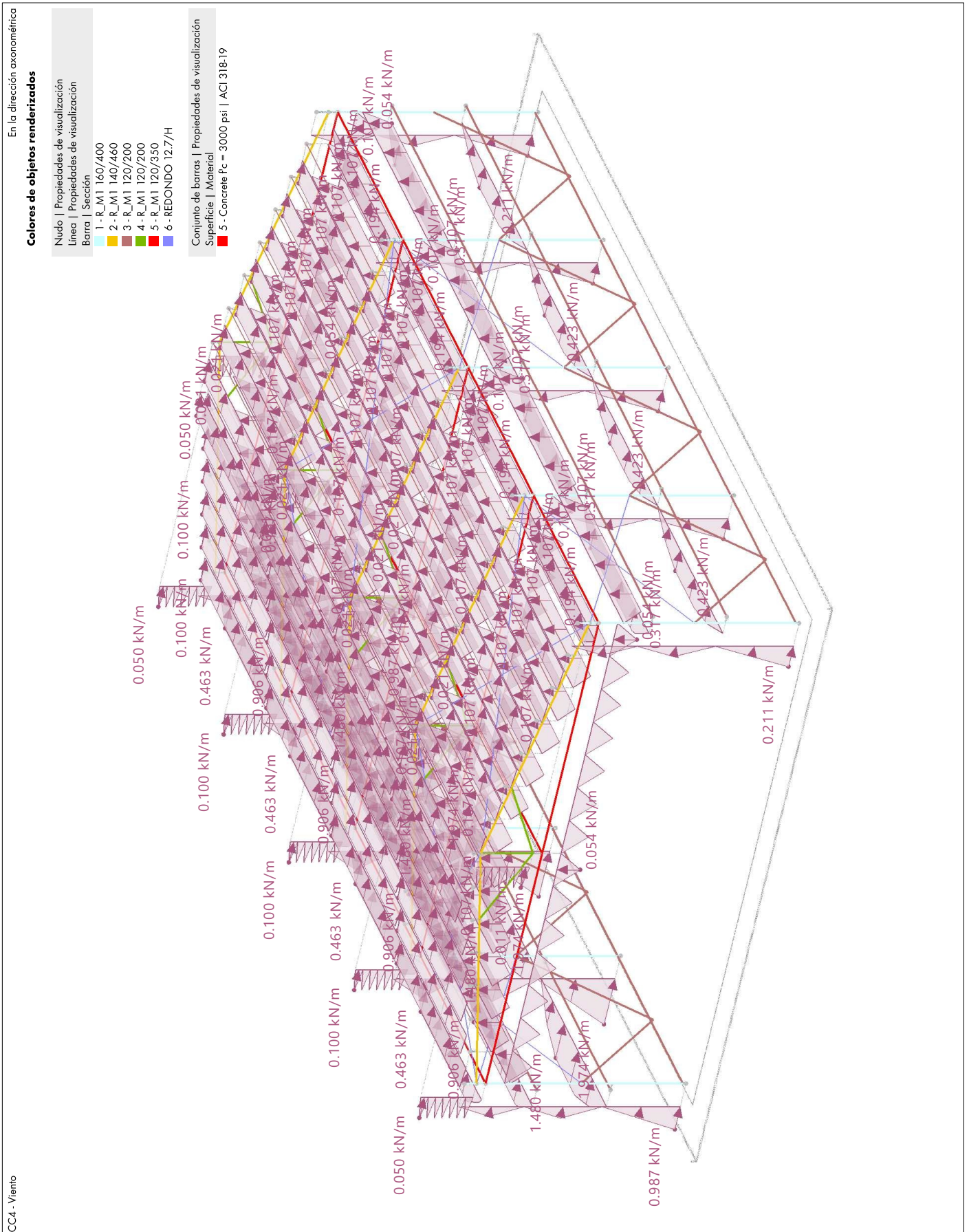
### 5.3 CC4 - Viento



5.3.1 **06 VISTA CARGAS DE PRETENSADO, CC4: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**



5.3.2 07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CC4: CARGA, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA



## 6 Resultados del análisis estático

### 6.1 BARRAS. ESFUERZOS INTERNOS POR SECCIÓN

### Análisis estático

Sección núm.	Barra núm.	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN]			Momentos [kNm]			Comentario de la barra Carga corresp.
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
<b>CC1 - Peso propio</b>											
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes											
5	133	46	0.000	N	15.86	0.00	0.99	0.00	-1.10	0.00	
2	11	44	0.000		-17.29	0.00	3.05	0.00	-3.32	0.00	
3	97	64	4.000	V <sub>y</sub>	-2.77	1.24	-0.87	0.02	-0.03	-0.03	
3	97	85	0.000		-0.59	-1.26	0.66	-0.02	0.02	-0.01	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-17.29	0.00	3.05	0.00	-3.32	0.00	
2	12	46	5.099		-17.29	0.00	-3.05	0.00	-3.32	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-2.64	1.23	-0.90	0.02	-0.04	-0.03	
3	102	45	4.000		-2.64	1.23	0.90	-0.02	0.04	-0.03	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-16.79	0.00	0.53	0.00	1.86	0.00	
2	11	44	0.000		-17.29	0.00	3.05	0.00	-3.32	0.00	
1	18	109	2.115	M <sub>z</sub>	-6.66	-0.45	0.36	0.01	0.53	0.20	
1	2	129	2.115		-6.71	0.43	0.36	-0.01	0.53	-0.18	
<b>CC2 - Permanente</b>											
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes											
5	133	46	0.000	N	8.27	0.00	0.15	0.00	-0.26	0.00	
2	11	44	0.000		-9.04	0.00	1.97	0.00	-2.04	0.00	
3	98	43	4.000	V <sub>y</sub>	-1.70	0.78	-0.43	0.01	-0.02	-0.02	
3	99	43	0.000		-1.70	-0.78	0.43	-0.01	-0.02	-0.02	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-9.04	0.00	1.97	0.00	-2.04	0.00	
2	12	46	5.099		-9.04	0.00	-1.97	0.00	-2.04	0.00	
2	3	2	0.000	M <sub>T</sub>	-4.61	0.07	0.99	0.01	-1.03	0.03	
2	4	17	4.371		-4.60	-0.07	-0.96	-0.01	-0.32	-0.03	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-8.69	0.00	0.20	0.00	1.08	0.00	
2	11	44	0.000		-9.04	0.00	1.97	0.00	-2.04	0.00	
1	2	20	1.410	M <sub>z</sub>	-2.56	0.40	0.09	-0.01	0.13	0.24	
1	17	102	1.410		-2.58	-0.42	-0.09	-0.01	-0.14	-0.25	
<b>CC3 - Viva</b>											
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes											
5	133	46	0.000	N	10.24	0.00	0.19	0.00	-0.32	0.00	
2	11	44	0.000		-11.30	0.00	2.46	0.00	-2.56	0.00	
3	98	43	4.000	V <sub>y</sub>	-1.16	0.53	-0.67	0.02	-0.03	-0.01	
3	99	43	0.000		-1.16	-0.53	0.67	-0.02	-0.03	-0.01	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-11.30	0.00	2.46	0.00	-2.56	0.00	
2	12	46	5.099		-11.30	0.00	-2.46	0.00	-2.56	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-1.16	0.53	-0.67	0.02	-0.03	-0.01	
3	102	45	4.000		-1.16	0.53	0.67	-0.02	0.03	-0.01	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-10.86	0.00	0.25	0.00	1.35	0.00	
2	11	44	0.000		-11.30	0.00	2.46	0.00	-2.56	0.00	
4	126	131	0.000	M <sub>z</sub>	0.53	0.09	0.00	0.00	0.00	0.08	
4	122	130	0.000		0.53	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.08	
<b>CC4 - Viento</b>											
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes											
2	12	56	2.185	N	9.76	0.00	-2.18	0.01	-0.93	-0.01	
5	133	46	0.000		-13.40	-0.01	0.45	0.00	-1.73	-0.03	
3	93	81	0.000	V <sub>y</sub>	-3.11	2.26	0.02	-0.01	-0.04	1.84	
3	36	39	4.000		-3.16	-2.28	-0.01	0.00	-0.02	1.88	
3	97	64	4.000	V <sub>z</sub>	1.50	-0.40	26.25	-0.71	1.07	0.02	
3	98	64	0.000		0.67	0.36	-26.21	0.71	1.06	0.00	
3	98	64	0.000	M <sub>T</sub>	0.67	0.36	-26.21	0.71	1.06	0.00	
3	97	64	4.000		1.50	-0.40	26.25	-0.71	1.07	0.02	
1	14	67	4.230	M <sub>y</sub>	1.26	0.02	3.92	0.00	9.19	-0.04	
1	13	64	0.000		2.46	0.25	10.37	-0.01	-13.73	0.14	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-3.16	-2.28	-0.01	0.00	-0.02	1.88	
3	93		2.000		-3.11	0.17	0.02	-0.01	0.00	-1.09	
<b>Norma SP1 - ELU - Normal</b>											
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes											
5	133	46	0.000	N	48.45	0.00	1.79	0.00	-2.30	0.00	CO2
2	11	44	0.000		-53.01	0.00	10.59	0.00	-11.23	0.00	CO2
3	98	43	4.000	V <sub>y</sub>	-7.73	3.56	-2.84	0.08	-0.12	-0.08	CO2
3	99	43	0.000		-7.71	-3.56	2.84	-0.08	-0.12	-0.08	CO2
3	97	64	4.000	V <sub>z</sub>	-4.15	2.17	35.04	-0.94	1.44	-0.03	CO4
3	98	64	0.000		-5.06	-2.21	-34.92	0.94	1.40	-0.06	CO4
3	98	64	0.000	M <sub>T</sub>	-5.06	-2.21	-34.92	0.94	1.40	-0.06	CO4
3	97	64	4.000		-4.15	2.17	35.04	-0.94	1.44	-0.03	CO4
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-19.93	0.21	6.72	0.01	17.52	-0.17	CO5
1	13	64	0.000		-14.26	0.28	13.66	-0.04	-18.34	0.16	CO4
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-3.53	-3.21	-1.21	0.00	-0.95	2.66	CO5

6.1 BARRAS. ESFUERZOS INTERNOS POR SECCIÓN

Análisis estático

Sección núm.	Barra núm.	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN]			Momentos [kNm]			Comentario de la barra Carga corresp.	
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
3	93		2.000	½	M <sub>z</sub>	-3.42	0.27	0.04	-0.01	0.50	-1.57	CO5
<b>ISO</b> SP2 - ELS - Cuasipermanente												
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes												
5	133	46	0.000	±	N	43.58	0.00	1.92	0.00	-2.33	0.00	CO7
2	11	44	0.000	±		-47.57	0.00	9.20	0.00	-9.82	0.00	CO7
3	98	43	4.000	±	V <sub>y</sub>	-7.51	3.46	-2.47	0.07	-0.10	-0.08	CO7
3	99	43	0.000	±		-7.48	-3.46	2.47	-0.07	-0.10	-0.07	CO7
2	11	44	0.000	±	V <sub>z</sub>	-47.57	0.00	9.20	0.00	-9.82	0.00	CO7
2	12	46	5.099	±		-47.57	0.00	-9.20	0.00	-9.82	0.00	CO7
3	98	43	4.000	±	M <sub>T</sub>	-7.51	3.46	-2.47	0.07	-0.10	-0.08	CO7
3	102	45	4.000	±		-7.51	3.46	2.47	-0.07	0.10	-0.08	CO7
2	11	51	2.914	±	M <sub>y</sub>	-45.99	0.00	1.29	0.00	5.37	0.00	CO7
2	11	44	0.000	±		-47.57	0.00	9.20	0.00	-9.82	0.00	CO7
1	2	20	1.410	⅓	M <sub>z</sub>	-16.43	1.37	0.80	-0.02	0.71	0.60	CO7
1	18	104	1.410	⅓		-16.41	-1.43	0.80	0.03	0.71	-0.58	CO7
<b>SFR</b> SP3 - ELS - Frecuente												
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes												
5	133	46	0.000	±	N	28.26	0.00	1.21	0.00	-1.49	0.00	CO9
2	11	44	0.000	±		-30.86	0.00	6.00	0.00	-6.39	0.00	CO9
3	98	43	4.000	±	V <sub>y</sub>	-4.81	2.22	-1.61	0.04	-0.07	-0.05	CO9
3	99	43	0.000	±		-4.79	-2.22	1.61	-0.04	-0.07	-0.05	CO9
3	102	45	4.000	±	V <sub>z</sub>	-4.67	2.11	7.62	-0.21	0.31	-0.05	CO11
3	103	45	0.000	±		-4.64	-2.11	-7.61	0.21	0.31	-0.05	CO11
3	103	45	0.000	±	M <sub>T</sub>	-4.64	-2.11	-7.61	0.21	0.31	-0.05	CO11
3	102	45	4.000	±		-4.67	2.11	7.62	-0.21	0.31	-0.05	CO11
1	10	46	4.230	±	M <sub>y</sub>	-14.16	0.05	1.99	0.00	5.82	-0.05	CO11
2	12	46	5.099	±		-26.75	-0.04	-5.89	0.00	-7.41	0.02	CO11
3	36	39	4.000	±	M <sub>z</sub>	-0.30	-0.70	-0.83	0.00	-0.64	0.57	CO11
1	1	18	1.410	⅓		-10.23	0.48	1.07	-0.16	-0.59	-0.43	CO10
<b>SR</b> SP4 - ELS - Poco frecuente												
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes												
5	133	46	0.000	±	N	34.41	0.00	1.33	0.00	-1.68	0.00	CO13
2	11	44	0.000	±		-37.64	0.00	7.47	0.00	-7.93	0.00	CO13
3	98	43	4.000	±	V <sub>y</sub>	-5.51	2.54	-2.01	0.05	-0.08	-0.05	CO13
3	99	43	0.000	±		-5.49	-2.54	2.01	-0.05	-0.08	-0.05	CO13
3	97	64	4.000	±	V <sub>z</sub>	-3.03	1.59	24.96	-0.67	1.02	-0.03	CO15
3	98	64	0.000	±		-3.68	-1.62	-24.88	0.67	1.00	-0.04	CO15
3	98	64	0.000	±	M <sub>T</sub>	-3.68	-1.62	-24.88	0.67	1.00	-0.04	CO15
3	97	64	4.000	±		-3.03	1.59	24.96	-0.67	1.02	-0.03	CO15
1	10	46	4.230	±	M <sub>y</sub>	-13.83	0.15	4.78	0.01	12.41	-0.12	CO16
1	13	64	0.000	±		-10.41	0.20	9.73	-0.03	-13.06	0.11	CO15
3	36	39	4.000	±	M <sub>z</sub>	-2.51	-2.29	-0.84	0.00	-0.65	1.90	CO16
3	93		2.000	⅓		-2.44	0.19	0.03	-0.01	0.34	-1.12	CO16
<b>Norma</b> CO1 - 1.50 * CC2 + 1.30 * CC1												
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes												
5	133	46	0.000	±	N	33.06	0.00	1.51	0.00	-1.82	0.00	
2	11	44	0.000	±		-36.04	0.00	6.91	0.00	-7.39	0.00	
3	97	64	4.000	±	V <sub>y</sub>	-6.24	2.76	-1.74	0.05	-0.06	-0.06	
3	99	43	0.000	±		-5.97	-2.76	1.83	-0.05	-0.07	-0.06	
2	11	44	0.000	±	V <sub>z</sub>	-36.04	0.00	6.91	0.00	-7.39	0.00	
2	12	46	5.099	±		-36.04	0.00	-6.91	0.00	-7.39	0.00	
3	98	43	4.000	±	M <sub>T</sub>	-5.99	2.76	-1.83	0.05	-0.07	-0.06	
3	102	45	4.000	±		-5.99	2.76	1.83	-0.05	0.07	-0.06	
2	11	51	2.914	±	M <sub>y</sub>	-34.86	0.00	0.99	0.00	4.05	0.00	
2	11	44	0.000	±		-36.04	0.00	6.91	0.00	-7.39	0.00	
1	2	20	1.410	⅓	M <sub>z</sub>	-12.91	-1.16	0.61	-0.02	0.56	0.53	
1	18	104	1.410	⅓		-12.91	-1.21	0.60	0.02	0.56	-0.52	
<b>Norma</b> CO2 - 1.50 * CC2 + 1.50 * CC3 + 1.30 * CC1												
Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes												
5	133	46	0.000	±	N	48.45	0.00	1.79	0.00	-2.30	0.00	
2	11	44	0.000	±		-53.01	0.00	10.59	0.00	-11.23	0.00	
3	98	43	4.000	±	V <sub>y</sub>	-7.73	3.56	-2.84	0.08	-0.12	-0.08	
3	99	43	0.000	±		-7.71	-3.56	2.84	-0.08	-0.12	-0.08	
2	11	44	0.000	±	V <sub>z</sub>	-53.01	0.00	10.59	0.00	-11.23	0.00	
2	12	46	5.099	±		-53.01	0.00	-10.59	0.00	-11.23	0.00	
3	98	43	4.000	±	M <sub>T</sub>	-7.73	3.56	-2.84	0.08	-0.12	-0.08	
3	102	45	4.000	±		-7.73	3.56	2.84	-0.08	0.12	-0.08	
2	11	51	2.914	±	M <sub>y</sub>	-51.17	0.00	1.36	0.00	6.08	0.00	
2	11	44	0.000	±		-53.01	0.00	10.59	0.00	-11.23	0.00	
1	2	20	1.410	⅓	M <sub>z</sub>	-16.55	-1.29	0.86	-0.02	0.71	0.55	
1	18	104	1.410	⅓		-16.54	-1.34	0.86	0.02	0.71	-0.54	

6.1 BARRAS. ESFUERZOS INTERNOS POR SECCIÓN

Análisis estático

Sección núm.	Barra núm.	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN]			Momentos [kNm]			Comentario de la barra Carga corresp.
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
<p><b>Norma</b> CO3 - 1.50 * CC2 + 1.50 * CC3 + 1.30 * CC1 + 0.84 * CC4 Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes</p>											
5	144	44	5.000	N	44.58	-0.02	-1.25	0.00	-0.69	0.03	
2	11	44	0.000		-49.03	-0.17	7.95	-0.02	-5.73	-0.14	
3	102	45	4.000	V <sub>y</sub>	-7.66	3.40	19.86	-0.54	0.81	-0.08	
3	103	45	0.000		-7.59	-3.40	-19.85	0.54	0.80	-0.07	
3	102	45	4.000	V <sub>z</sub>	-7.66	3.40	19.86	-0.54	0.81	-0.08	
3	103	45	0.000		-7.59	-3.40	-19.85	0.54	0.80	-0.07	
3	103	45	0.000	M <sub>T</sub>	-7.59	-3.40	-19.85	0.54	0.80	-0.07	
3	102	45	4.000		-7.66	3.40	19.86	-0.54	0.81	-0.08	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-24.44	0.13	4.80	0.00	13.25	-0.11	
2	12	46	5.099		-44.68	-0.14	-10.97	-0.01	-14.79	0.08	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-1.67	-1.94	-1.20	0.00	-0.94	1.60	
3	93		2.000	½	-1.59	0.17	0.03	-0.01	0.50	-0.95	
<p><b>Norma</b> CO4 - 1.50 * CC2 + 1.30 * CC1 + 1.40 * CC4 Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes</p>											
5	144		4.500	N	26.54	-0.02	-0.44	0.00	1.11	0.03	
2	7	30	2.914		-30.76	0.00	-2.36	0.00	2.78	0.01	
3	93	81	0.000	V <sub>y</sub>	-3.49	3.19	1.22	-0.01	-0.98	2.61	
3	36	39	4.000		-3.60	-3.21	-1.21	0.00	-0.95	2.66	
3	97	64	4.000	V <sub>z</sub>	-4.15	2.17	35.04	-0.94	1.44	-0.03	
3	98	64	0.000		-5.06	-2.21	-34.92	0.94	1.40	-0.06	
3	98	64	0.000	M <sub>T</sub>	-5.06	-2.21	-34.92	0.94	1.40	-0.06	
3	97	64	4.000		-4.15	2.17	35.04	-0.94	1.44	-0.03	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-16.09	0.20	6.45	0.01	16.62	-0.17	
1	13	64	0.000		-14.26	0.28	13.66	-0.04	-18.34	0.16	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-3.60	-3.21	-1.21	0.00	-0.95	2.66	
3	93		2.000	½	-3.49	0.26	0.04	-0.01	0.50	-1.57	
<p><b>Norma</b> CO5 - 1.50 * CC2 + 0.75 * CC3 + 1.30 * CC1 + 1.40 * CC4 Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes</p>											
5	144	44	5.000	N	34.25	-0.02	-0.75	0.00	0.61	0.04	
2	11	51	2.914		-38.65	0.00	-3.15	0.01	3.77	0.01	
3	93	81	0.000	V <sub>y</sub>	-3.42	3.20	1.22	-0.01	-0.98	2.61	
3	36	39	4.000		-3.53	-3.21	-1.21	0.00	-0.95	2.66	
3	97	64	4.000	V <sub>z</sub>	-5.04	2.56	34.56	-0.93	1.42	-0.04	
3	98	64	0.000		-5.91	-2.60	-34.44	0.93	1.38	-0.06	
3	98	64	0.000	M <sub>T</sub>	-5.91	-2.60	-34.44	0.93	1.38	-0.06	
3	97	64	4.000		-5.04	2.56	34.56	-0.93	1.42	-0.04	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-19.93	0.21	6.72	0.01	17.52	-0.17	
1	13	64	0.000		-16.75	0.27	13.42	-0.04	-18.09	0.15	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-3.53	-3.21	-1.21	0.00	-0.95	2.66	
3	93		2.000	½	-3.42	0.27	0.04	-0.01	0.50	-1.57	
<p><b>ISCO</b> CO6 - 1.60 * CC2 + 1.60 * CC1 Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes</p>											
5	133	46	0.000	N	38.66	0.00	1.83	0.00	-2.17	0.00	
2	11	44	0.000		-42.14	0.00	8.02	0.00	-8.59	0.00	
3	97	64	4.000	V <sub>y</sub>	-7.25	3.21	-2.04	0.06	-0.07	-0.07	
3	99	43	0.000		-6.92	-3.21	2.14	-0.06	-0.09	-0.07	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-42.14	0.00	8.02	0.00	-8.59	0.00	
2	12	46	5.099		-42.14	0.00	-8.02	0.00	-8.59	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-6.95	3.21	-2.14	0.06	-0.09	-0.07	
3	102	45	4.000		-6.95	3.21	2.14	-0.06	0.09	-0.07	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-40.77	0.00	1.17	0.00	4.72	0.00	
2	11	44	0.000		-42.14	0.00	8.02	0.00	-8.59	0.00	
1	2	20	1.410	½	M <sub>z</sub>	-15.27	1.33	0.72	-0.02	0.66	0.59
1	18	104	1.410	½		-15.25	-1.39	0.72	0.02	0.66	-0.58
<p><b>ISCO</b> CO7 - 1.60 * CC2 + 0.48 * CC3 + 1.60 * CC1 Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes</p>											
5	133	46	0.000	N	43.58	0.00	1.92	0.00	-2.33	0.00	
2	11	44	0.000		-47.57	0.00	9.20	0.00	-9.82	0.00	
3	98	43	4.000	V <sub>y</sub>	-7.51	3.46	-2.47	0.07	-0.10	-0.08	
3	99	43	0.000		-7.48	-3.46	2.47	-0.07	-0.10	-0.07	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-47.57	0.00	9.20	0.00	-9.82	0.00	
2	12	46	5.099		-47.57	0.00	-9.20	0.00	-9.82	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-7.51	3.46	-2.47	0.07	-0.10	-0.08	
3	102	45	4.000		-7.51	3.46	2.47	-0.07	0.10	-0.08	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-45.99	0.00	1.29	0.00	5.37	0.00	
2	11	44	0.000		-47.57	0.00	9.20	0.00	-9.82	0.00	
1	2	20	1.410	½	M <sub>z</sub>	-16.43	1.37	0.80	-0.02	0.71	0.60
1	18	104	1.410	½		-16.41	-1.43	0.80	0.03	0.71	-0.58
<p><b>ISFr</b> CO8 - CC2 + CC1 Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes</p>											

6.1 BARRAS. ESFUERZOS INTERNOS POR SECCIÓN

Análisis estático

Sección núm.	Barra núm.	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN]			Momentos [kNm]			Comentario de la barra Carga corresp.
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
5	133	46	0.000	N	24.15	0.00	1.14	0.00	-1.36	0.00	
2	11	44	0.000		-26.33	0.00	5.01	0.00	-5.37	0.00	
3	97	64	4.000	V <sub>y</sub>	-4.53	2.01	-1.27	0.03	-0.05	-0.05	
3	99	43	0.000		-4.33	-2.00	1.34	-0.04	-0.05	-0.04	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-26.33	0.00	5.01	0.00	-5.37	0.00	
2	12	46	5.099		-26.33	0.00	-5.01	0.00	-5.37	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-4.35	2.01	-1.34	0.04	-0.05	-0.04	
3	102	45	4.000		-4.35	2.01	1.34	-0.04	0.05	-0.04	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-25.48	0.00	0.73	0.00	2.95	0.00	
2	11	44	0.000		-26.33	0.00	5.01	0.00	-5.37	0.00	
1	2	20	1.410	M <sub>z</sub>	-9.54	0.83	0.45	-0.01	0.41	0.37	
1	18	104	1.410		-9.53	-0.87	0.45	0.02	0.41	-0.36	

LSFr CO9 - CC2 + 0.40 \* CC3 + CC1

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

5	133	46	0.000	N	28.26	0.00	1.21	0.00	-1.49	0.00	
2	11	44	0.000		-30.86	0.00	6.00	0.00	-6.39	0.00	
3	98	43	4.000	V <sub>y</sub>	-4.81	2.22	-1.61	0.04	-0.07	-0.05	
3	99	43	0.000		-4.79	-2.22	1.61	-0.04	-0.07	-0.05	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-30.86	0.00	6.00	0.00	-6.39	0.00	
2	12	46	5.099		-30.86	0.00	-6.00	0.00	-6.39	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-4.81	2.22	-1.61	0.04	-0.07	-0.05	
3	102	45	4.000		-4.81	2.22	1.61	-0.04	0.07	-0.05	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-29.83	0.00	0.83	0.00	3.49	0.00	
2	11	44	0.000		-30.86	0.00	6.00	0.00	-6.39	0.00	
1	2	20	1.410	M <sub>z</sub>	-10.51	0.87	0.52	-0.01	0.45	0.37	
1	18	104	1.410		-10.50	-0.90	0.52	0.02	0.45	-0.37	

LSFr CO10 - CC2 + CC1 + 0.30 \* CC4

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

5	144	46	3.500	N	22.77	-0.01	-0.53	0.00	0.32	0.00	
2	11	44	0.000		-24.91	-0.06	4.07	-0.01	-3.40	-0.05	
3	102	45	4.000	V <sub>y</sub>	-4.32	-1.95	-7.41	-0.20	0.30	-0.04	
3	103	45	0.000		-4.29	-1.95	-7.41	0.20	0.30	-0.04	
3	102	45	4.000	V <sub>z</sub>	-4.32	-1.95	-7.41	-0.20	0.30	-0.04	
3	103	45	0.000		-4.29	-1.95	-7.41	0.20	0.30	-0.04	
3	103	45	0.000	M <sub>T</sub>	-4.29	-1.95	-7.41	0.20	0.30	-0.04	
3	102	45	4.000		-4.32	-1.95	-7.41	-0.20	0.30	-0.04	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-12.62	0.05	1.88	0.00	5.46	-0.05	
2	12	46	5.099		-23.36	-0.05	-5.15	0.00	-6.64	0.02	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-0.33	-0.70	-0.83	0.00	-0.65	0.57	
1	1	18	1.410		-10.23	0.48	1.07	-0.16	-0.59	-0.43	

LSFr CO11 - CC2 + 0.30 \* CC3 + CC1 + 0.30 \* CC4

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

5	144	46	3.500	N	25.85	-0.01	-0.59	0.00	0.31	0.00	
2	11	44	0.000		-28.30	-0.06	4.81	-0.01	-4.17	-0.05	
3	102	45	4.000	V <sub>y</sub>	-4.67	-2.11	-7.62	-0.21	0.31	-0.05	
3	103	45	0.000		-4.64	-2.11	-7.61	0.21	0.31	-0.05	
3	102	45	4.000	V <sub>z</sub>	-4.67	-2.11	-7.62	-0.21	0.31	-0.05	
3	103	45	0.000		-4.64	-2.11	-7.61	0.21	0.31	-0.05	
3	103	45	0.000	M <sub>T</sub>	-4.64	-2.11	-7.61	0.21	0.31	-0.05	
3	102	45	4.000		-4.67	-2.11	-7.62	-0.21	0.31	-0.05	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-14.16	0.05	1.99	0.00	5.82	-0.05	
2	12	46	5.099		-26.75	-0.04	-5.89	0.00	-7.41	0.02	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-0.30	-0.70	-0.83	0.00	-0.64	0.57	
1	1	18	1.410		-10.96	0.48	1.01	-0.16	-0.61	-0.43	

LSR CO12 - CC2 + CC1

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

5	133	46	0.000	N	24.15	0.00	1.14	0.00	-1.36	0.00	
2	11	44	0.000		-26.33	0.00	5.01	0.00	-5.37	0.00	
3	97	64	4.000	V <sub>y</sub>	-4.53	2.01	-1.27	0.03	-0.05	-0.05	
3	99	43	0.000		-4.33	-2.00	1.34	-0.04	-0.05	-0.04	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-26.33	0.00	5.01	0.00	-5.37	0.00	
2	12	46	5.099		-26.33	0.00	-5.01	0.00	-5.37	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-4.35	2.01	-1.34	0.04	-0.05	-0.04	
3	102	45	4.000		-4.35	2.01	1.34	-0.04	0.05	-0.04	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-25.48	0.00	0.73	0.00	2.95	0.00	
2	11	44	0.000		-26.33	0.00	5.01	0.00	-5.37	0.00	
1	2	20	1.410	M <sub>z</sub>	-9.54	0.83	0.45	-0.01	0.41	0.37	
1	18	104	1.410		-9.53	-0.87	0.45	0.02	0.41	-0.36	

LSR CO13 - CC2 + CC3 + CC1

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

5	133	46	0.000	N	34.41	0.00	1.33	0.00	-1.68	0.00	
2	11	44	0.000		-37.64	0.00	7.47	0.00	-7.93	0.00	

6.1 BARRAS. ESFUERZOS INTERNOS POR SECCIÓN

Análisis estático

Sección núm.	Barra núm.	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN]			Momentos [kNm]			Comentario de la barra Carga corresp.
					N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
3	98	43	4.000	V <sub>y</sub>	-5.51	2.54	-2.01	0.05	-0.08	-0.05	
3	99	43	0.000		-5.49	-2.54	2.01	-0.05	-0.08	-0.05	
2	11	44	0.000	V <sub>z</sub>	-37.64	0.00	7.47	0.00	-7.93	0.00	
2	12	46	5.099		-37.64	0.00	-7.47	0.00	-7.93	0.00	
3	98	43	4.000	M <sub>T</sub>	-5.51	2.54	-2.01	0.05	-0.08	-0.05	
3	102	45	4.000		-5.51	2.54	2.01	-0.05	0.08	-0.05	
2	11	51	2.914	M <sub>y</sub>	-36.35	0.00	0.98	0.00	4.30	0.00	
2	11	44	0.000		-37.64	0.00	7.47	0.00	-7.93	0.00	
1	2	20	1.410	M <sub>z</sub>	-11.97	0.92	0.62	-0.02	0.51	0.38	
1	18	104	1.410		-11.95	-0.95	0.62	0.02	0.51	-0.38	

CO14 - CC2 + CC3 + CC1 + 0.30 \* CC4

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

5	144		3.000	N	33.03	-0.01	-0.58	0.00	0.60	0.00	
2	11	44	0.000		-36.22	-0.06	6.52	-0.01	-5.96	-0.05	
3	102	45	4.000	V <sub>y</sub>	-5.48	2.48	8.10	-0.22	0.33	-0.05	
3	103	45	0.000		-5.45	-2.48	-8.10	0.22	0.33	-0.05	
3	102	45	4.000	V <sub>z</sub>	-5.48	2.48	8.10	-0.22	0.33	-0.05	
3	103	45	0.000		-5.45	-2.48	-8.10	0.22	0.33	-0.05	
3	103	45	0.000	M <sub>T</sub>	-5.45	-2.48	-8.10	0.22	0.33	-0.05	
3	102	45	4.000		-5.48	2.48	8.10	-0.22	0.33	-0.05	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-17.73	0.05	2.24	0.00	6.65	-0.05	
2	12	46	5.099		-34.66	-0.04	-7.61	0.00	-9.20	0.01	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-0.24	-0.70	-0.83	0.00	-0.64	0.57	
1	1	18	1.410		-12.68	0.47	0.88	-0.16	-0.68	-0.42	

CO15 - CC2 + CC1 + CC4

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

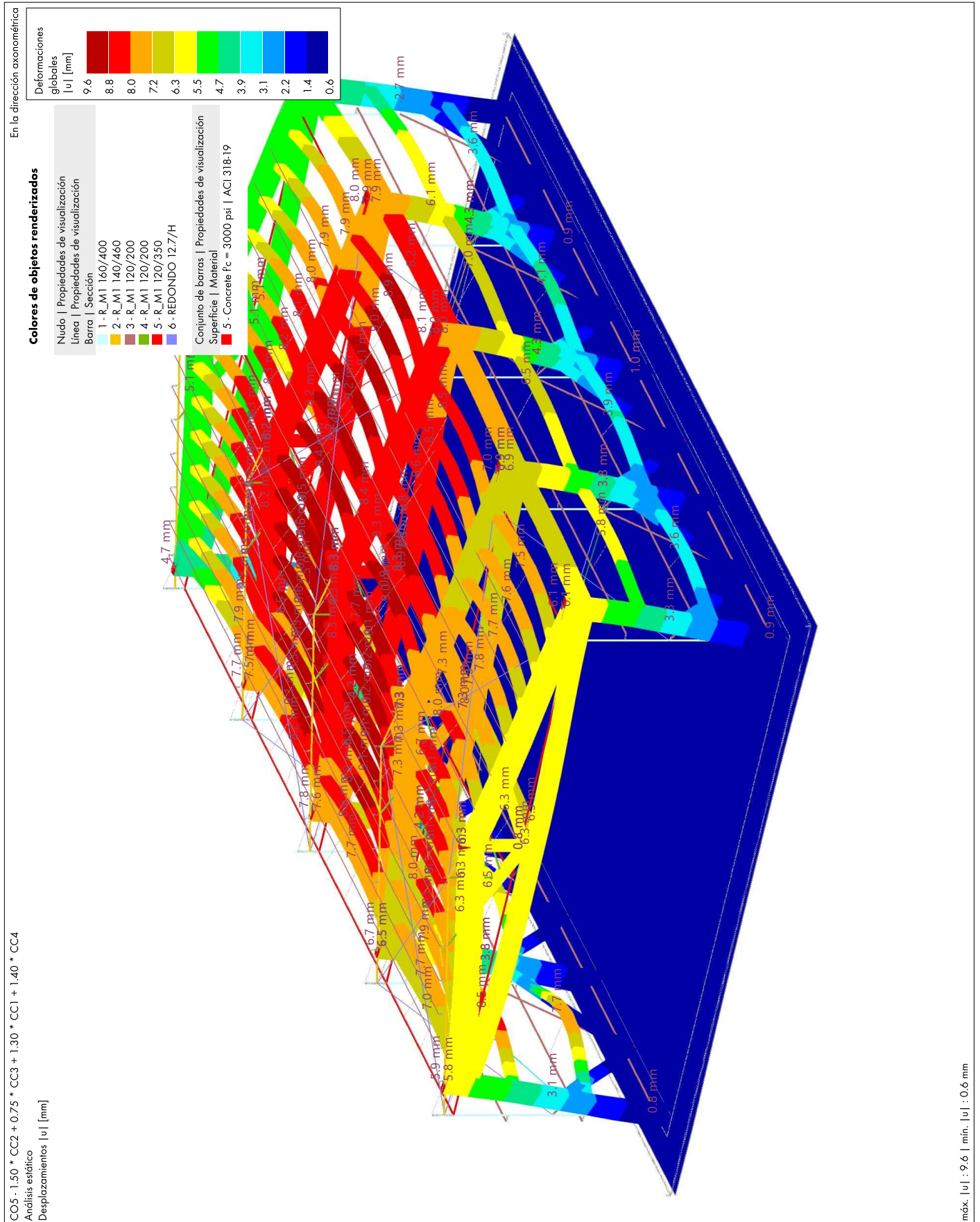
5	144		4.500	N	19.49	-0.01	-0.37	0.00	0.76	0.02	
2	7	30	2.914		-22.56	0.00	-1.66	0.00	2.04	0.01	
3	93	81	0.000	V <sub>y</sub>	-2.47	2.28	0.85	-0.01	-0.68	1.86	
3	36	39	4.000		-2.55	-2.29	-0.84	0.00	-0.66	1.90	
3	97	64	4.000	V <sub>z</sub>	-3.03	1.59	24.96	-0.67	1.02	-0.03	
3	98	64	0.000		-3.68	-1.62	-24.88	0.67	1.00	-0.04	
3	98	64	0.000	M <sub>T</sub>	-3.68	-1.62	-24.88	0.67	1.00	-0.04	
3	97	64	4.000		-3.03	1.59	24.96	-0.67	1.02	-0.03	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-11.78	0.15	4.63	0.01	11.93	-0.12	
1	13	64	0.000		-10.41	0.20	9.73	-0.03	-13.06	0.11	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-2.55	-2.29	-0.84	0.00	-0.66	1.90	
3	93		2.000		-2.47	0.19	0.03	-0.01	0.34	-1.12	

CO16 - CC2 + 0.40 \* CC3 + CC1 + CC4

Valores máx./mín. totales con sus valores correspondientes

5	144		4.500	N	23.60	-0.01	-0.44	0.00	0.67	0.02	
2	11	51	2.914		-26.72	0.00	-2.16	0.01	2.57	0.01	
3	93	81	0.000	V <sub>y</sub>	-2.44	2.28	0.84	-0.01	-0.67	1.86	
3	36	39	4.000		-2.51	-2.29	-0.84	0.00	-0.65	1.90	
3	97	64	4.000	V <sub>z</sub>	-3.51	1.80	24.71	-0.66	1.01	-0.03	
3	98	64	0.000		-4.13	-1.83	-24.62	0.66	0.98	-0.05	
3	98	64	0.000	M <sub>T</sub>	-4.13	-1.83	-24.62	0.66	0.98	-0.05	
3	97	64	4.000		-3.51	1.80	24.71	-0.66	1.01	-0.03	
1	10	46	4.230	M <sub>y</sub>	-13.83	0.15	4.78	0.01	12.41	-0.12	
1	13	64	0.000		-11.74	0.19	9.60	-0.03	-12.93	0.11	
3	36	39	4.000	M <sub>z</sub>	-2.51	-2.29	-0.84	0.00	-0.65	1.90	
3	93		2.000		-2.44	0.19	0.03	-0.01	0.34	-1.12	

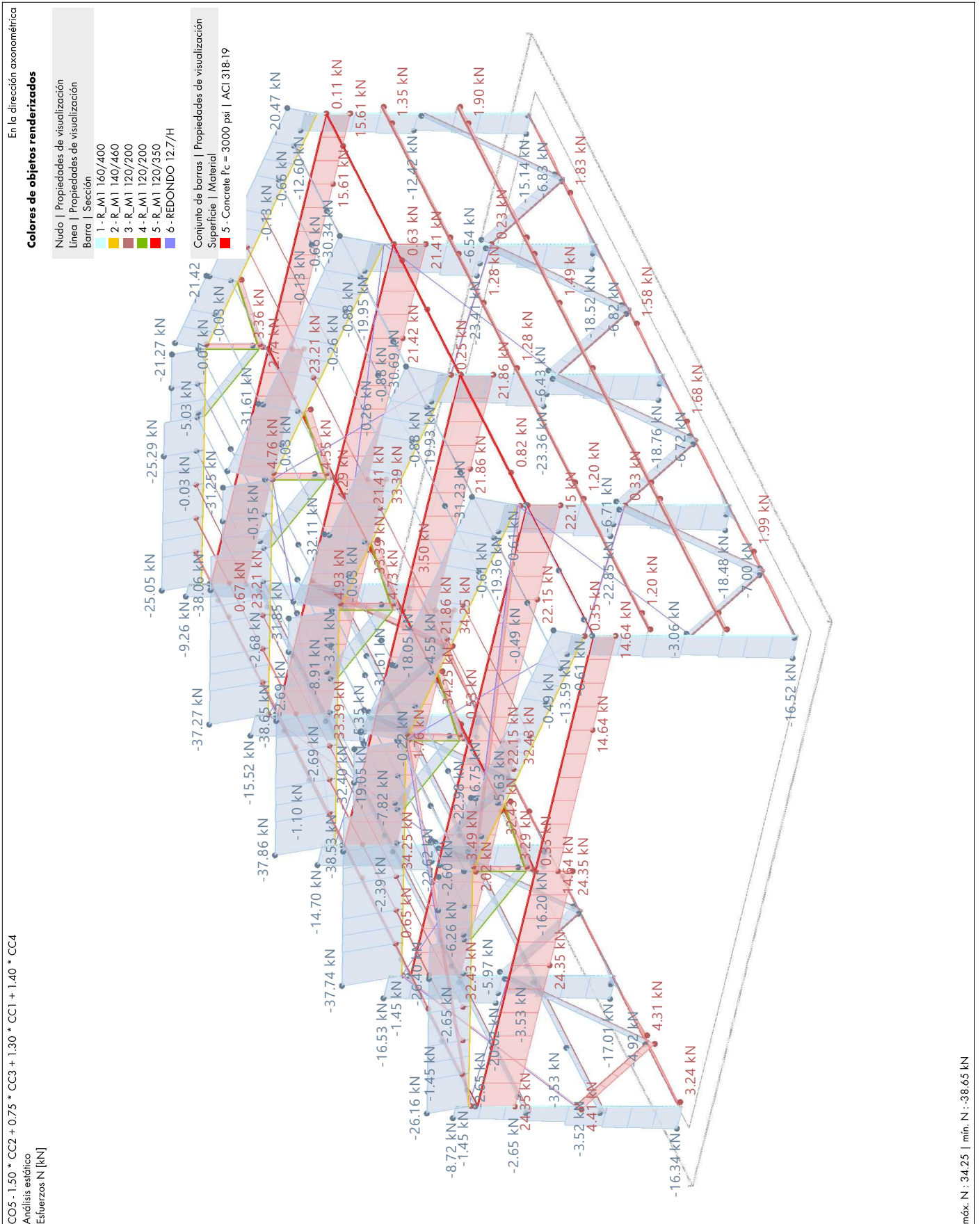
6.2 **07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO5: DEFORMACIONES GLOBALES |U|, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA** Análisis estático



6.3

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO5: ESFUERZOS INTERNOS N, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

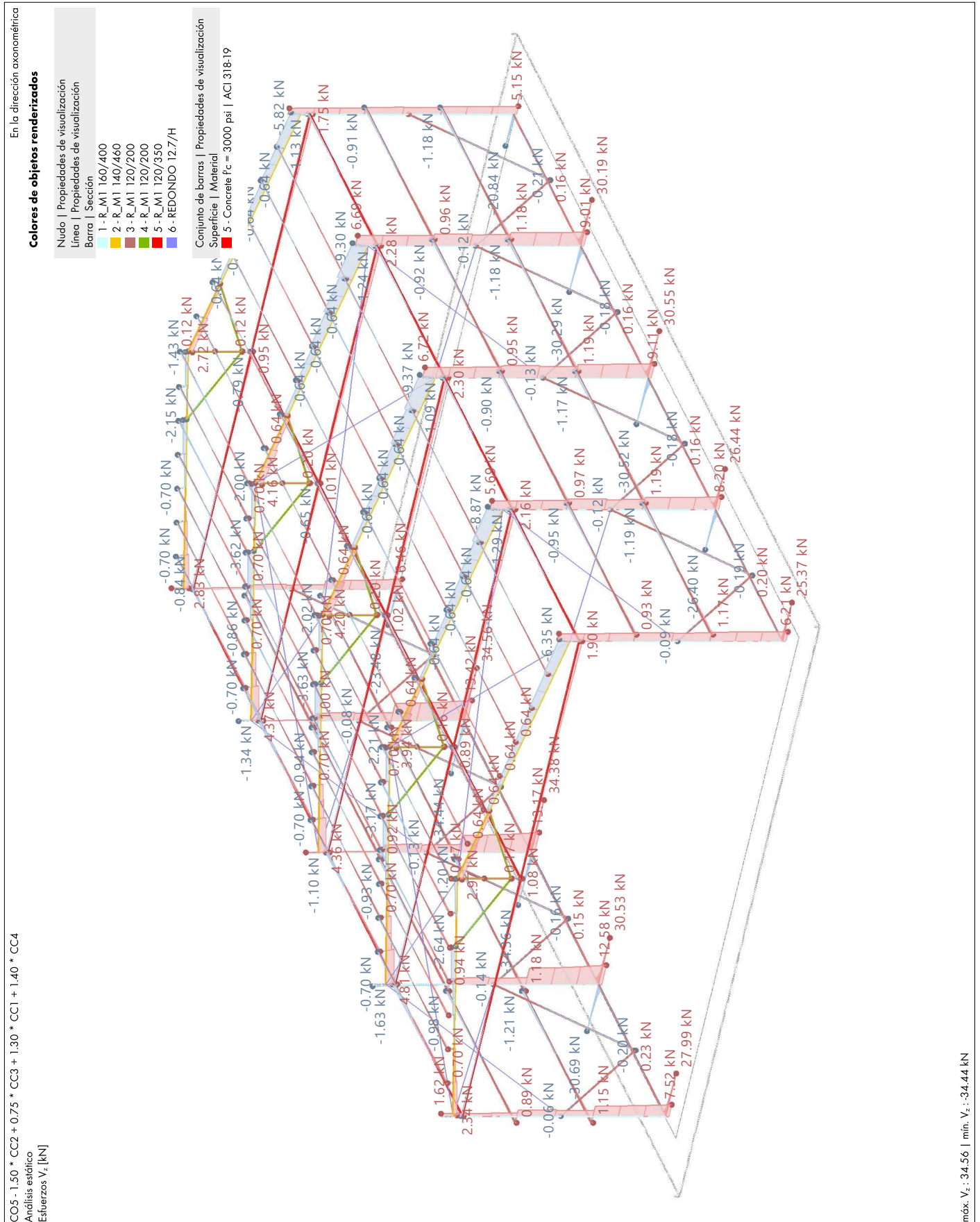
Análisis estático



6.4

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO5: ESFUERZOS INTERNOS  $V_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

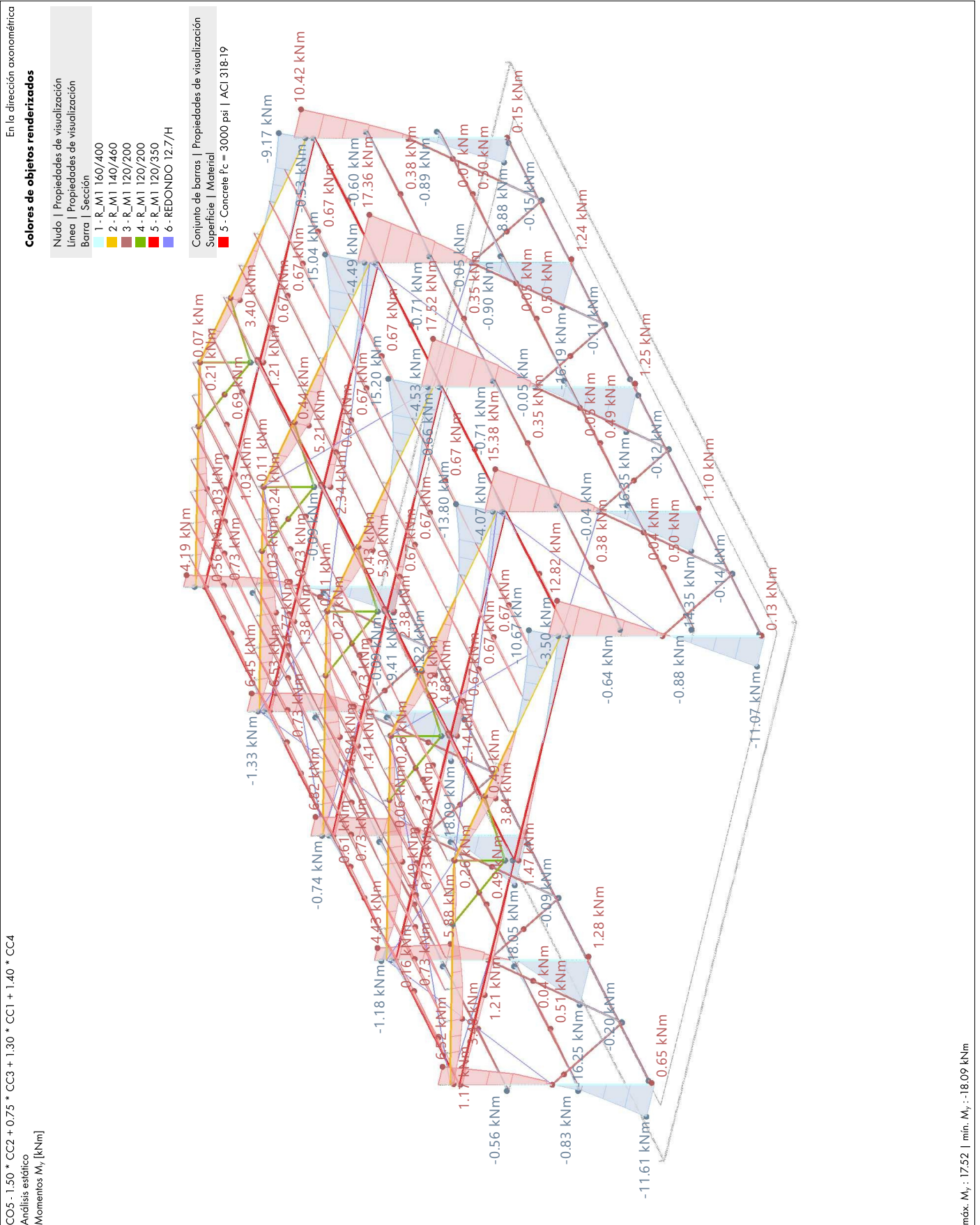
Análisis estático



6.5

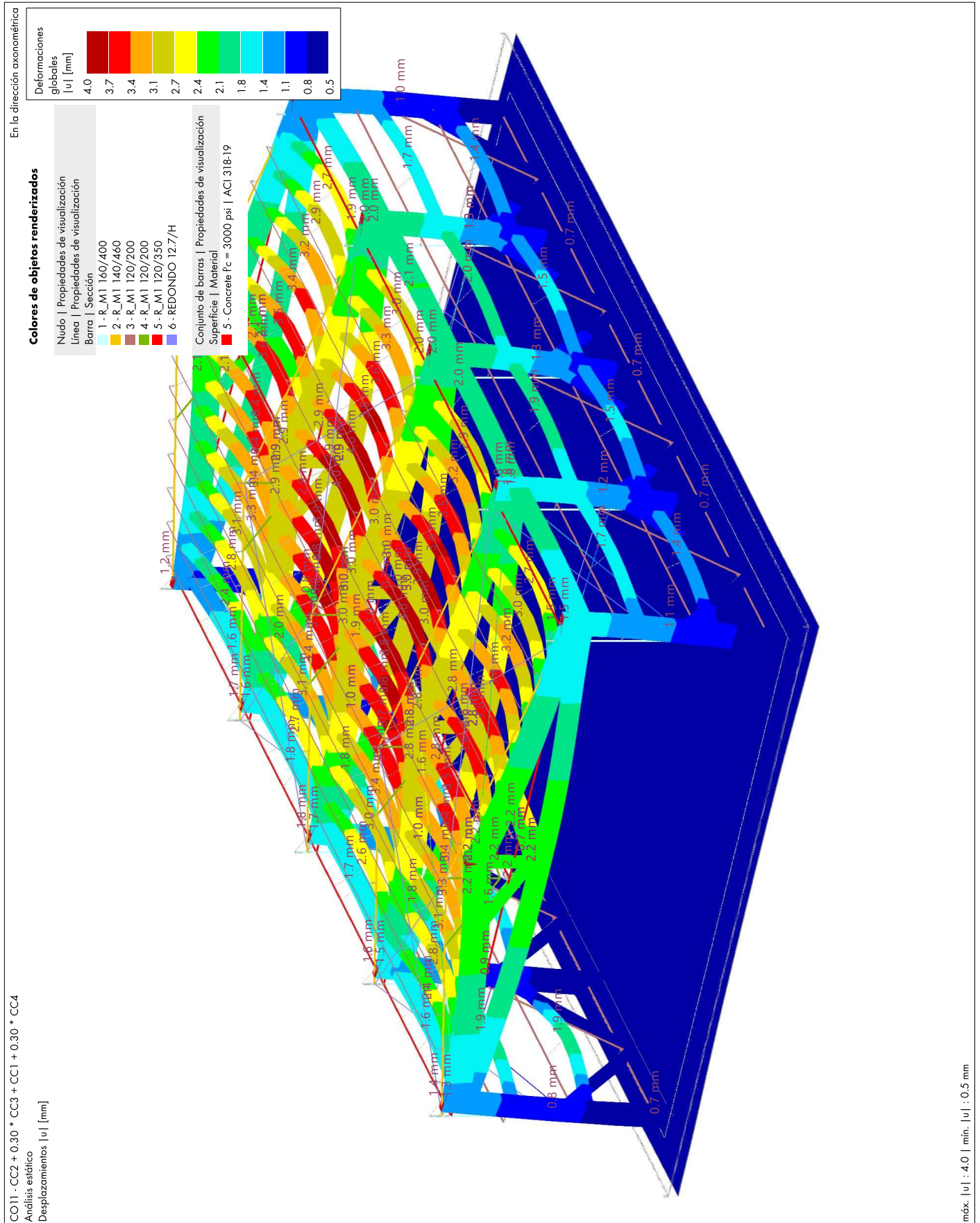
**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO5: ESFUERZOS INTERNOS  $M_y$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

Análisis estático



6.6 **07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO11: DEFORMACIONES GLOBALES |U|, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

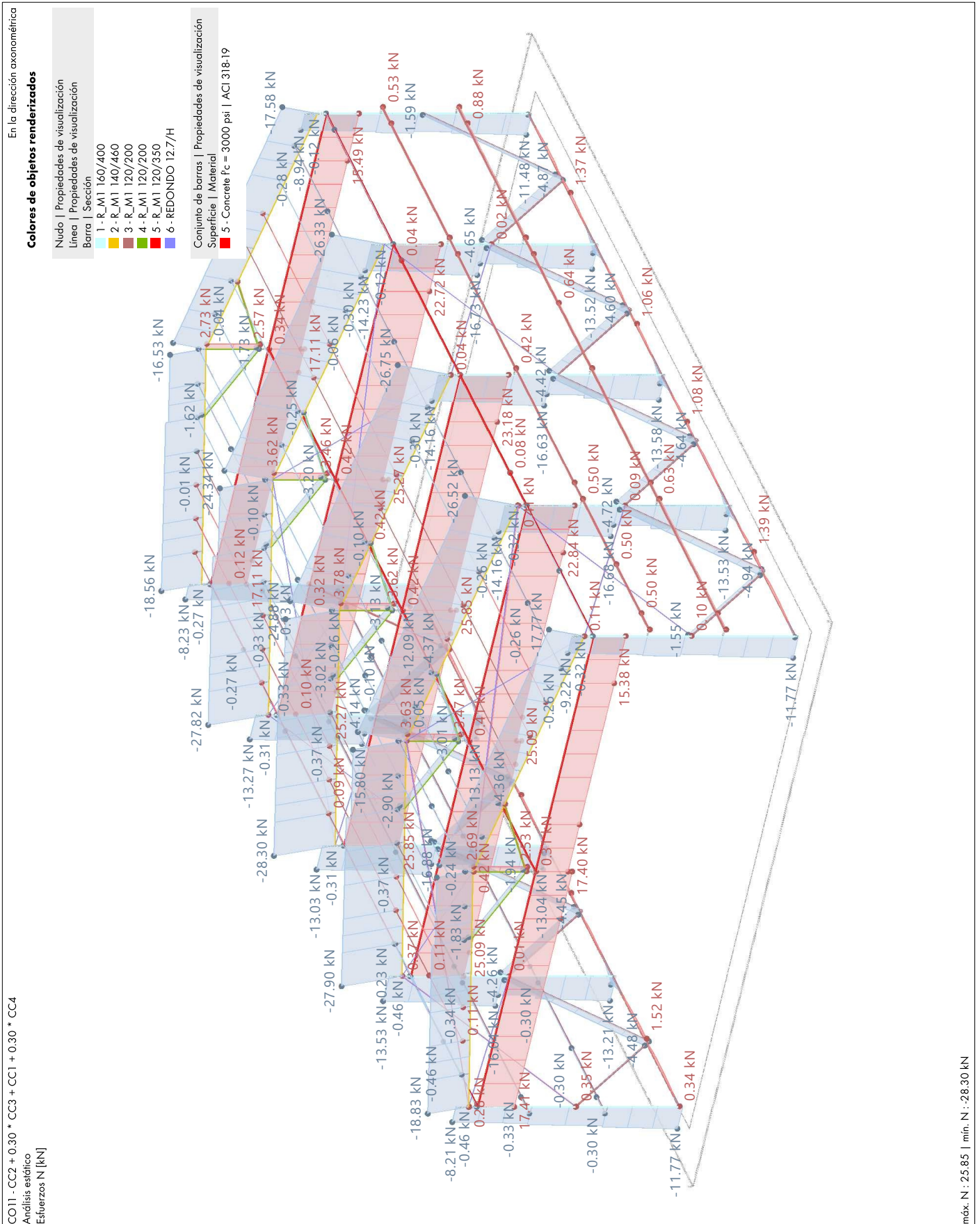
Análisis estático



6.7

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO11: ESFUERZOS INTERNOS N, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

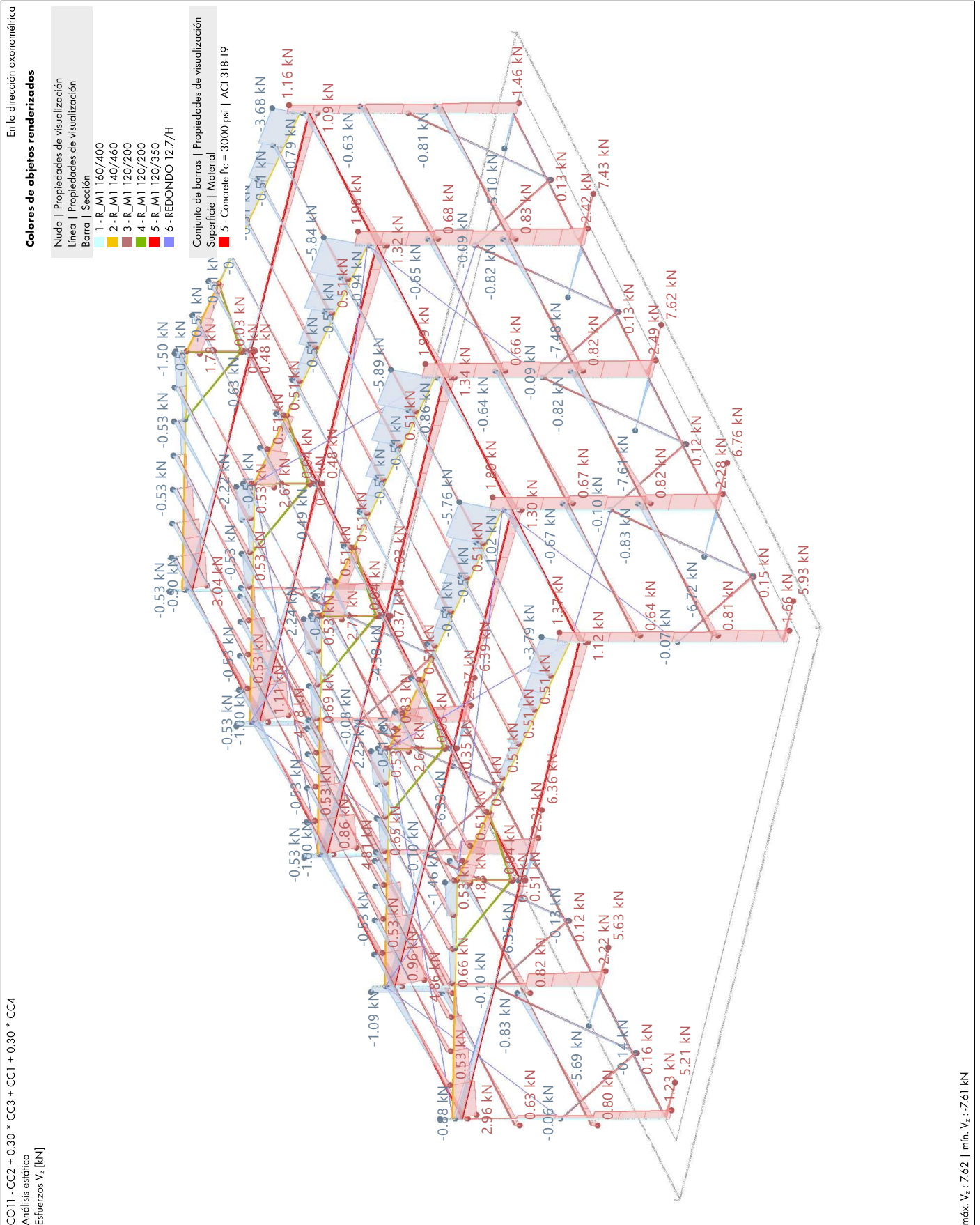
**Análisis estático**



6.8

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO11: ESFUERZOS INTERNOS  $V_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

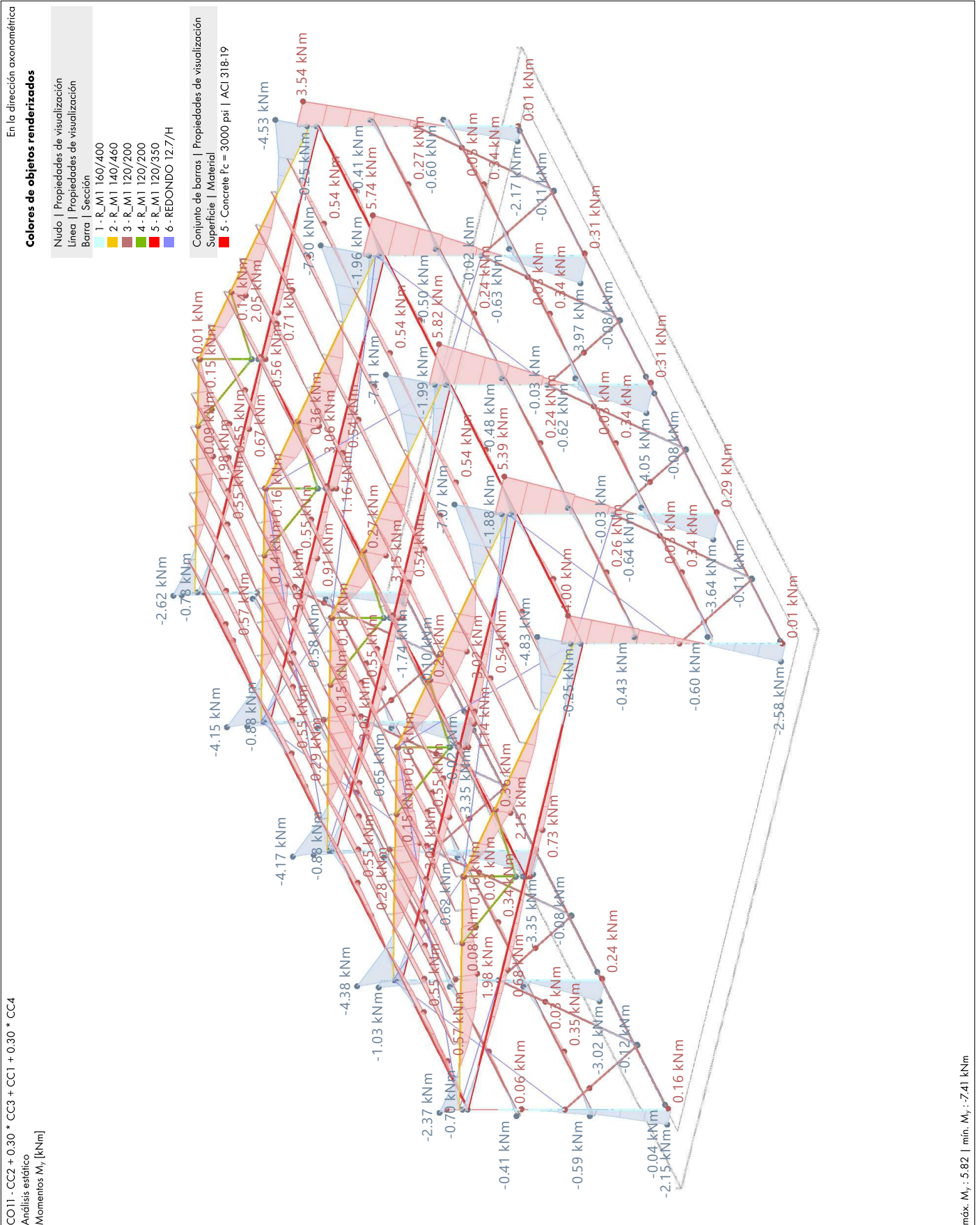
Análisis estático



6.9

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO11: ESFUERZOS INTERNOS  $M_y$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

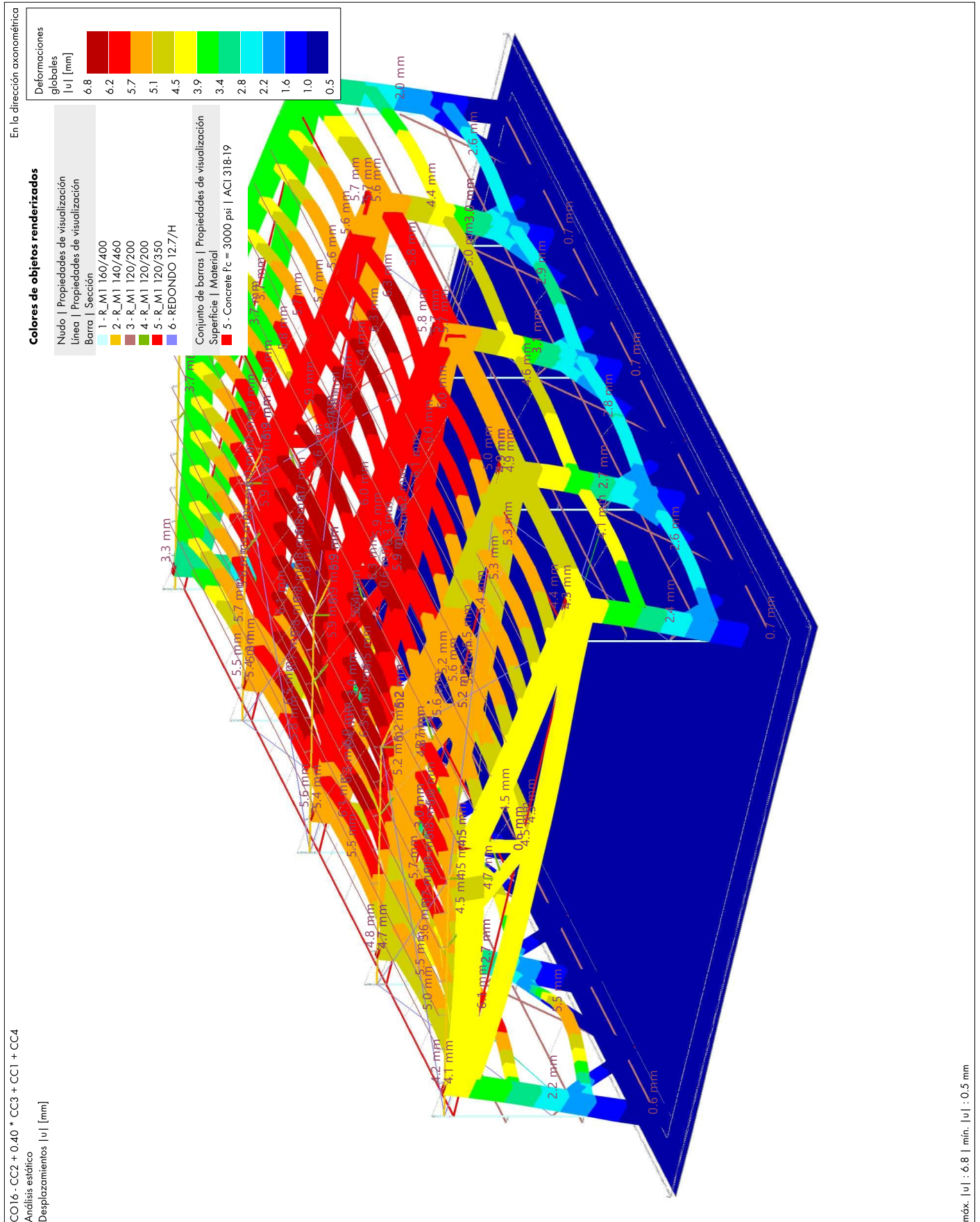
Análisis estático



6.10

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO16: DEFORMACIONES GLOBALES |U|, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

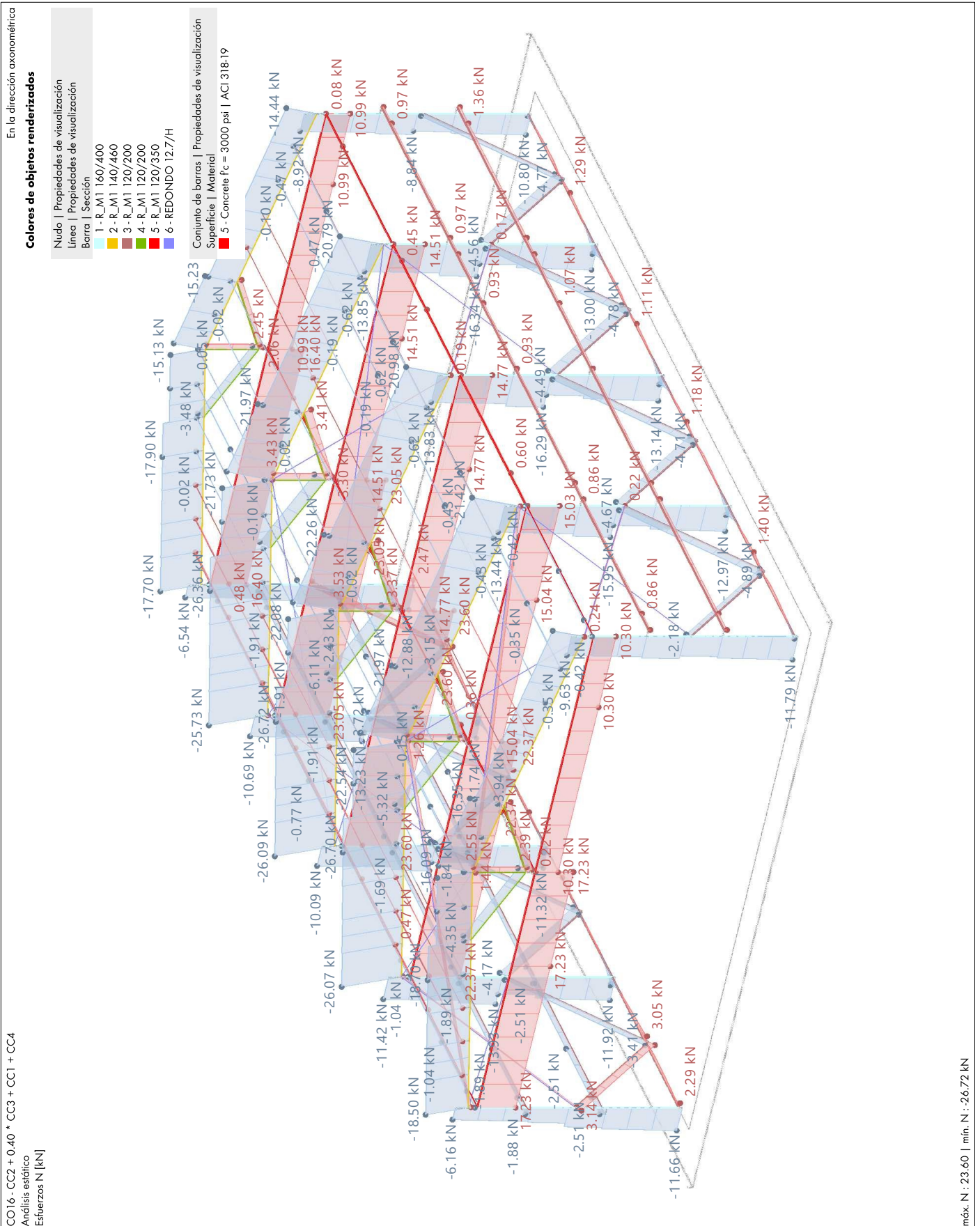
Análisis estático



6.11

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO16: ESFUERZOS INTERNOS N, EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

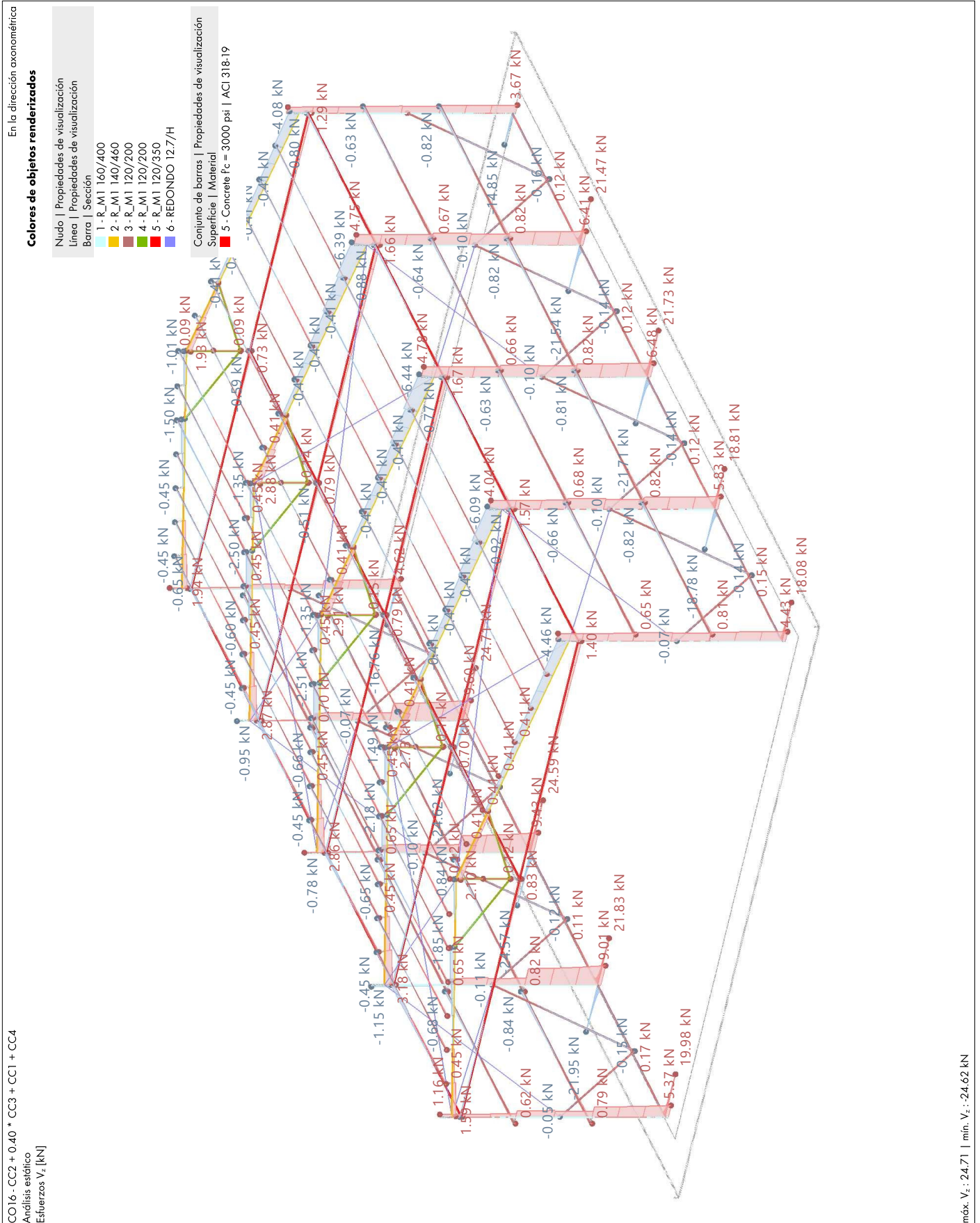
Análisis estático



6.12

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO16: ESFUERZOS INTERNOS  $V_z$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

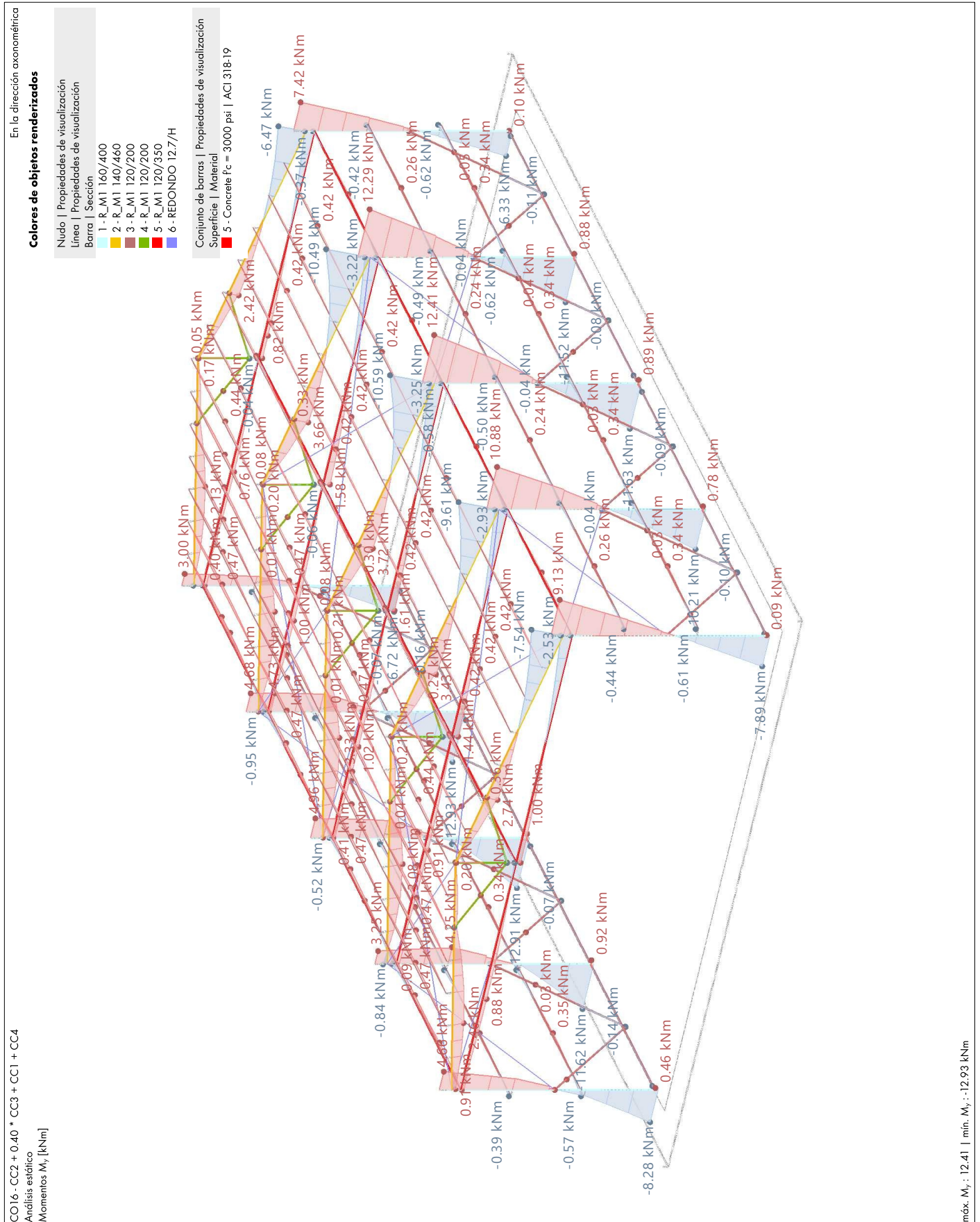
Análisis estático



6.13

**07 VISTA RESULTADOS GENERALES, CO16: ESFUERZOS INTERNOS  $M_y$ , EN LA DIRECCIÓN AXONOMÉTRICA**

Análisis estático



## 7 Cálculo de madera

### 7.1 OBJETOS A DIMENSIONAR

	Tipo de objeto	Calcular todo	Selección	Para calcular	Quitados	No válidos/desact.	Comentario
	Barras	<input type="checkbox"/>	9-12,40-77,110,112,113,115,133-136	9-12,40-77,110,112,113,115,134-136		133	
	Conjuntos de barras	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1			
	Superficies	<input checked="" type="checkbox"/>	1			1	

### 7.2 SITUACIONES DE PROYECTO

SP núm.	Tipo de situación de proyecto NBR 7190-1   Madera   2022	Para calcular	Activa	Tipo de situación de proyecto NBR 7190   2022-06	Combinaciones para el cálc. por el método de enumeración
1	Norma ELU - Normal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Estado límite último	CO5
2	SQ ELS - Cuasipermanente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SQ1 ELS - Cuasipermanente 1	CO7
3	SFr ELS - Frecuente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuego Estado límite de fuego	CO11
4	SR ELS - Poco frecuente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SCh ELS - Característica	CO16

### 7.3 MATERIALES

Material núm.	Nombre	Para calcular	Tipo de material	Comentario
2	C30   ABNT NBR 7190-1:2022	<input checked="" type="checkbox"/>	Madera	
3	D40   ABNT NBR 7190-1:2022	<input checked="" type="checkbox"/>	Madera	
4	CFR500 (laminado en frío)   ABNT NBR 8800:2008	<input checked="" type="checkbox"/>	Acero	
5	Concrete f'c = 3000 psi   ACI 318-19	<input checked="" type="checkbox"/>	Hormigón	
6	CF-26 (laminado en caliente)   ABNT NBR 8800:2008	<input checked="" type="checkbox"/>	Acero	

### 7.4 SECCIONES

Leyenda  
Rigidez al alabeo desactivada

Sección núm.	Nombre	Material	Para calcular	Tipo de sección	Usar otra sección para el cálculo	Opciones
1	R_M1 160/400	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Maciza I	--	AAAAA
2	R_M1 140/460	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Maciza I	--	AAAAA
3	R_M1 120/200	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Maciza I	--	AAAAA
4	R_M1 120/200	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Maciza I	--	AAAAA
5	R_M1 120/350	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Maciza I	--	AAAAA
6	REDONDO 12.7/H	6	<input checked="" type="checkbox"/>	Paramétrica - Barras	--	AAAAA

### 7.5 ESPEORES

Espes. núm.	Nombre	Tipo	Material	Para calcular	Usar otro espesor d [mm] para cálc.
1	Uniforme   d : 5.0 mm   4 - CFR500 (laminado en frío)   ABNT NBR 8800:2008	Uniforme	4	<input checked="" type="checkbox"/>	--
2	Uniforme   d : 200.0 mm   5 - Concrete f'c = 3000 psi   ACI 318-19	Uniforme	5	<input checked="" type="checkbox"/>	--

### 7.6 CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE ÚLTIMO

Config. núm.	Nombre	Barras	Asignada a Conj. de barras	Superficies
1	Predeterminado	Todo	Todo	

### 7.6.1 CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE ÚLTIMO - PARÁMETROS. BARRAS

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Predeterminado			
	General			
	<input checked="" type="checkbox"/> Realizar comprobación de estabilidad			
	Valores límite para casos especiales			
	Tracción ( $\sigma_{Nt,d} / f_{t0,d}$ )	$\eta_{\sigma Nt,d,lim}$	0.001	--
	Compresión ( $\sigma_{Nc,d} / f_{c0,d}$ )	$\eta_{\sigma Nc,d,lim}$	0.001	--
	Cortante ( $\tau_{xy,d} / f_{v0,d}$ )	$\eta_{\tau xy,d,lim}$	0.001	--
	Cortante ( $\tau_{xz,d} / f_{v0,d}$ )	$\eta_{\tau xz,d,lim}$	0.001	--
	Torsión ( $\tau_{T,d} / f_{v0,d}$ )	$\eta_{\tau T,d,lim}$	0.010	--
	Flexión ( $\sigma_{My,d} / f_{m,d}$ )	$\eta_{\sigma My,d,lim}$	0.001	--
	Flexión ( $\sigma_{Mz,d} / f_{m,d}$ )	$\eta_{\sigma Mz,d,lim}$	0.001	--
	Opciones			
	<input type="checkbox"/> Comprueba el área de la sección mínima y la dimensión según 9.2.1.			

7.6.1

**CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE ÚLTIMO - PARÁMETROS. BARRAS**

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Configuración para comprobación de estabilidad			
	Posición de aplicación de carga transversal positiva			
	Posición vertical			
	<input checked="" type="radio"/> En el borde de la sección (efecto desestabilizador)			
	<input type="radio"/> En el punto de cortante			
	<input type="radio"/> En el punto central			
	<input type="radio"/> En el borde de la sección (efecto estabilizador)			

7.6.2

**CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE ÚLTIMO - PARÁMETROS. SUPERFICIES**

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	<input checked="" type="checkbox"/> Predeterminado SurfaceULSConfigTimberDesignNBR7190			

7.7

**CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO**

Config. núm.	Nombre	Barras	Asignada a Conj. de barras	Superficies
1	<input checked="" type="checkbox"/> Predeterminado	Todo	Todo	

7.7.1

**CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO. PARÁMETROS. BARRAS**

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	<input checked="" type="checkbox"/> Predeterminado			
	Límites para el comportamiento en servicio (flechas) según 8.2 Tab. 21			
	<input checked="" type="checkbox"/> Característica			
	<input checked="" type="checkbox"/> Deformación en el eje z o en el eje resultante			
	Tipo de definición		Relativo	
	Viga   Límite relativo	L /	300	--
	Voladizo   Límite relativo	L <sub>c</sub> /	150	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Deformación en el eje y			
	Tipo de definición		Relativo	
	Viga   Límite relativo	L /	300	--
	Voladizo   Límite relativo	L <sub>c</sub> /	150	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Cuasipermanente 1			
	<input checked="" type="checkbox"/> Deformación en el eje z o en el eje resultante			
	Tipo de definición		Relativo	
	Viga   Límite relativo	L /	250	--
	Voladizo   Límite relativo	L <sub>c</sub> /	125	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Deformación en el eje y			
	Tipo de definición		Relativo	
	Viga   Límite relativo	L /	250	--
	Voladizo   Límite relativo	L <sub>c</sub> /	125	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Cuasipermanente 2			
	<input checked="" type="checkbox"/> Deformación en el eje z o en el eje resultante			
	Tipo de definición		Relativo	
	Viga   Límite relativo	L /	150	--
	Voladizo   Límite relativo	L <sub>c</sub> /	75	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Deformación en el eje y			
	Tipo de definición		Relativo	
	Viga   Límite relativo	L /	150	--
	Voladizo   Límite relativo	L <sub>c</sub> /	75	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Vibración			
	<input checked="" type="checkbox"/> Deformación en el eje z o en el eje resultante			
	Viga   Límite absoluto	δ	5.0	mm
	Voladizo   Límite absoluto	δ <sub>c</sub>	5.0	mm
	<input type="checkbox"/> Deformación en el eje y			

7.7.2

**CONFIGURACIONES DE ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO. PARÁMETROS. SUPERFICIES**

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	<input checked="" type="checkbox"/> Predeterminado SurfaceSLConfigTimberDesignNBR7190			

## 7.8 CONFIGURACIONES DE RESISTENCIA AL FUEGO

Config. núm.	Nombre	Barras	Asignada a Conj. de barras	Superficies
1	Predeterminado	Todo	Todo	

### 7.8.1 CONFIGURACIONES DE RESISTENCIA AL FUEGO. PARÁMETROS. BARRAS

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Predeterminado			
	Configuración de cálculo frente al fuego			
	Tiempo necesario de resistencia al fuego	t	30	min
	Exposición al fuego (no para secciones circulares)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Superior (-z)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Izquierda (-y)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Derecha (+y)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Inferior (+z)			

### 7.8.2 CONFIGURACIONES DE RESISTENCIA AL FUEGO. PARÁMETROS. SUPERFICIES

Config. núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Predeterminado			
	SurfaceFRConfigTimberDesignNBR7190			

## 7.9 Resultados

### 7.9.1 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR CONJUNTO DE BARRAS

### Cálculo de madera

Conj. de barras núm.	Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo $\eta$ [-]	Tipo	Descripción
1	133,144	Barras continuas						
	144	5.000	1	SP1	CO5	0.053 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
	133	0.000	4	SP1	CO5	0.041 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.500	1	SP1	CO5	0.054 ✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
	144	0.000	1	SP1	CO5	0.003 ✓	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4
	133	0.000	1	SP1	CO5	0.073 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.500	1	SP1	CO5	0.088 ✓	SP5100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6
	144	0.000	3	SP1	CO5	0.055 ✓	SP5200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y tracción según 6.3.6
	133	0.000	3	SP1	CO5	0.107 ✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
		0.000	7	SP1	CO5	0.158 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
	144	5.000	1	SP3	CO11	0.039 ✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2
	133	0.000	5	SP3	CO11	0.018 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.036 ✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
	144	1.500	1	SP3	CO11	0.017 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
	133	0.000	1	SP3	CO11	0.071 ✓	FR5100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6 y 11.2
	144	1.500	9	SP3	CO11	0.056 ✓	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2
	133	0.000	7	SP3	CO11	0.291 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		5.000		SP2	CO7	0.074 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
	144	1.000		SP4	CO16	0.002 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
133	0.000		SP1	CO5	No calculable ✗	ER2304.00	Error   Se ha superado el límite de esbeltez a compresión/flexión indicado en 9.3	
	0.000		SP1	CO5	No calculable ✗	ER2305.00	Error   Se ha superado el límite de esbeltez a tracción indicado en 9.3	

### 7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

### Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo $\eta$ [-]	Tipo	Descripción
9	Viga   1 - R_M1	160/400   L: 4.230 m						
		2.115 1/2	1	SP1	CO5	0.017 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		0.000	4	SP1	CO5	0.154 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		2.115 1/2	2	SP1	CO5	0.001 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		0.000	1	SP1	CO5	0.165 ✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
		2.820 2/3	1	SP1	CO5	0.056 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.000	7	SP1	CO5	0.165 ✓	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7
		2.820 2/3	1	SP1	CO5	0.057 ✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
0.000	7	SP1	CO5	0.181 ✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5		

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo $\eta$ [-]		Tipo	Descripción
9		0.000	4	SP1	CO5	0.204	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		2.115	1	SP3	CO11	0.012	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.029	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.029	✓	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7 y 11.2
		2.820	1	SP3	CO11	0.012	✓	FS1100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5 y 11.2
		2.820	1	SP3	CO11	0.012	✓	FS1200.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.040	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.577	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.820		SP4	CO16	0.032	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	0.000		SP1	CO5		Advertencia ⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	
10	Viga   1 - R_M1 160/400   L: 4.230 m								
		2.115	1	SP1	CO5	0.022	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		0.000	4	SP1	CO5	0.107	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		3.290	2	SP1	CO5	0.002	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		0.000	1	SP1	CO5	0.149	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
		4.230	1	SP1	CO5	0.162	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.000	7	SP1	CO5	0.149	✓	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7
		4.230	1	SP1	CO5	0.163	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		4.230	1	SP1	CO5	0.183	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.000	4	SP1	CO5	0.204	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		2.115	1	SP3	CO11	0.013	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.019	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		3.290	2	SP3	CO11	0.000	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.035	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
		4.230	1	SP3	CO11	0.050	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.035	✓	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7 y 11.2
		4.230	1	SP3	CO11	0.051	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		4.230	1	SP3	CO11	0.063	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.577	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	3.290		SP4	CO16	0.035	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	0.000		SP1	CO5		Advertencia ⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	
11	Viga   2 - R_M1 140/460   L: 5.099 m								
		2.914	1	SP1	CO5	0.036	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		0.000	4	SP1	CO5	0.051	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.728	2	SP1	CO5	0.003	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.185	1	SP1	CO5	0.038	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
		0.000	1	SP1	CO5	0.007	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		2.185	1	SP1	CO5	0.039	✓	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7
		0.000	7	SP1	CO5	0.008	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		5.099	1	SP1	CO5	0.032	✓	ST1100.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5
		5.099	1	SP1	CO5	0.030	✓	ST1200.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5
		2.185	1	SP1	CO5	0.077	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.000	7	SP1	CO5	0.152	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000	1	SP3	CO11	0.023	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.037	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.728	2	SP3	CO11	0.000	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.914	1	SP3	CO11	0.023	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.033	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.914	1	SP3	CO11	0.024	✓	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.033	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.058	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
	0.000	4	SP3	CO11	0.497	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
	0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
	2.914		SP2	CO7	0.046	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	0.000		SP1	CO5		Advertencia ⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo $\eta$ [-]		Tipo	Descripción	
12	Viga   2 - R_M1 140/460	L : 5.099 m								
		1.457	1	SP1	CO5	0.030	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3	
		5.099	4	SP1	CO5	0.109	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.371	2	SP1	CO5	0.003	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		4.371	1	SP1	CO5	0.068	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4	
		5.099	1	SP1	CO5	0.123	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		4.371	7	SP1	CO5	0.068	✓	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7	
		5.099	9	SP1	CO5	0.124	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7	
		5.099	9	SP1	CO5	0.154	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5	
		0.000	1	SP1	CO5	0.152	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		5.099	1	SP3	CO11	0.021	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2	
		5.099	4	SP3	CO11	0.046	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		4.371	1	SP3	CO11	0.025	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2	
		5.099	1	SP3	CO11	0.057	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		4.371	7	SP3	CO11	0.025	✓	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7 y 11.2	
		5.099	9	SP3	CO11	0.057	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2	
		5.099	9	SP3	CO11	0.081	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2	
		0.000	1	SP3	CO11	0.497	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		2.185		SP2	CO7	0.046	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
0.000		SP1	CO5	Advertencia ⚠		WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral			
40	Viga   5 - R_M1 120/350	L : 4.000 m								
		0.000	1	SP1	CO5	0.001	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3	
		0.000	4	SP1	CO5	0.023	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		0.000	2	SP1	CO5	0.022	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		1.000 ¼	1	SP1	CO5	0.002	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4	
		0.000	1	SP1	CO5	0.063	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		1.000 ¼	7	SP1	CO5	0.002	✓	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7	
		0.000	9	SP1	CO5	0.063	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7	
		0.000	9	SP1	CO5	0.067	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5	
		0.000	4	SP1	CO5	0.878	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000	5	SP3	CO11	0.013	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		0.000	2	SP3	CO11	0.004	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
		1.000 ¼	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR4200.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje z según 6.3.4 y 11.2	
		0.000	1	SP3	CO11	0.027	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		0.000	7	SP3	CO11	0.045	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		2.000 ½		SP2	CO7	0.009	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		2.000 ½		SP4	CO16	0.037	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
		0.000		SP1	CO5	Advertencia ⚠		WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	
		41	Viga   5 - R_M1 120/350	L : 4.000 m						
1.000 ¼	1			SP1	CO5	0.001	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2	
0.000	4			SP1	CO5	0.024	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
0.000	2			SP1	CO5	0.006	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
4.000	1			SP1	CO5	0.010	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4	
0.000	1			SP1	CO5	0.029	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
4.000	1			SP1	CO5	0.012	✓	SP5100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6	
0.000	1			SP1	CO5	0.031	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6	
0.000	4			SP1	CO5	0.878	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
0.000	5			SP3	CO11	0.013	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
0.000	2			SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
0.000	1			SP3	CO11	0.017	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
0.000	7			SP3	CO11	0.045	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
0.000				SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
2.000 ½				SP2	CO7	0.009	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
2.500		SP4	CO16	0.011	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y			
42	Cercha   3 - R_M1 120/200	L : 4.000 m								
		4.000	5	SP1	CO5	0.021	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.000	5	SP1	CO5	0.005	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		2.000 ½	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		4.000	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
2.000 ½	1	SP3	CO11	0.074	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2			

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción
						de cálculo $\eta$ [-]			
42		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.111	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP4	CO16	0.044	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
43	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	1	SP1	CO5	0.002	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
		4.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		2.000 $\frac{1}{2}$	9	SP1	CO5	0.060	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
44	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	1	SP1	CO5	0.002	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
		4.000 $\equiv$	4	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		2.000 $\frac{1}{2}$	9	SP1	CO5	0.060	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
45	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		4.000 $\equiv$	4	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
46	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		4.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
47	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Descripción	
						de cálculo $\eta$ [-]	Tipo		
47		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
48	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	4.000 $\equiv$	4	SP1	C05	0.022 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.004 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	C05	0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		0.667	1	SP1	C05	0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		4.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000 $\equiv$		SP2	C07	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
49	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	4.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	C05	0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		0.667	1	SP1	C05	0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.004 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.088 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.147 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000 $\equiv$		SP2	C07	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
50	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	C05	0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		0.667	1	SP1	C05	0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.004 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.088 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.147 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000 $\equiv$		SP2	C07	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
51	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.000 $\equiv$	4	SP1	C05	0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	C05	0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		0.667	1	SP1	C05	0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.004 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.088 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.147 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000 $\equiv$		SP2	C07	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
52	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	C05	0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		0.667	1	SP1	C05	0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.004 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.088 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.147 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000 $\equiv$		SP2	C07	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	C07	0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
53	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.000 $\equiv$	4	SP1	C05	0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		4.000 $\equiv$	5	SP1	C05	0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1	
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	C05	0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción
						de cálculo $\eta$ [-]			
53		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.004	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.088	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.147	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
54	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	2.000	1	SP1	CO5	0.002	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		4.000	5	SP1	CO5	0.020	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000	5	SP1	CO5	0.006	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		2.000	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		4.000	1	SP1	CO5	0.003	✓	ST1100.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5
		4.000	1	SP1	CO5	0.007	✓	ST1200.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5
		2.000	1	SP1	CO5	0.061	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		2.000	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		4.000	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.004	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.088	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.088	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		4.000	1	SP3	CO11	0.003	✓	FS1100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5 y 11.2
		4.000	1	SP3	CO11	0.014	✓	FS1200.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.092	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.147	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
2.000		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y		
0.667		SP1	CO5	Advertencia	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral			
55	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.000	1	SP1	CO5	0.007	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		0.000	5	SP1	CO5	0.037	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000	5	SP1	CO5	0.092	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		0.000	1	SP1	CO5	0.304	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.000	9	SP1	CO5	0.304	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		0.000	9	SP1	CO5	0.336	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.027	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.021	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.197	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		0.000	9	SP3	CO11	0.197	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		0.000	9	SP3	CO11	0.210	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.170	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000		SP2	CO7	0.041	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
2.000		SP4	CO16	0.201	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y		
0.000		SP1	CO5	Advertencia	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral			
56	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.000	1	SP1	CO5	0.006	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		0.000	5	SP1	CO5	0.029	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000	5	SP1	CO5	0.068	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		0.000	1	SP1	CO5	0.219	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.000	9	SP1	CO5	0.219	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		0.000	9	SP1	CO5	0.246	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.021	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.015	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.145	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		0.000	9	SP3	CO11	0.145	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		0.000	9	SP3	CO11	0.163	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción						
						de cálculo $\eta$ [-]									
56		0.000	7	SP3	CO11	0.134	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2						
		0.000								SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000								SP2	CO7	0.029	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000								SP4	CO16	0.132	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
		0.000								SP1	CO5	Advertencia	⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral
57	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.500	1	SP1	CO5	0.005	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2						
		0.000	5	SP1	CO5	0.037	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1						
		0.000	5	SP1	CO5	0.020	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1						
		0.000	1	SP1	CO5	0.098	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5						
		0.000	1	SP1	CO5	0.103	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6						
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6						
		0.500	1	SP3	CO11	0.003	✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2						
		0.000	4	SP3	CO11	0.027	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2						
		4.000	2	SP3	CO11	0.005	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2						
		4.000	1	SP3	CO11	0.096	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2						
		4.000	1	SP3	CO11	0.099	✓	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2						
		0.000	7	SP3	CO11	0.170	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2						
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes						
		2.000		SP2	CO7	0.041	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z						
		2.000		SP4	CO16	0.046	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y						
58	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	0.500	1	SP1	CO5	0.004	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2						
		0.000	5	SP1	CO5	0.030	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1						
		0.000	5	SP1	CO5	0.015	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1						
		0.000	1	SP1	CO5	0.077	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5						
		0.000	1	SP1	CO5	0.081	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6						
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6						
		0.500	1	SP3	CO11	0.002	✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2						
		0.000	4	SP3	CO11	0.022	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2						
		4.000	2	SP3	CO11	0.003	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2						
		0.000	1	SP3	CO11	0.073	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2						
		0.000	1	SP3	CO11	0.075	✓	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2						
		0.000	7	SP3	CO11	0.136	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2						
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes						
		2.000		SP2	CO7	0.029	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z						
		2.000		SP4	CO16	0.031	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y						
59	Viga   5 - R_M1 120/350   L : 4.000 m	2.000	1	SP1	CO5	0.002	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3						
		4.000	4	SP1	CO5	0.024	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1						
		0.000	2	SP1	CO5	0.020	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1						
		4.000	1	SP1	CO5	0.049	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5						
		4.000	9	SP1	CO5	0.049	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7						
		4.000	9	SP1	CO5	0.055	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5						
		0.000	4	SP1	CO5	0.878	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6						
		4.000	5	SP3	CO11	0.013	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2						
		0.000	2	SP3	CO11	0.003	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2						
		3.000	1	SP3	CO11	0.002	✓	FR4200.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje z según 6.3.4 y 11.2						
		4.000	1	SP3	CO11	0.023	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2						
		4.000	7	SP3	CO11	0.045	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2						
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes						
		2.000		SP2	CO7	0.009	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z						
		2.000		SP4	CO16	0.041	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y						
0.000		SP1	CO5	Advertencia	⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral								
60	Viga   5 - R_M1 120/350   L : 4.000 m	4.000	4	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1						
		0.000	2	SP1	CO5	0.005	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1						
		3.500	1	SP1	CO5	0.006	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4						
		3.000	1	SP1	CO5	0.003	✓	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4						
		0.000	1	SP1	CO5	0.019	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5						
		0.000	4	SP1	CO5	0.878	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6						
		4.000	5	SP3	CO11	0.013	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2						
		0.000	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2						
		3.500	1	SP3	CO11	0.005	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2						
		3.000	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR4200.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje z según 6.3.4 y 11.2						
		4.000	1	SP3	CO11	0.014	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2						
		4.000	7	SP3	CO11	0.042	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2						

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo $\eta$ [-]		Tipo	Descripción
60		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	al eje y según 6.5.6 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.009	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP4	CO16	0.013	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
61	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.021	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.005	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.074	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.111	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP4	CO16	0.044	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
	62	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m							
		4.000 $\equiv$	1	SP1	CO5	0.003	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		2.000 $\frac{1}{2}$	9	SP1	CO5	0.061	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		4.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
63	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		4.000 $\equiv$	1	SP1	CO5	0.002	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
		0.000 $\equiv$	4	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		2.000 $\frac{1}{2}$	9	SP1	CO5	0.060	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
64	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
	65	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m							
		0.000 $\equiv$	4	SP1	CO5	0.022	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5	0.004	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11	0.001	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.076	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.151	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo $\eta$ [-]		Tipo	Descripción
65		2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
66	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.022 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.004 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5		0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5		0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11		0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11		0.001 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.076 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.151 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7		0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
67	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.022 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.004 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5		0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5		0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11		0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		4.000 $\equiv$	2	SP3	CO11		0.001 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.076 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.151 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7		0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
68	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		4.000 $\equiv$	4	SP1	CO5		0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5		0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5		0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11		0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11		0.004 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.088 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.147 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7		0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
69	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5		0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5		0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11		0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11		0.004 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.088 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.147 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7		0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
70	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5		0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5		0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000 $\equiv$	4	SP3	CO11		0.017 ✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000 $\equiv$	2	SP3	CO11		0.004 ✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.088 ✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11		0.147 ✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\equiv$		SP2	CO7		0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.109 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7		0.059 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
71	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.020 ✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000 $\equiv$	5	SP1	CO5		0.006 ✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5		0.058 ✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
	0.667	1	SP1	CO5		0.458 ✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción
						de cálculo $\eta$ [-]			
71		0.000	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.004	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.088	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.147	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
72	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		0.000	4	SP1	CO5	0.020	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000	5	SP1	CO5	0.006	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.004	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.088	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.147	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
73	Cercha   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		2.000	1	SP1	CO5	0.002	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		0.000	5	SP1	CO5	0.020	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000	5	SP1	CO5	0.006	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		2.000	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		2.000	1	SP1	CO5	0.058	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		0.000	1	SP1	CO5	0.004	✓	ST1100.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5
		0.000	1	SP1	CO5	0.011	✓	ST1200.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5
		2.000	1	SP1	CO5	0.063	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.667	1	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		2.000	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		4.000	4	SP3	CO11	0.017	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.004	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.088	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.088	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.003	✓	FS1100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.016	✓	FS1200.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.095	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		2.000	1	SP3	CO11	0.147	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	2.000		SP2	CO7	0.109	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000		SP2	CO7	0.059	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
	0.667		SP1	CO5	Advertencia	⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	
74	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		4.000	1	SP1	CO5	0.007	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		4.000	5	SP1	CO5	0.037	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000	5	SP1	CO5	0.092	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		4.000	1	SP1	CO5	0.302	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		4.000	9	SP1	CO5	0.302	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		4.000	9	SP1	CO5	0.333	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		4.000	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		4.000	4	SP3	CO11	0.027	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		4.000	2	SP3	CO11	0.021	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		4.000	1	SP3	CO11	0.196	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		4.000	9	SP3	CO11	0.196	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		4.000	9	SP3	CO11	0.209	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		4.000	7	SP3	CO11	0.170	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
	0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
	2.000		SP2	CO7	0.041	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	2.000		SP4	CO16	0.204	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
	0.000		SP1	CO5	Advertencia	⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	
75	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m								
		4.000	1	SP1	CO5	0.007	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Descripción	
						de cálculo $\eta$ [-]	Tipo		
75		4.000	5	SP1	CO5	0.029	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		4.000	5	SP1	CO5	0.067	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		4.000	1	SP1	CO5	0.210	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		4.000	9	SP1	CO5	0.210	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		4.000	9	SP1	CO5	0.239	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		4.000	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		4.000	4	SP3	CO11	0.021	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		4.000	2	SP3	CO11	0.015	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		4.000	1	SP3	CO11	0.139	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		4.000	9	SP3	CO11	0.139	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		4.000	9	SP3	CO11	0.159	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		4.000	7	SP3	CO11	0.132	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000	1/2	SP2	CO7	0.029	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		2.000	1/2	SP4	CO16	0.138	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
		0.000		SP1	CO5		Advertencia ⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral
76	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	3.500	1	SP1	CO5	0.005	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
		0.000	5	SP1	CO5	0.037	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000	5	SP1	CO5	0.020	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		0.000	1	SP1	CO5	0.097	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.000	1	SP1	CO5	0.102	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		3.500	1	SP3	CO11	0.003	✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.027	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.005	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.097	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.100	✓	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.170	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000	1/2	SP2	CO7	0.041	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
2.000	1/2	SP4	CO16	0.049	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y		
77	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 4.000 m	3.500	1	SP1	CO5	0.005	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
		0.000	5	SP1	CO5	0.030	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		0.000	5	SP1	CO5	0.015	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		0.000	1	SP1	CO5	0.073	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		0.000	1	SP1	CO5	0.077	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
		0.000	4	SP1	CO5	0.458	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		3.500	1	SP3	CO11	0.002	✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2
		0.000	4	SP3	CO11	0.021	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.000	2	SP3	CO11	0.003	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.073	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		0.000	1	SP3	CO11	0.075	✓	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2
		0.000	7	SP3	CO11	0.131	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		2.000	1/2	SP2	CO7	0.029	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
2.000	1/2	SP4	CO16	0.038	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y		
110	Viga   3 - R_M1 120/200   L : 2.828 m	0.000	1	SP1	CO5	0.013	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		1.414	1/2	SP1	CO5	0.021	✓	SP2100.00	Comprobación de la sección   Torsión según 6.4.5
		0.000	5	SP1	CO5	0.005	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		1.886	2/3	SP1	CO5	0.011	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		1.886	2/3	SP1	CO5	0.002	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
		2.357	1	SP1	CO5	0.018	✓	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4
		0.000	1	SP1	CO5	0.077	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		1.886	2/3	SP1	CO5	0.002	✓	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y compresión según 6.3.7
		2.357	3	SP1	CO5	0.019	✓	SP6200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.7
		0.000	7	SP1	CO5	0.077	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		0.000	7	SP1	CO5	0.108	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.000	4	SP1	CO5	0.324	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		0.000	1	SP3	CO11	0.016	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		1.414	1/2	SP3	CO11	0.008	✓	FR2100.00	Resistencia al fuego   Torsión según 6.4.5 y 11.2
0.000	4	SP3	CO11	0.004	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2		
1.886	2/3	SP3	CO11	0.002	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2		
0.000	1	SP3	CO11	0.038	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2		

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Descripción			
						de cálculo $\eta$ [-]	Tipo				
110		0.000	7	SP3	CO11	0.039	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2			
		0.000	7	SP3	CO11	0.155	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2			
		0.000	7	SP3	CO11	0.014	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2			
		0.000		SP2	CO7	0.000	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes			
		1.414		SP2	CO7	0.003	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z			
		0.943		SP4	CO16	0.044	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y			
		0.000		SP1	CO5	Advertencia	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral			
112	Viga   3 - R_M1 120/200   L: 2.828 m	0.000	1	SP1	CO5	0.019	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3			
		1.414	4	SP1	CO5	0.022	SP2100.00	Comprobación de la sección   Torsión según 6.4.5			
		0.000	4	SP1	CO5	0.005	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1			
		1.886	5	SP1	CO5	0.010	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1			
		0.943	1	SP1	CO5	0.035	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4			
		0.000	1	SP1	CO5	0.071	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5			
		0.943	1	SP1	CO5	0.035	SP6200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.7			
		0.000	7	SP1	CO5	0.072	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7			
		0.000	7	SP1	CO5	0.115	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5			
		0.000	4	SP1	CO5	0.324	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6			
		0.000	1	SP3	CO11	0.017	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2			
		1.414	4	SP3	CO11	0.009	FR2100.00	Resistencia al fuego   Torsión según 6.4.5 y 11.2			
		0.000	4	SP3	CO11	0.004	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2			
		1.886	2	SP3	CO11	0.003	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2			
		1.886	1	SP3	CO11	0.003	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2			
		0.000	1	SP3	CO11	0.050	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2			
		1.886	1	SP3	CO11	0.003	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7 y 11.2			
		0.000	7	SP3	CO11	0.050	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2			
		0.000	7	SP3	CO11	0.177	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2			
		0.000	7	SP3	CO11	0.015	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2			
		0.000		SP2	CO7	0.000	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes			
		1.414		SP2	CO7	0.003	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z			
		0.943		SP4	CO16	0.044	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y			
		0.000		SP1	CO5	Advertencia	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral			
113	Viga   3 - R_M1 120/200   L: 2.828 m	2.828	1	SP1	CO5	0.013	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3			
		1.414	4	SP1	CO5	0.021	SP2100.00	Comprobación de la sección   Torsión según 6.4.5			
		2.828	5	SP1	CO5	0.005	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1			
		0.943	5	SP1	CO5	0.011	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1			
		0.471	1	SP1	CO5	0.016	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4			
		2.828	1	SP1	CO5	0.076	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5			
		0.471	3	SP1	CO5	0.017	SP6200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.7			
		2.828	7	SP1	CO5	0.076	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7			
		2.828	7	SP1	CO5	0.107	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5			
		0.000	4	SP1	CO5	0.324	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6			
		2.828	1	SP3	CO11	0.016	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2			
		0.943	4	SP3	CO11	0.008	FR2100.00	Resistencia al fuego   Torsión según 6.4.5 y 11.2			
		2.828	4	SP3	CO11	0.004	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2			
		0.943	2	SP3	CO11	0.002	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2			
		2.828	1	SP3	CO11	0.038	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2			
		2.828	7	SP3	CO11	0.038	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2			
		2.828	7	SP3	CO11	0.156	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2			
		2.828	7	SP3	CO11	0.015	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2			
		0.000		SP2	CO7	0.000	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes			
		1.414		SP2	CO7	0.003	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z			
		1.886		SP4	CO16	0.045	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y			
		0.000		SP1	CO5	Advertencia	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral			
		115	Viga   3 - R_M1 120/200   L: 2.828 m	2.828	1	SP1	CO5	0.019	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3	
				0.943	4	SP1	CO5	0.022	SP2100.00	Comprobación de la sección   Torsión según 6.4.5	
2.828	4			SP1	CO5	0.006	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1			
0.943	5			SP1	CO5	0.009	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1			
1.886	1			SP1	CO5	0.035	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4			
2.828	1			SP1	CO5	0.071	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5			

7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción
						de cálculo $\eta$ [-]			
115		1.886 $\frac{2}{3}$	1	SP1	CO5	0.036	✓	SP6200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.7
		2.828 $\frac{2}{3}$	7	SP1	CO5	0.071	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
		2.828 $\frac{2}{3}$	7	SP1	CO5	0.115	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
		0.471	1	SP1	CO5	0.324	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		2.828 $\frac{2}{3}$	1	SP3	CO11	0.018	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
		0.943 $\frac{1}{3}$	4	SP3	CO11	0.009	✓	FR2100.00	Resistencia al fuego   Torsión según 6.4.5 y 11.2
		2.828 $\frac{2}{3}$	4	SP3	CO11	0.004	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.943 $\frac{1}{3}$	2	SP3	CO11	0.003	✓	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
		0.943 $\frac{1}{3}$	1	SP3	CO11	0.004	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
		2.828 $\frac{2}{3}$	1	SP3	CO11	0.049	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		0.943 $\frac{1}{3}$	1	SP3	CO11	0.004	✓	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y compresión según 6.3.7 y 11.2
		2.828 $\frac{2}{3}$	7	SP3	CO11	0.050	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
		2.828 $\frac{2}{3}$	7	SP3	CO11	0.178	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
		2.828 $\frac{2}{3}$	7	SP3	CO11	0.016	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\frac{2}{3}$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
		1.414 $\frac{1}{2}$		SP2	CO7	0.003	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
		1.886 $\frac{2}{3}$		SP4	CO16	0.045	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
	0.000 $\frac{2}{3}$		SP1	CO5		Advertencia ⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	
133	Viga   5 - R_M1 120/350   L : 5.000 m								
	1	2.000	1	SP1	CO5	0.034	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	4	SP1	CO5	0.041	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
	1	0.500	1	SP1	CO5	0.054	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	1	SP1	CO5	0.073	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
	1	0.500	1	SP1	CO5	0.088	✓	SP5100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y tracción según 6.3.6
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	3	SP1	CO5	0.107	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	7	SP1	CO5	0.158	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
	1	1.000	1	SP3	CO11	0.035	✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	5	SP3	CO11	0.018	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	1	SP3	CO11	0.036	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	1	SP3	CO11	0.071	✓	FR5100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y tracción según 6.3.6 y 11.2
	1	0.000 $\frac{2}{3}$	7	SP3	CO11	0.291	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
	1	0.000 $\frac{2}{3}$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
	1	5.000 $\frac{2}{3}$		SP2	CO7	0.074	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
	1	0.000 $\frac{2}{3}$		SP1	CO5		No calculable ✗	ER2304.00	Error   Se ha superado el límite de esbeltez a compresión/flexión indicado en 9.3
	1	0.000 $\frac{2}{3}$		SP1	CO5		No calculable ✗	ER2305.00	Error   Se ha superado el límite de esbeltez a tracción indicado en 9.3
134	Viga   4 - R_M1 120/200   L : 1.000 m								
		1.000 $\frac{2}{3}$	1	SP1	CO5	0.013	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
		1.000 $\frac{2}{3}$	5	SP1	CO5	0.006	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		1.000 $\frac{2}{3}$	1	SP1	CO5	0.005	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
		1.000 $\frac{2}{3}$	7	SP1	CO5	0.019	✓	SP5100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y tracción según 6.3.6
		0.000 $\frac{2}{3}$	4	SP1	CO5	0.141	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
		1.000 $\frac{2}{3}$	1	SP3	CO11	0.011	✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2
		1.000 $\frac{2}{3}$	4	SP3	CO11	0.001	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
		0.500 $\frac{1}{2}$	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR4200.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje z según 6.3.4 y 11.2
		0.000 $\frac{2}{3}$	1	SP3	CO11	0.002	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
		0.500 $\frac{1}{2}$	3	SP3	CO11	0.012	✓	FR5200.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje z y tracción según 6.3.6 y 11.2
		1.000 $\frac{2}{3}$	9	SP3	CO11	0.013	✓	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2
		0.000 $\frac{2}{3}$	4	SP3	CO11	0.454	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
		0.000 $\frac{2}{3}$		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
135	Viga   4 - R_M1 120/200   L : 1.597 m								
		0.000 $\frac{2}{3}$	1	SP1	CO5	0.023	✓	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
		0.000 $\frac{2}{3}$	5	SP1	CO5	0.005	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
		1.198 $\frac{3}{4}$	5	SP1	CO5	0.001	✓	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
		1.198 $\frac{3}{4}$	1	SP1	CO5	0.003	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
		0.000 $\frac{2}{3}$	1	SP1	CO5	0.003	✓	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4
		0.799 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.005	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
		1.198 $\frac{3}{4}$	1	SP1	CO5	0.004	✓	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y compresión según 6.3.7
		0.000 $\frac{2}{3}$	1	SP1	CO5	0.004	✓	SP6200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.7
		0.799 $\frac{1}{2}$	1	SP1	CO5	0.005	✓	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7

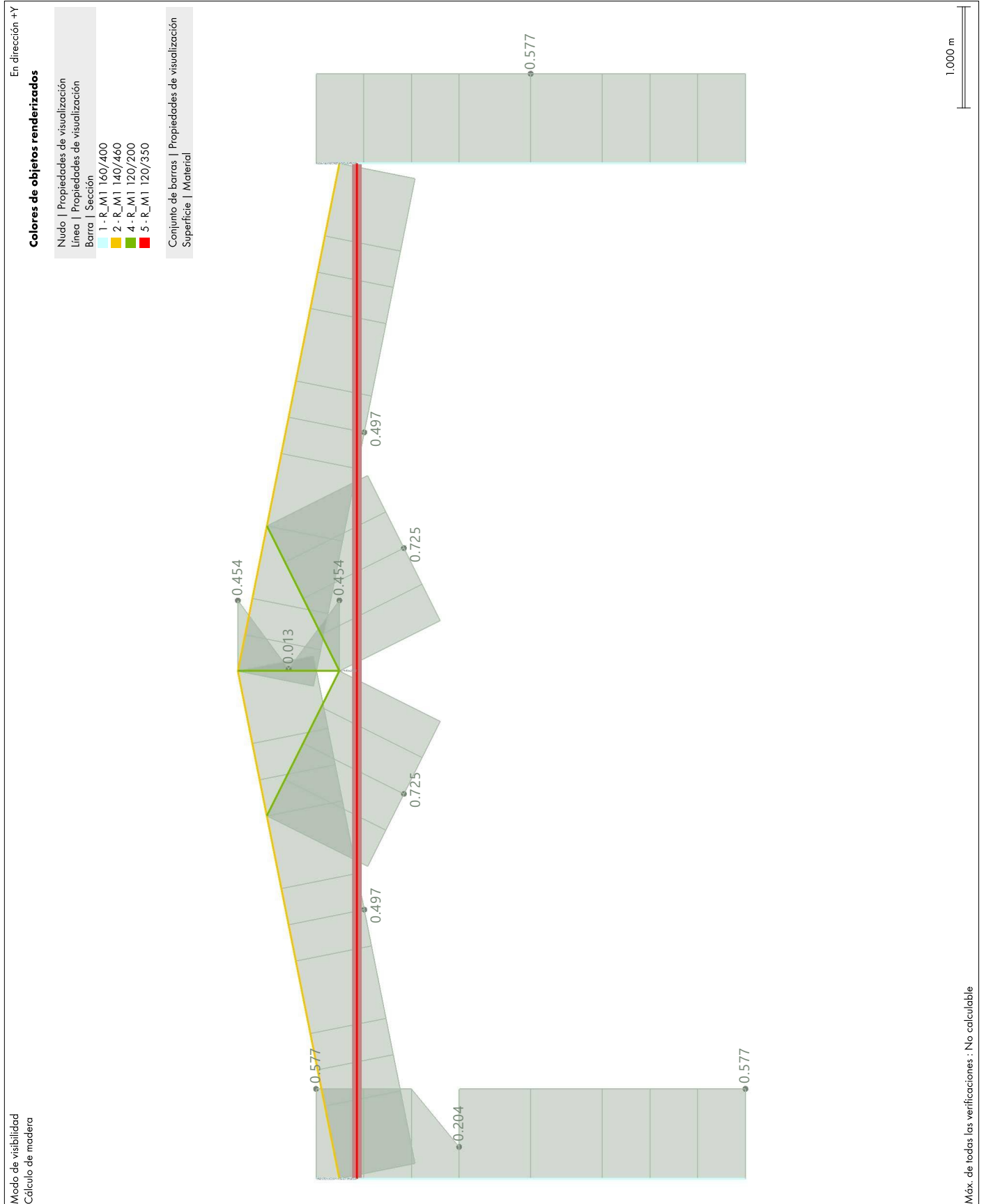
7.9.2 RAZÓN DE TENSIONES EN BARRAS POR BARRA

Cálculo de madera

Barra núm.	Conj. de barras núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación de proyecto	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción	
						de cálculo $\eta$ [-]				
135		0.399 ¼	1	SP1	CO5	0.030	✓	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5	
		0.399 ¼	1	SP1	CO5	0.225	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000 ¼	1	SP3	CO11	0.009	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2	
		0.000 ¼	4	SP3	CO11	0.006	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		1.597 ¼	1	SP3	CO11	0.010	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2	
		0.799 ½	1	SP3	CO11	0.008	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		1.597 ¼	1	SP3	CO11	0.010	✓	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7 y 11.2	
		0.799 ½	1	SP3	CO11	0.008	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2	
		1.597 ¼	1	SP3	CO11	0.022	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2	
		0.000 ¼	4	SP3	CO11	0.725	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
		0.000 ¼		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
		0.799 ½		SP2	CO7	0.010	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
		0.000 ¼		SP1	CO5	Advertencia	⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral	
136	Viga   4 - R_M1 120/200   L : 1.597 m									
		1.597 ¼	1	SP1	CO5	0.012	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2	
		0.000 ¼	5	SP1	CO5	0.015	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
		1.198 ¾	1	SP1	CO5	0.016	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4	
		1.597 ¼	1	SP1	CO5	0.022	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
		1.198 ¾	7	SP1	CO5	0.029	✓	SP5100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6	
		1.597 ¼	7	SP1	CO5	0.034	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6	
		0.000 ¼	4	SP1	CO5	0.225	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
		0.000 ¼	1	SP3	CO11	0.001	✓	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2	
		0.000 ¼	4	SP3	CO11	0.008	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
		1.597 ¼	1	SP3	CO11	0.017	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2	
		0.000 ¼	1	SP3	CO11	0.005	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
		0.000 ¼	7	SP3	CO11	0.005	✓	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2	
		0.000 ¼	7	SP3	CO11	0.005	✓	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2	
		0.000 ¼	4	SP3	CO11	0.725	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
	0.000 ¼		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes		
	0.799 ½		SP2	CO7	0.010	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z		
	0.000 ¼		SP3	CO11	Advertencia	⚠	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axial para pandeo lateral		
144	Viga   5 - R_M1 120/350   L : 5.000 m									
	1	5.000 ¼	1	SP1	CO5	0.053	✓	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2	
	1	0.000 ¼	4	SP1	CO5	0.018	✓	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1	
	1	3.000 ¼	1	SP1	CO5	0.022	✓	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4	
	1	0.000 ¼	1	SP1	CO5	0.003	✓	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4	
	1	4.000 ¼	1	SP1	CO5	0.020	✓	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5	
	1	3.000 ¼	7	SP1	CO5	0.075	✓	SP5100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6	
	1	0.000 ¼	3	SP1	CO5	0.055	✓	SP5200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y tracción según 6.3.6	
	1	4.000 ¼	7	SP1	CO5	0.072	✓	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6	
	1	3.000 ¼	1	SP1	CO5	0.049	✓	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6	
	1	5.000 ¼	1	SP3	CO11	0.039	✓	FR1100.00	Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2	
	1	5.000 ¼	5	SP3	CO11	0.014	✓	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2	
	1	2.000 ¼	1	SP3	CO11	0.016	✓	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2	
	1	1.500 ¼	1	SP3	CO11	0.017	✓	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2	
	1	2.000 ¼	7	SP3	CO11	0.055	✓	FR5100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6 y 11.2	
	1	1.500 ¼	9	SP3	CO11	0.056	✓	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2	
	1	1.500 ¼	1	SP3	CO11	0.136	✓	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2	
	1	5.000 ¼		SP2	CO7	0.000	✓	SE0100.00	Estado límite de servicio   Flechas insignificantes	
	1	0.000 ¼		SP2	CO7	0.074	✓	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z	
	1	1.000 ¼		SP4	CO16	0.002	✓	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y	
1	0.000 ¼		SP1	CO5	No calculable	✗	ER2304.00	Error   Se ha superado el límite de esbeltez a compresión/flexión indicado en 9.3		
1	0.000 ¼		SP1	CO5	No calculable	✗	ER2305.00	Error   Se ha superado el límite de esbeltez a tracción indicado en 9.3		

7.9.3

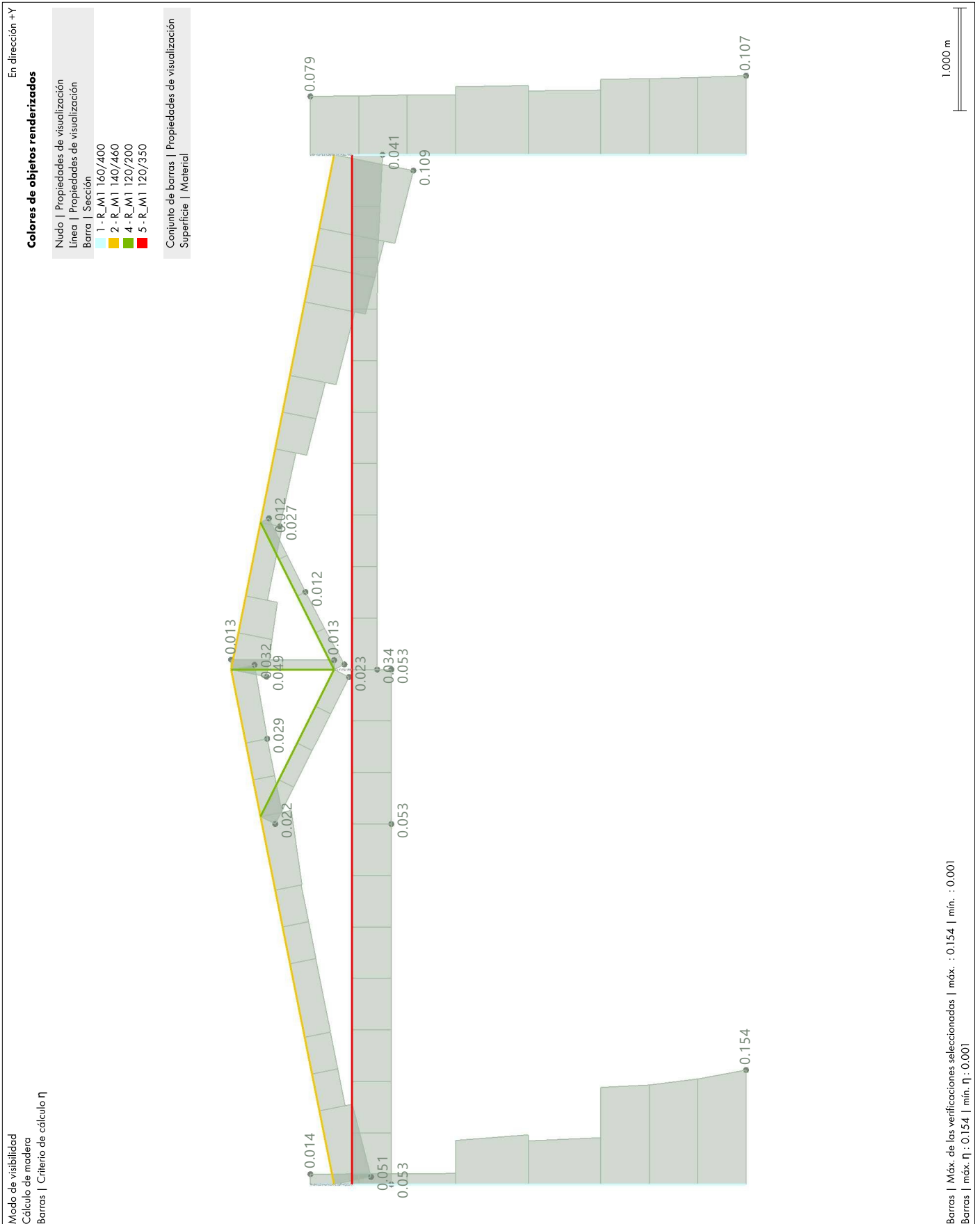
**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: MÁX. DE TODAS LAS VERIFICACIONES, ESTADO LÍMITE DE SERVICIO, ESTADO LÍMITE ÚLTIMO, RESISTENCIA AL FUEGO, EN DIRECCIÓN +Y** Cálculo de madera



7.9.4

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: MÁX. DE LAS VERIFICACIONES SELECCIONADAS, EN DIRECCIÓN +Y**

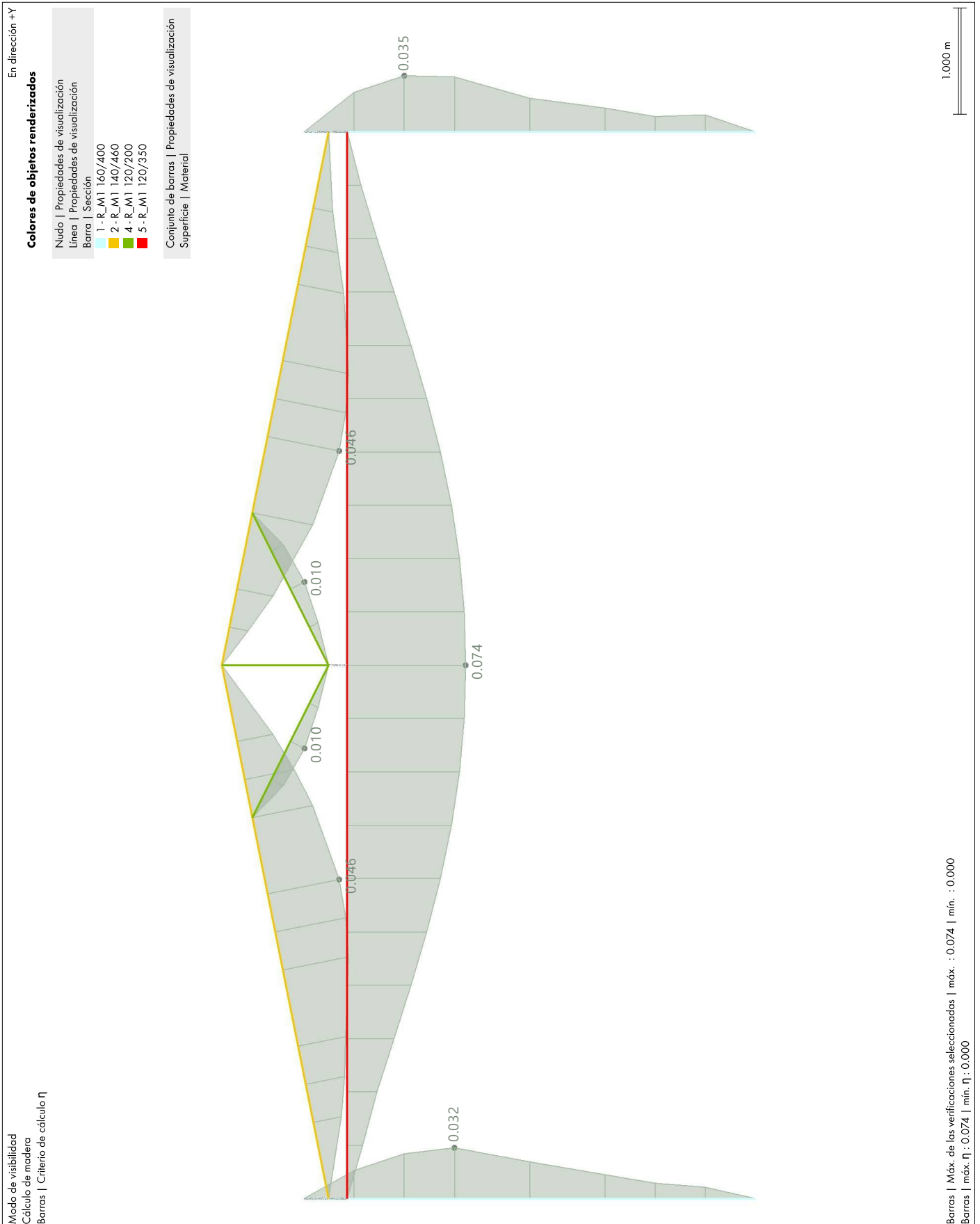
Cálculo de madera



7.9.5

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: MÁX. DE LAS VERIFICACIONES SELECCIONADAS, ESTADO LÍMITE DE SERVICIO, EN DIRECCIÓN +Y**

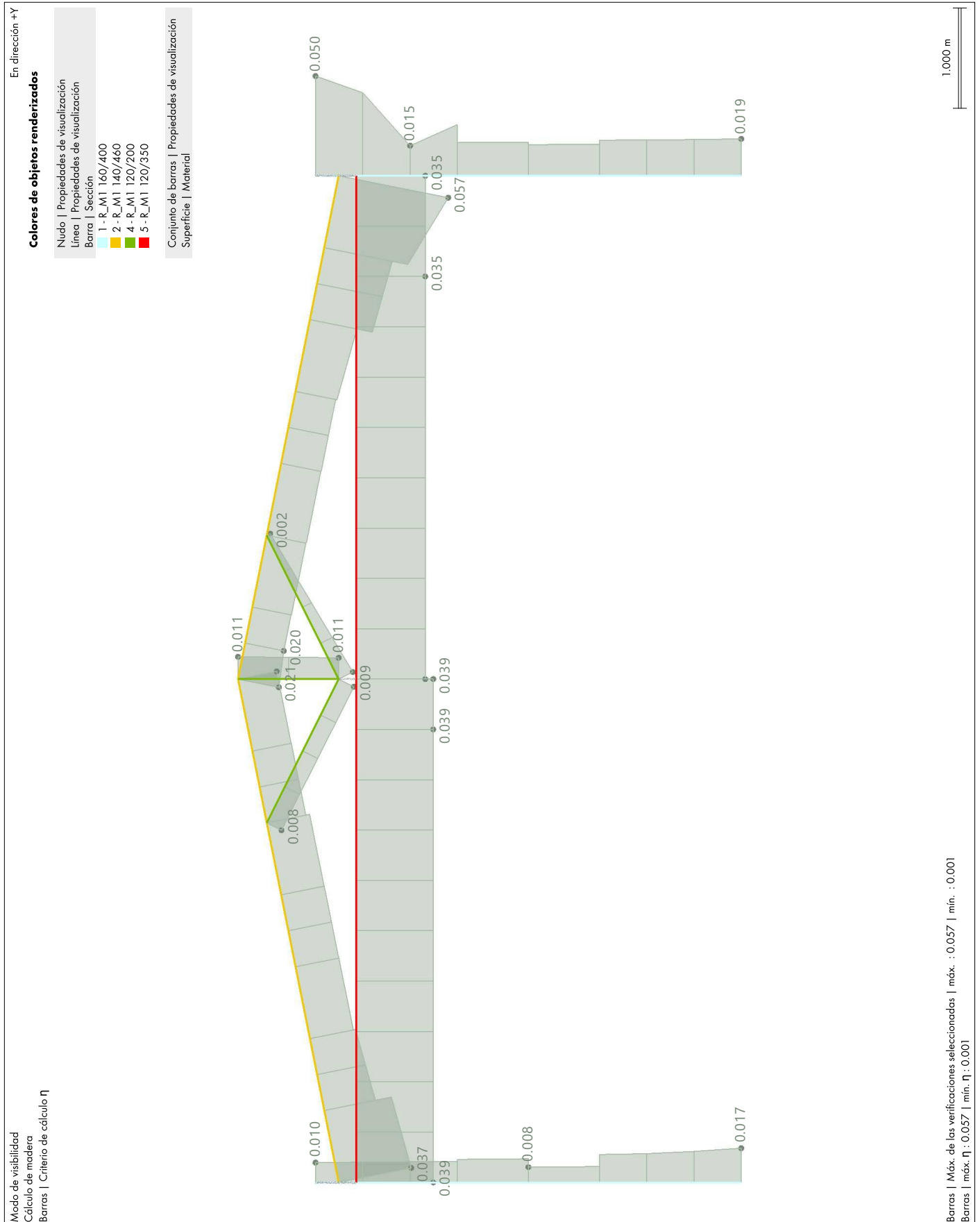
Cálculo de madera



7.9.6

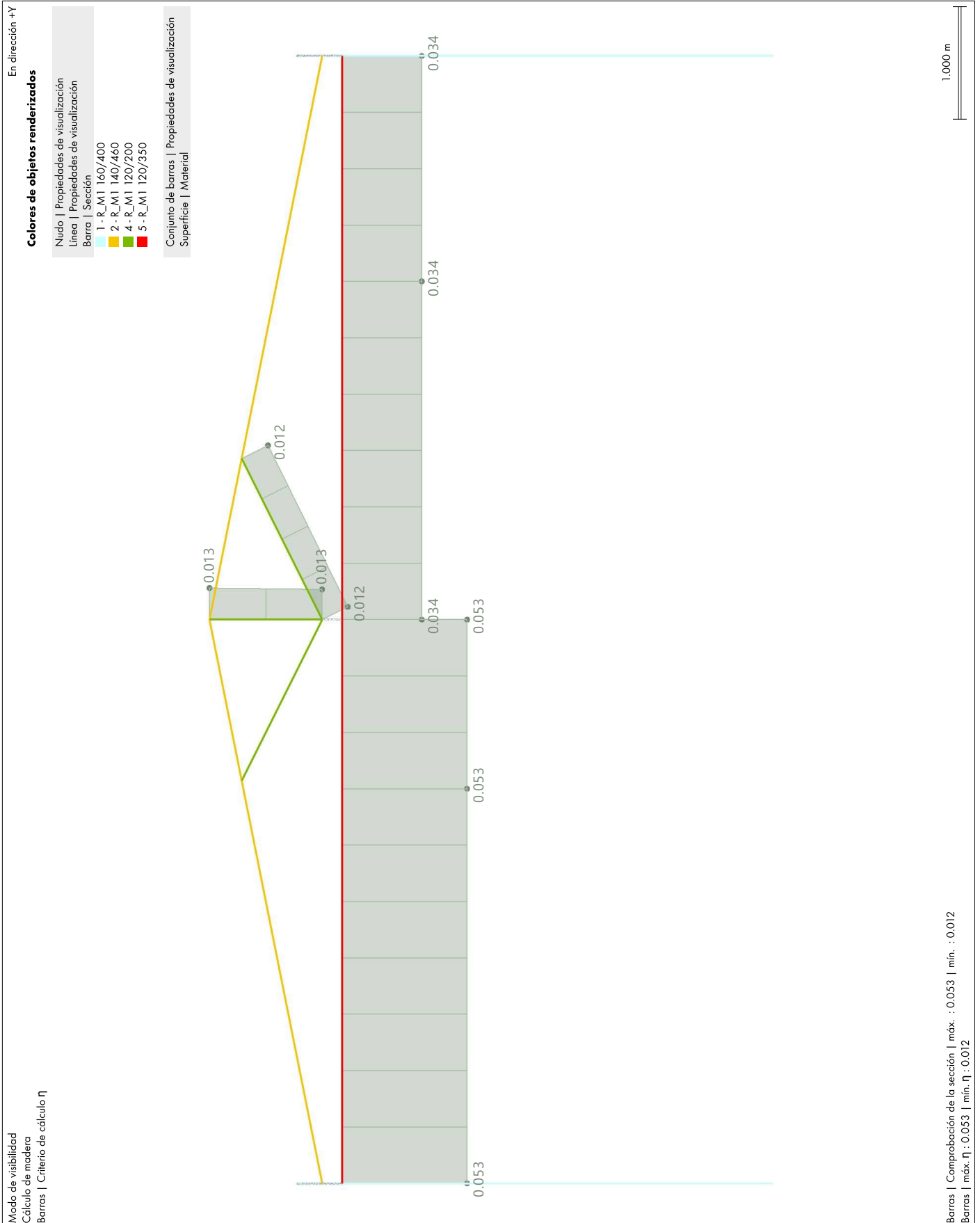
**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: MÁX. DE LAS VERIFICACIONES SELECCIONADAS, RESISTENCIA AL FUEGO, EN DIRECCIÓN +Y**

Cálculo de madera



7.9.7

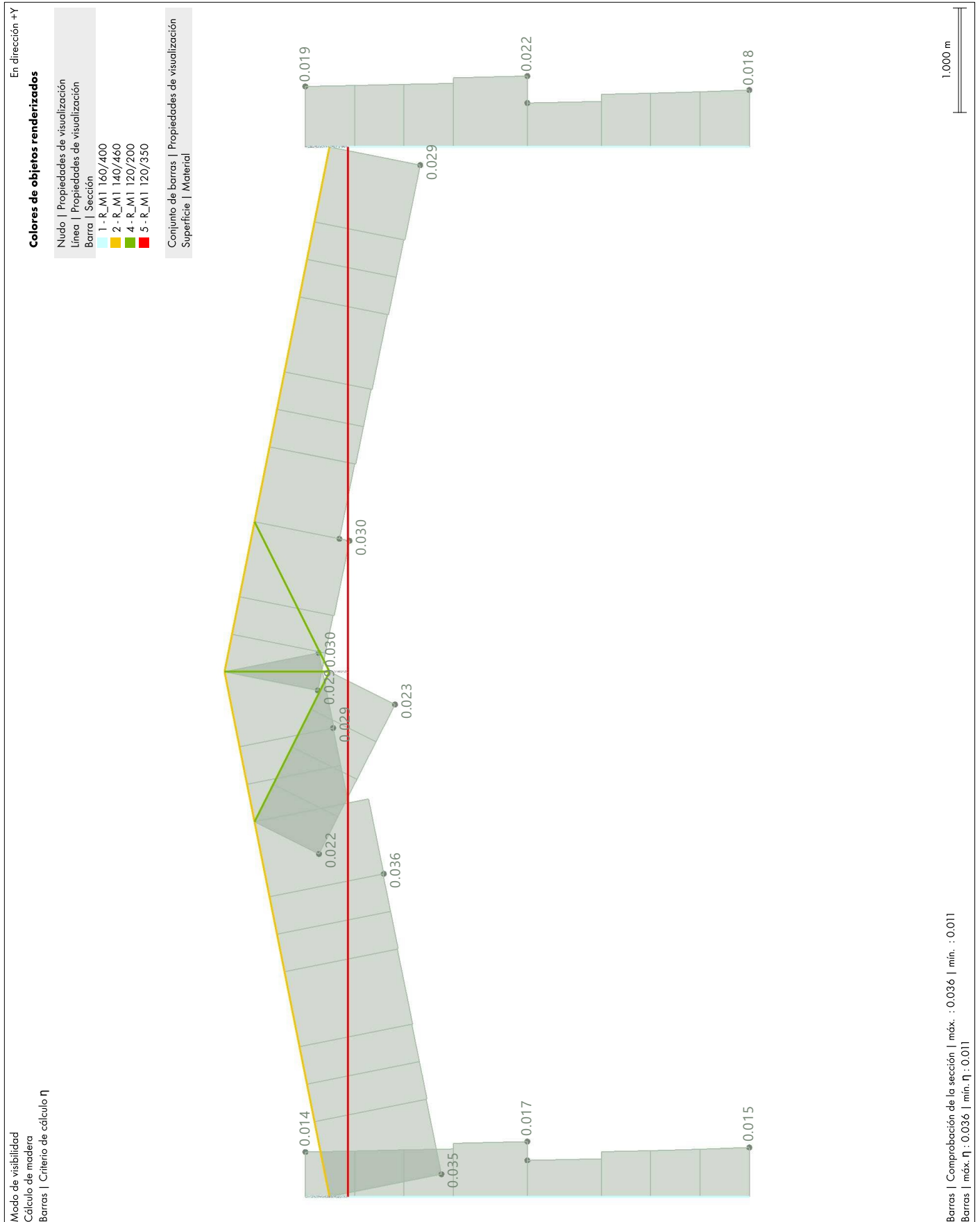
**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, SP1100.00 | TRACCIÓN** Cálculo de madera  
**PARALELA A LA FIBRA SEGÚN 6.3.2, EN DIRECCIÓN +Y**



7.9.8

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, SP1200.00 | COMPRESIÓN PARALELA A LA FIBRA SEGÚN 6.3.3, EN DIRECCIÓN +Y**

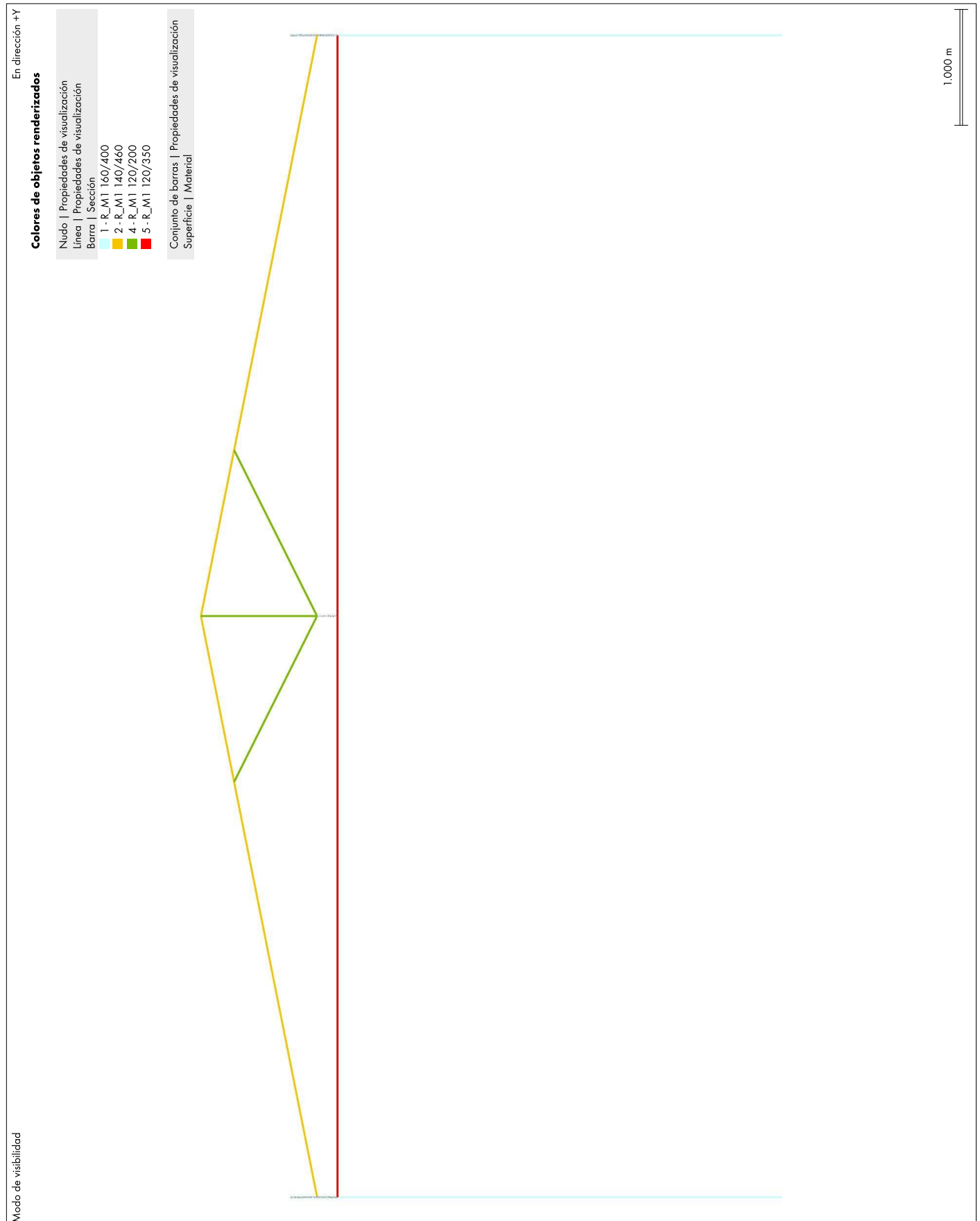
Cálculo de madera



7.9.9

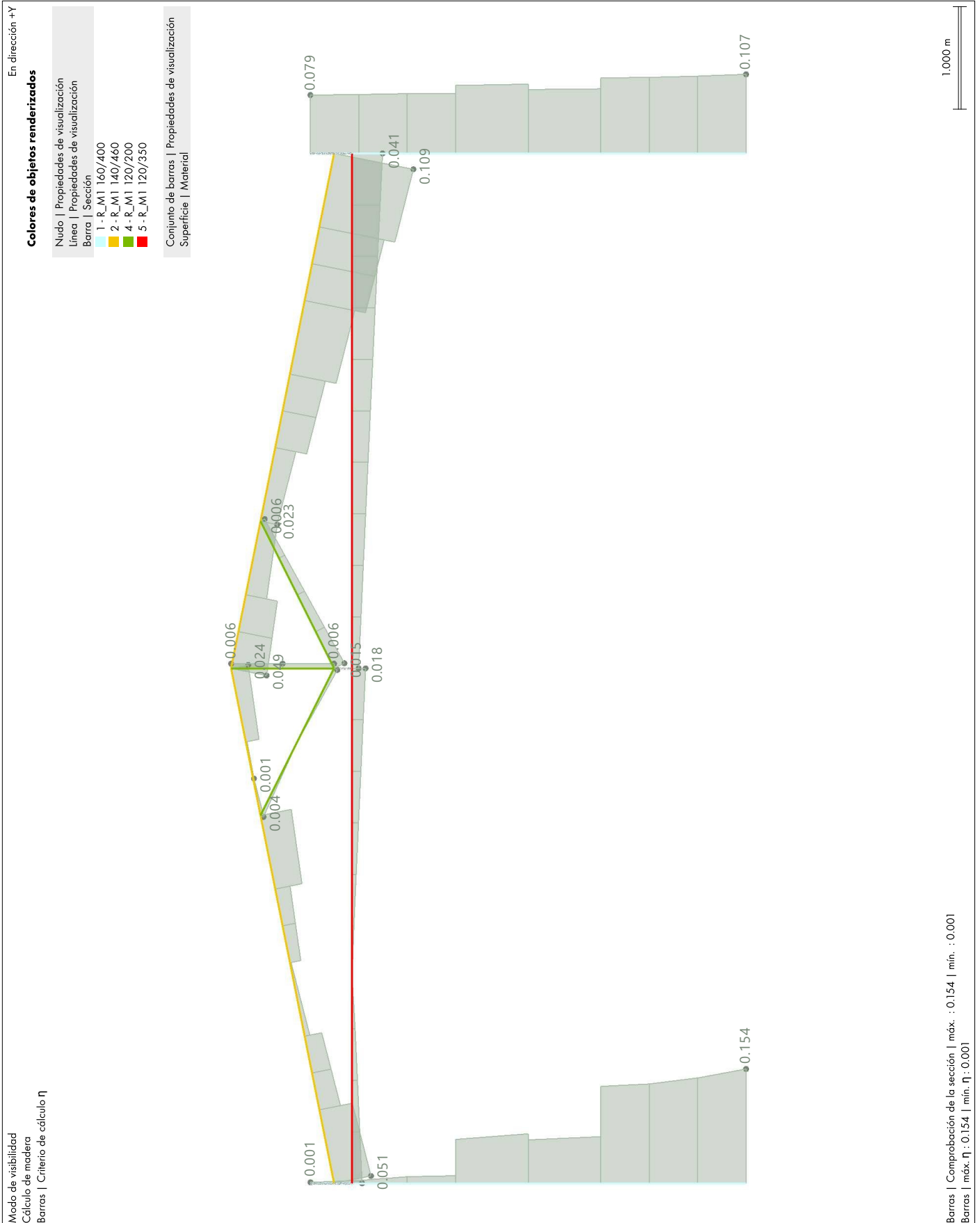
**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, SP2100.00 | TORSIÓN SEGÚN 6.4.5, EN DIRECCIÓN +Y**

Cálculo de madera



7.9.10

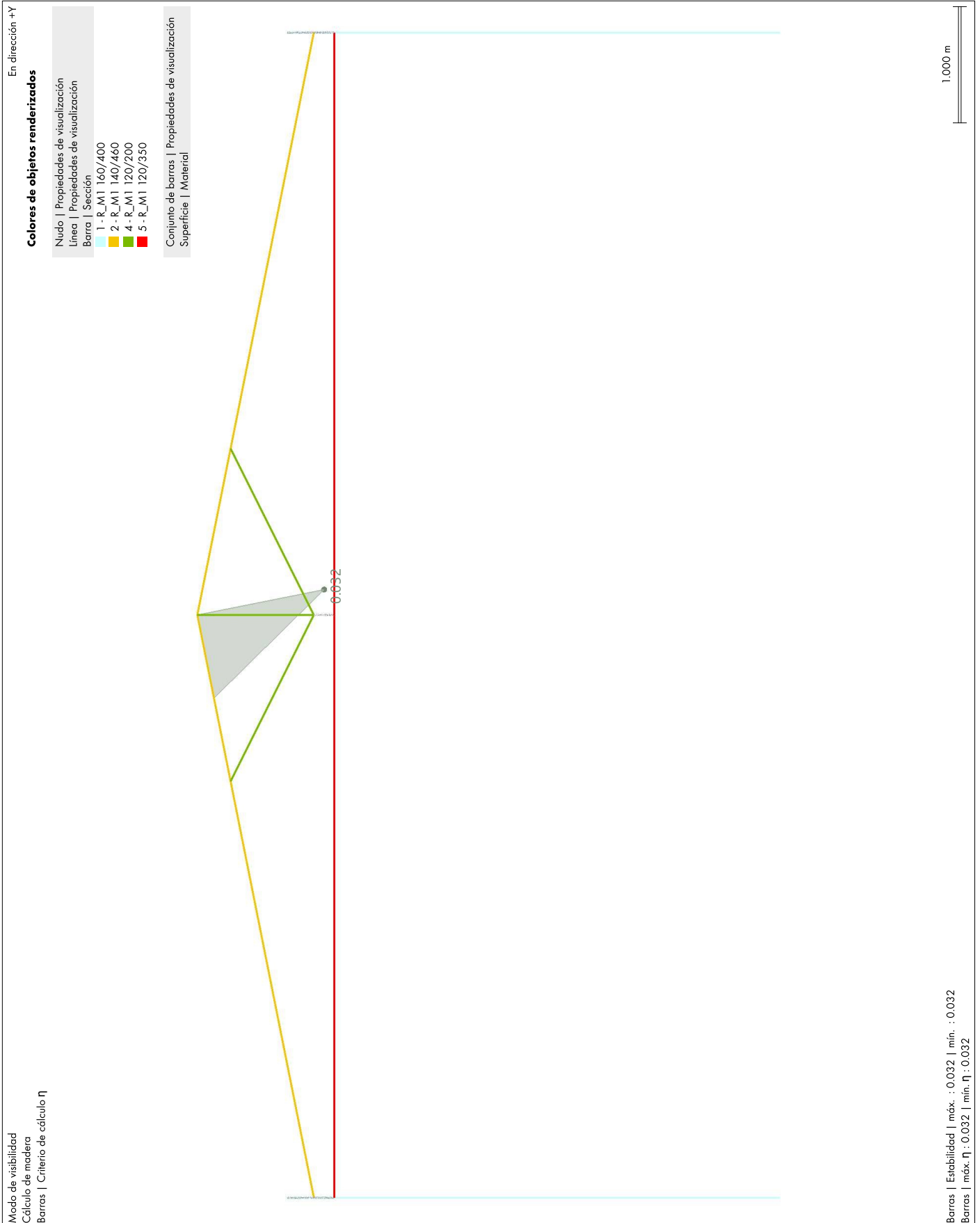
**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, SP3100.00 | CORTANTE Cálculo de madera EN EL EJE Z SEGÚN 6.4.1, EN DIRECCIÓN +Y**



7.9.11

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, ST1100.00 | COMPRESIÓN AXIAL CON PANDEO RESPECTO AL EJE Y SEGÚN 6.5.5, EN DIRECCIÓN +Y**

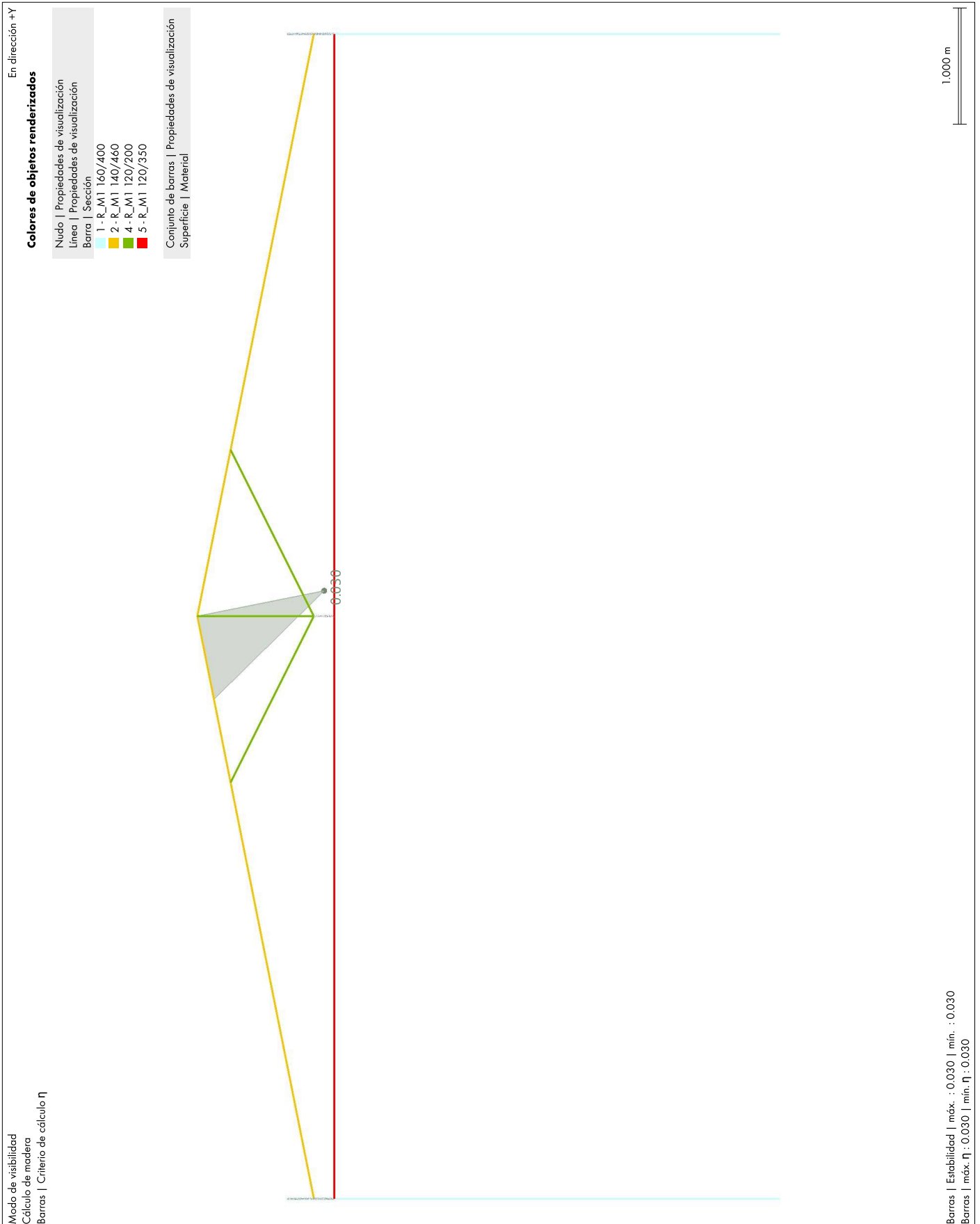
Cálculo de madera



7.9.12

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, ST1200.00 | COMPRESIÓN AXIAL CON PANDEO RESPECTO AL EJE Z SEGÚN 6.5.5, EN DIRECCIÓN +Y**

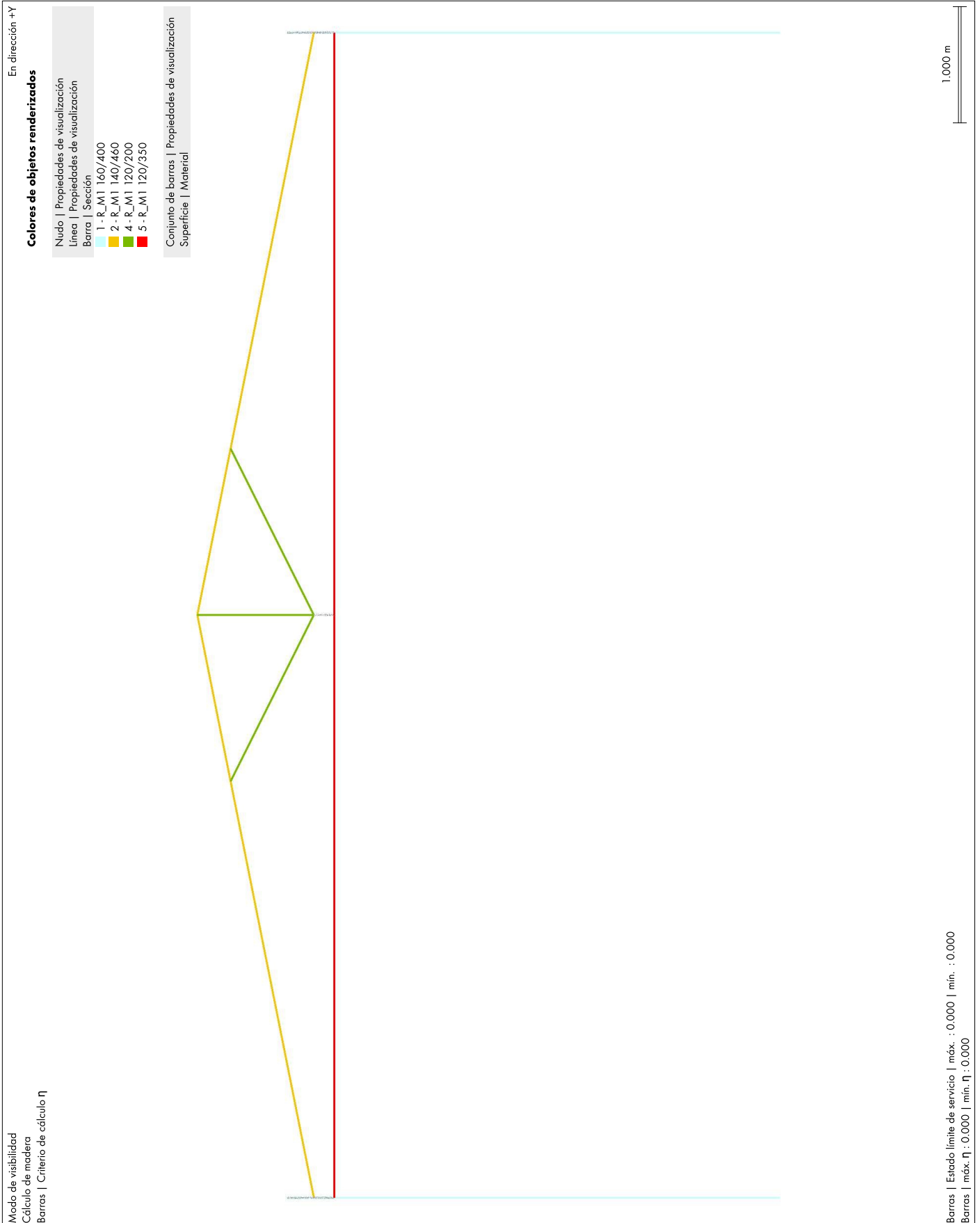
Cálculo de madera



7.9.13

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, SE0100.00 | FLECHAS INSIGNIFICANTES, EN DIRECCIÓN +Y**

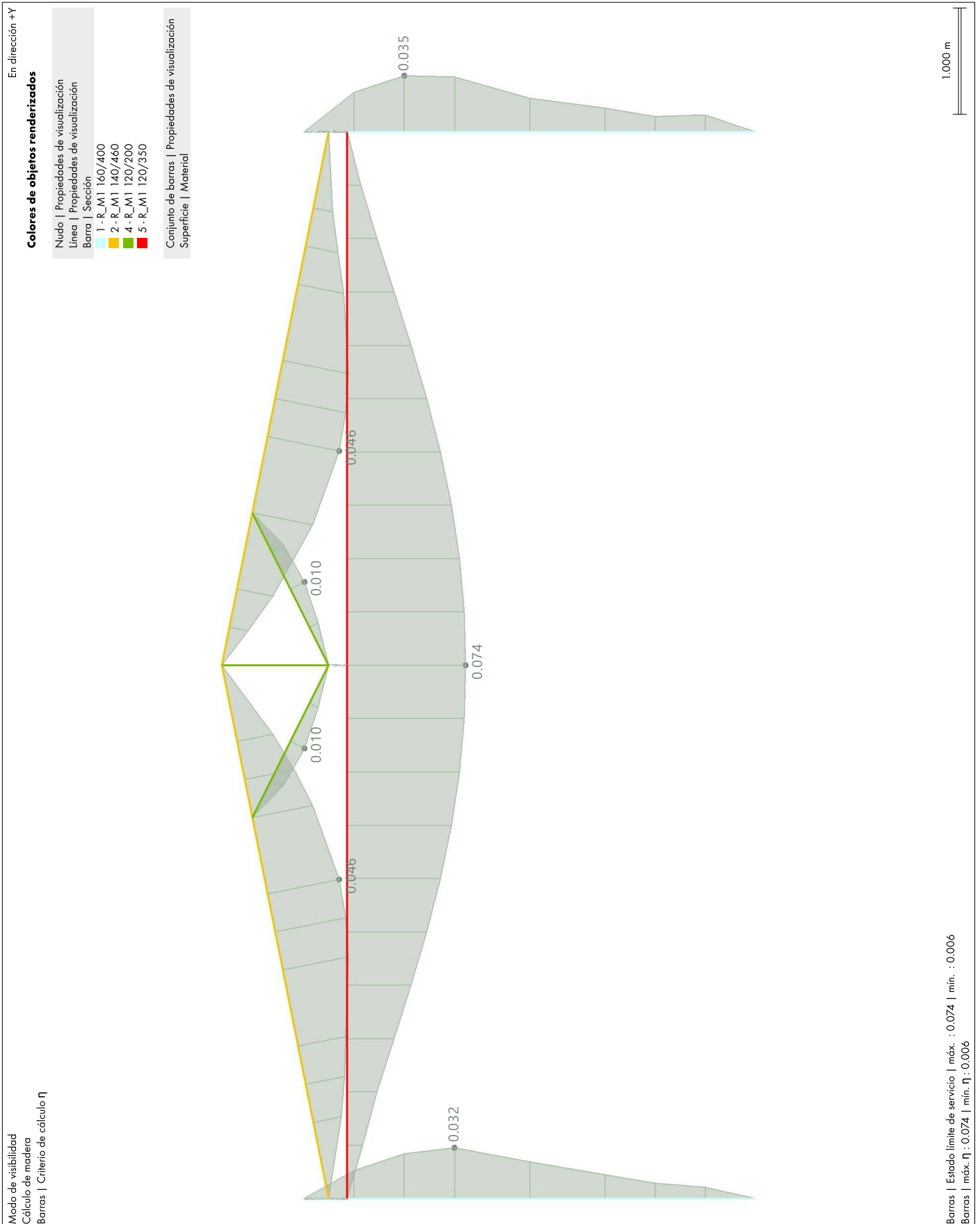
**Cálculo de madera**



7.9.14

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, SE1100.00 | FLECHAS EN DIRECCIÓN Z, EN DIRECCIÓN +Y**

Cálculo de madera

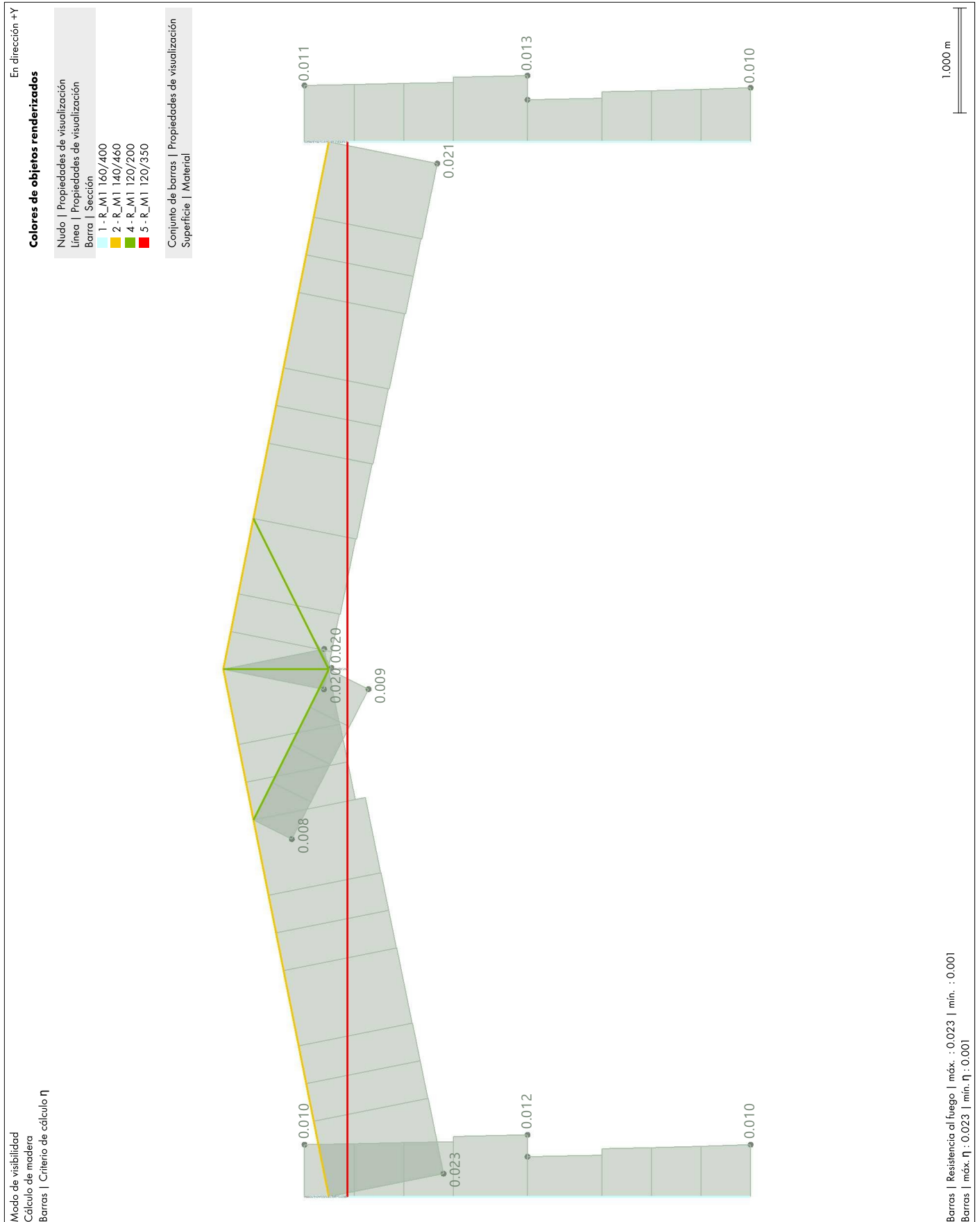




7.9.16

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, FR1200.00 | COMPRESIÓN PARALELA A LA FIBRA SEGÚN 6.3.3 Y 11.2, EN DIRECCIÓN +Y**

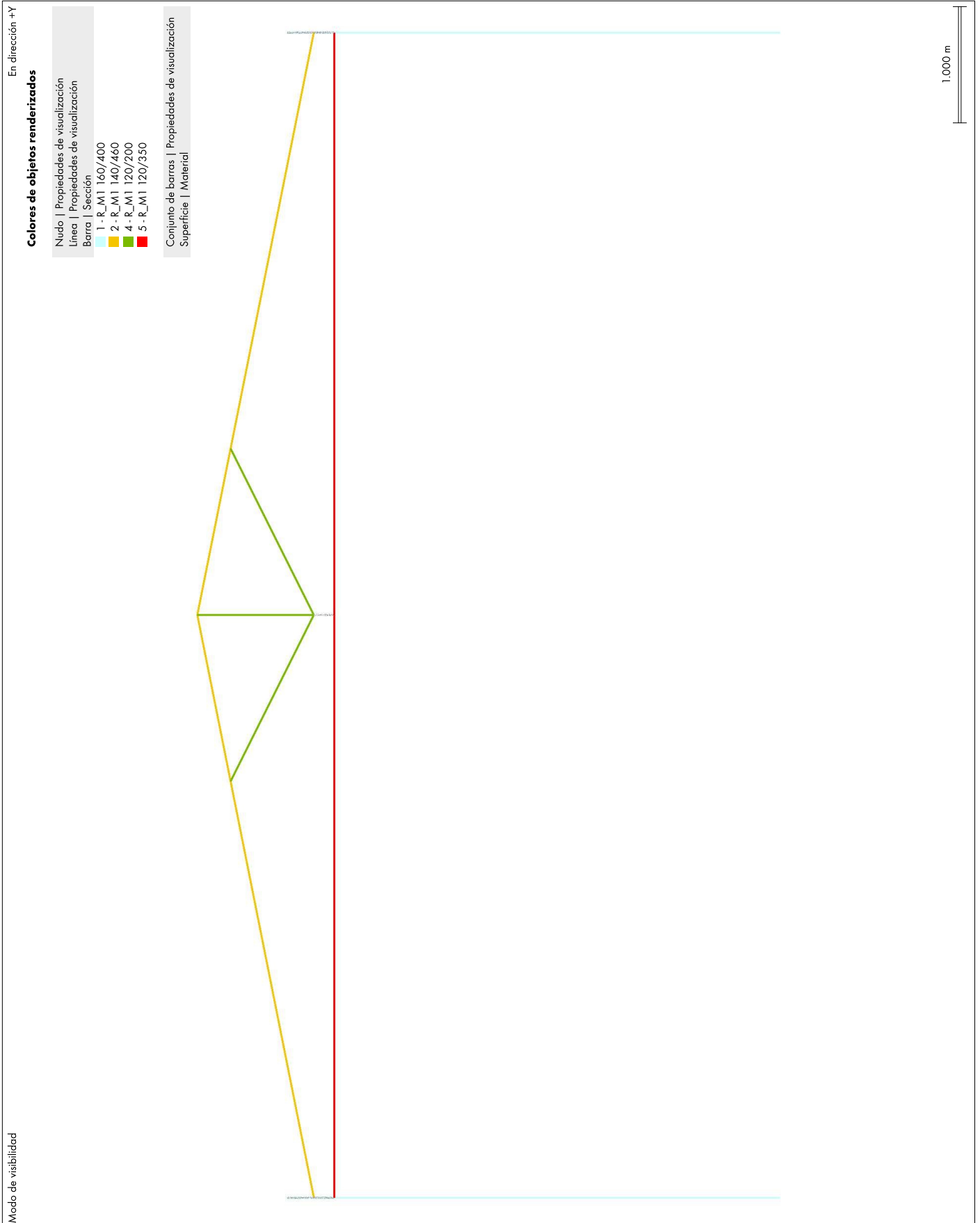
Cálculo de madera



7.9.17

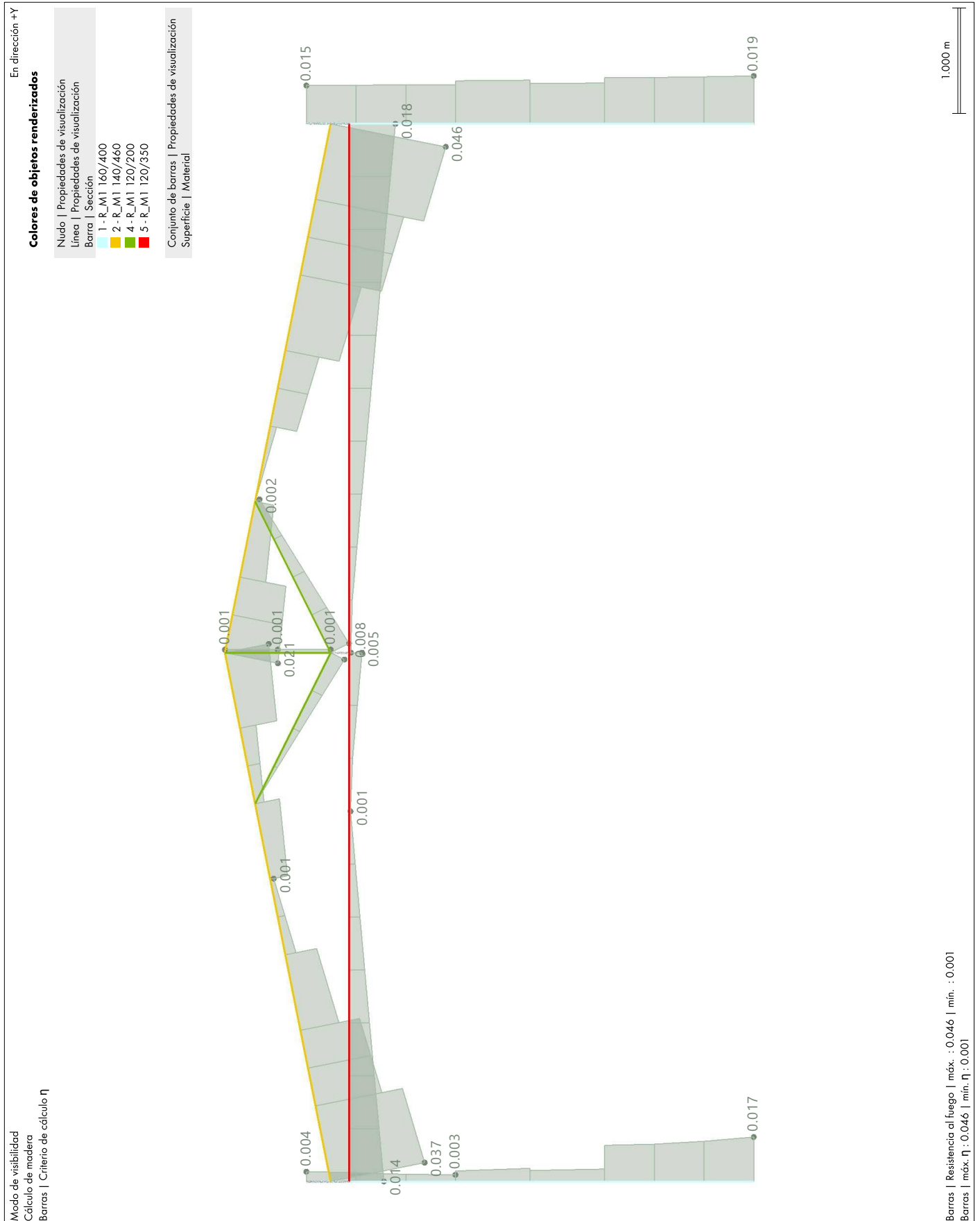
**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, FR2100.00 | TORSIÓN SEGÚN 6.4.5 Y 11.2, EN DIRECCIÓN +Y**

Cálculo de madera



7.9.18

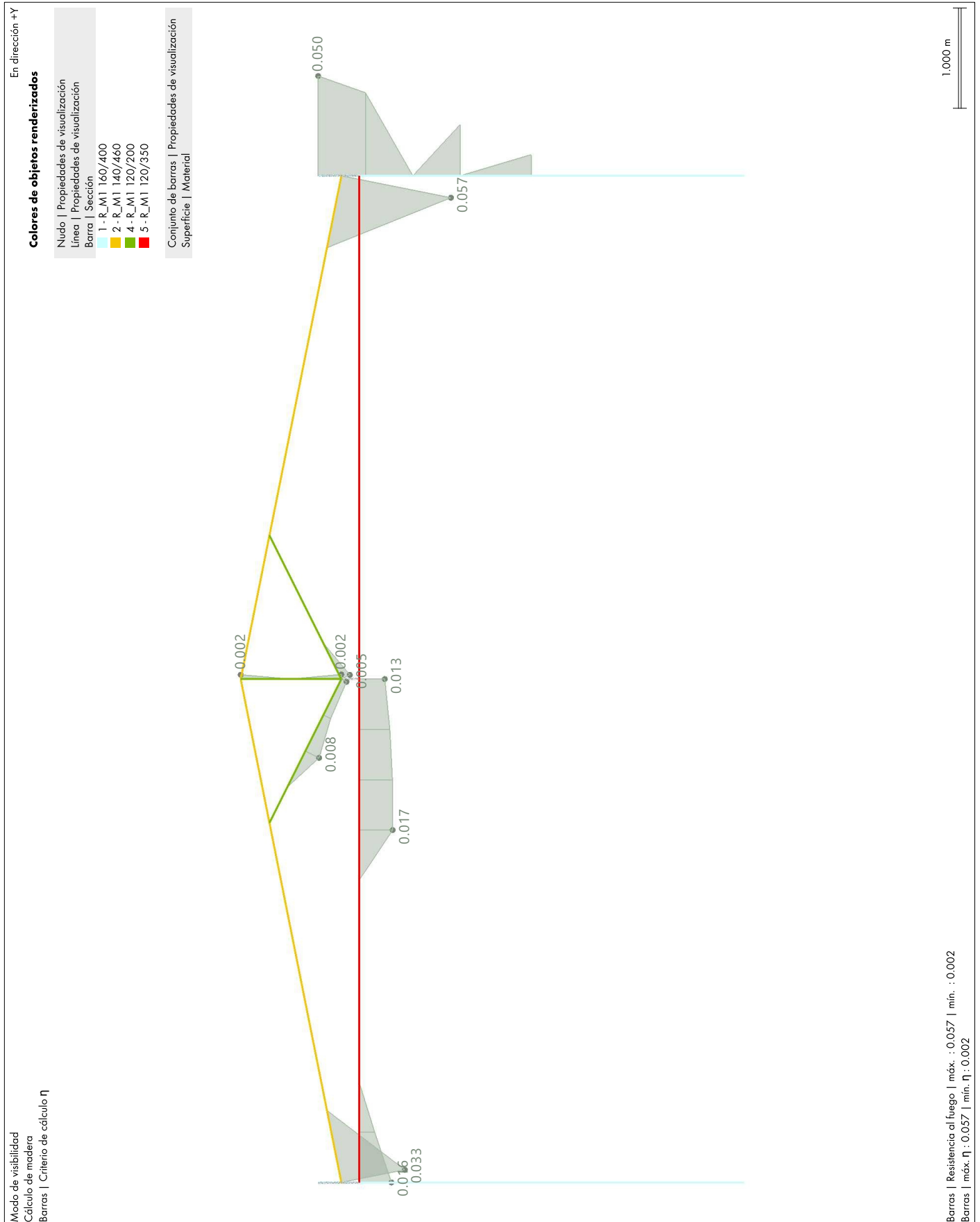
**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, FR3100.00 | CORTANTE** Cálculo de madera  
EN EL EJE Z SEGÚN 6.4.1 Y 11.2, EN DIRECCIÓN +Y



7.9.19

**08 VISTA DISEÑO PORTICO, CÁLCULO DE MADERA: VERIFICACIÓN, FR4300.00 | FLEXIÓN BIAIXIAL SEGÚN 6.3.5 Y 11.2, EN DIRECCIÓN +Y**

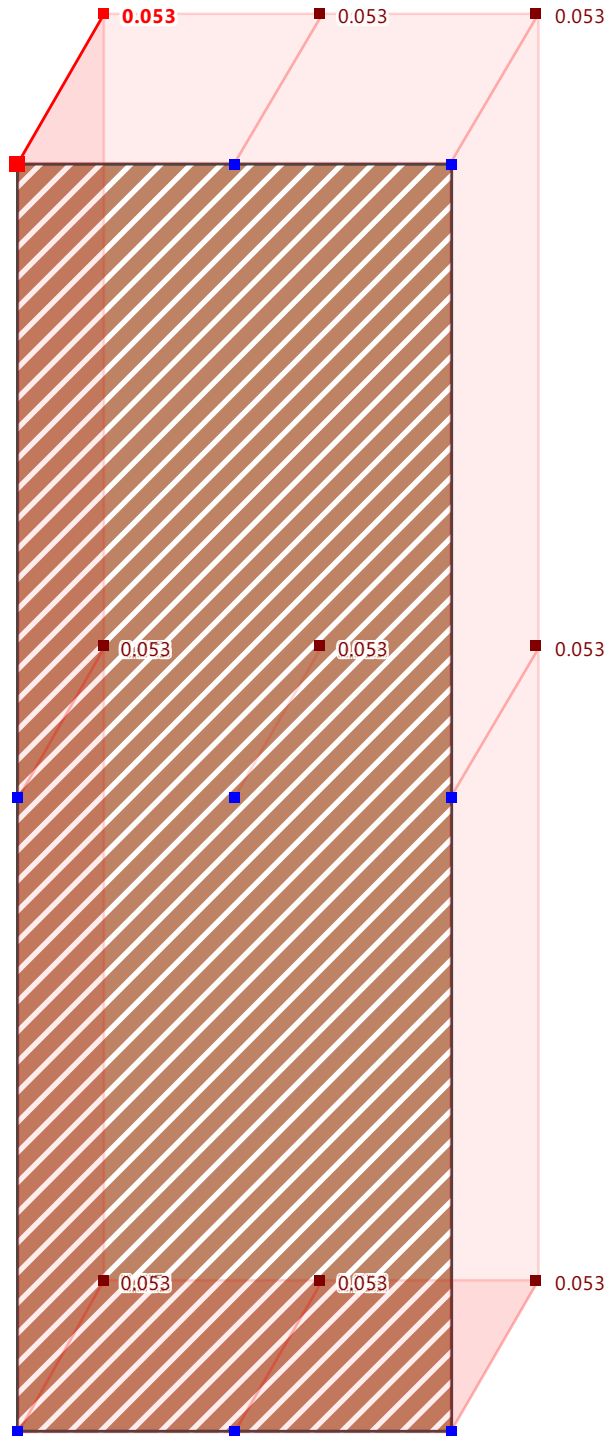
Cálculo de madera



7.9.20 **SECCIÓN**

**Cálculo de madera**

Cálculo de madera  
Sección núm. 5 - R\_M1 120/350 | 3 - D40 | ABNT NBR 7190-1:2022  
Barra núm. 144 | x: 5.000 m  
Situación de proyecto núm. 1  
Carga núm. CO5  
SP1100 | Comprobación de la sección | Tracción paralela a la fibra según 6.3.2



Mín : 0.053 (1)  
Máx : 0.053 (1)

7.10

**CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP1 | CO5 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 3 | SP4300**

**Cálculo de madera**

Verificación SP4300 | NBR 7190 | 2022-06

Comprobación de la sección  
Flexión biaxial según 6.3.5

$$\begin{aligned} k_{\text{mod}} &= k_{\text{mod1}} \cdot k_{\text{mod2}} \\ &= 0.90 \cdot 1.00 \\ &= 0.90 \end{aligned}$$

[1], 5.8.4

$$\begin{aligned} f_{\text{m,d}} &= k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{\text{m,k}}}{\gamma_{\text{w},\sigma}} \\ &= 0.90 \cdot \frac{40.000 \text{ N/mm}^2}{1.40} \\ &= 25.714 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

[1], 5.8.3

$$\begin{aligned} \eta_1 &= \frac{|\sigma_{\text{My,d}}|}{f_{\text{m,d}}} + k_M \cdot \frac{|\sigma_{\text{Mz,d}}|}{f_{\text{m,d}}} \\ &= \frac{|-0.249 \text{ N/mm}^2|}{25.714 \text{ N/mm}^2} + 0.70 \cdot \frac{|-0.049 \text{ N/mm}^2|}{25.714 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.011 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_2 &= k_M \cdot \frac{|\sigma_{\text{My,d}}|}{f_{\text{m,d}}} + \frac{|\sigma_{\text{Mz,d}}|}{f_{\text{m,d}}} \\ &= 0.70 \cdot \frac{|-0.249 \text{ N/mm}^2|}{25.714 \text{ N/mm}^2} + \frac{|-0.049 \text{ N/mm}^2|}{25.714 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.009 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta &= \max(\eta_1, \eta_2) \\ &= \max(0.011, 0.009) \\ &= 0.011 \end{aligned}$$

[1], 6.3.5

$$\eta = 0.011 \leq 1 \quad \checkmark$$

- $k_{\text{mod}}$  Coeficiente de modificación
- $k_{\text{mod1}}$  Coeficiente de modificación para la clase de carga
- $k_{\text{mod2}}$  Coeficiente de modificación para la clase de humedad
- $f_{\text{m,d}}$  Valor de cálculo de la resistencia a flexión
- $f_{\text{m,k}}$  Resistencia característica a flexión
- $\gamma_{\text{w},\sigma}$  Coeficiente de reducción para la resistencia normal
- $\eta_1$  Razón de tensiones 1
- $\sigma_{\text{My,d}}$  Tensión de flexión de cálculo de la flexión respecto al eje y
- $k_M$  Coeficiente de modificación para la forma de la sección
- $\sigma_{\text{Mz,d}}$  Tensión de flexión de cálculo de la flexión respecto al eje z
- $\eta_2$  Razón de tensiones 2

**Referencias:**

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

7.11

## CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP3 | CO11 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 1 | FS2100 Cálculo de madera

### Verificación FS2100 | NBR 7190 | 2022-06

Resistencia al fuego - Estabilidad

Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2

$$\begin{aligned}f_{m,0,2} &= k_{fi} \cdot f_{m,k} \\ &= 1.25 \cdot 40.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 50.000 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 11.2.3

$$\begin{aligned}f_{m,d,fi} &= k_{mod,fi} \cdot \frac{f_{m,0,2}}{\gamma_{w,fi}} \\ &= 1.00 \cdot \frac{50.000 \text{ N/mm}^2}{1.00} \\ &= 50.000 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 11.2.3

El punto de tensión actual está sometido a tracción. No hace falta comprobar el cálculo a pandeo lateral.

$$\eta = 0.000 \leq 1 \quad \checkmark$$

- $f_{m,0,2}$  Cuantil del 20 % de la resistencia a flexión a temperatura normal  
 $k_{fi}$  Coeficiente según subtipo de material de madera para resistencia al fuego  
 $f_{m,k}$  Resistencia característica a flexión  
 $f_{m,d,fi}$  Resistencia de cálculo a flexión en situación de incendio  
 $k_{mod,fi}$  Coeficiente de modificación para la situación de fuego  
 $\gamma_{w,fi}$  Coeficiente de reducción para la resistencia al fuego

### Referencias:

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

7.12 **CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP3 | CO11 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 1 | FR5300** Cálculo de madera

Verificación FR5300 | NBR 7190 | 2022-06

Resistencia al fuego

Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2

$$\begin{aligned} f_{t,0,2} &= k_{fi} \cdot f_{t,0,k} & [1], 11.2.3 \\ &= 1.25 \cdot 24.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 30.000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_{t,0,d,fi} &= k_{mod,fi} \cdot \frac{f_{t,0,2}}{\gamma_{w,fi}} & [1], 11.2.3 \\ &= 1.00 \cdot \frac{30.000 \text{ N/mm}^2}{1.00} \\ &= 30.000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_{m,0,2} &= k_{fi} \cdot f_{m,k} & [1], 11.2.3 \\ &= 1.25 \cdot 40.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 50.000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_{m,d,fi} &= k_{mod,fi} \cdot \frac{f_{m,0,2}}{\gamma_{w,fi}} & [1], 11.2.3 \\ &= 1.00 \cdot \frac{50.000 \text{ N/mm}^2}{1.00} \\ &= 50.000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_1 &= \left| \frac{\sigma_{Nt,d}}{f_{t,0,d,fi}} + \frac{\sigma_{My,d}}{f_{m,d,fi}} + k_M \cdot \frac{\sigma_{Mz,d}}{f_{m,d,fi}} \right| \\ &= \left| \frac{1.169 \text{ N/mm}^2}{30.000 \text{ N/mm}^2} + \frac{0.790 \text{ N/mm}^2}{50.000 \text{ N/mm}^2} + 0.70 \cdot \frac{0.045 \text{ N/mm}^2}{50.000 \text{ N/mm}^2} \right| \\ &= 0.055 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_2 &= \left| \frac{\sigma_{Nt,d}}{f_{t,0,d,fi}} + k_M \cdot \frac{\sigma_{My,d}}{f_{m,d,fi}} + \frac{\sigma_{Mz,d}}{f_{m,d,fi}} \right| \\ &= \left| \frac{1.169 \text{ N/mm}^2}{30.000 \text{ N/mm}^2} + 0.70 \cdot \frac{0.790 \text{ N/mm}^2}{50.000 \text{ N/mm}^2} + \frac{0.045 \text{ N/mm}^2}{50.000 \text{ N/mm}^2} \right| \\ &= 0.051 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta &= \max(\eta_1, \eta_2) & [1], 6.3.6 \\ &= \max(0.055, 0.051) \\ &= 0.055 \end{aligned}$$

$$\eta = 0.055 \leq 1 \quad \checkmark$$

- $f_{t,0,2}$  Cuantil del 20 % de la resistencia a tracción a temperatura normal
- $k_{fi}$  Coeficiente según subtipo de material de madera para resistencia al fuego
- $f_{t,0,k}$  Resistencia característica a tracción
- $f_{t,0,d,fi}$  Resistencia de cálculo a tracción en situación de fuego
- $k_{mod,fi}$  Coeficiente de modificación para la situación de fuego
- $\gamma_{w,fi}$  Coeficiente de reducción para la resistencia al fuego
- $f_{m,0,2}$  Cuantil del 20 % de la resistencia a flexión a temperatura normal
- $f_{m,k}$  Resistencia característica a flexión
- $f_{m,d,fi}$  Resistencia de cálculo a flexión en situación de incendio
- $\eta_1$  Razón de tensiones 1
- $\sigma_{Nt,d}$  Tensión de tracción de cálculo
- $\sigma_{My,d}$  Tensión de flexión de cálculo de la flexión respecto al eje y
- $k_M$  Coeficiente de modificación para la forma de la sección
- $\sigma_{Mz,d}$  Tensión de flexión de cálculo de la flexión respecto al eje z
- $\eta_2$  Razón de tensiones 2

Referencias:

7.12

**CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP3 | CO11 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 1 | FR5300** Cálculo de madera

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

7.13

## CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP3 | CO11 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 1 | FR4300 Cálculo de madera

Verificación FR4300 | NBR 7190 | 2022-06

Resistencia al fuego

Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2

$$\begin{aligned} f_{m,0,2} &= k_{fi} \cdot f_{m,k} \\ &= 1.25 \cdot 40.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 50.000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

[1], 11.2.3

$$\begin{aligned} f_{m,d,fi} &= k_{mod,fi} \cdot \frac{f_{m,0,2}}{\gamma_{w,fi}} \\ &= 1.00 \cdot \frac{50.000 \text{ N/mm}^2}{1.00} \\ &= 50.000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

[1], 11.2.3

$$\begin{aligned} \eta_1 &= \frac{|\sigma_{My,d}|}{f_{m,d,fi}} + k_M \cdot \frac{|\sigma_{Mz,d}|}{f_{m,d,fi}} \\ &= \frac{|0.790 \text{ N/mm}^2|}{50.000 \text{ N/mm}^2} + 0.70 \cdot \frac{|0.045 \text{ N/mm}^2|}{50.000 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.016 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_2 &= k_M \cdot \frac{|\sigma_{My,d}|}{f_{m,d,fi}} + \frac{|\sigma_{Mz,d}|}{f_{m,d,fi}} \\ &= 0.70 \cdot \frac{|0.790 \text{ N/mm}^2|}{50.000 \text{ N/mm}^2} + \frac{|0.045 \text{ N/mm}^2|}{50.000 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.012 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta &= \max(\eta_1, \eta_2) \\ &= \max(0.016, 0.012) \\ &= 0.016 \end{aligned}$$

[1], 6.3.5

$$\eta = 0.016 \leq 1 \quad \checkmark$$

$f_{m,0,2}$	Cuantil del 20 % de la resistencia a flexión a temperatura normal
$k_{fi}$	Coefficiente según subtipo de material de madera para resistencia al fuego
$f_{m,k}$	Resistencia característica a flexión
$f_{m,d,fi}$	Resistencia de cálculo a flexión en situación de incendio
$k_{mod,fi}$	Coefficiente de modificación para la situación de fuego
$\gamma_{w,fi}$	Coefficiente de reducción para la resistencia al fuego
$\eta_1$	Razón de tensiones 1
$\sigma_{My,d}$	Tensión de flexión de cálculo de la flexión respecto al eje y
$k_M$	Coefficiente de modificación para la forma de la sección
$\sigma_{Mz,d}$	Tensión de flexión de cálculo de la flexión respecto al eje z
$\eta_2$	Razón de tensiones 2

### Referencias:

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

7.14

## CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP3 | CO11 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 1 | FR3100 Cálculo de madera

Verificación FR3100 | NBR 7190 | 2022-06

Resistencia al fuego

Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2

$$\begin{aligned}f_{v,0,2} &= k_{fi} \cdot f_{v,k} \\ &= 1.25 \cdot 4.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 5.000 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 11.2.3

$$\begin{aligned}f_{v,0,d,fi} &= k_{mod,fi} \cdot \frac{f_{v,0,2}}{\gamma_{w,fi}} \\ &= 1.00 \cdot \frac{5.000 \text{ N/mm}^2}{1.00} \\ &= 5.000 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 11.2.3

$$\begin{aligned}\eta &= \frac{|\tau_{xz,d}|}{f_{v,0,d,fi}} \\ &= \frac{|0.000 \text{ N/mm}^2|}{5.000 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.000\end{aligned}$$

[1], 6.4.1

$$\eta = 0.000 \leq 1 \quad \checkmark$$

- $f_{v,0,2}$  Cuantil del 20 % de la resistencia a cortante a temperatura normal
- $k_{fi}$  Coeficiente según subtipo de material de madera para resistencia al fuego
- $f_{v,k}$  Resistencia característica a cortante
- $f_{v,0,d,fi}$  Resistencia de cálculo a cortante en situación de incendio
- $k_{mod,fi}$  Coeficiente de modificación para la situación de fuego
- $\gamma_{w,fi}$  Coeficiente de reducción para la resistencia al fuego
- $\tau_{xz,d}$  Tensión tangencial de cálculo

### Referencias:

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

7.15

## CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP3 | CO11 | 10.000 M | PUNTO DE CÁLCULO DE MADERA TENSIÓN NÚM. 1 | FR1100

Verificación FR1100 | NBR 7190 | 2022-06

Resistencia al fuego

Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2

$$\begin{aligned}f_{t,0,2} &= k_{fi} \cdot f_{t,0,k} \\ &= 1.25 \cdot 24.000 \text{ N/mm}^2 \\ &= 30.000 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 11.2.3

$$\begin{aligned}f_{t,0,d,fi} &= k_{mod,fi} \cdot \frac{f_{t,0,2}}{\gamma_{w,fi}} \\ &= 1.00 \cdot \frac{30.000 \text{ N/mm}^2}{1.00} \\ &= 30.000 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 11.2.3

$$\begin{aligned}\eta &= \frac{\sigma_{Nt,d}}{f_{t,0,d,fi}} \\ &= \frac{1.169 \text{ N/mm}^2}{30.000 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.039\end{aligned}$$

[1], 6.3.2

$$\eta = 0.039 \leq 1 \quad \checkmark$$

- $f_{t,0,2}$  Cuantil del 20 % de la resistencia a tracción a temperatura normal
- $k_{fi}$  Coeficiente según subtipo de material de madera para resistencia al fuego
- $f_{t,0,k}$  Resistencia característica a tracción
- $f_{t,0,d,fi}$  Resistencia de cálculo a tracción en situación de fuego
- $k_{mod,fi}$  Coeficiente de modificación para la situación de fuego
- $\gamma_{w,fi}$  Coeficiente de reducción para la resistencia al fuego
- $\sigma_{Nt,d}$  Tensión de tracción de cálculo

### Referencias:

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

7.16

## CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP1 | CO5 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 1 | SP3100

Cálculo de madera

### Verificación SP3100 | NBR 7190 | 2022-06

Comprobación de la sección  
Cortante en el eje z según 6.4.1

$$\begin{aligned}k_{\text{mod}} &= k_{\text{mod1}} \cdot k_{\text{mod2}} \\ &= 0.90 \cdot 1.00 \\ &= 0.90\end{aligned}$$

[1], 5.8.4

$$\begin{aligned}f_{v,0,d} &= k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_{w,t}} \\ &= 0.90 \cdot \frac{4.000 \text{ N/mm}^2}{1.80} \\ &= 2.000 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 5.8.3

$$\begin{aligned}\eta &= \frac{|\tau_{xz,d}|}{f_{v,0,d}} \\ &= \frac{|0.000 \text{ N/mm}^2|}{2.000 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.000\end{aligned}$$

[1], 6.4.1

$$\eta = 0.000 \leq 1 \quad \checkmark$$

- $k_{\text{mod}}$  Coeficiente de modificación
- $k_{\text{mod1}}$  Coeficiente de modificación para la clase de carga
- $k_{\text{mod2}}$  Coeficiente de modificación para la clase de humedad
- $f_{v,0,d}$  Valor de cálculo de la resistencia a cortante
- $f_{v,k}$  Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{w,t}$  Coeficiente de reducción para la resistencia a cortante
- $\tau_{xz,d}$  Tensión tangencial de cálculo

### Referencias:

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

7.17

## CONJUNTO DE BARRAS NÚM. 1 | BARRA NÚM. 144 | SP1 | CO5 | 10.000 M | PUNTO DE TENSIÓN NÚM. 1 | SP1100

Cálculo de madera

Verificación SP1100 | NBR 7190 | 2022-06

Comprobación de la sección  
Tracción paralela a la fibra según 6.3.2

$$\begin{aligned}k_{\text{mod}} &= k_{\text{mod1}} \cdot k_{\text{mod2}} \\ &= 0.90 \cdot 1.00 \\ &= 0.90\end{aligned}$$

[1], 5.8.4

$$\begin{aligned}f_{t,0,d} &= k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_{w,\sigma}} \\ &= 0.90 \cdot \frac{24.000 \text{ N/mm}^2}{1.40} \\ &= 15.429 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

[1], 5.8.3

$$\begin{aligned}\eta &= \frac{\sigma_{Nt,d}}{f_{t,0,d}} \\ &= \frac{0.815 \text{ N/mm}^2}{15.429 \text{ N/mm}^2} \\ &= 0.053\end{aligned}$$

[1], 6.3.2

$$\eta = 0.053 \leq 1 \quad \checkmark$$

$k_{\text{mod}}$	Coefficiente de modificación
$k_{\text{mod1}}$	Coefficiente de modificación para la clase de carga
$k_{\text{mod2}}$	Coefficiente de modificación para la clase de humedad
$f_{t,0,d}$	Resistencia de cálculo a tracción
$f_{t,0,k}$	Resistencia característica a tracción
$\gamma_{w,\sigma}$	Coefficiente de reducción para la resistencia normal
$\sigma_{Nt,d}$	Tensión de tracción de cálculo

### Referencias:

[1] ABNT NBR 7190-1:2022

## 8 Visión de conjunto del cálculo

### 8.1 VISIÓN DE CONJUNTO DEL CÁLCULO

### Visión de conjunto del cálculo

Complemento	Tipo	Objetos		Posición [m]	Dimens. Situación	Carga núm.	Verificación		Descripción
		núm.					de diseño $\eta$ [-]	Tipo	
Cálculo de madera	Barra	9-12,40,54-56,59,73-75,110,112,113,115,135,136		x: 0.000	SP1	CO5	Advertencia	WA2400.00	Advertencia   Estabilidad   No se considera la compresión del esfuerzo axil para pandeo lateral
Cálculo de madera	Barra	40,41,59,60		x: 0.000	SP1	CO5	0.878	ST2100.00	Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
Cálculo de madera	Barra	135,136		x: 0.000	SP3	CO11	0.725	FS2100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP1	CO5	0.336	ST1600.00	Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP1	CO5	0.304	SP6300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP1	CO5	0.304	SP4300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP3	CO11	0.210	FS1600.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión y compresión con pandeo según 6.5.5 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	74		x: 2.000	SP4	CO16	0.204	SE1200.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP3	CO11	0.197	FR6300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y compresión según 6.3.7 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP3	CO11	0.197	FR4300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	9		x: 0.000	SP1	CO5	0.165	SP6100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7
Cálculo de madera	Barra	9		x: 0.000	SP1	CO5	0.165	SP4100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
Cálculo de madera	Barra	9		x: 0.000	SP1	CO5	0.154	SP3100.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
Cálculo de madera	Barra	42,61		x: 2.000	SP2	CO7	0.111	SE1100.00	Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
Cálculo de madera	Barra	57		x: 0.000	SP1	CO5	0.103	SP5300.00	Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
Cálculo de madera	Barra	76		x: 0.000	SP3	CO11	0.100	FR5300.00	Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP1	CO5	0.092	SP3200.00	Comprobación de la sección   Cortante en el eje y según 6.4.1
Cálculo de madera	Barra	12		x: 5.099	SP3	CO11	0.046	FR3100.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	11		x: 2.914	SP1	CO5	0.036	SP1200.00	Comprobación de la sección   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3
Cálculo de madera	Barra	115		x: 1.886	SP1	CO5	0.036	SP6200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.7
Cálculo de madera	Barra	115		x: 1.886	SP1	CO5	0.035	SP4200.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4
Cálculo de madera	Barra	10		x: 0.000	SP3	CO11	0.035	FR6100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y compresión según 6.3.7 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	10		x: 0.000	SP3	CO11	0.035	FR4100.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	11		x: 5.099	SP1	CO5	0.032	ST1100.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5
Cálculo de madera	Barra	11		x: 5.099	SP1	CO5	0.030	ST1200.00	Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5
Cálculo de madera	Barra	136		x: 1.198	SP1	CO5	0.029	SP5100.00	Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6
Cálculo de madera	Barra	11		x: 0.000	SP3	CO11	0.023	FR1200.00	Resistencia al fuego   Compresión paralela a la fibra según 6.3.3 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	112		x: 1.414	SP1	CO5	0.022	SP2100.00	Comprobación de la sección   Torsión según 6.4.5
Cálculo de madera	Barra	55		x: 0.000	SP3	CO11	0.021	FR3200.00	Resistencia al fuego   Cortante en el eje y según 6.4.1 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	73		x: 0.000	SP3	CO11	0.016	FS1200.00	Resistencia al fuego - Estabilidad   Compresión axial con pandeo respecto al eje z según 6.5.5 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	134		x: 1.000	SP1	CO5	0.013	SP1100.00	Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
Cálculo de madera	Barra	134		x: 0.500	SP3	CO11	0.012	FR5200.00	Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje z y tracción según 6.3.6 y 11.2
Cálculo de	Barra	9		x: 2.820	SP3	CO11	0.012	FS1100.00	Resistencia al fuego - Estabilidad

8.1 VISIÓN DE CONJUNTO DEL CÁLCULO

Visión de conjunto del cálculo

Complemento	Objetos		Posición [m]	Dimens. Situación	Carga núm.	Verificación		Tipo	Descripción
	Tipo	núm.				de diseño $\eta$ [-]	Tipo		
madera									Compresión axial con pandeo respecto al eje y según 6.5.5 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	134	x: 1.000	SP3	CO11	0.011 ✓	FR1100.00		Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	112	x: 1.414	SP3	CO11	0.009 ✓	FR2100.00		Resistencia al fuego   Torsión según 6.4.5 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	59	x: 3.000	SP3	CO11	0.002 ✓	FR4200.00		Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje z según 6.3.4 y 11.2
Cálculo de madera	Barra	9-12,40-77,110,112,113,115,134-136	x: 0.000	SP2	CO7	0.000 ✓	SE0100.00		Estado límite de servicio   Flechas insignificantes
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	No calculable ✖	ER2304.00		Error   Se ha superado el límite de esbeltez a compresión/flexión indicado en 9.3
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	No calculable ✖	ER2305.00		Error   Se ha superado el límite de esbeltez a tracción indicado en 9.3
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP3	CO11	0.291 ✓	FS2100.00		Resistencia al fuego - Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6 y 11.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	0.158 ✓	ST2100.00		Estabilidad   Flexión con pandeo lateral respecto al eje y según 6.5.6
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	0.107 ✓	SP5300.00		Comprobación de la sección   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.500	SP1	CO5	0.088 ✓	SP5100.00		Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 5.000	SP2	CO7	0.074 ✓	SE1100.00		Estado límite de servicio   Flechas en dirección z
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	0.073 ✓	SP4300.00		Comprobación de la sección   Flexión biaxial según 6.3.5
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP3	CO11	0.071 ✓	FR5100.00		Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y y tracción según 6.3.6 y 11.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 1.500	SP3	CO11	0.056 ✓	FR5300.00		Resistencia al fuego   Flexión biaxial y tracción según 6.3.6 y 11.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	0.055 ✓	SP5200.00		Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z y tracción según 6.3.6
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.500	SP1	CO5	0.054 ✓	SP4100.00		Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje y según 6.3.4
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 5.000	SP1	CO5	0.053 ✓	SP1100.00		Comprobación de la sección   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	0.041 ✓	SP3100.00		Comprobación de la sección   Cortante en el eje z según 6.4.1
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 5.000	SP3	CO11	0.039 ✓	FR1100.00		Resistencia al fuego   Tracción paralela a la fibra según 6.3.2 y 11.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP3	CO11	0.036 ✓	FR4100.00		Resistencia al fuego   Flexión respecto al eje y según 6.3.4 y 11.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP3	CO11	0.018 ✓	FR3100.00		Resistencia al fuego   Cortante en el eje z según 6.4.1 y 11.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 1.500	SP3	CO11	0.017 ✓	FR4300.00		Resistencia al fuego   Flexión biaxial según 6.3.5 y 11.2
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP1	CO5	0.003 ✓	SP4200.00		Comprobación de la sección   Flexión respecto al eje z según 6.3.4
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 1.000	SP4	CO16	0.002 ✓	SE1200.00		Estado límite de servicio   Flechas en dirección y
Cálculo de madera	Conjunto de barras	1	x: 0.000	SP2	CO7	0.000 ✓	SE0100.00		Estado límite de servicio   Flechas insignificantes