



Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	SC _{,sup.}	SC _{,Lat.Der.}	SC _{,inf.}	SC _{,Lat.Izq.}	
V-273: C39 - C41	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.457 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE
V-274: C41 - C42	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.913 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE
V-275: C38 - C40	x: 4.199 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.749 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE
V-276: C40 - C44	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.275 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE
V-277: C44 - C43	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.849 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE
V-278: C48 - C47	x: 4.473 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.917 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE
V-279: C47 - C46	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.184 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE
<p>Notación: <i>SC_{,sup.}</i>: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior <i>SC_{,Lat.Der.}</i>: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha <i>SC_{,inf.}</i>: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior <i>SC_{,Lat.Izq.}</i>: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda <i>x</i>: Distancia al origen de la barra <i>η</i>: Coeficiente de aprovechamiento (%) <i>N.P.</i>: No procede</p>					
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.</p>					



Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-201: C5 - C10	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 11.50 mm	CUMPLE
V-202: C10 - C11	$f_{A,max}$: 0.12 mm $f_{A,lim}$: 8.35 mm	CUMPLE
V-203: C11 - C20	$f_{A,max}$: 0.44 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-204: C20 - C21	$f_{A,max}$: 0.38 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-205: C21 - C30	$f_{A,max}$: 0.32 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-206: C30 - C31	$f_{A,max}$: 0.24 mm $f_{A,lim}$: 9.51 mm	CUMPLE
V-207: C4 - C9	$f_{A,max}$: 0.59 mm $f_{A,lim}$: 11.50 mm	CUMPLE
V-208: C9 - C12	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 7.73 mm	CUMPLE
V-209: C12 - C19	$f_{A,max}$: 0.45 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-210: C19 - C22	$f_{A,max}$: 0.38 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-211: C22 - C29	$f_{A,max}$: 0.32 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-212: C29 - C32	$f_{A,max}$: 0.24 mm $f_{A,lim}$: 9.51 mm	CUMPLE
V-213: C3 - C8	$f_{A,max}$: 0.56 mm $f_{A,lim}$: 11.56 mm	CUMPLE
V-214: C8 - C13	$f_{A,max}$: 0.30 mm $f_{A,lim}$: 11.08 mm	CUMPLE
V-215: C13 - C18	$f_{A,max}$: 0.23 mm $f_{A,lim}$: 11.32 mm	CUMPLE
V-216: C18 - C23	$f_{A,max}$: 0.41 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-217: C23 - C28	$f_{A,max}$: 0.37 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-218: C28 - C33	$f_{A,max}$: 0.20 mm $f_{A,lim}$: 10.48 mm	CUMPLE
V-219: C33 - C42	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 8.31 mm	CUMPLE
V-220: C42 - C43	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 4.39 mm	CUMPLE
V-221: C34 - C41	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 5.81 mm	CUMPLE



Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-222: C41 - C44	$f_{A,max}$: 2.09 mm $f_{A,lim}$: 15.26 mm	CUMPLE
V-223: C44 - C45	$f_{A,max}$: 1.60 mm $f_{A,lim}$: 9.99 mm	CUMPLE
V-224: C45 - C46	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 4.38 mm	CUMPLE
V-225: C2 - C7	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 11.50 mm	CUMPLE
V-226: C7 - C14	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 7.83 mm	CUMPLE
V-227: C14 - C17	$f_{A,max}$: 0.45 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-228: C17 - C24	$f_{A,max}$: 0.36 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-229: C24 - C27	$f_{A,max}$: 0.37 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-230: C27 - C35	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 7.41 mm	CUMPLE
V-231: C35 - C39	$f_{A,max}$: 0.22 mm $f_{A,lim}$: 5.80 mm	CUMPLE
V-232: C39 - C40	$f_{A,max}$: 2.24 mm $f_{A,lim}$: 7.61 mm	CUMPLE
V-233: C40 - C47	$f_{A,max}$: 13.41 mm $f_{A,lim}$: 14.16 mm	CUMPLE
V-234: B0 - C36	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 5.73 mm	CUMPLE
V-235: C36 - C37	$f_{A,max}$: 0.41 mm $f_{A,lim}$: 9.84 mm	CUMPLE
V-236: C37 - C38	$f_{A,max}$: 1.21 mm $f_{A,lim}$: 7.37 mm	CUMPLE
V-237: C38 - C48	$f_{A,max}$: 8.47 mm $f_{A,lim}$: 14.15 mm	CUMPLE
V-238: C1 - C6	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 11.50 mm	CUMPLE
V-239: C6 - C15	$f_{A,max}$: 0.12 mm $f_{A,lim}$: 8.31 mm	CUMPLE
V-240: C15 - C16	$f_{A,max}$: 0.45 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-241: C16 - C25	$f_{A,max}$: 0.32 mm $f_{A,lim}$: 12.29 mm	CUMPLE
V-242: C25 - C26	$f_{A,max}$: 0.61 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-243: C1 - C2	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE



Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-244: C2 - C3	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 6.24 mm	CUMPLE
V-245: C3 - C4	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 12.34 mm	CUMPLE
V-246: C4 - C5	$f_{A,max}$: 0.57 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-247: C6 - C7	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-248: C7 - C8	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 6.27 mm	CUMPLE
V-249: C8 - C9	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 12.34 mm	CUMPLE
V-250: C9 - C10	$f_{A,max}$: 0.57 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-251: C15 - C14	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-252: C14 - C13	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 6.62 mm	CUMPLE
V-253: C13 - C12	$f_{A,max}$: 0.43 mm $f_{A,lim}$: 12.38 mm	CUMPLE
V-254: C12 - C11	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-255: C16 - C17	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-256: C17 - C18	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 2.41 mm	CUMPLE
V-257: C18 - C19	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 12.34 mm	CUMPLE
V-258: C19 - C20	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-259: C25 - C24	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-260: C24 - C23	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 2.43 mm	CUMPLE
V-261: C23 - C22	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 12.34 mm	CUMPLE
V-262: C22 - C21	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-263: C26 - C27	$f_{A,max}$: 0.73 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-264: C27 - C28	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 4.16 mm	CUMPLE
V-265: C28 - C29	$f_{A,max}$: 0.48 mm $f_{A,lim}$: 12.34 mm	CUMPLE



Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-266: C29 - C30	$f_{A,max}$: 0.57 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-267: C36 - C35	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 9.79 mm	CUMPLE
V-268: C35 - C34	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 7.90 mm	CUMPLE
V-269: C34 - C33	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 4.69 mm	CUMPLE
V-270: C33 - C32	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 3.16 mm	CUMPLE
V-271: C32 - C31	$f_{A,max}$: 0.67 mm $f_{A,lim}$: 11.77 mm	CUMPLE
V-272: C37 - C39	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 8.75 mm	CUMPLE
V-273: C39 - C41	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 8.96 mm	CUMPLE
V-274: C41 - C42	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 2.48 mm	CUMPLE
V-275: C38 - C40	$f_{A,max}$: 0.17 mm $f_{A,lim}$: 8.75 mm	CUMPLE
V-276: C40 - C44	$f_{A,max}$: 0.24 mm $f_{A,lim}$: 9.48 mm	CUMPLE
V-277: C44 - C43	$f_{A,max}$: 0.17 mm $f_{A,lim}$: 7.70 mm	CUMPLE
V-278: C48 - C47	$f_{A,max}$: 0.35 mm $f_{A,lim}$: 9.32 mm	CUMPLE
V-279: C47 - C46	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 5.20 mm	CUMPLE

CENTRO DE SALUD SARAVERENA

Para la placa de concreto 0.10m

$$M_u = \phi (A_s)(f_y)(d-a/2)$$

$$A_s = \frac{M_u}{(f_y)(d-a/2)}$$

$m = 25.53$; con concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

$$M_u = .936 \times 1.7 \times 0.52/2 = 0.1989 \text{ Kg}\cdot\text{cm}$$

$$K_u = 20890 \text{ Kg}\cdot\text{cm}/(0.90 \times 100 \times 52) = 8.88 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\rho = 1/23.53 \times (1 - \text{raiz}(1 - 2 \cdot K_u \cdot m / f_y)) = 0.0021777$$

$$A_s = 0.0021596 \times 80 \times 5 = 0.87 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$A_v = 0.125 \text{ cm}^2$ entonces usar varillas de 4 mm @ 15 cm

$$V_u = 936 \times 1.7 \text{ Kg} ; \text{esfuerzo de corte} = 936 \times 1.7 / (80 \times 10) = 1.98 \text{ Kg/cm}^2$$

$V_{ur} = 0.53 \times 2101/2 = 6.53 \text{ Kg/cm}^2$ que es mucho mayor que V_u ; lo cual hace que este en un rango seguro.

Sobre el relleno en recebo compactado y preparado a los niveles indicados en planos arquitectónicos, se ejecutará una losa maciza de contra-piso en concreto reforzado con una resistencia a la compresión del concreto de 3000 PSI y un espesor de 10 cm; la cual permitirá la instalación del material final de acabado y en los niveles que el Proyecto Arquitectónico lo describa.

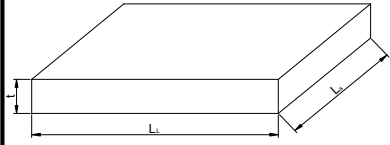
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados del relleno en recebo.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación del relleno en recebo compactado.
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m ó las dimensiones previstas en el Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciado el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO

PROYECTO: UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS SARARE
 CALCULADO POR: ING. ALFREDO RODRIGUEZ

DATOS

$F_y [Kg/cm^2] = 4200$ $f_c [Kg/cm^2] = 210$ $CV [Kg/m^2] = 180$ $L_L [cm] = 680$ $L_s [cm] = 446$ $r [cm] = 3$ Espesor de losa $t [cm] = 12,51111111$ Asumir $t [cm] = 15$ Apoyos $t [cm] = 60$	$\gamma_{H^{\circ}C^{\circ}} [Kg/m^3] = 2200$ $e [cm] = 3$ Espeor contrapiso $W_{piso + contr.} [Kg/m^2] = 66$ 44 $W_{acces.} [Kg/m^2] = 0$ $\gamma_{H^{\circ}A^{\circ}} [Kg/m^3] = 2400$ $W_{pp} [Kg/m^2] = 360$ $d [cm] = 12$ $b [cm] = 100$ ancho unitario	
--	--	--

DETERMINACION DE CARGAS

$CM [Kg/m^2] = 470$
 $W_T [Kg/m^2] = 1.4 \cdot CM + 1.6 \cdot CV$
 $W_T [Kg/m^2] = 946$

$$m = L_s / L_L$$

$$m = 0,66$$

DETERMINACION DE LOS MOMENTOS NEGATIVOS

Tabla (12,3, 12,4, 12,5) Diseño de Estructuras.C. Artur N. Caso 2

$Ma_{neg} [kg \cdot m] = Ca \cdot W_t \cdot L_s^2$
 $Ca = 0,042$
 $Ma_{neg} [kg \cdot m] = 784,061$
 $Mb_{neg} [kg \cdot m] = Cb \cdot W_t \cdot L_L^2$
 $Cb = 0,042$
 $Mb_{neg} [kg \cdot m] = 1822,627$

DETERMINACION DE LOS MOMENTOS POSITIVOS

$W_{CM} [Kg/m^2] = 1.4 \cdot CM$
 $W_{CM} [Kg/m^2] = 658$

$W_{CV} [Kg/m^2] = 1.6 \cdot CV$
 $W_{CV} [Kg/m^2] = 288$

Tramo corto

$$Ma_{post} = Ca \cdot W_t \cdot L_s^2$$

CM	→	Ca =	0,125
CV	→	Ca =	0,125

$M_{S\ CM\ post} [kg \cdot m] = 1636,084$
 $M_{S\ CV\ post} [kg \cdot m] = 716,098$
 $M_S\ post [kg \cdot m] = 2352,182$

Tramo largo

$$Ma_{post} = Ca \cdot W_t \cdot L_L^2$$

CM	→	Cb =	0,125
CV	→	Cb =	0,125

$M_{L\ CM\ post} [kg \cdot m] = 3803,240$
 $M_{L\ CV\ post} [kg \cdot m] = 1664,640$
 $M_L\ post [kg \cdot m] = 5467,880$

DETERMINACION DE LOS MOMENTOS NEGATIVOS EN LOS TRAMOS DISCONTINUOS

$Ma_{neg\ dis} = 1/3 \cdot \text{Momento positivo}$

$M_S\ neg\ dis [kg \cdot m] = 784,061$
 $M_L\ neg\ dis [kg \cdot m] = 1822,627$

DETERMINACION DEL REFUERZO DE ACERO MINIMO

$As_{min} = 0.0018 \cdot d \cdot b$ ← Para $f_y = 420 \text{ Kg/cm}^2$ $f_y < 350 \rightarrow 0.0020$
 $As_{min} [cm^2] = 2,16$ **Nº de barras 5 Ø 1,27** $6,3338502 [cm^2]$
Separación [cm] = 25 **Ø 4 c/25**
 $a = 1,490317702$
 $M, min [kg \cdot m] = 2694,629$ Nota: Separacion minima, no mayor a $5 \cdot e$ ó 450mm

DETERMINACION DEL REFUERZO DE ACERO

$As = Mu / (0.9 \cdot Fy \cdot (d-a/2))$ $a = As \cdot fy / 0.85 \cdot fc \cdot b$

Tramo corto

$M_s (+) [kg \cdot m] = 2352,182$	<Mr min	→	$As_s (+) [cm^2] = 6,33385$
$M_s (-) [kg \cdot m] = 784,061$	<Mr min	→	$As_s (-) [cm^2] = 6,33385$

Tramo largo

$M_L (+) [kg \cdot m] = 5467,880$	>Mr min	→	$As_L (+) [cm^2] = 14,1396$
$M_L (-) [kg \cdot m] = 1822,627$	<Mr min	→	$As_L (-) [cm^2] = 6,33385$

As en toda la L

$As_s (+) [cm^2] = 5,50$	Nº de barras 22 Ø 1,27	$27,87 [cm^2]$	$24,54 [cm^2]$
	Separación [cm] = 24,10	Ø 1/2" c/24	
$As_s (-) [cm^2] = 1,76$	Nº de barras 12 Ø 1,27	$15,20 [cm^2]$	$7,85 [cm^2]$
	Separación [cm] = 46,00	Ø 1/2" c/45	
$As_L (+) [cm^2] = 14,14$	Nº de barras 76 Ø 1,27	$96,27 [cm^2]$	$96,15 [cm^2]$
	Separación [cm] = 9,87	Ø 1/2" c/9	
$As_L (-) [cm^2] = 4,20$	Nº de barras 23 Ø 1,27	$29,14 [cm^2]$	$28,58 [cm^2]$
As * ml	Separación [cm] = 33,64	Ø 1/2" c/33	

ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	2
1.1.- Descripción	2
1.2.- Cuantificación	2
2.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS	5
2.1.- Descripción	5
2.2.- Cuantificación	7
3.- LISTADO DE VIGAS DE LIGA	16
3.1.- Descripción	16
3.2.- Cuantificación	19

**1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN****1.1.- Descripción**

Referencias	Geometría	Armado
C1, C5, C31, C43, C45, C46	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Peralte: 30.0 cm	Sup X: 5Ø5/8"c/30 Sup Y: 5Ø5/8"c/30 Inf X: 5Ø5/8"c/30 Inf Y: 5Ø5/8"c/30
C2, C3, C4, C6, C10, C11, C15, C16, C20, C21, C25, C26, C30, C32, C33, C36, C37, C42	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Peralte: 30.0 cm	Sup X: 5Ø5/8"c/30 Sup Y: 5Ø5/8"c/30 Inf X: 5Ø5/8"c/30 Inf Y: 5Ø5/8"c/30
C7, C8, C9, C12, C13, C14, C17, C18, C19, C22, C23, C24, C27, C28, C29, C34, C35, C39, C41, C44	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Peralte: 30.0 cm	Sup X: 5Ø5/8"c/30 Sup Y: 5Ø5/8"c/30 Inf X: 5Ø5/8"c/30 Inf Y: 5Ø5/8"c/30
C38, C47	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Peralte: 30.0 cm	Sup X: 5Ø5/8"c/30 Sup Y: 5Ø5/8"c/30 Inf X: 5Ø5/8"c/30 Inf Y: 5Ø5/8"c/30
C40	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Peralte: 30.0 cm	Sup X: 5Ø5/8"c/30 Sup Y: 5Ø5/8"c/30 Inf X: 5Ø5/8"c/30 Inf Y: 5Ø5/8"c/30
C48	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Peralte: 30.0 cm	Sup X: 5Ø5/8"c/30 Sup Y: 5Ø5/8"c/30 Inf X: 5Ø5/8"c/30 Inf Y: 5Ø5/8"c/30

1.2.- Cuantificación

Referencias: C1, C5, C31, C43, C45 y C46	Grado 60			Total
Nombre de armado	Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	

**Listado de cimentación**

Referencias: C1, C5, C31, C43, C45 y C46		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x3.42		13.68
	Peso (kg)		4x5.34		21.37
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.43			4.29
	Peso (kg)	3x0.80			2.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x3.75	15.00
	Peso (kg)			4x8.39	33.56
Totales	Longitud (m)	4.29	54.28	15.00	
	Peso (kg)	2.40	84.81	33.56	120.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.72	59.71	16.50	
	Peso (kg)	2.64	93.29	36.92	132.85

Referencias: C2, C3, C4, C6, C10, C11, C15, C16, C20, C21, C25, C26, C30, C32, C33, C36, C37 y C42		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x3.42		13.68
	Peso (kg)		4x5.34		21.37
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.43			4.29
	Peso (kg)	3x0.80			2.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x3.75	15.00
	Peso (kg)			4x8.39	33.56
Totales	Longitud (m)	4.29	54.28	15.00	
	Peso (kg)	2.40	84.81	33.56	120.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.72	59.71	16.50	
	Peso (kg)	2.64	93.29	36.92	132.85

Referencias: C7, C8, C9, C12, C13, C14, C17, C18, C19, C22, C23, C24, C27, C28, C29, C34, C35, C39, C41 y C44		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x3.42		13.68
	Peso (kg)		4x5.34		21.37
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.43			4.29
	Peso (kg)	3x0.80			2.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x3.75	15.00
	Peso (kg)			4x8.39	33.56



Listado de cimentación

Referencias: C7, C8, C9, C12, C13, C14, C17, C18, C19, C22, C23, C24, C27, C28, C29, C34, C35, C39, C41 y C44				Grado 60			Total
Nombre de armado				Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Totales				Longitud (m)	4.29	54.28	15.00
				Peso (kg)	2.40	84.81	33.56
Total con mermas (10.00%)				Longitud (m)	4.72	59.71	16.50
				Peso (kg)	2.64	93.29	36.92
Referencias: C38 y C47				Grado 60			Total
Nombre de armado				Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x3.37			13.48	
	Peso (kg)		4x5.26			21.06	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.43				4.29	
	Peso (kg)	3x0.80				2.40	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x3.70		14.80	
	Peso (kg)			4x8.28		33.11	
Totales	Longitud (m)	4.29	54.08	14.80			
	Peso (kg)	2.40	84.50	33.11		120.01	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.72	59.49	16.28			
	Peso (kg)	2.64	92.95	36.42		132.01	
Referencia: C40				Grado 60			Total
Nombre de armado				Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x3.37			13.48	
	Peso (kg)		4x5.26			21.06	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.43				4.29	
	Peso (kg)	3x0.80				2.40	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x3.70		14.80	
	Peso (kg)			4x8.28		33.11	
Totales	Longitud (m)	4.29	54.08	14.80			
	Peso (kg)	2.40	84.50	33.11		120.01	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.72	59.49	16.28			
	Peso (kg)	2.64	92.95	36.42		132.01	
Referencia: C48				Grado 60			Total
Nombre de armado				Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x2.03			10.15	
	Peso (kg)		5x3.17			15.86	



Referencia: C48		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		5x2.03		10.15
	Peso (kg)		5x3.17		15.86
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x3.37		13.48
	Peso (kg)		4x5.26		21.06
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.43			4.29
	Peso (kg)	3x0.80			2.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x3.70	14.80
	Peso (kg)			4x8.28	33.11
Totales	Longitud (m)	4.29	54.08	14.80	
	Peso (kg)	2.40	84.50	33.11	120.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.72	59.49	16.28	
	Peso (kg)	2.64	92.95	36.42	132.01

Resumen de cuantificación (se incluyen mermas de acero)

Elemento	Grado 60 (kg)				Concreto (m³)		Cimbra (m²)
	Ø3/8"	Ø5/8"	Ø3/4"	Total	f'c=210	En plantilla	
Referencias: C1, C5, C31, C43, C45 y C46	6x2.64	6x93.29	6x36.92	797.10	6x0.77	6x0.26	6x1.68
Referencias: C2, C3, C4, C6, C10, C11, C15, C16, C20, C21, C25, C26, C30, C32, C33, C36, C37 y C42	18x2.64	18x93.29	18x36.92	2391.30	18x0.77	18x0.26	18x1.56
Referencias: C7, C8, C9, C12, C13, C14, C17, C18, C19, C22, C23, C24, C27, C28, C29, C34, C35, C39, C41 y C44	20x2.64	20x93.29	20x36.92	2657.00	20x0.77	20x0.26	20x1.44
Referencias: C38 y C47	2x2.64	2x92.95	2x36.42	264.02	2x0.77	2x0.26	2x1.56
Referencia: C40	2.64	92.95	36.42	132.01	0.77	0.26	1.44
Referencia: C48	2.64	92.95	36.42	132.01	0.77	0.26	1.68
Totales	126.72	4476.56	1770.16	6373.44	36.86	12.29	73.20

2.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS**2.1.- Descripción**

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C5 - C10]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C9 - C10]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C12 - C11]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C19 - C20]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C22 - C21]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C29 - C30]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C30 - C31]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C29 - C32]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20



Listado de cimentación

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C32 - C31]	VC.T-1.3	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 3Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C42 - C33]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C44 - C43]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C42 - C43]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C44 - C45]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C40 - C47]	VC.T-1.3	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 3Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C47 - C46]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C48 - C47]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C38 - C40]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C38 - C48]	VC.T-1.3	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 3Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C37 - C39]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C26 - C27]	VC.T-1.3	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 3Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C25 - C24]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C16 - C17]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C15 - C14]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C6 - C7]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C1 - C6]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C2 - C7]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C1 - C2]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C3 - C8]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C4 - C5]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C4 - C9]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20



Listado de cimentación

Referencias	Tipo	Geometría	Armado	Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C35 - C34]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20	[C39 - C41]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 50.0 cm	Superior: 4Ø5/8" Inferior: 4Ø5/8" Piel: 1x2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/20

2.2.- Cuantificación

Referencia: [C5 - C10]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.96		13.92
	Peso (kg)		2x6.92		13.84
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x7.02	28.08
	Peso (kg)			4x10.97	43.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.16	28.64
	Peso (kg)			4x11.18	44.74
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x1.55			44.95
	Peso (kg)	29x0.87			25.16
Totales	Longitud (m)	44.95	13.92	56.72	
	Peso (kg)	25.16	13.84	88.61	127.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	49.45	15.31	62.39	
	Peso (kg)	27.68	15.22	97.47	140.37
Referencia: [C9 - C10]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x7.07		14.14
	Peso (kg)		2x7.03		14.06
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x7.07	28.28
	Peso (kg)			4x11.04	44.18
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.37	29.48
	Peso (kg)			4x11.51	46.05
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	14.14	57.76	
	Peso (kg)	26.03	14.06	90.23	130.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	15.55	63.54	
	Peso (kg)	28.63	15.47	99.25	143.35
Referencia: [C12 - C11]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.91		13.82
	Peso (kg)		2x6.87		13.75
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.91	27.64
	Peso (kg)			4x10.79	43.18
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.17	28.68
	Peso (kg)			4x11.20	44.80
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	13.82	56.32	
	Peso (kg)	26.03	13.75	87.98	127.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	15.20	61.95	
	Peso (kg)	28.63	15.13	96.78	140.54
Referencia: [C19 - C20]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	

**Listado de cimentación**

Referencia: [C19 - C20]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.80		13.60
	Peso (kg)		2x6.76		13.53
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.81	27.24
	Peso (kg)			4x10.64	42.55
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.04	28.16
	Peso (kg)			4x11.00	43.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	13.60	55.40	
	Peso (kg)	26.03	13.53	86.54	126.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	14.96	60.94	
	Peso (kg)	28.63	14.89	95.19	138.71
Referencia: [C22 - C21]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.73		13.46
	Peso (kg)		2x6.69		13.39
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.74	26.96
	Peso (kg)			4x10.53	42.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.94	27.76
	Peso (kg)			4x10.84	43.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	13.46	54.72	
	Peso (kg)	26.03	13.39	85.49	124.91
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	14.81	60.19	
	Peso (kg)	28.63	14.73	94.04	137.40
Referencia: [C29 - C30]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.67		13.34
	Peso (kg)		2x6.63		13.27
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.68	26.72
	Peso (kg)			4x10.44	41.74
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.86	27.44
	Peso (kg)			4x10.72	42.87
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	13.34	54.16	
	Peso (kg)	26.03	13.27	84.61	123.91
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	14.67	59.58	
	Peso (kg)	28.63	14.60	93.07	136.30
Referencia: [C30 - C31]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x5.98		11.96
	Peso (kg)		2x5.95		11.90
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.05	24.20
	Peso (kg)			4x9.45	37.80
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.18	24.72
	Peso (kg)			4x9.65	38.62
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.55			37.20
	Peso (kg)	24x0.87			20.82
Totales	Longitud (m)	37.20	11.96	48.92	
	Peso (kg)	20.82	11.90	76.42	109.14

**Listado de cimentación**

Referencia: [C30 - C31]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	40.92 22.90	13.16 13.09	53.81 84.06	120.05
Referencia: [C29 - C32]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.75 2x5.72		11.50 11.44
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x5.75 4x8.98	23.00 35.93
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x5.98 4x9.34	23.92 37.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	24x1.55 24x0.87			37.20 20.82
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	37.20 20.82	11.50 11.44	46.92 73.30	105.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	40.92 22.90	12.65 12.59	51.61 80.63	116.12
Referencia: [C32 - C31]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.69 2x6.65		13.38 13.31
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			3x6.70 3x10.47	20.10 31.40
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x7.12 4x11.12	28.48 44.49
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	30x1.55 30x0.87			46.50 26.03
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	46.50 26.03	13.38 13.31	48.58 75.89	115.23
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	51.15 28.63	14.72 14.64	53.44 83.48	126.75
Referencia: [C42 - C33]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.10 2x5.07		10.20 10.14
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x5.10 4x7.97	20.40 31.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x5.32 4x8.31	21.28 33.24
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	21x1.55 21x0.87			32.55 18.22
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	32.55 18.22	10.20 10.14	41.68 65.11	93.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	35.81 20.04	11.22 11.16	45.85 71.62	102.82
Referencia: [C44 - C43]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.80 2x2.78		5.60 5.57
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.83 4x4.42	11.32 17.68
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.91 4x4.55	11.64 18.18

**Listado de cimentación**

Referencia: [C44 - C43]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.55			17.05
	Peso (kg)	11x0.87			9.54
Totales	Longitud (m)	17.05	5.60	22.96	50.97
	Peso (kg)	9.54	5.57	35.86	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	18.76	6.16	25.26	56.07
	Peso (kg)	10.49	6.13	39.45	
Referencia: [C42 - C43]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x3.53		7.06
	Peso (kg)		2x3.51		7.02
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x3.54	14.16
	Peso (kg)			4x5.53	22.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x3.74	14.96
	Peso (kg)			4x5.84	23.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.55			21.70
	Peso (kg)	14x0.87			12.15
Totales	Longitud (m)	21.70	7.06	29.12	64.66
	Peso (kg)	12.15	7.02	45.49	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.87	7.77	32.03	71.13
	Peso (kg)	13.37	7.72	50.04	
Referencia: [C44 - C45]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x5.96		11.92
	Peso (kg)		2x5.93		11.86
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.96	23.84
	Peso (kg)			4x9.31	37.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.19	24.76
	Peso (kg)			4x9.67	38.68
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.55			38.75
	Peso (kg)	25x0.87			21.69
Totales	Longitud (m)	38.75	11.92	48.60	109.47
	Peso (kg)	21.69	11.86	75.92	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	42.63	13.11	53.46	120.42
	Peso (kg)	23.86	13.05	83.51	
Referencia: [C40 - C47]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x8.05		16.10
	Peso (kg)		2x8.01		16.01
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			3x8.05	24.15
	Peso (kg)			3x12.58	37.73
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x8.31	33.24
	Peso (kg)			4x12.98	51.93
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	35x1.55			54.25
	Peso (kg)	35x0.87			30.36
Totales	Longitud (m)	54.25	16.10	57.39	136.03
	Peso (kg)	30.36	16.01	89.66	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	59.68	17.71	63.13	149.63
	Peso (kg)	33.40	17.61	98.62	
Referencia: [C47 - C46]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x3.45		6.90
	Peso (kg)		2x3.43		6.86

**Listado de cimentación**

Referencia: [C47 - C46]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x3.48	13.92
	Peso (kg)			4x5.44	21.75
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x3.56	14.24
	Peso (kg)			4x5.56	22.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.55			21.70
	Peso (kg)	14x0.87			12.15
Totales	Longitud (m)	21.70	6.90	28.16	
	Peso (kg)	12.15	6.86	44.00	63.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.87	7.59	30.98	
	Peso (kg)	13.37	7.54	48.40	69.31
Referencia: [C48 - C47]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x5.52		11.04
	Peso (kg)		2x5.49		10.98
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.53	22.12
	Peso (kg)			4x8.64	34.55
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.94	23.76
	Peso (kg)			4x9.28	37.12
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.55			37.20
	Peso (kg)	24x0.87			20.82
Totales	Longitud (m)	37.20	11.04	45.88	
	Peso (kg)	20.82	10.98	71.67	103.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.92	12.14	50.47	
	Peso (kg)	22.90	12.08	78.84	113.82
Referencia: [C38 - C40]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x5.15		10.30
	Peso (kg)		2x5.12		10.24
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.18	20.72
	Peso (kg)			4x8.09	32.37
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.33	21.32
	Peso (kg)			4x8.33	33.31
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.55			34.10
	Peso (kg)	22x0.87			19.09
Totales	Longitud (m)	34.10	10.30	42.04	
	Peso (kg)	19.09	10.24	65.68	95.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.51	11.33	46.24	
	Peso (kg)	21.00	11.26	72.25	104.51
Referencia: [C38 - C48]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x8.23		16.46
	Peso (kg)		2x8.19		16.37
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			3x8.30	24.90
	Peso (kg)			3x12.97	38.90
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x8.44	33.76
	Peso (kg)			4x13.18	52.74
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	35x1.55			54.25
	Peso (kg)	35x0.87			30.36
Totales	Longitud (m)	54.25	16.46	58.66	
	Peso (kg)	30.36	16.37	91.64	138.37
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	59.68	18.11	64.53	
	Peso (kg)	33.40	18.00	100.81	152.21

**Listado de cimentación**

Referencia: [C37 - C39]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x5.16		10.32
	Peso (kg)		2x5.13		10.26
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.19	20.76
	Peso (kg)			4x8.11	32.43
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.33	21.32
	Peso (kg)			4x8.33	33.31
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.55			34.10
	Peso (kg)	22x0.87			19.09
Totales	Longitud (m)	34.10	10.32	42.08	
	Peso (kg)	19.09	10.26	65.74	95.09
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.51	11.35	46.29	
	Peso (kg)	21.00	11.29	72.31	104.60
Referencia: [C26 - C27]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.69		13.38
	Peso (kg)		2x6.65		13.31
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			3x6.70	20.10
	Peso (kg)			3x10.47	31.40
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.90	27.60
	Peso (kg)			4x10.78	43.12
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	13.38	47.70	
	Peso (kg)	26.03	13.31	74.52	113.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	14.72	52.47	
	Peso (kg)	28.63	14.64	81.98	125.25
Referencia: [C25 - C24]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.73		13.46
	Peso (kg)		2x6.69		13.39
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.74	26.96
	Peso (kg)			4x10.53	42.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.95	27.80
	Peso (kg)			4x10.86	43.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	13.46	54.76	
	Peso (kg)	26.03	13.39	85.55	124.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	14.81	60.24	
	Peso (kg)	28.63	14.73	94.11	137.47
Referencia: [C16 - C17]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.81		13.62
	Peso (kg)		2x6.77		13.55
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.81	27.24
	Peso (kg)			4x10.64	42.55
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.04	28.16
	Peso (kg)			4x11.00	43.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	13.62	55.40	
	Peso (kg)	26.03	13.55	86.54	126.12

**Listado de cimentación**

Referencia: [C16 - C17]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	51.15 28.63	14.98 14.91	60.94 95.19	138.73
Referencia: [C15 - C14]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.90 2x6.86		13.80 13.73
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x6.91 4x10.79	27.64 43.18
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x7.16 4x11.18	28.64 44.74
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	30x1.55 30x0.87			46.50 26.03
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	46.50 26.03	13.80 13.73	56.28 87.92	127.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	51.15 28.63	15.18 15.11	61.91 96.71	140.45
Referencia: [C6 - C7]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.07 2x7.03		14.14 14.06
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x7.07 4x11.04	28.28 44.18
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x7.37 4x11.51	29.48 46.05
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	30x1.55 30x0.87			46.50 26.03
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	46.50 26.03	14.14 14.06	57.76 90.23	130.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	51.15 28.63	15.55 15.47	63.54 99.25	143.35
Referencia: [C1 - C6]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.95 2x6.91		13.90 13.82
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x7.01 4x10.95	28.04 43.80
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x7.15 4x11.17	28.60 44.68
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	29x1.55 29x0.87			44.95 25.16
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	44.95 25.16	13.90 13.82	56.64 88.48	127.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	49.45 27.68	15.29 15.20	62.30 97.33	140.21
Referencia: [C2 - C7]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.67 2x6.63		13.34 13.27
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x6.68 4x10.44	26.72 41.74
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x6.90 4x10.78	27.60 43.12

**Listado de cimentación**

Referencia: [C2 - C7]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x1.55			44.95
	Peso (kg)	29x0.87			25.16
Totales	Longitud (m)	44.95	13.34	54.32	123.29
	Peso (kg)	25.16	13.27	84.86	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	49.45	14.67	59.75	135.62
	Peso (kg)	27.68	14.59	93.35	
Referencia: [C1 - C2]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x7.27		14.54
	Peso (kg)		2x7.23		14.46
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x7.33	29.32
	Peso (kg)			4x11.45	45.80
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.52	30.08
	Peso (kg)			4x11.75	46.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	14.54	59.40	133.28
	Peso (kg)	26.03	14.46	92.79	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	15.99	65.34	146.61
	Peso (kg)	28.63	15.91	102.07	
Referencia: [C3 - C8]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.67		13.34
	Peso (kg)		2x6.63		13.27
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.68	26.72
	Peso (kg)			4x10.44	41.74
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.90	27.60
	Peso (kg)			4x10.78	43.12
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x1.55			44.95
	Peso (kg)	29x0.87			25.16
Totales	Longitud (m)	44.95	13.34	54.32	123.29
	Peso (kg)	25.16	13.27	84.86	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	49.45	14.67	59.75	135.62
	Peso (kg)	27.68	14.59	93.35	
Referencia: [C4 - C5]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x7.26		14.52
	Peso (kg)		2x7.22		14.44
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x7.32	29.28
	Peso (kg)			4x11.43	45.74
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.50	30.00
	Peso (kg)			4x11.72	46.86
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	30x1.55			46.50
	Peso (kg)	30x0.87			26.03
Totales	Longitud (m)	46.50	14.52	59.28	133.07
	Peso (kg)	26.03	14.44	92.60	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.15	15.97	65.21	146.38
	Peso (kg)	28.63	15.89	101.86	
Referencia: [C4 - C9]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x6.70		13.40
	Peso (kg)		2x6.66		13.33



Listado de cimentación

Referencia: [C4 - C9]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.70	26.80
	Peso (kg)			4x10.47	41.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.93	27.72
	Peso (kg)			4x10.83	43.30
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x1.55			44.95
	Peso (kg)	29x0.87			25.16
Totales	Longitud (m)	44.95	13.40	54.52	123.66
	Peso (kg)	25.16	13.33	85.17	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	49.45	14.74	59.97	136.03
	Peso (kg)	27.68	14.66	93.69	
Referencia: [C35 - C34]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x5.11		10.22
	Peso (kg)		2x5.08		10.16
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.13	20.52
	Peso (kg)			4x8.01	32.06
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.28	21.12
	Peso (kg)			4x8.25	32.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	22x1.55			34.10
	Peso (kg)	22x0.87			19.09
Totales	Longitud (m)	34.10	10.22	41.64	94.30
	Peso (kg)	19.09	10.16	65.05	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.51	11.24	45.80	103.73
	Peso (kg)	21.00	11.18	71.55	
Referencia: [C39 - C41]		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado de temperatura	Longitud (m)		2x5.27		10.54
	Peso (kg)		2x5.24		10.48
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.28	21.12
	Peso (kg)			4x8.25	32.99
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.46	21.84
	Peso (kg)			4x8.53	34.12
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.55			35.65
	Peso (kg)	23x0.87			19.95
Totales	Longitud (m)	35.65	10.54	42.96	97.54
	Peso (kg)	19.95	10.48	67.11	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	39.22	11.59	47.26	107.29
	Peso (kg)	21.95	11.52	73.82	

Resumen de cuantificación (se incluyen mermas de acero)

Elemento	Grado 60 (kg)				Concreto (m³)		Cimbra (m²)
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Total	f'c=210	En plantilla	
Referencia: [C5 - C10]	27.67	15.22	97.48	140.37	1.00	0.17	5.00
Referencia: [C9 - C10]	28.63	15.47	99.25	143.35	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C12 - C11]	28.64	15.13	96.77	140.54	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C19 - C20]	28.63	14.88	95.20	138.71	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C22 - C21]	28.63	14.73	94.04	137.40	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C29 - C30]	28.63	14.60	93.07	136.30	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C30 - C31]	22.90	13.09	84.06	120.05	0.81	0.13	4.05
Referencia: [C29 - C32]	22.91	12.58	80.63	116.12	0.81	0.13	4.05
Referencia: [C32 - C31]	28.63	14.64	83.48	126.75	1.03	0.18	5.13



Listado de cimentación

Elemento	Grado 60 (kg)				Concreto (m ³)		Cimbra (m ²)
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Total	f'c=210	En plantilla	
Referencia: [C42 - C33]	20.04	11.15	71.63	102.82	0.69	0.11	3.47
Referencia: [C44 - C43]	10.50	6.13	39.44	56.07	0.27	0.03	1.33
Referencia: [C42 - C43]	13.37	7.72	50.04	71.13	0.39	0.05	1.93
Referencia: [C44 - C45]	23.86	13.05	83.51	120.42	0.86	0.14	4.28
Referencia: [C40 - C47]	33.39	17.61	98.63	149.63	1.25	0.22	6.27
Referencia: [C47 - C46]	13.36	7.55	48.40	69.31	0.40	0.05	1.98
Referencia: [C48 - C47]	22.91	12.08	78.83	113.82	0.79	0.13	3.95
Referencia: [C38 - C40]	21.00	11.26	72.25	104.51	0.74	0.12	3.68
Referencia: [C38 - C48]	33.40	18.01	100.80	152.21	1.25	0.22	6.27
Referencia: [C37 - C39]	21.00	11.29	72.31	104.60	0.74	0.12	3.68
Referencia: [C26 - C27]	28.64	14.64	81.97	125.25	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C25 - C24]	28.64	14.73	94.10	137.47	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C16 - C17]	28.63	14.91	95.19	138.73	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C15 - C14]	28.63	15.10	96.72	140.45	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C6 - C7]	28.63	15.47	99.25	143.35	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C1 - C6]	27.68	15.20	97.33	140.21	1.00	0.17	5.00
Referencia: [C2 - C7]	27.68	14.60	93.34	135.62	1.00	0.17	5.00
Referencia: [C1 - C2]	28.63	15.91	102.07	146.61	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C3 - C8]	27.68	14.60	93.34	135.62	1.01	0.17	5.03
Referencia: [C4 - C5]	28.64	15.88	101.86	146.38	1.03	0.18	5.13
Referencia: [C4 - C9]	27.68	14.66	93.69	136.03	1.00	0.17	5.00
Referencia: [C35 - C34]	21.00	11.18	71.55	103.73	0.73	0.12	3.63
Referencia: [C39 - C41]	21.94	11.53	73.82	107.29	0.76	0.12	3.78
Totales	812.20	434.60	2734.05	3980.85	28.81	4.89	144.07

3.- LISTADO DE VIGAS DE LIGA

3.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C7 - C8]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C8 - C9]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C9 - C12]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C8 - C13]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C13 - C12]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C7 - C14]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20



Listado de cimentación

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C14 - C13]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C14 - C17]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C13 - C18]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C17 - C18]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C12 - C19]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C18 - C19]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C19 - C22]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C18 - C23]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C23 - C22]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C17 - C24]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C24 - C23]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C24 - C27]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C23 - C28]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C27 - C28]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C22 - C29]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C28 - C29]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C34 - C28]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C39 - C40]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20



Listado de cimentación

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C40 - C44]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C10 - C11]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C11 - C20]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C20 - C21]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C21 - C30]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C34 - C33]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C33 - C32]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C46 - C45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø1/2" Inferior: 2Ø1/2" Estribos: 1xØ3/8"c/30
[C36 - C37]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C37 - C38]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C26 - C36]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C25 - C26]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C16 - C25]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C15 - C16]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C6 - C15]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C2 - C3]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C3 - C4]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C27 - C35]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20



Listado de cimentación

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C36 - C35]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C35 - C39]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C34 - C41]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C41 - C44]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[C41 - C42]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Peralte: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20

3.2.- Cuantificación

Referencia: [C7 - C8]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.35		27.00
	Peso (kg)	20x0.76		15.11
Totales	Longitud (m)	27.00	23.64	
	Peso (kg)	15.11	36.92	52.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.70	26.00	
	Peso (kg)	16.62	40.61	57.23
Referencia: [C8 - C9]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.64	
	Peso (kg)	18.89	43.18	62.07
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.40	
	Peso (kg)	20.78	47.50	68.28
Referencia: [C9 - C12]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.17	12.34
	Peso (kg)		2x9.64	19.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.17	12.34
	Peso (kg)		2x9.64	19.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.35		28.35
	Peso (kg)	21x0.76		15.87
Totales	Longitud (m)	28.35	24.68	
	Peso (kg)	15.87	38.56	54.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.19	27.15	
	Peso (kg)	17.46	42.41	59.87

**Listado de cimentación**

Referencia: [C8 - C13]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.35		32.40
	Peso (kg)	24x0.76		18.13
Totales	Longitud (m)	32.40	26.52	
	Peso (kg)	18.13	41.42	59.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.64	29.17	
	Peso (kg)	19.94	45.57	65.51
Referencia: [C13 - C12]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.93	13.86
	Peso (kg)		2x10.83	21.65
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.93	13.86
	Peso (kg)		2x10.83	21.65
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.72	
	Peso (kg)	18.89	43.30	62.19
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.49	
	Peso (kg)	20.78	47.63	68.41
Referencia: [C7 - C14]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.17	12.34
	Peso (kg)		2x9.64	19.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.17	12.34
	Peso (kg)		2x9.64	19.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.35		28.35
	Peso (kg)	21x0.76		15.87
Totales	Longitud (m)	28.35	24.68	
	Peso (kg)	15.87	38.56	54.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.19	27.15	
	Peso (kg)	17.46	42.41	59.87
Referencia: [C14 - C13]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.93	11.86
	Peso (kg)		2x9.26	18.53
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.93	11.86
	Peso (kg)		2x9.26	18.53
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.35		27.00
	Peso (kg)	20x0.76		15.11
Totales	Longitud (m)	27.00	23.72	
	Peso (kg)	15.11	37.06	52.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.70	26.09	
	Peso (kg)	16.62	40.77	57.39
Referencia: [C14 - C17]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50

**Listado de cimentación**

Referencia: [C14 - C17]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	61.89
	Peso (kg)	18.89	43.00	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C13 - C18]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.42	12.84
	Peso (kg)		2x10.03	20.06
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.42	12.84
	Peso (kg)		2x10.03	20.06
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	23x1.35		31.05
	Peso (kg)	23x0.76		17.38
Totales	Longitud (m)	31.05	25.68	57.50
	Peso (kg)	17.38	40.12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.16	28.25	63.25
	Peso (kg)	19.12	44.13	
Referencia: [C17 - C18]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.35		27.00
	Peso (kg)	20x0.76		15.11
Totales	Longitud (m)	27.00	23.64	52.03
	Peso (kg)	15.11	36.92	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.70	26.00	57.23
	Peso (kg)	16.62	40.61	
Referencia: [C12 - C19]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	61.89
	Peso (kg)	18.89	43.00	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C18 - C19]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.64	62.07
	Peso (kg)	18.89	43.18	

**Listado de cimentación**

Referencia: [C18 - C19]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.40	68.28
	Peso (kg)	20.78	47.50	
Referencia: [C19 - C22]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	
	Peso (kg)	18.89	43.00	61.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C18 - C23]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	
	Peso (kg)	18.89	43.00	61.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C23 - C22]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.64	
	Peso (kg)	18.89	43.18	62.07
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.40	68.28
	Peso (kg)	20.78	47.50	
Referencia: [C17 - C24]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	
	Peso (kg)	18.89	43.00	61.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C24 - C23]		Grado 60		Total

**Listado de cimentación**

Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.35		27.00
	Peso (kg)	20x0.76		15.11
Totales	Longitud (m)	27.00	23.64	
	Peso (kg)	15.11	36.92	52.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.70	26.00	
	Peso (kg)	16.62	40.61	57.23
Referencia: [C24 - C27]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.35		32.40
	Peso (kg)	24x0.76		18.13
Totales	Longitud (m)	32.40	26.52	
	Peso (kg)	18.13	41.42	59.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.64	29.17	
	Peso (kg)	19.94	45.57	65.51
Referencia: [C23 - C28]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.35		32.40
	Peso (kg)	24x0.76		18.13
Totales	Longitud (m)	32.40	26.52	
	Peso (kg)	18.13	41.42	59.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.64	29.17	
	Peso (kg)	19.94	45.57	65.51
Referencia: [C27 - C28]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.91	11.82
	Peso (kg)		2x9.23	18.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.35		27.00
	Peso (kg)	20x0.76		15.11
Totales	Longitud (m)	27.00	23.64	
	Peso (kg)	15.11	36.92	52.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.70	26.00	
	Peso (kg)	16.62	40.61	57.23
Referencia: [C22 - C29]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71



Listado de cimentación

Referencia: [C22 - C29]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.35		32.40
	Peso (kg)	24x0.76		18.13
Totales	Longitud (m)	32.40	26.52	59.55
	Peso (kg)	18.13	41.42	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.64	29.17	65.51
	Peso (kg)	19.94	45.57	
Referencia: [C28 - C29]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.91	13.82
	Peso (kg)		2x10.79	21.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.64	62.07
	Peso (kg)	18.89	43.18	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.40	68.28
	Peso (kg)	20.78	47.50	
Referencia: [C34 - C28]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.58	11.16
	Peso (kg)		2x8.72	17.43
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.58	11.16
	Peso (kg)		2x8.72	17.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.35		24.30
	Peso (kg)	18x0.76		13.60
Totales	Longitud (m)	24.30	22.32	48.46
	Peso (kg)	13.60	34.86	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.73	24.55	53.31
	Peso (kg)	14.96	38.35	
Referencia: [C39 - C40]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.64	9.28
	Peso (kg)		2x7.25	14.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.64	9.28
	Peso (kg)		2x7.25	14.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.35		18.90
	Peso (kg)	14x0.76		10.58
Totales	Longitud (m)	18.90	18.56	39.58
	Peso (kg)	10.58	29.00	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.79	20.42	43.54
	Peso (kg)	11.64	31.90	
Referencia: [C40 - C44]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.53	11.06
	Peso (kg)		2x8.64	17.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.53	11.06
	Peso (kg)		2x8.64	17.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.35		24.30
	Peso (kg)	18x0.76		13.60
Totales	Longitud (m)	24.30	22.12	48.16
	Peso (kg)	13.60	34.56	



Listado de cimentación

Referencia: [C40 - C44]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.73	24.33	52.98
	Peso (kg)	14.96	38.02	
Referencia: [C10 - C11]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.17	12.34
	Peso (kg)		2x9.64	19.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.17	12.34
	Peso (kg)		2x9.64	19.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.35		28.35
	Peso (kg)	21x0.76		15.87
Totales	Longitud (m)	28.35	24.68	
	Peso (kg)	15.87	38.56	54.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.19	27.15	59.87
	Peso (kg)	17.46	42.41	
Referencia: [C11 - C20]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	
	Peso (kg)	18.89	43.00	61.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C20 - C21]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	
	Peso (kg)	18.89	43.00	61.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C21 - C30]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.35		32.40
	Peso (kg)	24x0.76		18.13
Totales	Longitud (m)	32.40	26.52	
	Peso (kg)	18.13	41.42	59.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.64	29.17	65.51
	Peso (kg)	19.94	45.57	
Referencia: [C34 - C33]		Grado 60		Total



Listado de cimentación

Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.24	6.48
	Peso (kg)		2x5.06	10.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.24	6.48
	Peso (kg)		2x5.06	10.12
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	7x1.35		9.45
	Peso (kg)	7x0.76		5.29
Totales	Longitud (m)	9.45	12.96	
	Peso (kg)	5.29	20.24	25.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.40	14.26	
	Peso (kg)	5.82	22.26	28.08
Referencia: [C33 - C32]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.03	10.06
	Peso (kg)		2x7.86	15.72
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.03	10.06
	Peso (kg)		2x7.86	15.72
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.35		21.60
	Peso (kg)	16x0.76		12.09
Totales	Longitud (m)	21.60	20.12	
	Peso (kg)	12.09	31.44	43.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.76	22.13	
	Peso (kg)	13.30	34.58	47.88
Referencia: [C46 - C45]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.67	5.34
	Peso (kg)		2x2.66	5.31
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.67	5.34
	Peso (kg)		2x2.66	5.31
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	3x1.35		4.05
	Peso (kg)	3x0.76		2.27
Totales	Longitud (m)	4.05	10.68	
	Peso (kg)	2.27	10.62	12.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.46	11.75	
	Peso (kg)	2.50	11.68	14.18
Referencia: [C36 - C37]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.71	11.42
	Peso (kg)		2x8.92	17.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.71	11.42
	Peso (kg)		2x8.92	17.84
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.35		25.65
	Peso (kg)	19x0.76		14.36
Totales	Longitud (m)	25.65	22.84	
	Peso (kg)	14.36	35.68	50.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	28.22	25.12	
	Peso (kg)	15.80	39.24	55.04
Referencia: [C37 - C38]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.52	9.04
	Peso (kg)		2x7.06	14.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.52	9.04
	Peso (kg)		2x7.06	14.12



Listado de cimentación

Referencia: [C37 - C38]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.35		17.55
	Peso (kg)	13x0.76		9.82
Totales	Longitud (m)	17.55	18.08	38.06
	Peso (kg)	9.82	28.24	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.31	19.89	41.87
	Peso (kg)	10.80	31.07	
Referencia: [C26 - C36]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.05	8.10
	Peso (kg)		2x6.33	12.65
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.05	8.10
	Peso (kg)		2x6.33	12.65
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.35		13.50
	Peso (kg)	10x0.76		7.56
Totales	Longitud (m)	13.50	16.20	32.86
	Peso (kg)	7.56	25.30	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.85	17.82	36.15
	Peso (kg)	8.32	27.83	
Referencia: [C25 - C26]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.63	13.26
	Peso (kg)		2x10.36	20.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.35		32.40
	Peso (kg)	24x0.76		18.13
Totales	Longitud (m)	32.40	26.52	59.55
	Peso (kg)	18.13	41.42	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.64	29.17	65.51
	Peso (kg)	19.94	45.57	
Referencia: [C16 - C25]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	61.89
	Peso (kg)	18.89	43.00	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	37.13	30.27	68.08
	Peso (kg)	20.78	47.30	
Referencia: [C15 - C16]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.88	13.76
	Peso (kg)		2x10.75	21.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.35		33.75
	Peso (kg)	25x0.76		18.89
Totales	Longitud (m)	33.75	27.52	61.89
	Peso (kg)	18.89	43.00	



Listado de cimentación

Referencia: [C15 - C16]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	37.13 20.78	30.27 47.30	68.08
Referencia: [C6 - C15]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.17 2x9.64	12.34 19.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.17 2x9.64	12.34 19.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	21x1.35 21x0.76		28.35 15.87
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	28.35 15.87	24.68 38.56	54.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	31.19 17.46	27.15 42.41	59.87
Referencia: [C2 - C3]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.91 2x9.23	11.82 18.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.91 2x9.23	11.82 18.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	20x1.35 20x0.76		27.00 15.11
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	27.00 15.11	23.64 36.92	52.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	29.70 16.62	26.00 40.61	57.23
Referencia: [C3 - C4]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.91 2x10.79	13.82 21.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.91 2x10.79	13.82 21.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	25x1.35 25x0.76		33.75 18.89
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	33.75 18.89	27.64 43.18	62.07
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	37.13 20.78	30.40 47.50	68.28
Referencia: [C27 - C35]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.55 2x8.67	11.10 17.34
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.55 2x8.67	11.10 17.34
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	18x1.35 18x0.76		24.30 13.60
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	24.30 13.60	22.20 34.68	48.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.73 14.96	24.42 38.15	53.11
Referencia: [C36 - C35]		Grado 60		Total

**Listado de cimentación**

Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.53	11.06
	Peso (kg)		2x8.64	17.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.53	11.06
	Peso (kg)		2x8.64	17.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.35		24.30
	Peso (kg)	18x0.76		13.60
Totales	Longitud (m)	24.30	22.12	
	Peso (kg)	13.60	34.56	48.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.73	24.33	
	Peso (kg)	14.96	38.02	52.98
Referencia: [C35 - C39]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.77	7.54
	Peso (kg)		2x5.89	11.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.77	7.54
	Peso (kg)		2x5.89	11.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.35		12.15
	Peso (kg)	9x0.76		6.80
Totales	Longitud (m)	12.15	15.08	
	Peso (kg)	6.80	23.56	30.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.37	16.59	
	Peso (kg)	7.48	25.92	33.40
Referencia: [C34 - C41]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.77	7.54
	Peso (kg)		2x5.89	11.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.77	7.54
	Peso (kg)		2x5.89	11.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.35		12.15
	Peso (kg)	9x0.76		6.80
Totales	Longitud (m)	12.15	15.08	
	Peso (kg)	6.80	23.56	30.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.37	16.59	
	Peso (kg)	7.48	25.92	33.40
Referencia: [C41 - C44]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.65	9.30
	Peso (kg)		2x7.26	14.53
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.65	9.30
	Peso (kg)		2x7.26	14.53
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.35		18.90
	Peso (kg)	14x0.76		10.58
Totales	Longitud (m)	18.90	18.60	
	Peso (kg)	10.58	29.06	39.64
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.79	20.46	
	Peso (kg)	11.64	31.96	43.60
Referencia: [C41 - C42]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.36	6.72
	Peso (kg)		2x5.25	10.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.36	6.72
	Peso (kg)		2x5.25	10.50



Listado de cimentación

Referencia: [C41 - C42]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.35		8.10
	Peso (kg)	6x0.76		4.53
Totales	Longitud (m)	8.10	13.44	25.53
	Peso (kg)	4.53	21.00	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.91	14.78	28.08
	Peso (kg)	4.98	23.10	

Resumen de cuantificación (se incluyen mermas de acero)

Elemento	Grado 60 (kg)				Concreto (m ³)		Cimbra (m ²)
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Total	f'c=210	En plantilla	
Referencia: [C7 - C8]	16.62		40.61	57.23	0.66	0.15	3.32
Referencia: [C8 - C9]	20.78		47.50	68.28	0.82	0.19	4.12
Referencia: [C9 - C12]	17.45		42.42	59.87	0.71	0.16	3.53
Referencia: [C8 - C13]	19.95		45.56	65.51	0.78	0.18	3.90
Referencia: [C13 - C12]	20.78		47.63	68.41	0.83	0.19	4.13
Referencia: [C7 - C14]	17.45		42.42	59.87	0.71	0.16	3.53
Referencia: [C14 - C13]	16.62		40.77	57.39	0.67	0.15	3.33
Referencia: [C14 - C17]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C13 - C18]	19.12		44.13	63.25	0.75	0.17	3.73
Referencia: [C17 - C18]	16.62		40.61	57.23	0.66	0.15	3.32
Referencia: [C12 - C19]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C18 - C19]	20.78		47.50	68.28	0.82	0.19	4.12
Referencia: [C19 - C22]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C18 - C23]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C23 - C22]	20.78		47.50	68.28	0.82	0.19	4.12
Referencia: [C17 - C24]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C24 - C23]	16.62		40.61	57.23	0.66	0.15	3.32
Referencia: [C24 - C27]	19.95		45.56	65.51	0.78	0.18	3.90
Referencia: [C23 - C28]	19.95		45.56	65.51	0.78	0.18	3.90
Referencia: [C27 - C28]	16.62		40.61	57.23	0.66	0.15	3.32
Referencia: [C22 - C29]	19.95		45.56	65.51	0.78	0.18	3.90
Referencia: [C28 - C29]	20.78		47.50	68.28	0.82	0.19	4.12
Referencia: [C34 - C28]	14.96		38.35	53.31	0.61	0.14	3.05
Referencia: [C39 - C40]	11.64		31.90	43.54	0.46	0.10	2.30
Referencia: [C40 - C44]	14.96		38.02	52.98	0.60	0.13	3.02
Referencia: [C10 - C11]	17.45		42.42	59.87	0.71	0.16	3.53
Referencia: [C11 - C20]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C20 - C21]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C21 - C30]	19.95		45.56	65.51	0.78	0.18	3.90
Referencia: [C34 - C33]	5.82		22.26	28.08	0.24	0.04	1.18
Referencia: [C33 - C32]	13.30		34.58	47.88	0.52	0.11	2.62
Referencia: [C46 - C45]	2.50	11.68		14.18	0.17	0.02	0.87
Referencia: [C36 - C37]	15.79		39.25	55.04	0.63	0.14	3.16
Referencia: [C37 - C38]	10.81		31.06	41.87	0.44	0.09	2.21
Referencia: [C26 - C36]	8.32		27.83	36.15	0.35	0.07	1.74
Referencia: [C25 - C26]	19.95		45.56	65.51	0.78	0.18	3.90
Referencia: [C16 - C25]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10
Referencia: [C15 - C16]	20.78		47.30	68.08	0.82	0.19	4.10



Listado de cimentación

Elemento	Grado 60 (kg)				Concreto (m ³)		Cimbra (m ²)
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Total	f'c=210	En plantilla	
Referencia: [C6 - C15]	17.45		42.42	59.87	0.71	0.16	3.53
Referencia: [C2 - C3]	16.62		40.61	57.23	0.66	0.15	3.32
Referencia: [C3 - C4]	20.78		47.50	68.28	0.82	0.19	4.12
Referencia: [C27 - C35]	14.96		38.15	53.11	0.61	0.13	3.03
Referencia: [C36 - C35]	14.96		38.02	52.98	0.59	0.13	2.94
Referencia: [C35 - C39]	7.48		25.92	33.40	0.32	0.06	1.61
Referencia: [C34 - C41]	7.48		25.92	33.40	0.32	0.06	1.61
Referencia: [C41 - C44]	11.63		31.97	43.60	0.46	0.10	2.31
Referencia: [C41 - C42]	4.98		23.10	28.08	0.23	0.04	1.17
Totales	779.63	11.68	1888.15	2679.46	31.12	6.97	155.62



Listado de cimentación



Cantidades de obra

Saravena

Fecha: 04/07/19

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

CIMENTACION

Elemento	Encofrado (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Zapatillas aisladas	73.44	36.864	6373
Vigas centradoras	144.07	28.813	3981
Vigas de liga	154.75	30.949	2665
Total	-	96.626	13019

Losa 1

Elemento	Encofrado (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Columnas	360.32	35.960	5051
Total	-	35.960	5051
Índices (por m ²)	-	4.682	657.68

Superficie total: 7.68 m²

Cubierta

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de viguetas	-	57.86	6.360	234
Vigas	301.68	156.93	69.450	7444
Columnas	0.00	-	-	-
Total	-	214.79	75.810	7678
Índices (por m ²)	-	-	0.341	34.51

Superficie total: 222.47 m²

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Zapatillas aisladas	73.44	36.860	6373
Vigas centradoras	144.07	28.810	3981
Vigas de liga	154.75	30.950	2665
Total	-	96.620	13019

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de viguetas	-	57.86	6.360	234
Vigas	301.68	156.93	69.450	7444
Columnas	360.32	-	35.960	5051
Total	-	214.79	111.770	12729
Índices (por m ²)	-	-	0.486	55.31

Superficie total: 230.15 m²



Tipo de acero: Grado 60

Notas:

Peso: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

CIMENTACION

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Zapatatas aisladas	Ø3/8"	205.92	127
	Ø5/8"	2604.64	4476
	Ø3/4"	719.20	1770
	Total + 10%		6373
Vigas centradoras	Ø3/8"	1319.05	812
	Ø1/2"	397.22	435
	Ø5/8"	1591.05	2734
	Total + 10%		3981
Vigas de liga	Ø3/8"	1262.25	777
	Ø5/8"	1098.76	1888
	Total + 10%		2665

Losa 1

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Columnas de concreto	Ø3/8"	4072.08	2507
	Ø5/8"	572.00	983
	Ø3/4"	634.40	1561
	Total + 10%		5051

Cubierta

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas de viguetas	Ø3/8"	111.10	68
	Ø1/2"	152.00	166
	Total + 10%		234
Vigas de hormigon	Ø3/8"	4936.90	3040
	Ø1/2"	3682.75	4029
	Ø5/8"	133.07	229
	Ø1"	33.27	146
	Total + 10%		7444

Total obra

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Zapatatas aisladas	Ø3/8"	205.92	127
	Ø5/8"	2604.64	4476
	Ø3/4"	719.20	1770
	Total + 10%		6373
Vigas centradoras	Ø3/8"	1319.05	812
	Ø1/2"	397.22	435
	Ø5/8"	1591.05	2734
	Total + 10%		3981
Vigas de liga	Ø3/8"	1262.25	777
	Ø5/8"	1098.76	1888
	Total + 10%		2665
Losas de viguetas	Ø3/8"	111.10	68
	Ø1/2"	152.00	166
	Total + 10%		234
Vigas de hormigon	Ø3/8"	4936.90	3040
	Ø1/2"	3682.75	4029
	Ø5/8"	133.07	229
	Ø1"	33.27	146
	Total + 10%		7444
Columnas de concreto	Ø3/8"	4072.08	2507
	Ø5/8"	572.00	983
	Ø3/4"	634.40	1561
	Total + 10%		5051

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

REFUERZO MUROS EN MAMPOSTERIA

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

El capítulo A.9 es muy claro en la especificación de las fuerzas sísmicas requeridas para el análisis y diseño de los elementos no estructurales. Los factores que afectan el valor de la fuerza sísmica de diseño son: la masa del elemento, M_p ; la aceleración en el punto del soporte del elemento, a_x , que depende de las características dinámicas del sistema de resistencia sísmica de la edificación y de la localización del elemento dentro de ella; la amplificación dinámica del elemento no estructural, a_p , que depende de la rigidez, distribución de su masa y características de apoyo sobre la estructura; y la capacidad de disipación de energía en el rango inelástico del elemento no estructural, R_p , que representa la capacidad de disipación de energía en el rango inelástico de respuesta del elemento en sí y de su sistema de anclaje o amarre a la estructura de la edificación. La fuerza sísmica se determina mediante la ecuación (A.9-1) de la Norma (Ecuación 1.1) donde se relacionan los factores anteriormente descritos.

$$F_p = \frac{a_x a_p}{R_p} g M_p \geq \frac{A_s J}{2} g M_p$$

Después de la determinación de la fuerza sísmica que actúa en el elemento no estructural se procede a su diseño. A través de los ejemplos expuestos a continuación se muestra detenidamente como deben calcularse las fuerzas sísmicas y cuales son los pasos requeridos para el diseño.

Parámetros de diseño

Ahora, siguiendo los requisitos del capítulo A.9 de la NSR-10, se definen los siguientes parámetros:

Grupo de uso = Según A.2.5.1.3 IV = 1,5

Amplificación dinámica = Según A.9.4.2.2 y tabla A.9.2 $a_p = 1,0$ (Muros biapoyados)

$a_p = 2,5$ (Muros en voladizo)

Grado de desempeño = Según A.9.2.3 y tabla A.9.1 para grupo de uso IV: Superior

$R_p = 3,0$ anclaje dúctil NSR - 10

El valor del coeficiente R_p representa la capacidad de disipación de energía en el rango inelástico del elemento y de su anclaje. Según el grupo de uso, se exige un grado de desempeño mínimo y de acuerdo a éste se define el tipo de anclaje que se debe utilizar.

Siguiendo con el ejemplo, se estableció que el grado de desempeño mínimo debe ser BUENO y que el anclaje puede ser NO DÚCTIL. Un anclaje no dúctil es aquel que se realiza por medio de pernos de expansión, anclajes superficiales con epóxicos, vaciados en el sitio o colocados por medio de tiros, en donde la relación entre la porción embebida y el diámetro del perno es menor a 8. Para éste tipo de anclaje el valor de $R_p = 1,5$.

Sin embargo, también están los anclajes DÚCTILES que son aquellos anclajes profundos con epóxico, vaciados en el sitio que cumplan con los requisitos del capítulo C.21 y no están permitidos los pernos de expansión y aquellos que se realicen por medio de tiros. Se llaman anclajes profundos cuando la relación entre la porción embebida y el diámetro del perno es mayor a 8. Para éste tipo de anclaje el valor de $R_p = 3,0$.

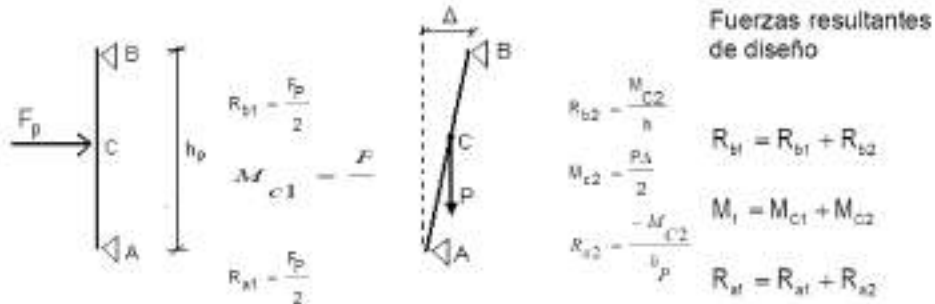
De lo anterior se concluye que al especificar el anclaje como DÚCTIL disminuyen las fuerzas en un 50% y a su vez se proporciona un anclaje superior al establecido por la NSR-10

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES REFUERZO MUROS EN MAMPOSTERIA

Caso I Muros Biapoyados

Las solicitaciones de diseño resultan de la superposición de los 2 siguientes estados, con:

$$F_p = \frac{a_x a_p}{R_s} g M_s \geq \frac{A_s J}{2} g M_s$$



De lo anterior, se obtienen las siguientes fuerzas de diseño para todo el edificio

Tabla 1. Fuerzas de Diseño para muros biapoyados

Losa	h_p (m)	a_x (m/seg ²)	F_p (Kgf/m)	M_{c1} (Kgf-m/m)	R_{a1} (Kgf/m)	R_{b1} (Kgf/m)	Deriva (cm)	P (Kgf)	M_{c2} (Kgf-m/m)	R_{a2} (Kgf)	R_{b2} (Kgf)	M_1 (Kgf-m/m)	R_{a1} (Kgf)	R_{b1} (Kgf)
6	3.4	0,745	150	128	75	75	2.1	850	9	-3	3	137	72	78
5	3.4	0,605	122	104	61	61	2.9	850	12	-4	4	116	57	65
4	3.4	0,467	95	80	47	47	3.8	850	16	-5	5	96	43	52
3	3.4	0,334	68	57	34	34	4.2	850	18	-5	5	75	29	39
2	3.2	0,204	39	31	20	20	3.5	750	13	-4	4	44	27	35
1	3.2	0,094	18	15	9	9	1.9	750	7	-2	2	22	13	17

Nota: Se utiliza $h = 3.4\text{m}$ en vez de 3.6 m para considerar un espesor equivalente de losa.

Caso II Muros En Voladizo

En la segunda y cuarta losa, se presentan dos casos en donde los muros son de altura parcial $H = 2,30\text{ m}$

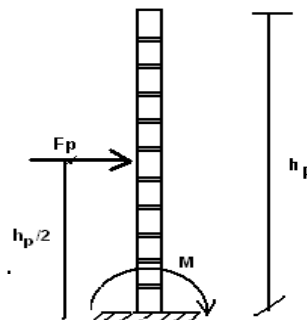


Figura 4. Muro en voladizo.

Se puede leer que la aceleración en la segunda losa es $a_x = 0,204$ y en la cuarta losa $a_x = 0,467$.

Entonces, las fuerzas de diseño para estos dos casos son:

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES REFUERZO MUROS EN MAMPOSTERIA

$$F_p = \frac{a_x a_p}{14 R_p} g M_p = \frac{0,204 \cdot 2,5}{14 \cdot 3,0} \cdot 250 \cdot 2,3 = 69,0 \text{ kgf/m}$$

$$M = F_p \frac{H}{2} = 69 \text{ kgf/m} \cdot 1,15 \text{ m} = 80 \text{ kgf-m/m}$$

• 4° Losa

$$F_p = \frac{a_x a_p}{14 R_p} g M_p = \frac{0,467 \cdot 2,5}{14 \cdot 3,0} \cdot 250 \cdot 2,3 = 159,0 \text{ kgf/m}$$

$$M = F_p \frac{H}{2} = 159 \text{ kgf/m} \cdot 1,15 \text{ m} = 183 \text{ kgf-m/m}$$

Verificación de refuerzos y determinación del refuerzo

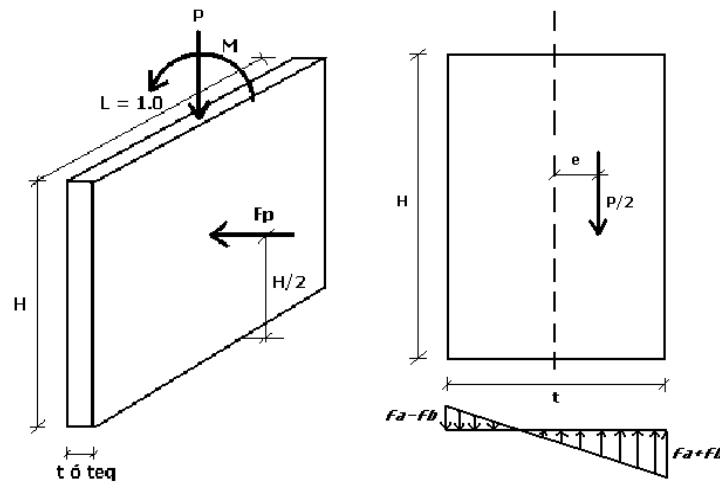


Figura 5. Estados de tensiones en la zona control del muro.

1.1.1 Parámetros de diseño

“Determinación de fuerzas”, se sabe que para un muro de bloque de concreto de espesor 0,15, incluyendo relleno, el peso aproximado $0,25t/m^2$.

$$P = 250 \text{ kgf/m}^2 \cdot H = 250 \text{ kgf/m}^2 \cdot 3,4 \text{ m} = 850 \text{ kgf/m para}$$

$$\text{muros biapoyados } P = 250 \text{ kgf/m}^2 \cdot 2,30 \text{ m} = 575 \text{ kgf/m para}$$

muros en voladizo

Se tiene además:

$F_m = 100 \text{ kgf/cm}^2$ (Se fija inicialmente. Una vez efectuada la verificación de esfuerzo se determina si se puede disminuir o es necesario anotararlo).

$$E_m = 900 f' m = 90.000 \text{ kgf/cm}^2 \text{ (mampostería en concreto D.5.4 NSR - 10).}$$

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES REFUERZO MUROS EN MAMPOSTERIA

Esfuerzos admisibles por compresión axial (Ecuación D-1-1, NSR-10)

$$F_c = 0,33f_m = 33,0 \text{Kgf/cm}^2$$

$$f_b = \frac{M}{bd^2} \cdot \frac{2}{kj}$$

Donde:

$$\rho = \frac{A_s}{bd}, n = \frac{E_s}{E_m}$$

$$k = \sqrt{2np + (np)^2} - np$$

$$j = 1 - \frac{k}{3}$$

Esfuerzos combinados

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_b}{F_b} \leq 1,33 \quad \frac{f_a}{F_a} + \frac{f_b}{F_b} \leq 1,33 \quad \text{En combinación con sismo ó viento}$$

Esfuerzos admisibles de cortante (Ecuación D-1-9, NSR-10)

$$f_v = \frac{V}{bjd} \quad F_v = 0,26 \overline{f_m} = 2,6 \text{kgf/cm}^2$$

Esfuerzos admisibles de acero

$$f_s = 0,5f_y < 1700 \text{kgf/cm}^2$$

$$f_s = \frac{m}{A_s j d / 100}$$

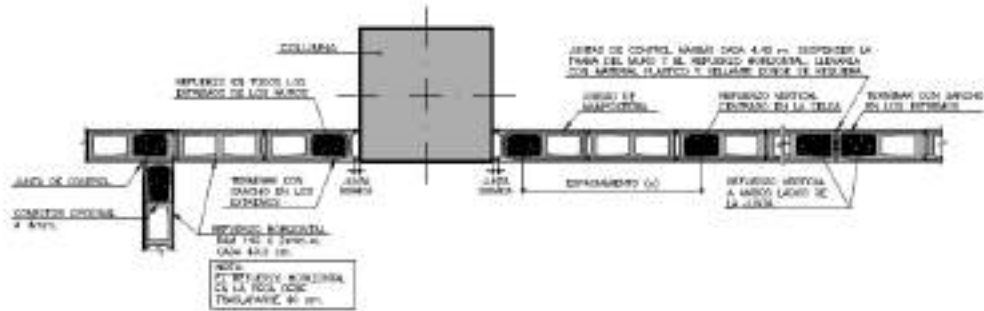
Control por Tracción (D-1.5.4, NSR-10)

De la tabla D-1.2 para mortero tipo S y tracción perpendicular a la junta horizontal

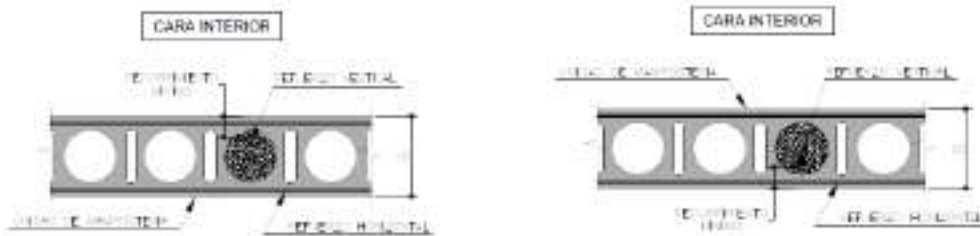
$$F_t = 1,5 \text{Kgf/cm}^2$$

$$f_a - f_b < 1,33 f_t$$

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES REFUERZO MUROS EN MAMPOSTERIA

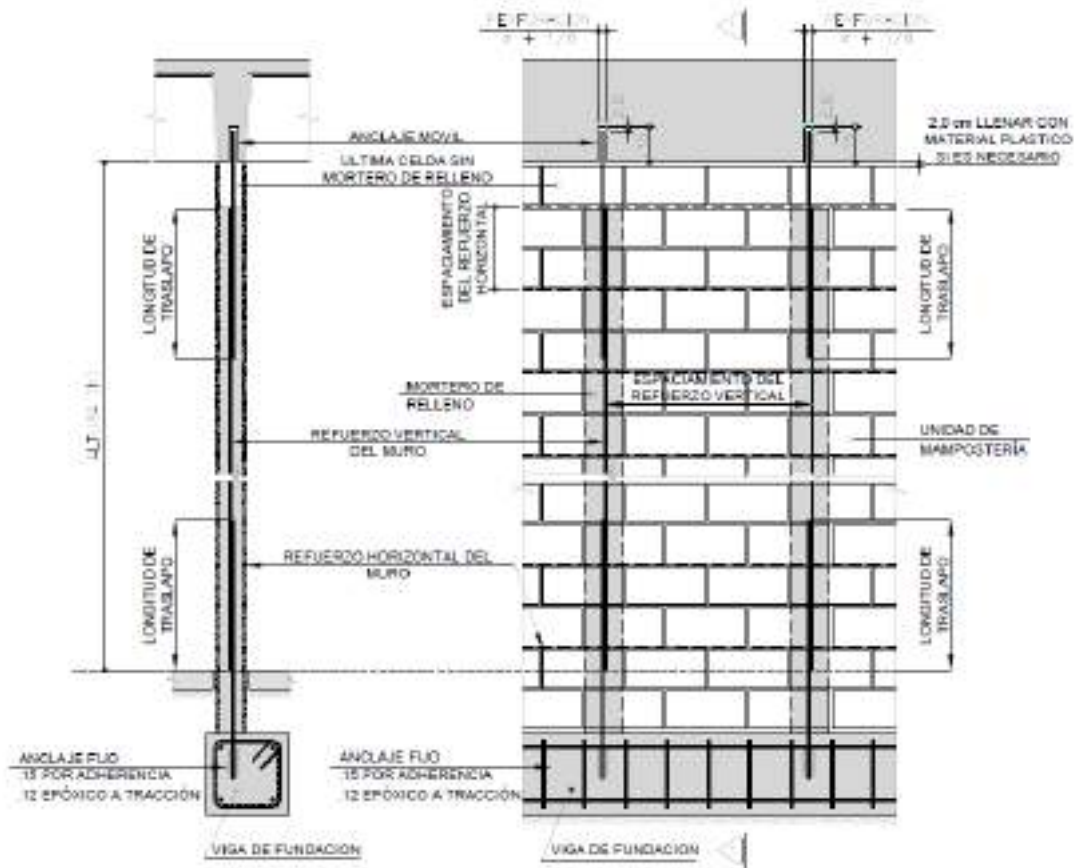


En los casos en que las fuerzas de viento controlan el diseño de los muros de fachadas, se puede lograr mayor eficiencia en el diseño si se coloca el refuerzo vertical excéntrico en la celda, respetando el recubrimiento mínimo y garantizando que el muro pueda resistir las sollicitaciones sísmicas (ver figuras 7 y 8).

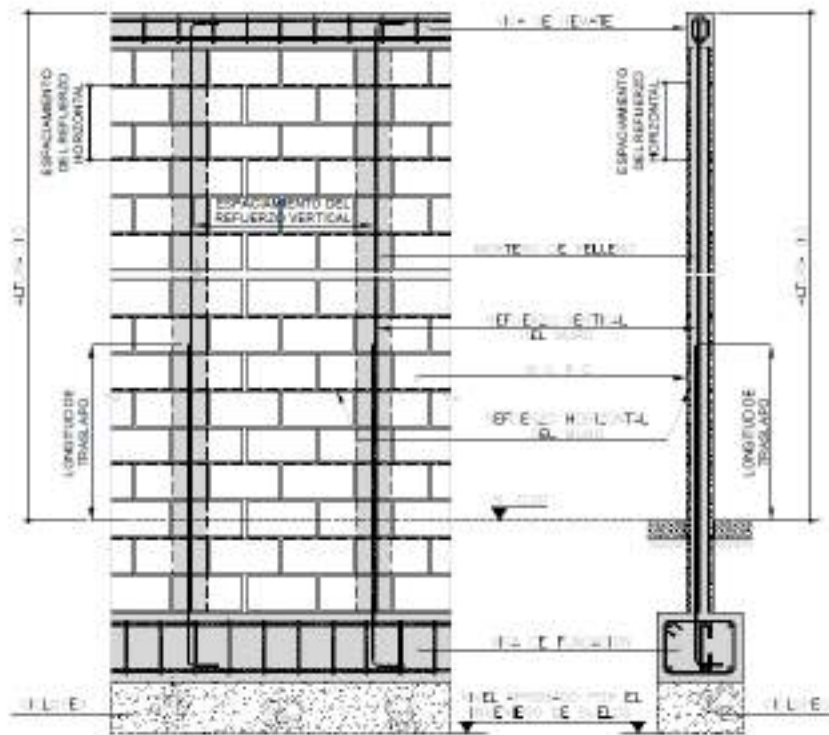


6.3 Elevación de Muros Biapoyados

Es importante señalar que el anclaje inferior del muro es un anclaje fijo que se puede realizar bien sea con epóxico a tracción o simplemente por adherencia de la varilla, respetando unas profundidades mínimas. El anclaje superior debe ser móvil, para lo cual es necesario hacer una perforación igual al diámetro de la barra más 1/8". Lo anterior con el fin de permitir la deformación del muro durante un sismo. En la figura 9 se especifican claramente los demás requisitos constructivos para un muro con esta condición de apoyo.



Elevación típica de muros en voladizo



PROYECTO
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS SARARE E.S.E.
MUNICIPIO DE SARAVERA, ARAUCA.

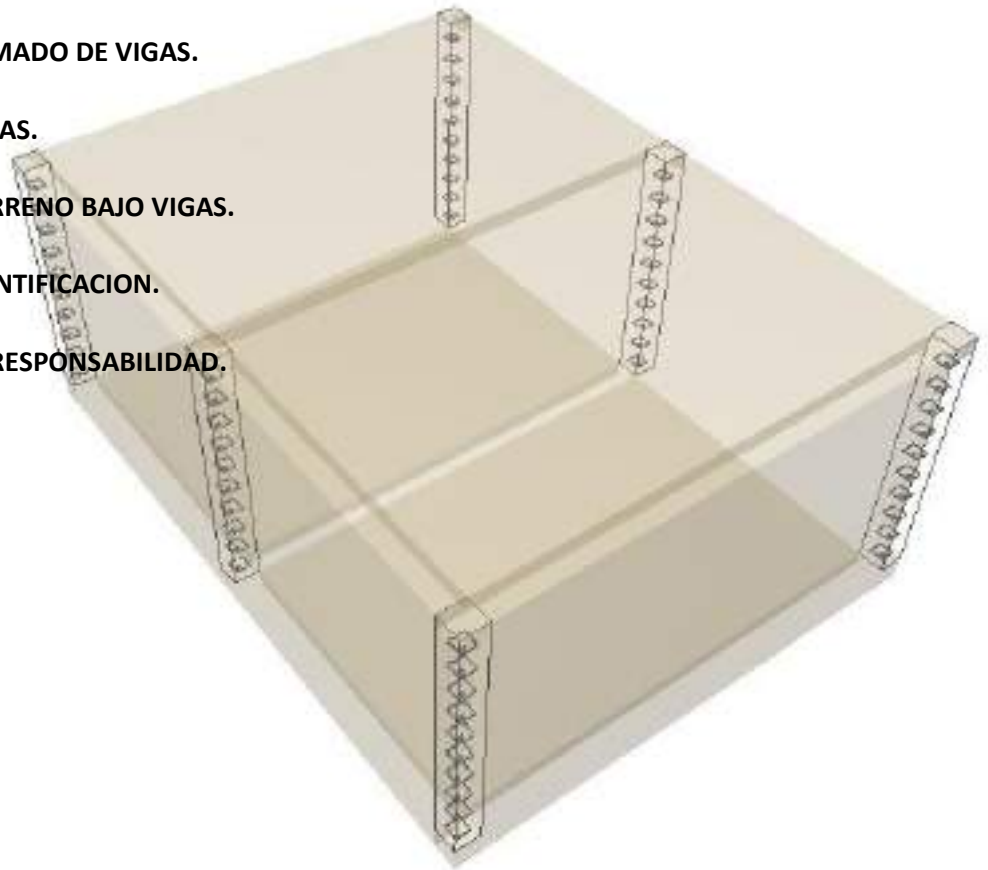
TANQUE SUBTERRANEO COMBINADO PARA AGUA POTABLE Y
RED CONTRA INCENDIO



JULIO DE 2019

PROYECTO
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS SARARE E.S.E.
MUNICIPIO DE SARAVERA, ARAUCA.

1. LISTADO DATOS DE OBRA.
2. DESPLAZAMIENTO DE ELEMENTOS DE BORDE.
3. ESFUERZOS Y ARMADO DE COLUMNAS.
4. LISTADO DE ARMADO DE VIGAS.
5. LISTADO DE LOSAS.
6. TENCION DE TERRENO BAJO VIGAS.
7. TABLAS DE CUANTIFICACION.
8. MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD.



DESCRIPCION DEL PROYECTO

- Coeficiente de importancia: IV
- Construcción de un (1) Tanque reservorio de agua para uso y suministro de agua potable y red contra incendios.
- Se concibe un tanque de dos particiones para satisfacer los requerimientos de suministro de agua potable y red contra incendios. También para optimizar recursos y establecer independencia entre el tanque para el momento de su lavado periódico, no cortar el suministro de agua y así realizarlo por etapas.

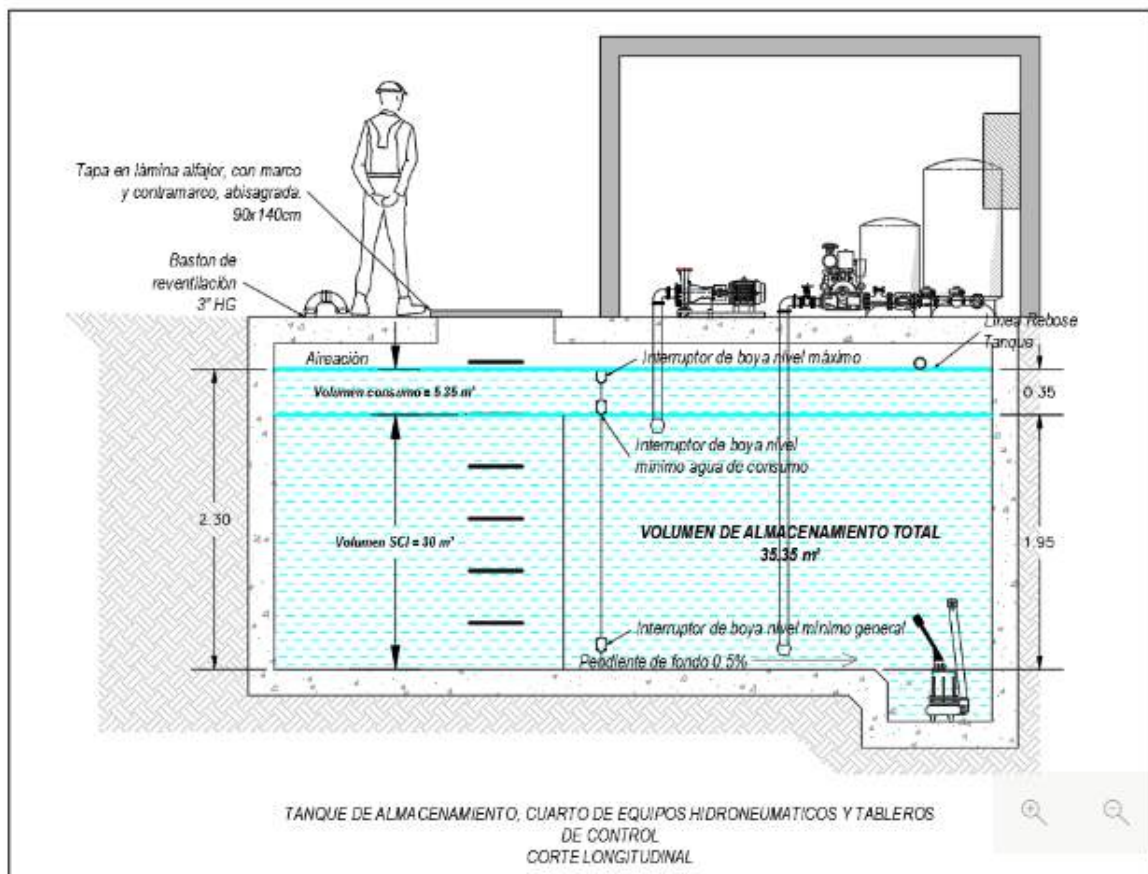
Para la red contra incendios se requiere 30 m^3 de agua en reserva (Según cálculo de red contra incendios).

Para el suministro de agua potable se reservan 30 m^3 (revisar calculo redes de agua potable).

También se debe tener en cuenta un consumo de $600\text{L}/\text{día}/\text{cama}$ para dos días, obteniendo así ($18 \text{ Camas} * 600 \text{ Litros} * 2 \text{ días}$)

Aritméticamente debemos tener una capacidad de 60 m^3 para la red de servicio de agua potable y la red contra incendios, el tanque propuesto en este cálculo tiene capacidad de **62.10 m^3** satisfaciendo la demanda descrita anteriormente.

Se muestra la propuesta del funcionamiento del tanque, según diseñador hidráulico.

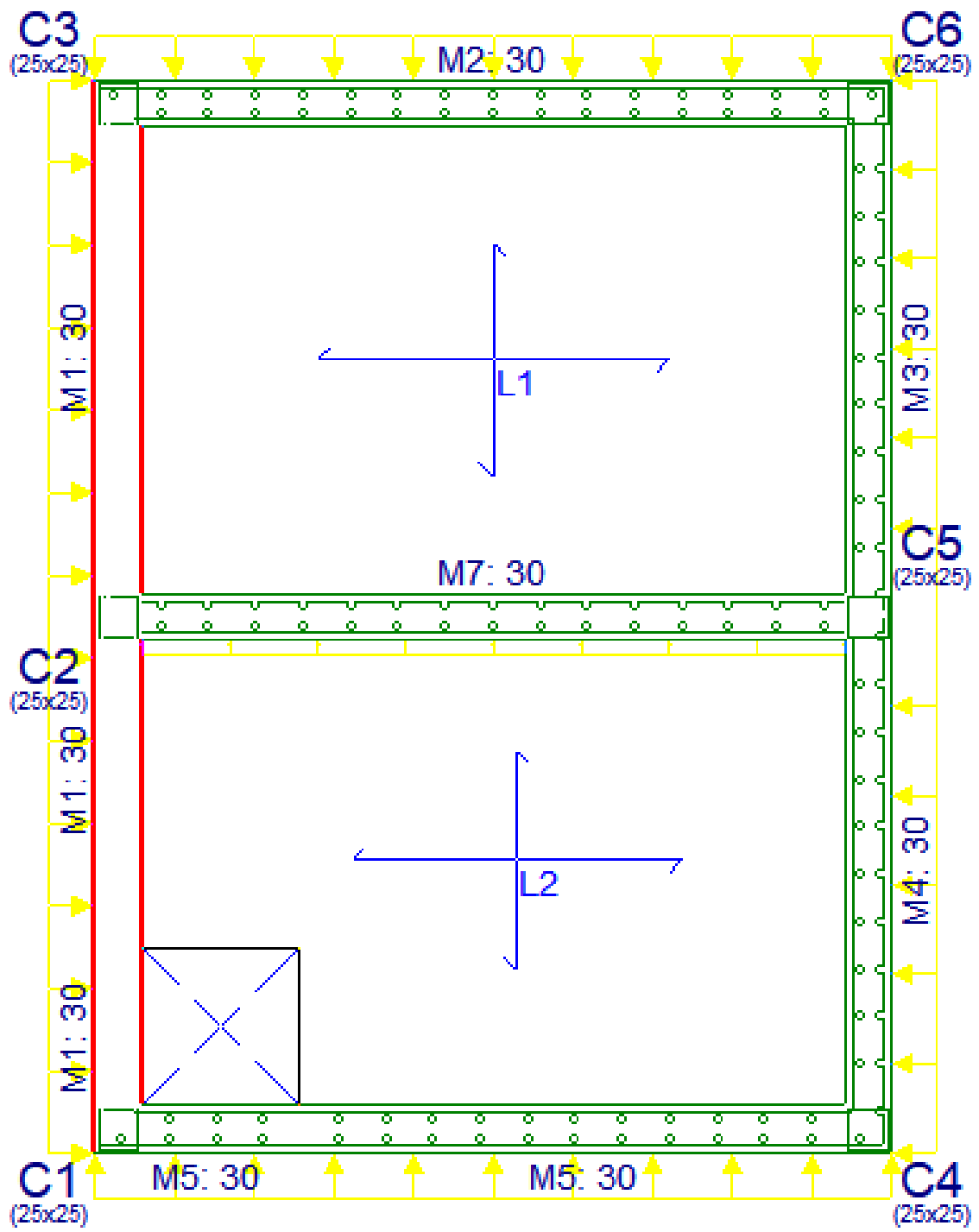


Aclaraciones respecto al software o programa de computador utilizado para realizar el análisis y diseño de estructura en concreto.

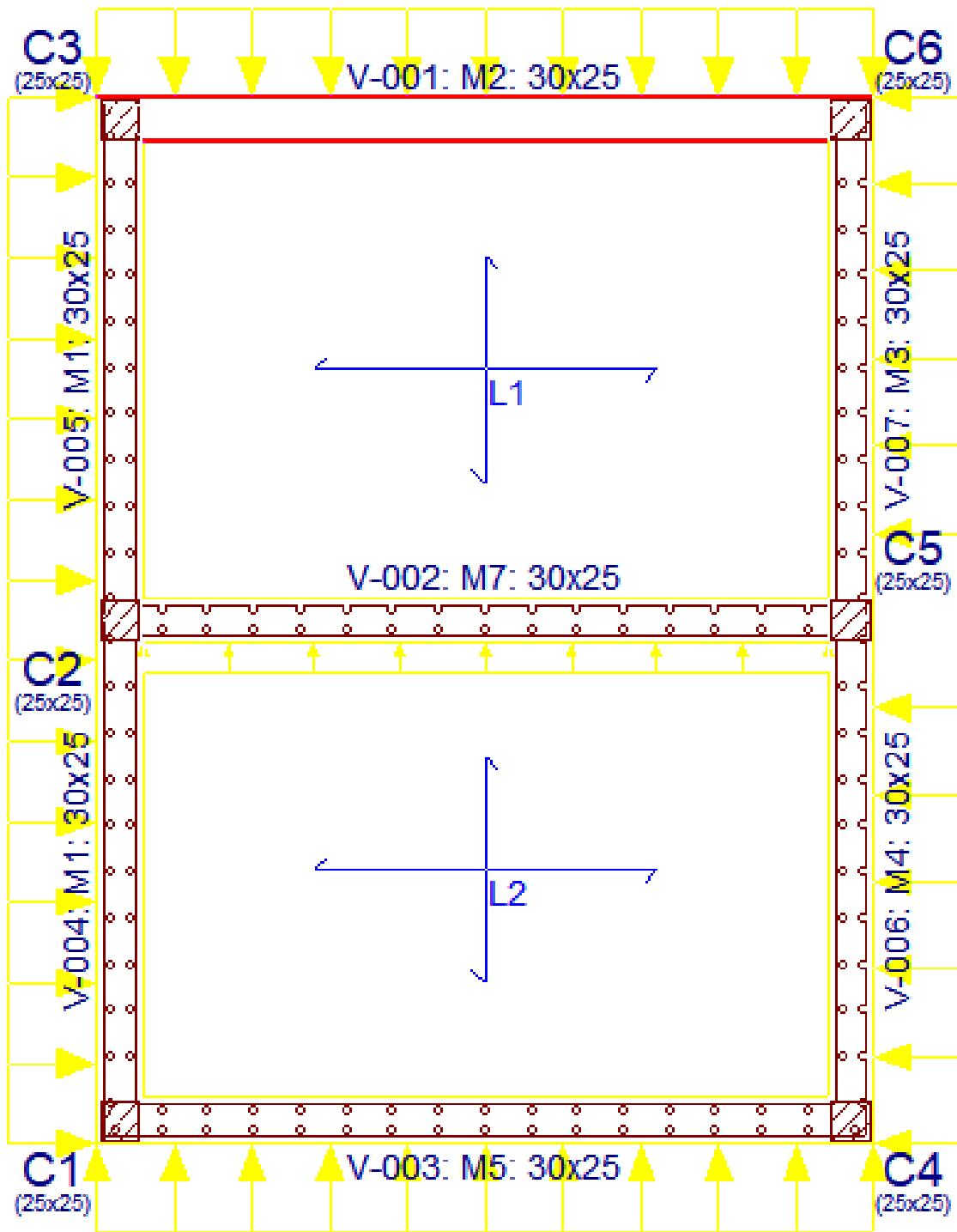
- El programa de computador se llama Cype CAD, el cual realiza análisis de modelos 3D, ya sea en concreto, metálicos o mixtos. Este desarrollado en España y se encuentra actualmente comercializado en varios países del mundo y en los cuales se incluyen las normas que reglamentan en cada uno de ellos.
- Como complemento analiza y diseña la cimentación como zapatas aisladas, zapatas múltiples o combinadas, zapatas corridas, vigas de atado y/o cantiléver y varias configuraciones de pilotes.
- Todo lo anterior se analiza en un modelo BIM, teniendo en cuenta que los elementos que no son estructurales se calculan y transmiten sus resultados como reacciones a la estructura principal.
- El diseño de toda la estructura se realiza bajo la norma NSR-10, La micro zonificación sísmica Fundación, Magdalena., datos obtenidos de los estudios de suelos y el ACI-318.
- En las memorias de cálculo se indican todos los datos del modelo, los parámetros sísmicos, de viento, las combinaciones usadas, luego se desarrolla el análisis sísmico incluyendo el cortante basal, en los resultados se incluye el análisis de vigas y columnas, chequeo de los nodos para las solicitudes de la norma.
- La numeración de los elementos tanto en las memorias como en los planos es la misma, con ello se correlaciona toda la información y no es necesario el uso de equivalencias.
- Se Certifica que el programa de computador CypeCAD, desarrollado en España incluye dentro de sus parámetros de análisis y diseño la norma NSR-10 y para el caso puntual del municipio de Fundación en el departamento de Magdalena la microzonificación sísmica de 2010. Para ello en los listados anexos están los apartados indicando el literal y numeral en la norma aplicado, siempre referida.
- El programa Cype CAD es un programa BIN y no de representación unifilar, debido a esto se anexan plantas y ubicación de columna con las nomenclaturas de los nodos y elementos que componen la estructura, los cuales están nombrados de la misma manera en los diferentes capítulos de la memoria de cálculo. En donde también quedan descritas las cargas de elementos no estructurales como escaleras.
- El programa Cype CAD diseña la cimentación usando los esfuerzos resultantes obtenidos después del análisis de la super-estructura en el arranque de cada columna o pilar, teniendo en cuenta la capacidad portante del suelo, descrita en las memorias de cálculo y el cortante basal hallado con las variables pertinentes descritas en la ecuación:

$V_{s,x}$: Cortante sísmico en la base (X) (NSR-10, A.4.3.1)

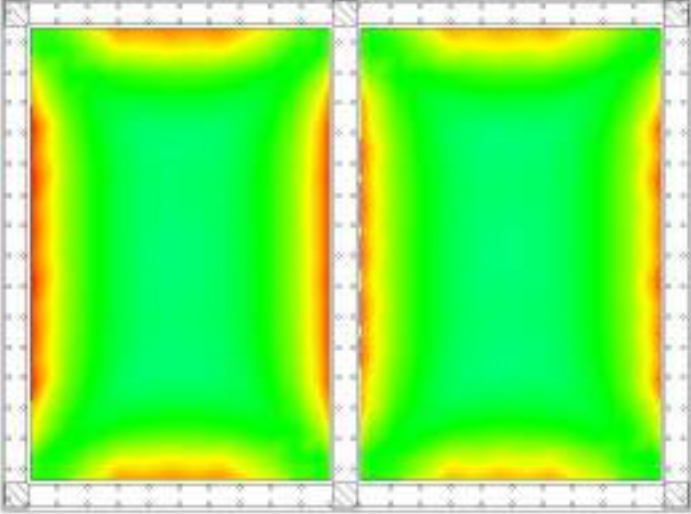
$$V_{s,x} = S_{d,x}(T_a) \cdot W$$



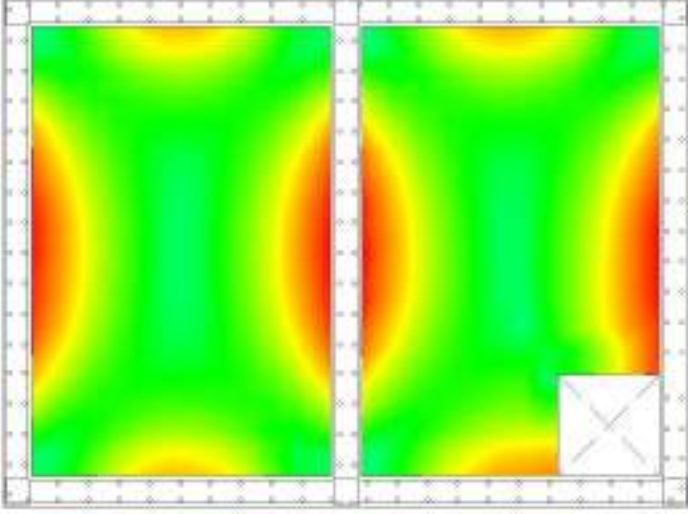
Cota -0.00



Cota -2.55



Esfuerzos Placa Contrapiso



Esfuerzos Placa Superior



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2017

Número de licencia: 20172

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Clave: HOSPITAL SARARE DE SARAVERA

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Concreto: NSR-10

A. formados en frio: AISI S100-2007 (LRFD)

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

Categoría de uso: General

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	C.V. (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Losa 1	0.18	0.15
Cimentación	0.10	2.30

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Carga viva
-------------	---

4.5.- Empujes en muros

Empuje de tierras

Una situación de relleno

Carga: Cargas muertas

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 1.80 t/m³

Densidad sumergida 1.10 t/m³

Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Empuje de agua

Una situación de relleno

Carga: Cargas muertas

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 1.00 t/m³

Densidad sumergida 0.99 t/m³

Ángulo rozamiento interno 45.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones Tensiones sobre el terreno	NSR-10
Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: NSR-10

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: NSR-10

(C.9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

(C.9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga viva (Q)		

(C.9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	1.600

(C.9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	1.600

(C.9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)		

(C.9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)		



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

(C.9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	0.500

(C.9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	0.500

(C.9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Carga viva (Q)		

Tensiones sobre el terreno

B.2.3-1, B.2.3-2		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	1.000

B.2.3-3 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)		

B.2.3-3 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)		



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

B.2.3-4 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	0.750

B.2.3-4 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	0.750

B.2.3-5, B.2.3-9		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	1.000
Carga viva (Q)		

B.2.3-7 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	0.750

B.2.3-7 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	0.750

B.2.3-8 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	0.750

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Carga viva

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.400	1.400	
2	1.200	1.200	
3	1.200	1.200	1.600
4	0.900	0.900	

■ Tensiones sobre el terreno

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000
3	0.600	0.600	

■ Desplazamientos

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

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Losa 1	1	Losa 1	2.55	0.00
0	Cimentación				-2.55

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE COLUMNAS, MUROS DE CORTANTE Y MUROS



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

8.1.- Columnas

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo de la columna en grados sexagesimales

Datos de las columnas

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
C1	(0.00, 0.00)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
C2	(0.00, 3.25)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
C3	(0.00, 6.50)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
C4	(4.75, 0.00)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
C5	(4.75, 3.25)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
C6	(4.75, 6.50)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de concreto reforzado	0-1	(0.00, 0.00)	(0.00, 6.50)	1	0.15+0.15=0.3
M2	Muro de concreto reforzado	0-1	(0.00, 6.50)	(4.75, 6.50)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Muro de concreto reforzado	0-1	(4.75, 3.25)	(4.75, 6.50)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Muro de concreto reforzado	0-1	(4.75, 0.00)	(4.75, 3.25)	1	0.15+0.15=0.3
M5	Muro de concreto reforzado	0-1	(0.00, 0.00)	(4.75, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3
M7	Muro de concreto reforzado	0-1	(0.00, 3.25)	(4.75, 3.25)	1	0.15+0.15=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Empuje de tierras Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.300 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 peralte:0.25 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 3.99 kg/cm ² -Situaciones accidentales: 5.19 kg/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M2	Empuje izquierdo: Empuje de tierras Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.300 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 peralte:0.25 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 3.99 kg/cm ² -Situaciones accidentales: 5.19 kg/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de tierras	Viga de cimentación: 0.300 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 peralte:0.25 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 3.99 kg/cm ² -Situaciones accidentales: 5.19 kg/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de tierras	Viga de cimentación: 0.300 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 peralte:0.25 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 3.99 kg/cm ² -Situaciones accidentales: 5.19 kg/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M5	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de tierras	Viga de cimentación: 0.300 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 peralte:0.25 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 3.99 kg/cm ² -Situaciones accidentales: 5.19 kg/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M7	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de agua	Viga de cimentación: 0.300 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 peralte:0.25 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 3.99 kg/cm ² -Situaciones accidentales: 5.19 kg/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Columna	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
			Cabeza	Pie	X	Y	
Para todas las columnas	1	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- RECUBRIMIENTOS

Columna	Planta	Recubrimiento (cm)
C1, C2, C5, C4, C3 y C6	Losa 1	5

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Peralte (cm)	Módulo de reacción del suelo (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kg/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kg/cm ²)
Todas	15	10000.00	3.99	5.19

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Concretos

Elemento	Concreto	f _{ck} (kg/cm ²)	γ _c	Árido		E _c (kg/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	f'c=210	210	1.00	Origen metamórfico	15	219689



Listado de datos de la obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kg/cm ²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kg/cm ²)	Módulo de elasticidad (kg/cm ²)
Acero formado en frío	ASTM A 36 36 ksi	2548	2069317
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

DESPLAZAMIENTOS DE COLUMNA

Situaciones persistentes o transitorias					
Columna	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
C1	Losa 1	0.00	0.01	0.01	0.47
	Cimentación	-2.55	0.00	0.00	0.46
C2	Losa 1	-0.07	0.00	0.01	0.48
	Cimentación	-2.55	0.00	0.00	0.48
C3	Losa 1	-0.07	0.00	0.01	0.50
	Cimentación	-2.55	0.00	0.00	0.50
C4	Losa 1	-0.07	0.00	0.01	0.48
	Cimentación	-2.55	0.00	0.00	0.47
C5	Losa 1	-0.07	0.00	0.01	0.49
	Cimentación	-2.55	0.00	0.00	0.49
C6	Losa 1	-0.07	0.00	0.01	0.51
	Cimentación	-2.55	0.00	0.00	0.51



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.- MATERIALES

1.1.- Concretos

Elemento	Concreto	f_{ck} (kg/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kg/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	f'c=210	210	1.00	Origen metamórfico	15	219689

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kg/cm ²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kg/cm ²)	Módulo de elasticidad (kg/cm ²)
Acero formado en frío	ASTM A 36 36 ksi	2548	2069317
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y MUROS DE CORTANTE

2.1.- Columnas

Armado de pilares									
Concreto: f'c=210									
Columna	Geometría			Armados				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
C1	Losa 1	25x25	-2.55/0.00	4Ø5/8"	1.27	1eØ3/8"	25	0.8	Cumple
	Cimentación	-	-		1.27	1eØ3/8"	-	0.4	Cumple
C2	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	4Ø5/8"	1.27	1eØ3/8"	25	2.0	Cumple
	Cimentación	-	-		1.27	1eØ3/8"	-	0.5	Cumple
C3	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	4Ø5/8"	1.27	1eØ3/8"	25	0.8	Cumple
	Cimentación	-	-		1.27	1eØ3/8"	-	0.4	Cumple
C4	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	4Ø5/8"	1.27	1eØ3/8"	25	1.6	Cumple
	Cimentación	-	-		1.27	1eØ3/8"	-	0.4	Cumple
C5	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15		1.27	1eØ3/8"	25	2.2	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Armado de pilares									
Concreto: f'c=210									
Columna	Geometría			Armados				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø5/8"	1.27	1eØ3/8"	-	0.5	Cumple
C6	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15		1.27	1eØ3/8"	25	0.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø5/8"	1.27	1eØ3/8"	-	0.4	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ e = estribo, r = rama

3.- ESFUERZOS DE COLUMNAS, MUROS DE CORTANTE Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Condición	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C1	Losa 1	25x25	-2.55/0.00	Peso propio	0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.03	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00
				Cargas muertas	0.15	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
				Carga viva	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
C2	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	Peso propio	0.10	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.10	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Cargas muertas	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.10	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
				Carga viva	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C3	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	Peso propio	0.04	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
				Cargas muertas	0.15	-0.00	-0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.00	0.03	-0.00
				Carga viva	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
C4	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	Peso propio	0.04	0.00	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Cargas muertas	0.15	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00
				Carga viva	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01
C5	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	Peso propio	0.10	0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00
				Cargas muertas	0.11	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.10	-0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.00
				Carga viva	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
C6	Losa 1	25x25	-2.55/-0.15	Peso propio	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00
				Cargas muertas	0.15	0.00	-0.00	0.02	-0.05	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.01	0.03	0.00
				Carga viva	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00
M1	Losa 1	30.0	-2.55/0.00	Peso propio	11.65	2.42	0.13	3.25	-0.04	-0.03	1.76	0.69	0.97	-0.81	-0.36	0.44
				Cargas muertas	1.56	-0.38	0.59	4.28	1.12	-0.10	1.07	0.37	-0.37	-1.28	0.56	-0.40
				Carga viva	1.12	0.19	0.07	0.25	-0.02	-0.02	0.96	0.34	0.26	-0.41	-0.10	0.17
M2	Losa 1	30.0	-2.55/0.00	Peso propio	9.86	0.06	-2.13	0.06	-2.04	-0.02	2.14	-0.01	-0.75	0.04	0.42	0.00
				Cargas muertas	1.55	0.03	0.10	0.02	-4.79	-0.01	0.95	-0.01	-0.52	0.02	2.02	0.00
				Carga viva	0.99	0.03	-0.16	0.02	-0.12	-0.01	1.06	-0.00	-0.39	0.02	0.32	0.00
M3	Losa 1	30.0	-2.55/0.00	Peso propio	5.95	-1.23	0.19	-1.65	0.15	0.13	1.07	-0.38	0.44	0.48	-1.41	-0.15
				Cargas muertas	0.94	0.17	-0.08	-2.08	-0.58	-0.10	0.51	-0.17	-0.44	0.51	1.59	0.09
				Carga viva	0.62	-0.10	0.03	-0.14	0.19	0.03	0.54	-0.19	0.05	0.23	-0.12	-0.03
M4	Losa 1	30.0	-2.55/0.00	Peso propio	5.88	-1.22	-0.17	-1.62	-0.07	-0.12	1.05	-0.39	-0.46	0.48	1.47	0.15
				Cargas muertas	0.72	0.19	0.26	-2.23	1.76	0.36	0.55	-0.23	0.31	0.70	-1.22	-0.26
				Carga viva	0.59	-0.10	-0.02	-0.13	-0.16	-0.02	0.53	-0.19	-0.06	0.24	0.15	0.03
M5	Losa 1	30.0	-2.55/0.00	Peso propio	9.64	0.07	2.08	-0.05	1.98	-0.01	1.78	0.59	0.68	-0.22	-0.32	-0.26
				Cargas muertas	0.70	-0.00	-0.25	0.00	4.64	0.04	0.88	-0.11	0.48	0.21	-2.05	0.02
				Carga viva	0.89	0.03	0.14	-0.02	0.10	0.00	0.93	0.20	0.35	-0.08	-0.27	-0.12
M7	Losa 1	30.0	-2.55/0.00	Peso propio	17.28	0.09	0.01	0.01	-0.00	0.01	4.94	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.01
				Cargas muertas	-1.36	0.04	0.33	0.03	2.10	0.00	0.54	-0.00	0.16	0.01	-0.72	0.00
				Carga viva	1.63	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00	1.98	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

4.- ARRANQUES DE COLUMNAS, MUROS DE CORTANTE Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Los esfuerzos de muros de cortante y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad del muro de cortante o muro en la planta.

Soporte	Condición	Esfuerzos en desplantes					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C1	Peso propio	0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.03	0.00
	Cargas muertas	0.15	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00
	Carga viva	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
C2	Peso propio	0.10	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00
	Cargas muertas	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00
	Carga viva	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
C3	Peso propio	0.04	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00
	Cargas muertas	0.15	-0.00	-0.00	-0.02	-0.05	0.00
	Carga viva	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
C4	Peso propio	0.04	0.00	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00
	Cargas muertas	0.15	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
	Carga viva	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
C5	Peso propio	0.10	0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	0.11	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00
	Carga viva	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
C6	Peso propio	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00
	Cargas muertas	0.15	0.00	-0.00	0.02	-0.05	-0.00
	Carga viva	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
M1	Peso propio	11.65	2.42	0.13	3.25	-0.04	-0.03
	Cargas muertas	1.56	-0.38	0.59	4.28	1.12	-0.10
	Carga viva	1.12	0.19	0.07	0.25	-0.02	-0.02
M2	Peso propio	9.86	0.06	-2.13	0.06	-2.04	-0.02
	Cargas muertas	1.55	0.03	0.10	0.02	-4.79	-0.01
	Carga viva	0.99	0.03	-0.16	0.02	-0.12	-0.01
M3	Peso propio	5.95	-1.23	0.19	-1.65	0.15	0.13
	Cargas muertas	0.94	0.17	-0.08	-2.08	-0.58	-0.10
	Carga viva	0.62	-0.10	0.03	-0.14	0.19	0.03
M4	Peso propio	5.88	-1.22	-0.17	-1.62	-0.07	-0.12
	Cargas muertas	0.72	0.19	0.26	-2.23	1.76	0.36
	Carga viva	0.59	-0.10	-0.02	-0.13	-0.16	-0.02
M5	Peso propio	9.64	0.07	2.08	-0.05	1.98	-0.01
	Cargas muertas	0.70	-0.00	-0.25	0.00	4.64	0.04
	Carga viva	0.89	0.03	0.14	-0.02	0.10	0.00
M7	Peso propio	17.28	0.09	0.01	0.01	-0.00	0.01
	Cargas muertas	-1.36	0.04	0.33	0.03	2.10	0.00
	Carga viva	1.63	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00

5.- CRÍTICOS DE COLUMNAS, MUROS DE CORTANTE Y MUROS



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

5.1.- Columnas

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
C1	Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	G	-0.18	0.00	0.00	0.01	-0.01	N,M	0.7	Cumple
			-2.125 m	G	0.34	0.00	0.00	-0.04	-0.01	Q	0.8	Cumple
			Pie	G, CV	0.23	0.01	0.00	-0.01	-0.01	Q	0.3	Cumple
	G	0.26		0.01	0.00	-0.01	-0.01	N,M	0.4	Cumple		
Cimentación	25x25	Desplantes	G	0.26	0.01	0.00	-0.01	-0.01	N,M	0.4	Cumple	
C2	Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.05	Q	2.0	Cumple
				G, CV	-0.02	0.00	0.00	0.02	-0.04	N,M	0.1	Cumple
			Pie	G	0.30	0.00	0.01	0.09	-0.01	Q	1.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Desplantes	G	0.30	0.00	0.01	0.09	-0.01	N,M	0.5	Cumple
C5	Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.05	Q	2.2	Cumple
				G, CV	-0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.05	N,M	0.1	Cumple
			Pie	G	0.30	0.00	-0.01	-0.09	-0.01	Q	1.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Desplantes	G	0.30	0.00	-0.01	-0.09	-0.01	N,M	0.5	Cumple
C4	Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	Q	1.6	Cumple
				G, CV	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.03	N,M	0.2	Cumple
			Pie	G, CV	0.24	0.01	0.00	0.01	-0.01	Q	0.3	Cumple
		G	0.26	0.01	0.00	0.01	0.00	N,M	0.4	Cumple		
Cimentación	25x25	Desplantes	G	0.26	0.01	0.00	0.01	0.00	N,M	0.4	Cumple	
C3	Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	Q	0.6	Cumple
				G, CV	-0.05	0.00	0.00	0.01	0.01	N,M	0.2	Cumple
			-1.35 m	G, CV	0.54	0.01	0.00	0.00	0.01	Q	0.1	Cumple
				G	0.63	0.01	0.00	0.00	0.00	N,M	0.8	Cumple
	Pie	G	0.27	0.00	0.01	0.02	-0.02	Q	0.6	Cumple		
Cimentación	25x25	Desplantes	G	0.27	0.00	0.01	0.02	-0.02	N,M	0.4	Cumple	
C6	Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	G	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.02	Q	0.6	Cumple
				G, CV	-0.04	0.00	0.00	-0.01	0.01	N,M	0.2	Cumple
			-1.35 m	G	0.62	0.01	0.00	0.00	-0.01	N,M	0.8	Cumple
	Pie	G	0.27	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	Q	0.7	Cumple		
Cimentación	25x25	Desplantes	G	0.27	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	N,M	0.4	Cumple	

Notas:

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

5.2.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de esfuerzos (relación entre el esfuerzo máximo y el admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axial vertical.

Ny : Axial horizontal.

Nxy: Axial tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Muro M1: Longitud: 650 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;6.50]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Losa 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.52	-3.99	-0.50	0.18	-0.72	-0.09	0.00	---	---
	Arm. horz. der.	0.95	-1.13	-1.98	-0.05	0.02	-0.55	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.72	-2.61	-0.68	-0.53	0.27	0.21	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.46	-2.02	-0.94	-0.45	0.32	0.27	0.02	---	---
	Concreto	2.87	-3.99	-0.50	0.18	-0.72	-0.09	0.00	---	---
	Arm. transve.	1.01	-1.00	-0.12	0.30	---	---	---	-1.02	0.09

Muro M2: Longitud: 475 cm [Nudo inicial: 0.00;6.50 -> Nudo final: 4.75;6.50]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Losa 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.74	-4.25	-0.54	0.02	-0.85	-0.11	-0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.84	-1.51	-1.53	-0.16	0.03	-0.51	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	0.96	-2.63	-0.78	0.04	0.44	0.19	-0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	0.48	-2.14	-1.10	0.10	0.27	0.26	-0.01	---	---
	Concreto	3.28	-4.25	-0.54	0.02	-0.85	-0.11	-0.01	---	---
	Arm. transve.	1.02	-3.07	-0.82	0.04	---	---	---	1.03	0.04

Muro M3: Longitud: 325 cm [Nudo inicial: 4.75;3.25 -> Nudo final: 4.75;6.50]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Losa 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.66	-2.78	-0.81	0.28	-0.21	-0.20	0.03	---	---
	Arm. horz. der.	0.44	-2.10	-0.79	0.02	-0.27	-0.27	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	1.55	-4.07	-0.51	0.17	0.73	0.09	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.94	-1.14	-1.98	-0.01	0.10	0.55	-0.02	---	---
	Concreto	2.93	-4.07	-0.51	0.17	0.73	0.09	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.85	-1.96	-0.91	0.00	---	---	---	0.13	0.85

Muro M4: Longitud: 325 cm [Nudo inicial: 4.75;0.00 -> Nudo final: 4.75;3.25]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Losa 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.71	-2.01	-0.59	-0.43	-0.32	-0.26	0.03	---	---
	Arm. horz. der.	0.47	-2.02	-0.87	-0.49	-0.30	-0.28	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	1.47	-3.86	-0.49	-0.42	0.69	0.09	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.99	-1.11	-1.96	-0.07	-0.02	0.59	-0.01	---	---
	Concreto	2.77	-3.86	-0.49	-0.42	0.69	0.09	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.85	-1.78	-1.48	-0.46	---	---	---	0.12	0.85



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Muro M5: Longitud: 475 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 4.75;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Losa 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.97	-2.36	-0.80	0.05	-0.48	-0.28	-0.05	---	---
	Arm. horz. der.	0.49	-1.94	-1.18	-0.04	-0.29	-0.27	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	1.58	-3.85	-0.49	0.04	0.77	0.10	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	1.05	-1.04	-1.56	-0.03	-0.02	0.67	-0.02	---	---
	Concreto	2.97	-3.85	-0.49	0.04	0.77	0.10	0.01	---	---
	Arm. transve.	1.32	-0.50	-0.33	0.64	---	---	---	0.37	-1.28

Muro M7: Longitud: 475 cm [Nudo inicial: 0.00;3.25 -> Nudo final: 4.75;3.25]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Losa 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.95	-5.94	-0.75	0.03	-0.12	0.02	0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.30	-3.85	-1.02	0.03	0.08	-0.13	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.96	-5.94	-0.75	0.03	0.13	0.02	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.51	-1.52	-3.09	-0.87	0.03	0.18	-0.03	---	---
	Concreto	1.85	-5.94	-0.75	0.03	-0.12	0.02	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.31	-4.51	-1.13	0.15	---	---	---	-0.31	-0.01

6.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 650 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;6.50]											
Planta	Espesor (cm)	Armado vertical		Armado horizontal		Armado transversal			F.C. (%)	Estado	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Losa 1	30.0	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/20 cm	Ø3/8" c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 475 cm [Nudo inicial: 0.00;6.50 -> Nudo final: 4.75;6.50]											
Planta	Espesor (cm)	Armado vertical		Armado horizontal		Armado transversal			F.C. (%)	Estado	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Losa 1	30.0	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/20 cm	Ø3/8" c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 325 cm [Nudo inicial: 4.75;3.25 -> Nudo final: 4.75;6.50]											
Planta	Espesor (cm)	Armado vertical		Armado horizontal		Armado transversal			F.C. (%)	Estado	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Losa 1	30.0	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/20 cm	Ø3/8" c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 325 cm [Nudo inicial: 4.75;0.00 -> Nudo final: 4.75;3.25]											
Planta	Espesor (cm)	Armado vertical		Armado horizontal		Armado transversal			F.C. (%)	Estado	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Losa 1	30.0	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/20 cm	Ø3/8" c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 475 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 4.75;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armado vertical		Armado horizontal		Armado transversal			F.C. (%)	Estado	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Losa 1	30.0	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/20 cm	Ø3/8" c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Muro M7: Longitud: 475 cm [Nudo inicial: 0.00;3.25 -> Nudo final: 4.75;3.25]											
Planta	Espesor (cm)	Armado vertical		Armado horizontal		Armado transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Losa 1	30.0	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/25 cm	Ø3/8" c/20 cm	Ø3/8" c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de concreto son suficientes.

7.- LISTADO DE CUANTIFICACIONES DE COLUMNAS

Resumen de cuantificación - Losa 1						
Columnas	Dimensiones (cm)	Cimbra (m ²)	Concreto f'c=210 (m ³)	Armados Grado 60 (Latinoamérica)		
				Longitudinal Ø5/8" (kg)	Estribos Ø3/8" (kg)	Total +10 % (kg)
C1	25x25	2.55	0.16	23.8	5.0	31.7
C2, C3, C4, C5 y C6	25x25	12.00	0.75	119.0	25.0	158.4
Total		14.55	0.91	142.8	30.0	190.1

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

8.1.- Completo

- Nota:

Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Condición	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-2.55)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
C1 [0.000;0.000;0.0 grados] (25x25)	-2.55/0.00	Peso propio	0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.03	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.01	0.03	-0.00	
		Cargas muertas	0.15	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.15	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	
		Carga viva	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	
C2 [0.000;3.250;0.0 grados] (25x25)	-2.55/-0.15	Peso propio	0.10	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.10	0.00	0.33	0.04	0.00	-0.12	
		Cargas muertas	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.11	0.00	0.36	0.03	0.00	-0.09	
		Carga viva	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.01	-0.00	0.02	
C5 [4.750;3.250;0.0 grados] (25x25)	-2.55/-0.15	Peso propio	0.10	0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.10	0.49	0.34	-0.04	0.00	0.14	
		Cargas muertas	0.11	0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.11	0.53	0.37	-0.03	0.00	0.11	
		Carga viva	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.02	0.09	0.06	0.01	0.00	-0.02	
C4 [4.750;0.000;0.0 grados] (25x25)	-2.55/-0.15	Peso propio	0.04	0.00	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.04	0.17	0.00	0.01	0.04	0.19	
		Cargas muertas	0.15	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.15	0.71	-0.00	-0.00	-0.04	-0.18	
		Carga viva	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.01	0.03	
C3 [0.000;6.500;0.0 grados] (25x25)	-2.55/-0.15	Peso propio	0.04	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.04	0.00	0.27	-0.00	-0.03	0.03	
		Cargas muertas	0.15	-0.00	-0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.15	0.00	0.98	0.02	0.05	-0.12	
		Carga viva	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.07	-0.00	-0.00	0.01	



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Condición	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-2.55)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
C6 [4.750;6.500;0.0 grados] (25x25)	-2.55/-0.15	Peso propio	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00	0.04	0.20	0.27	0.01	-0.04	-0.21
		Cargas muertas	0.15	0.00	-0.00	0.02	-0.05	-0.00	0.15	0.72	0.99	-0.02	0.05	0.38
		Carga viva	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.07	0.00	-0.00	-0.03
M1 [0.000;3.250] (e=30.0 cm)	-2.55/0.00	Peso propio	11.65	2.42	0.13	3.25	-0.04	-0.03	11.65	2.42	38.00	3.25	-0.04	-10.59
		Cargas muertas	1.56	-0.38	0.59	4.28	1.12	-0.10	1.56	-0.38	5.68	4.28	1.12	-14.00
		Carga viva	1.12	0.19	0.07	0.25	-0.02	-0.02	1.12	0.19	3.72	0.25	-0.02	-0.84
M2 [2.375;6.500] (e=30.0 cm)	-2.55/0.00	Peso propio	9.86	0.06	-2.13	0.06	-2.04	-0.02	9.86	23.47	61.95	0.06	-2.04	-5.22
		Cargas muertas	1.55	0.03	0.10	0.02	-4.79	-0.01	1.55	3.72	10.20	0.02	-4.79	-11.52
		Carga viva	0.99	0.03	-0.16	0.02	-0.12	-0.01	0.99	2.38	6.28	0.02	-0.12	-0.43
M3 [4.750;4.875] (e=30.0 cm)	-2.55/0.00	Peso propio	5.95	-1.23	0.19	-1.65	0.15	0.13	5.95	27.04	29.21	-1.65	0.15	8.90
		Cargas muertas	0.94	0.17	-0.08	-2.08	-0.58	-0.10	0.94	4.65	4.52	-2.08	-0.58	7.27
		Carga viva	0.62	-0.10	0.03	-0.14	0.19	0.03	0.62	2.86	3.07	-0.14	0.19	1.63
M4 [4.750;1.625] (e=30.0 cm)	-2.55/0.00	Peso propio	5.88	-1.22	-0.17	-1.62	-0.07	-0.12	5.88	26.73	9.39	-1.62	-0.07	2.21
		Cargas muertas	0.72	0.19	0.26	-2.23	1.76	0.36	0.72	3.60	1.43	-2.23	1.76	12.36
		Carga viva	0.59	-0.10	-0.02	-0.13	-0.16	-0.02	0.59	2.70	0.94	-0.13	-0.16	-0.57
M5 [2.375;0.000] (e=30.0 cm)	-2.55/0.00	Peso propio	9.64	0.07	2.08	-0.05	1.98	-0.01	9.64	22.96	2.08	-0.05	1.98	4.70
		Cargas muertas	0.70	-0.00	-0.25	0.00	4.64	0.04	0.70	1.65	-0.25	0.00	4.64	11.06
		Carga viva	0.89	0.03	0.14	-0.02	0.10	0.00	0.89	2.14	0.14	-0.02	0.10	0.24
M7 [2.375;3.250] (e=30.0 cm)	-2.55/0.00	Peso propio	17.28	0.09	0.01	0.01	-0.00	0.01	17.28	41.14	56.18	0.01	-0.00	-0.04
		Cargas muertas	-1.36	0.04	0.33	0.03	2.10	0.00	-1.36	-3.20	-4.10	0.03	2.10	4.89
		Carga viva	1.63	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00	1.63	3.92	5.32	0.01	0.01	-0.03
Sumatorio		Peso propio							60.63	144.63	198.03	0.00	-0.00	0.00
		Cargas muertas							4.94	12.03	20.17	0.01	4.28	10.15
		Carga viva							5.92	14.37	19.72	-0.00	-0.00	0.00

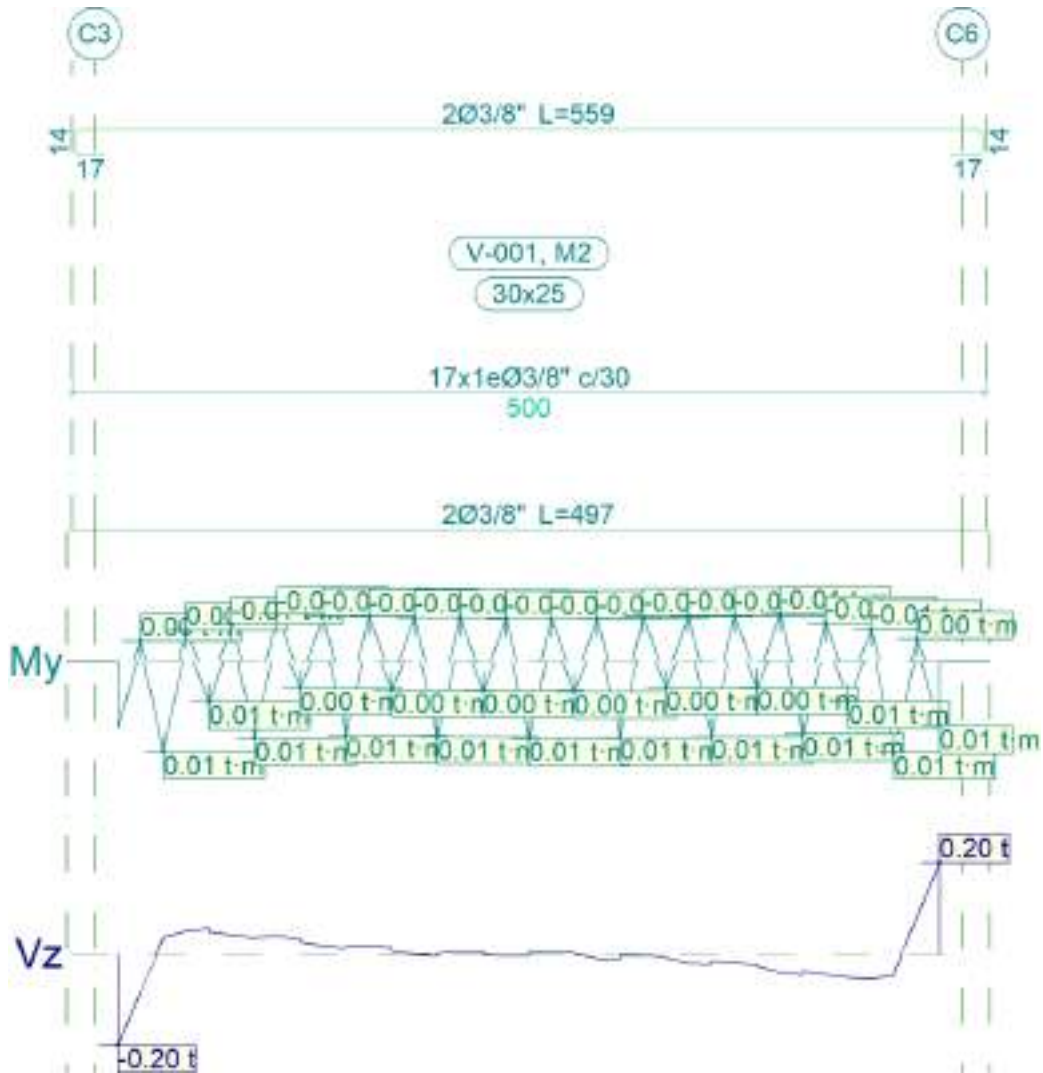


Listado de armado de vigas

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.- CIMENTACIÓN

1.1.- Marco 1



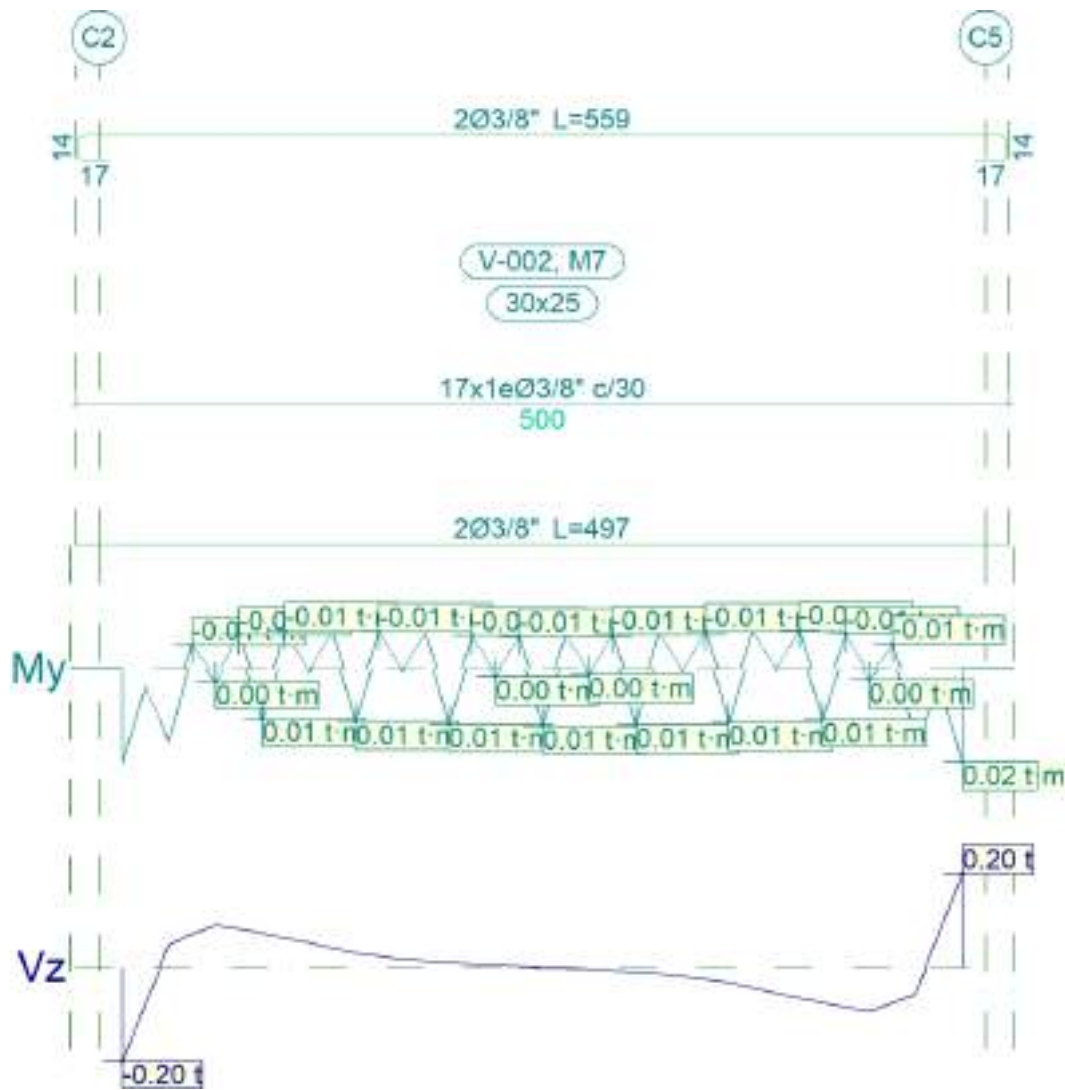
Marco 1		Tramo: V-001		
Sección		30x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-0.20	-0.01	-0.05
x	[m]	0.00	2.75	4.13
Cortante máx.	[t]	0.06	0.01	0.20
x	[m]	0.50	1.50	4.50
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00



Listado de armado de vigas

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.2.- Marco 2



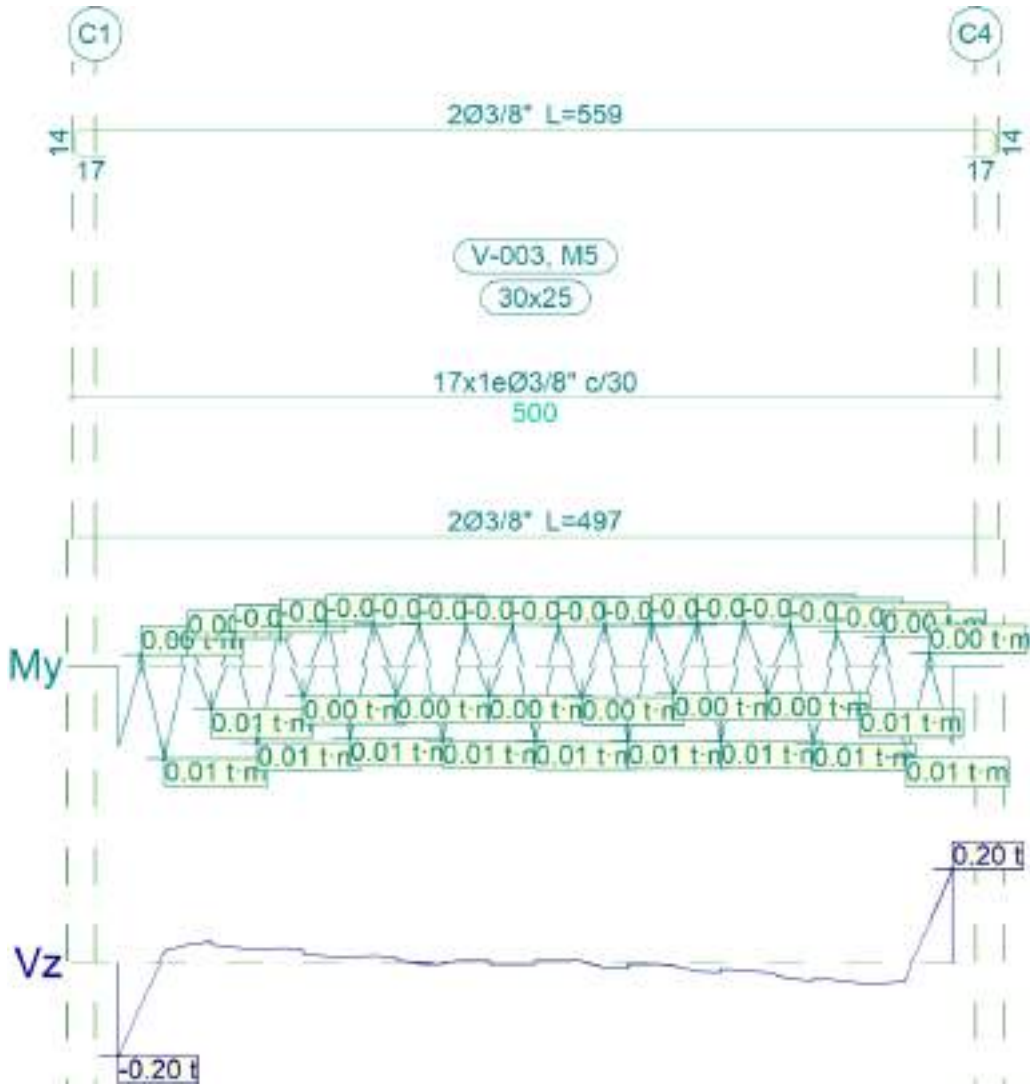
Marco 2		Tramo: V-002		
Sección		30x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-0.20	-0.02	-0.09
x	[m]	0.00	3.00	4.00
Cortante máx.	[t]	0.09	0.02	0.20
x	[m]	0.50	1.50	4.50
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00



Listado de armado de vigas

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.3.- Marco 3



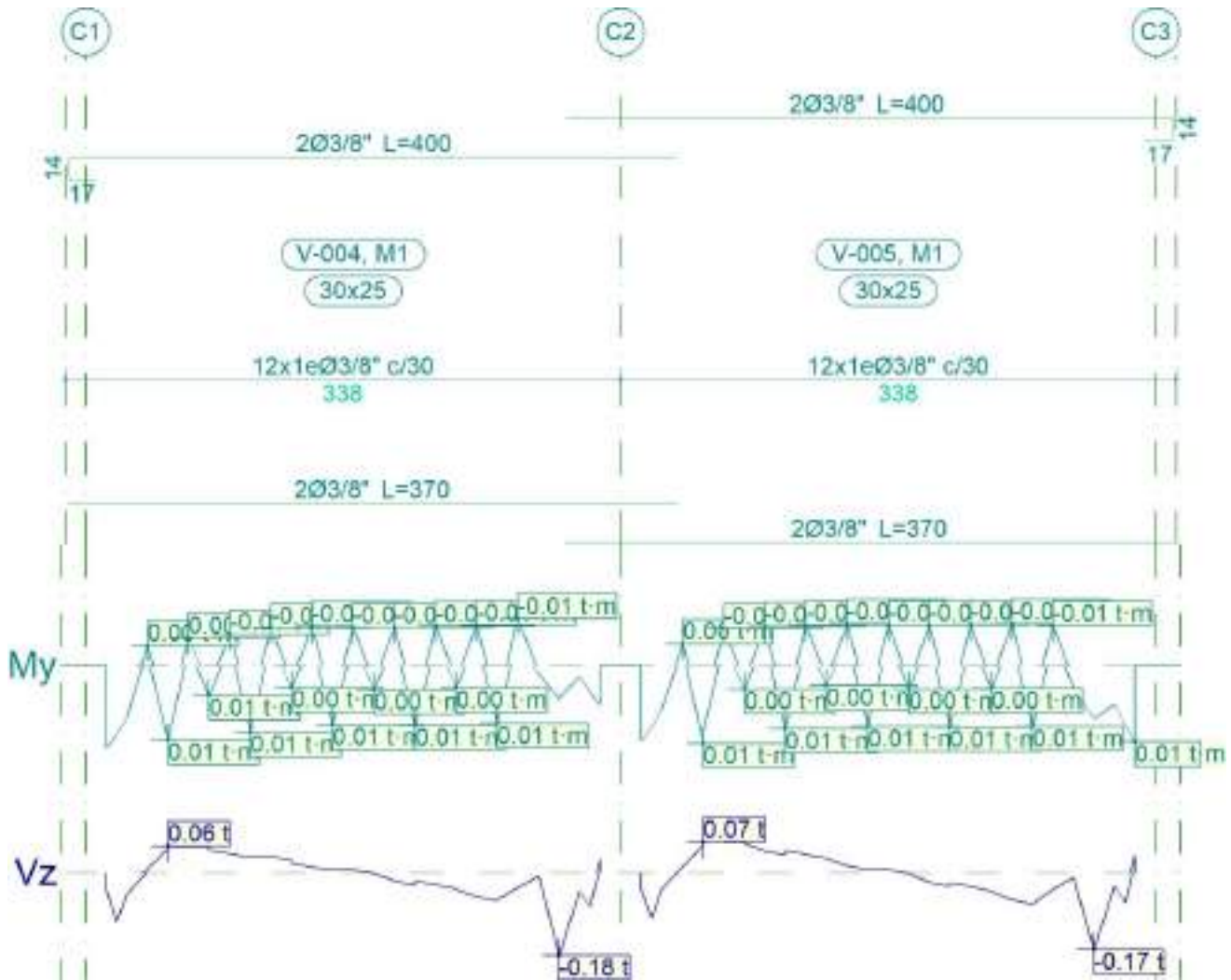
Marco 3		Tramo: V-003		
Sección		30x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-0.20	-0.01	-0.04
x	[m]	0.00	2.75	4.13
Cortante máx.	[t]	0.05	0.01	0.20
x	[m]	0.50	1.50	4.50
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00



Listado de armado de vigas

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.4.- Marco 4



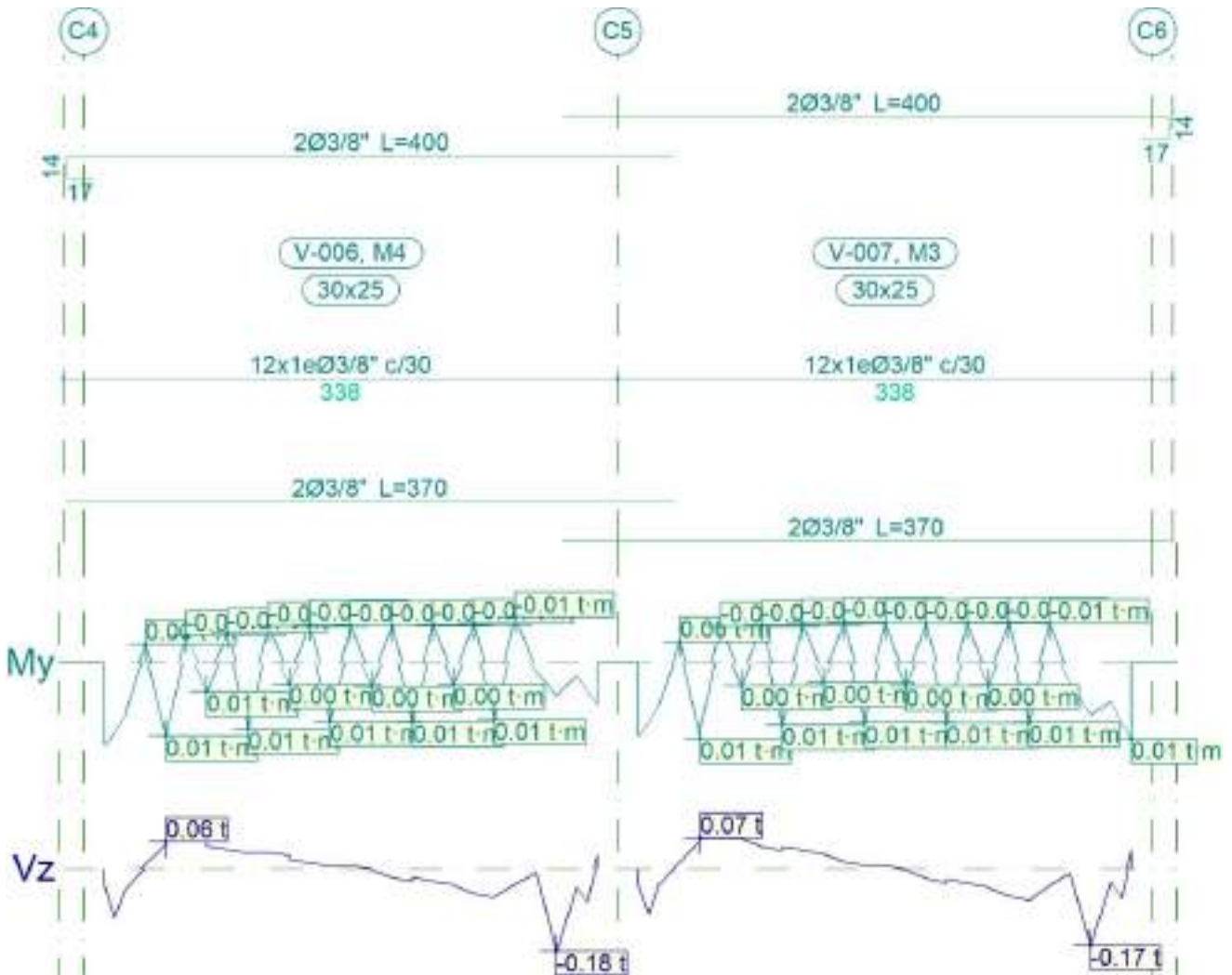
Marco 4		Tramo: V-004			Tramo: V-005		
Sección		30x25			30x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	--	--	--
x	[m]	--	--	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	--	--	--	--	--
x	[m]	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-0.11	-0.03	-0.18	-0.10	-0.03	-0.17
x	[m]	0.06	1.88	2.75	0.06	2.00	2.75
Cortante máx.	[t]	0.06	0.04	0.03	0.07	0.04	0.04
x	[m]	0.38	1.00	3.00	0.38	1.00	3.00
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listado de armado de vigas

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.5.- Marco 5



Marco 5 Sección		Tramo: V-006			Tramo: V-007		
		30x25			30x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-0.11	-0.03	-0.18	-0.10	-0.03	-0.17
	[m]	0.06	1.88	2.75	0.06	2.00	2.75
Cortante máx.	[t]	0.06	0.04	0.03	0.07	0.04	0.04
	[m]	0.38	1.00	3.00	0.38	1.00	3.00
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tensiones del terreno bajo vigas de cimentación

Cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 3.99 kg/cm²

Tensión admisible en situaciones accidentales: 5.19 kg/cm²

Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (kg/cm ²)	Tensión en bordes (kg/cm ²)	Estado
Marco	Tramo	Dimensión			
1	V-001: C3-C6	M2: 30x25	0.51	0.51	Cumple
2	V-002: C2-C5	M7: 30x25	0.49	0.49	Cumple
3	V-003: C1-C4	M5: 30x25	0.47	0.47	Cumple
4	V-004: C1-C2	M1: 30x25	0.48	0.48	Cumple
4	V-005: C2-C3	M1: 30x25	0.50	0.50	Cumple
5	V-006: C4-C5	M4: 30x25	0.49	0.49	Cumple
5	V-007: C5-C6	M3: 30x25	0.51	0.51	Cumple



Comprobaciones E.L.U.

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

1.- NOTACIÓN (COLUMNAS)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.- COLUMNAS

2.1.- C1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p ^s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	Cumple	Cumple	0.5	0.7	0.7	G ⁽³⁾	Q,N,M	-0.18	0.00	0.00	0.01	-0.01	Cumple
		-2.125 m	Cumple	Cumple	0.8	0.4	0.8	G ⁽³⁾	Q,N,M	0.34	0.00	0.00	-0.04	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.3	0.4	0.4	G, CV ⁽⁴⁾	Q	0.23	0.01	0.00	-0.01	-0.01	Cumple
Cimentación	25x25	Desplantes	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	0.4	0.4	G ⁽³⁾	N,M	0.26	0.01	0.00	-0.01	-0.01	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.4-PP+1.4-CM
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.6-Qa

2.2.- C2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p ^s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	Cumple	Cumple	2.0	0.1	2.0	G ⁽³⁾	Q	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.05	Cumple
								G, CV ⁽⁴⁾	N,M	-0.02	0.00	0.00	0.02	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	1.9	0.5	1.9	G ⁽³⁾	Q,N,M	0.30	0.00	0.01	0.09	-0.01	Cumple
Cimentación	25x25	Desplantes	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	0.5	0.5	G ⁽³⁾	N,M	0.30	0.00	0.01	0.09	-0.01	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.4-PP+1.4-CM
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.6-Qa

2.3.- C3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p ^s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	0.2	0.6	G ⁽³⁾	Q	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	Cumple
								G, CV ⁽⁴⁾	N,M	-0.05	0.00	0.00	0.01	0.01	
		-1.35 m	Cumple	Cumple	0.1	0.8	0.8	G, CV ⁽⁴⁾	Q	0.54	0.01	0.00	0.00	0.01	Cumple
								G ⁽³⁾	N,M	0.63	0.01	0.00	0.00	0.00	
Pie	Cumple	Cumple	0.6	0.4	0.6	G ⁽³⁾	Q,N,M	0.27	0.00	0.01	0.02	-0.02	Cumple		
Cimentación	25x25	Desplantes	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	0.4	0.4	G ⁽³⁾	N,M	0.27	0.00	0.01	0.02	-0.02	Cumple



Comprobaciones E.L.U.

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.4·PP+1.4·CM ⁽⁴⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa														

2.4.- C4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	Cumple	Cumple	1.6	0.2	1.6	G ⁽³⁾	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	Cumple
			G, CV ⁽⁴⁾	N,M	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.03						
		Pie	Cumple	Cumple	0.3	0.4	0.4	G, CV ⁽⁴⁾	Q	0.24	0.01	0.00	0.01	-0.01	Cumple
			G ⁽³⁾	N,M	0.26	0.01	0.00	0.01	0.00						
Cimentación	25x25	Desplantes	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	0.4	0.4	G ⁽³⁾	N,M	0.26	0.01	0.00	0.01	0.00	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.4·PP+1.4·CM ⁽⁴⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa															

2.5.- C5

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	Cumple	Cumple	2.2	0.1	2.2	G ⁽³⁾	Q	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.05	Cumple
			G, CV ⁽⁴⁾	N,M	-0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.05						
		Pie	Cumple	Cumple	1.9	0.5	1.9	G ⁽³⁾	Q,N,M	0.30	0.00	-0.01	-0.09	-0.01	Cumple
Cimentación	25x25	Desplantes	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	0.5	0.5	G ⁽³⁾	N,M	0.30	0.00	-0.01	-0.09	-0.01	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.4·PP+1.4·CM ⁽⁴⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa															

2.6.- C6

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Losa 1 (-2.55 - 0 m)	25x25	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	0.2	0.6	G ⁽³⁾	Q	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.02	Cumple
			G, CV ⁽⁴⁾	N,M	-0.04	0.00	0.00	-0.01	0.01						
		-1.35 m	Cumple	Cumple	0.2	0.8	0.8	G ⁽³⁾	Q,N,M	0.62	0.01	0.00	0.00	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.7	0.4	0.7	G ⁽³⁾	Q,N,M	0.27	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	Cumple
Cimentación	25x25	Desplantes	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	0.4	0.4	G ⁽³⁾	N,M	0.27	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.4·PP+1.4·CM ⁽⁴⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa															

3.- VIGAS



Comprobaciones E.L.U.

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

3.1.- Cimentación

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-001: C3 - C6	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-002: C2 - C5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-003: C1 - C4	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-004: C1 - C2	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-005: C2 - C3	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-006: C4 - C5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-007: C5 - C6	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
<i>Notación:</i> -: - x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede		
<i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i> ⁽¹⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.		

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-001: C3 - C6	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-002: C2 - C5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-003: C1 - C4	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-004: C1 - C2	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-005: C2 - C3	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-006: C4 - C5	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
V-007: C5 - C6	N.P. ⁽¹⁾	NO PROCEDE
<i>Notación:</i> -: - x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede		
<i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i> ⁽¹⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.		



Cantidades de obra

Tanque combinado agua potable y red contra incendios

Cimentación - Superficie total: 34.34 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas	26.25	3.94	261
Vigas	7.72	2.14	134
Cimbra lateral	8.89		
Total	42.86	6.08	395
Índices (por m ²)	1.248	0.177	11.50

Losa 1 - Superficie total: 33.34 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas	25.26	3.79	453
Vigas	7.71		
Cimbra lateral	3.46		
Muros	146.63	21.99	1099
Columnas (Sup. Cimbra)	14.55	0.91	190
Total	197.61	26.69	1742
Índices (por m ²)	5.927	0.801	52.25

Total obra - Superficie total: 67.68 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	26.25	3.94	261
Losas macizas	25.26	3.79	453
Vigas	15.43	2.14	134
Cimbra lateral	12.35		
Muros	146.63	21.99	1099
Columnas (Sup. Cimbra)	14.55	0.91	190
Total	240.47	32.77	2137
Índices (por m ²)	3.553	0.484	31.58



CUBIERTA



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Acero formado en frío: AISI S100-2007 (LRFD)

Categoría de uso: Cubiertas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero conformado	AISI/NASPEC-2007 (LRFD) ASCE 7
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

2.3.2 - [1] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Carga viva (Q)		
2.3.2 - [2 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	0.500
2.3.2 - [2 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)		



Listados

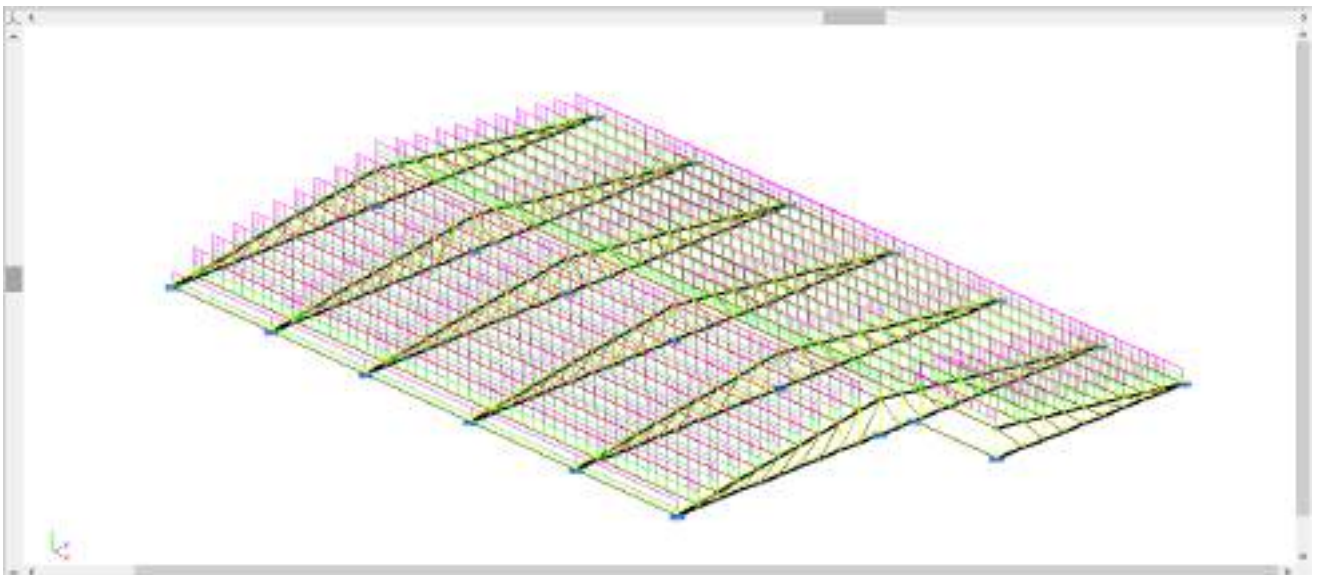
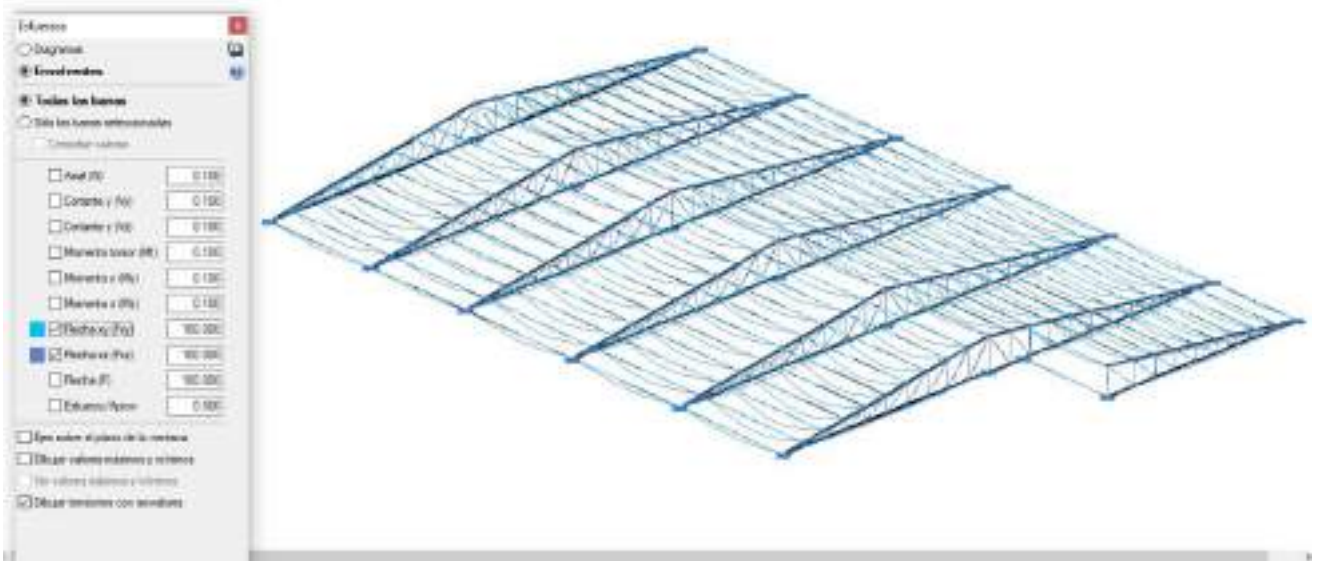
2.3.2 - [3 Lr, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	1.600
2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)		
2.3.2 - [3 Lr, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	1.600
2.3.2 - [3 S, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)		
2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)	0.000	0.500
2.3.2 - [4 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q)		
.3.2 - [6] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Carga viva (Q)		

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q)	0.000	1.000



Listados





2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	23.760	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	0.000	11.380	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	5.920	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	5.920	11.380	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.920	23.760	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	11.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	17.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	24.100	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	30.150	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N11	11.500	23.760	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	17.800	23.760	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N13	24.100	23.760	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	30.150	23.760	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	0.000	11.380	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	5.920	11.380	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	11.500	11.380	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	17.800	11.380	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	24.100	11.380	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	30.150	11.380	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	11.500	11.380	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	17.800	11.380	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	24.100	11.380	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	30.150	11.380	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	0.000	1.138	0.160	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	0.000	2.276	0.320	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	0.000	3.414	0.480	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	0.000	4.552	0.640	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	5.690	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	0.000	6.828	0.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	0.000	7.966	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	0.000	9.104	1.280	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	0.000	10.242	1.440	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N34	0.000	12.505	1.455	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	0.000	13.631	1.309	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	0.000	14.756	1.164	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	0.000	15.882	1.018	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	0.000	17.007	0.873	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	0.000	18.133	0.727	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	0.000	19.258	0.582	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	0.000	20.384	0.436	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	0.000	21.509	0.291	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	0.000	22.635	0.145	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	5.920	10.242	1.440	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	11.500	10.242	1.440	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	17.800	10.242	1.440	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	24.100	10.242	1.440	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	30.150	10.242	1.440	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	5.920	9.104	1.280	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	11.500	9.104	1.280	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	17.800	9.104	1.280	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	24.100	9.104	1.280	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	30.150	9.104	1.280	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	5.920	7.966	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	11.500	7.966	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	17.800	7.966	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	24.100	7.966	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	30.150	7.966	1.120	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	5.920	6.828	0.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	11.500	6.828	0.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	17.800	6.828	0.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	24.100	6.828	0.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	30.150	6.828	0.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	5.920	5.690	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	11.500	5.690	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	17.800	5.690	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	24.100	5.690	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	30.150	5.690	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	5.920	4.552	0.640	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	11.500	4.552	0.640	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	17.800	4.552	0.640	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	24.100	4.552	0.640	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	30.150	4.552	0.640	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	5.920	3.414	0.480	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	11.500	3.414	0.480	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	17.800	3.414	0.480	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	24.100	3.414	0.480	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	30.150	3.414	0.480	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N79	5.920	2.276	0.320	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	11.500	2.276	0.320	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	17.800	2.276	0.320	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	24.100	2.276	0.320	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	30.150	2.276	0.320	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	5.920	1.138	0.160	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	17.800	1.138	0.160	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	24.100	1.138	0.160	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	30.150	1.138	0.160	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	5.920	12.505	1.455	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	11.500	12.505	1.455	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	17.800	12.505	1.455	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	24.100	12.505	1.455	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	30.150	12.505	1.455	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	5.920	13.631	1.309	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	11.500	13.631	1.309	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	17.800	13.631	1.309	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	24.100	13.631	1.309	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	30.150	13.631	1.309	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	5.920	14.756	1.164	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	11.500	14.756	1.164	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	17.800	14.756	1.164	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	24.100	14.756	1.164	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	30.150	14.756	1.164	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	5.920	15.882	1.018	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	11.500	15.882	1.018	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	17.800	15.882	1.018	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	24.100	15.882	1.018	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	30.150	15.882	1.018	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	5.920	17.007	0.873	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	11.500	17.007	0.873	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	17.800	17.007	0.873	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	24.100	17.007	0.873	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	30.150	17.007	0.873	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	5.920	18.133	0.727	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	11.500	18.133	0.727	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	17.800	18.133	0.727	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	24.100	18.133	0.727	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	30.150	18.133	0.727	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	5.920	19.258	0.582	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	11.500	19.258	0.582	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	17.800	19.258	0.582	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	24.100	19.258	0.582	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	30.150	19.258	0.582	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	5.920	20.384	0.436	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N124	11.500	20.384	0.436	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	17.800	20.384	0.436	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	24.100	20.384	0.436	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	30.150	20.384	0.436	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	5.920	21.509	0.291	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	11.500	21.509	0.291	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	17.800	21.509	0.291	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	24.100	21.509	0.291	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	30.150	21.509	0.291	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	5.920	22.635	0.145	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	11.500	22.635	0.145	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	17.800	22.635	0.145	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	24.100	22.635	0.145	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	30.150	22.635	0.145	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	30.150	10.242	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	30.150	9.104	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	30.150	7.966	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	30.150	6.828	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	30.150	5.690	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	30.150	4.552	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	30.150	3.414	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	30.150	2.276	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	30.150	1.138	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	30.150	12.505	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	30.150	13.631	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	30.150	14.756	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	30.150	15.882	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	30.150	17.007	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	30.150	18.133	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	30.150	19.258	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	30.150	20.384	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	30.150	21.509	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	30.150	22.635	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	24.100	1.138	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	24.100	2.276	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	24.100	3.414	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	24.100	4.552	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	24.100	5.690	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	24.100	7.966	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	24.100	6.828	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	24.100	10.242	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	24.100	9.104	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	24.100	12.505	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N167	24.100	13.631	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	24.100	14.756	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N169	24.100	15.882	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N170	24.100	17.007	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N171	24.100	18.133	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N172	24.100	19.258	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N173	24.100	20.384	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N174	24.100	21.509	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N175	24.100	22.635	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N176	17.800	1.138	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N177	17.800	2.276	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N178	17.800	3.414	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N179	17.800	4.552	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N180	17.800	5.690	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N181	17.800	7.966	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N182	17.800	6.828	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N183	17.800	10.242	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N184	17.800	9.104	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N185	17.800	12.505	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N186	17.800	13.631	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N187	17.800	14.756	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N188	17.800	15.882	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N189	17.800	17.007	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N190	17.800	18.133	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N191	17.800	19.258	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N192	17.800	20.384	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N193	17.800	21.509	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N194	17.800	22.635	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N195	11.500	1.138	0.160	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N196	11.500	1.138	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N197	11.500	2.276	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N198	11.500	3.414	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N199	11.500	4.552	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N200	11.500	5.690	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N201	11.500	7.966	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N202	11.500	6.828	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N203	11.500	10.242	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N204	11.500	9.104	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N205	11.500	12.505	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N206	11.500	13.631	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N207	11.500	14.756	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N208	11.500	15.882	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N209	11.500	17.007	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N210	11.500	18.133	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N211	11.500	19.258	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N212	11.500	20.384	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N213	11.500	21.509	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N214	11.500	22.635	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N215	5.920	1.138	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N216	5.920	2.276	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N217	5.920	3.414	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N218	5.920	4.552	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N219	5.920	5.690	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N220	5.920	7.966	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N221	5.920	6.828	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N222	5.920	10.242	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N223	5.920	9.104	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N224	5.920	12.505	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N225	5.920	13.631	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N226	5.920	14.756	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N227	5.920	15.882	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N228	5.920	17.007	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N229	5.920	18.133	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N230	5.920	19.258	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N231	5.920	20.384	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N232	5.920	21.509	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N233	5.920	22.635	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N234	0.000	1.138	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N235	0.000	2.276	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N236	0.000	3.414	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N237	0.000	4.552	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N238	0.000	5.690	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N239	0.000	7.966	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N240	0.000	6.828	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N241	0.000	10.242	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N242	0.000	9.104	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N243	0.000	12.505	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N244	0.000	13.631	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N245	0.000	14.756	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N246	0.000	15.882	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N247	0.000	17.007	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N248	0.000	18.133	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N249	0.000	19.258	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N250	0.000	20.384	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N251	0.000	21.509	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N252	0.000	22.635	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N253	35.100	23.760	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N254	35.100	13.260	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N255	30.150	13.260	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N256	30.150	13.260	1.357	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N257	35.100	13.260	1.357	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N258	35.100	14.756	1.164	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N259	35.100	15.882	1.018	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N260	35.100	17.007	0.873	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N261	35.100	18.133	0.727	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N262	35.100	19.258	0.582	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N263	35.100	20.384	0.436	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N264	35.100	21.509	0.291	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N265	35.100	22.635	0.145	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N266	35.100	14.756	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N267	35.100	15.882	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N268	35.100	17.007	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N269	35.100	18.133	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N270	35.100	19.258	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N271	35.100	20.384	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N272	35.100	21.509	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N273	35.100	22.635	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados								
Material		E (kg/cm ²)	ν	G (kg/cm ²)	f_y (kg/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m ³)	
Tipo	Designación							
Acero formado en frío	ASTM A 36 36 ksi	2069317.0	0.300	795891.2	2548.4	0.000012	7.850	

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción										
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)	
Tipo	Designación									
Acero formado en frío	ASTM A 36 36 ksi	N1/N25	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N25/N26	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N26/N27	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N27/N28	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N28/N29	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N29/N30	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N30/N31	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N31/N32	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N32/N33	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N33/N3	N1/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.149	1.00	1.00	-	-	
		N2/N43	N2/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.135	1.00	1.00	-	-	
		N43/N42	N2/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.135	1.00	1.00	-	-	
		N42/N41	N2/N3	2xCF-225x4.0([] (C)	1.135	1.00	1.00	-	-	



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N41/N40	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N40/N39	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N39/N38	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N38/N37	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N37/N36	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N36/N35	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N35/N34	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N34/N3	N2/N3	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N4/N84	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N84/N79	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N79/N74	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N74/N69	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N69/N64	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N64/N59	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N59/N54	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N54/N49	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N49/N44	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N44/N5	N4/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N6/N133	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N133/N128	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N128/N123	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N123/N118	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N118/N113	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N113/N108	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N108/N103	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N103/N98	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N98/N93	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N93/N88	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N88/N5	N6/N5	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N1/N4	N1/N4	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N4/N7	N4/N7	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N7/N196	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N196/N197	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N197/N198	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N198/N199	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N199/N200	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N200/N202	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N202/N201	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N201/N204	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N204/N203	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N203/N17	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N17/N205	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N205/N206	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N206/N207	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N207/N208	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N208/N209	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N209/N210	N7/N11	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N210/N211	N7/N11	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N211/N212	N7/N11	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N212/N213	N7/N11	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N213/N214	N7/N11	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N214/N11	N7/N11	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N8/N176	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N176/N177	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N177/N178	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N178/N179	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N179/N180	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N180/N182	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N182/N181	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N181/N184	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N184/N183	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N183/N18	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N18/N185	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N185/N186	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N186/N187	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N187/N188	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N188/N189	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N189/N190	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N190/N191	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N191/N192	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N192/N193	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N193/N194	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N194/N12	N8/N12	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N9/N157	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N157/N158	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N158/N159	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N159/N160	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N160/N161	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N161/N163	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N163/N162	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N162/N165	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N165/N164	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N164/N19	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N19/N166	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N166/N167	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N167/N168	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N168/N169	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N169/N170	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N170/N171	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N171/N172	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N172/N173	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N173/N174	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N174/N175	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N175/N13	N9/N13	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N10/N146	N10/N14	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N146/N145	N10/N14	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N145/N144	N10/N14	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N144/N143	N10/N14	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N143/N142	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N142/N141	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N141/N140	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N140/N139	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N139/N138	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N138/N20	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N20/N147	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N147/N255	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	0.755	1.00	1.00	-	-
		N255/N148	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	0.371	1.00	1.00	-	-
		N148/N149	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N149/N150	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N150/N151	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N151/N152	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N152/N153	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N153/N154	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N154/N155	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N155/N156	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N156/N14	N10/N14	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N1/N234	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N234/N235	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N235/N236	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N236/N237	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N237/N238	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N238/N240	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N240/N239	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N239/N242	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N242/N241	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N241/N15	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N15/N243	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N243/N244	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N244/N245	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N245/N246	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N246/N247	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N247/N248	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N248/N249	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N249/N250	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N250/N251	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N251/N252	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N252/N2	N1/N2	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N4/N215	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N215/N216	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N216/N217	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N217/N218	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N218/N219	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N219/N221	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N221/N220	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N220/N223	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N223/N222	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N222/N16	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.138	1.00	1.00	-	-
		N16/N224	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N224/N225	N4/N6	2xCF-225x4.0(□) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-



Listados

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N225/N226	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N226/N227	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N227/N228	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N228/N229	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N229/N230	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N230/N231	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N231/N232	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N232/N233	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N233/N6	N4/N6	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N6/N11	N6/N11	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N12/N13	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N15/N3	N15/N3	2x# 75x6.60 (#)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N16/N5	N16/N5	2x# 75x6.60 (#)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N7/N195	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N195/N80	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N80/N75	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N75/N70	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N70/N65	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N65/N60	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N60/N55	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N55/N50	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N50/N45	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N45/N21	N7/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N11/N134	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N134/N129	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N129/N124	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N124/N119	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N119/N114	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N114/N109	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N109/N104	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N104/N99	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N99/N94	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N94/N89	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N89/N21	N11/N21	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N17/N21	N17/N21	2x# 75x6.60 (#)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N8/N85	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N85/N81	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N81/N76	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N76/N71	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N71/N66	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N66/N61	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N61/N56	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N56/N51	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N51/N46	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N46/N22	N8/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N12/N135	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N135/N130	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N130/N125	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N125/N120	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N120/N115	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N115/N110	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N110/N105	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N105/N100	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N100/N95	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N95/N90	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N90/N22	N12/N22	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N18/N22	N18/N22	2x# 75x6.60 (#)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N9/N86	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N86/N82	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N82/N77	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N77/N72	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N72/N67	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N67/N62	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N62/N57	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N57/N52	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N52/N47	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N47/N23	N9/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N13/N136	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N136/N131	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N131/N126	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N126/N121	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N121/N116	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N116/N111	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N111/N106	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N106/N101	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N101/N96	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N96/N91	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N91/N23	N13/N23	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N19/N23	N19/N23	2x# 75x6.60 (#)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N10/N87	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N87/N83	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N83/N78	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N78/N73	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N73/N68	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N68/N63	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N63/N58	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N58/N53	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N53/N48	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N48/N24	N10/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.149	1.00	1.00	-	-
		N14/N137	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N137/N132	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N132/N127	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N127/N122	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N122/N117	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N117/N112	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N112/N107	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N107/N102	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N102/N97	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N97/N256	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	0.374	1.00	1.00	-	-
		N256/N92	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	0.761	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N92/N24	N14/N24	2xCF-225x4.0([]) (C)	1.135	1.00	1.00	-	-
		N20/N24	N20/N24	2x# 75x6.60 (#)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N3/N5	N3/N5	# 20.0x7.0x16.13 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N5/N21	N5/N21	# 20.0x7.0x16.13 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	# 20.0x7.0x16.13 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N22/N23	# 20.0x7.0x16.13 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	# 20.0x7.0x16.13 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N33/N44	N33/N44	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N44/N45	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N45/N46	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N32/N49	N32/N49	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N49/N50	N49/N50	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N52/N53	N52/N53	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N31/N54	N31/N54	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N30/N59	N30/N59	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N62/N63	N62/N63	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N29/N64	N29/N64	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N64/N65	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N28/N69	N28/N69	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N70/N71	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N72/N73	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N27/N74	N27/N74	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N76/N77	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N77/N78	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N26/N79	N26/N79	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N79/N80	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N80/N81	N80/N81	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N81/N82	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N82/N83	N82/N83	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N25/N84	N25/N84	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N85/N86	N85/N86	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N86/N87	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N34/N88	N34/N88	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N88/N89	N88/N89	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N89/N90	N89/N90	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N90/N91	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N91/N92	N91/N92	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N35/N93	N35/N93	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N93/N94	N93/N94	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N94/N95	N94/N95	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N95/N96	N95/N96	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N96/N97	N96/N97	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N36/N98	N36/N98	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N98/N99	N98/N99	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N99/N100	N99/N100	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N100/N101	N100/N101	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N101/N102	N101/N102	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N37/N103	N37/N103	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N103/N104	N103/N104	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N104/N105	N104/N105	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N105/N106	N105/N106	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N106/N107	N106/N107	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N38/N108	N38/N108	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N108/N109	N108/N109	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N109/N110	N109/N110	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N110/N111	N110/N111	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N111/N112	N111/N112	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N39/N113	N39/N113	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N113/N114	N113/N114	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N114/N115	N114/N115	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N115/N116	N115/N116	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N116/N117	N116/N117	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N40/N118	N40/N118	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N118/N119	N118/N119	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N119/N120	N119/N120	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N120/N121	N120/N121	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N121/N122	N121/N122	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N41/N123	N41/N123	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N123/N124	N123/N124	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N124/N125	N124/N125	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N125/N126	N125/N126	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N126/N127	N126/N127	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N42/N128	N42/N128	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N128/N129	N128/N129	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N129/N130	N129/N130	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N130/N131	N130/N131	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N131/N132	N131/N132	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N43/N133	N43/N133	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.920	1.00	1.00	-	-
		N133/N134	N133/N134	# 15.0x5.0x8.96 (#)	5.580	1.00	1.00	-	-
		N134/N135	N134/N135	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N135/N136	N135/N136	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.300	1.00	1.00	-	-
		N136/N137	N136/N137	# 15.0x5.0x8.96 (#)	6.050	1.00	1.00	-	-
		N138/N48	N138/N48	# 75x6.60 (#)	1.440	1.00	1.00	-	-
		N138/N24	N138/N24	# 75x6.60 (#)	1.963	1.00	1.00	-	-



Listados

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N139/N53	N139/N53	# 75x6.60 (#)	1.280	1.00	1.00	-	-
		N140/N58	N140/N58	# 75x6.60 (#)	1.120	1.00	1.00	-	-
		N141/N63	N141/N63	# 75x6.60 (#)	0.960	1.00	1.00	-	-
		N142/N68	N142/N68	# 75x6.60 (#)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N143/N73	N143/N73	# 75x6.60 (#)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N144/N78	N144/N78	# 75x6.60 (#)	0.480	1.00	1.00	-	-
		N145/N83	N145/N83	# 75x6.60 (#)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N146/N87	N146/N87	# 75x6.60 (#)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N139/N48	N139/N48	# 75x6.60 (#)	1.835	1.00	1.00	-	-
		N140/N53	N140/N53	# 75x6.60 (#)	1.713	1.00	1.00	-	-
		N141/N58	N141/N58	# 75x6.60 (#)	1.597	1.00	1.00	-	-
		N142/N63	N142/N63	# 75x6.60 (#)	1.489	1.00	1.00	-	-
		N143/N68	N143/N68	# 75x6.60 (#)	1.391	1.00	1.00	-	-
		N144/N73	N144/N73	# 75x6.60 (#)	1.306	1.00	1.00	-	-
		N145/N78	N145/N78	# 75x6.60 (#)	1.235	1.00	1.00	-	-
		N146/N83	N146/N83	# 75x6.60 (#)	1.182	1.00	1.00	-	-
		N147/N92	N147/N92	# 75x6.60 (#)	1.455	1.00	1.00	-	-
		N148/N97	N148/N97	# 75x6.60 (#)	1.309	1.00	1.00	-	-
		N149/N102	N149/N102	# 75x6.60 (#)	1.164	1.00	1.00	-	-
		N150/N107	N150/N107	# 75x6.60 (#)	1.018	1.00	1.00	-	-
		N151/N112	N151/N112	# 75x6.60 (#)	0.873	1.00	1.00	-	-
		N152/N117	N152/N117	# 75x6.60 (#)	0.727	1.00	1.00	-	-
		N153/N122	N153/N122	# 75x6.60 (#)	0.582	1.00	1.00	-	-
		N154/N127	N154/N127	# 75x6.60 (#)	0.436	1.00	1.00	-	-
		N155/N132	N155/N132	# 75x6.60 (#)	0.291	1.00	1.00	-	-
		N156/N137	N156/N137	# 75x6.60 (#)	0.145	1.00	1.00	-	-
		N156/N132	N156/N132	# 75x6.60 (#)	1.162	1.00	1.00	-	-
		N155/N127	N155/N127	# 75x6.60 (#)	1.207	1.00	1.00	-	-
		N154/N122	N154/N122	# 75x6.60 (#)	1.267	1.00	1.00	-	-
		N153/N117	N153/N117	# 75x6.60 (#)	1.340	1.00	1.00	-	-
		N152/N112	N152/N112	# 75x6.60 (#)	1.424	1.00	1.00	-	-
		N151/N107	N151/N107	# 75x6.60 (#)	1.518	1.00	1.00	-	-
		N150/N102	N150/N102	# 75x6.60 (#)	1.619	1.00	1.00	-	-
		N149/N97	N149/N97	# 75x6.60 (#)	1.726	1.00	1.00	-	-
		N148/N92	N148/N92	# 75x6.60 (#)	1.839	1.00	1.00	-	-
		N147/N24	N147/N24	# 75x6.60 (#)	1.956	1.00	1.00	-	-
		N157/N86	N157/N86	# 75x6.60 (#)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N157/N82	N157/N82	# 75x6.60 (#)	1.182	1.00	1.00	-	-
		N158/N82	N158/N82	# 75x6.60 (#)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N158/N77	N158/N77	# 75x6.60 (#)	1.235	1.00	1.00	-	-
		N159/N77	N159/N77	# 75x6.60 (#)	0.480	1.00	1.00	-	-
		N159/N72	N159/N72	# 75x6.60 (#)	1.306	1.00	1.00	-	-
		N160/N72	N160/N72	# 75x6.60 (#)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N160/N67	N160/N67	# 75x6.60 (#)	1.391	1.00	1.00	-	-
		N161/N67	N161/N67	# 75x6.60 (#)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N161/N62	N161/N62	# 75x6.60 (#)	1.489	1.00	1.00	-	-
		N162/N57	N162/N57	# 75x6.60 (#)	1.120	1.00	1.00	-	-
		N162/N52	N162/N52	# 75x6.60 (#)	1.713	1.00	1.00	-	-
		N163/N57	N163/N57	# 75x6.60 (#)	1.597	1.00	1.00	-	-
		N163/N62	N163/N62	# 75x6.60 (#)	0.960	1.00	1.00	-	-
		N164/N47	N164/N47	# 75x6.60 (#)	1.440	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N164/N23	N164/N23	# 75x6.60 (#)	1.963	1.00	1.00	-	-
		N165/N52	N165/N52	# 75x6.60 (#)	1.280	1.00	1.00	-	-
		N165/N47	N165/N47	# 75x6.60 (#)	1.835	1.00	1.00	-	-
		N166/N91	N166/N91	# 75x6.60 (#)	1.455	1.00	1.00	-	-
		N167/N91	N167/N91	# 75x6.60 (#)	1.839	1.00	1.00	-	-
		N166/N23	N166/N23	# 75x6.60 (#)	1.956	1.00	1.00	-	-
		N167/N96	N167/N96	# 75x6.60 (#)	1.309	1.00	1.00	-	-
		N168/N101	N168/N101	# 75x6.60 (#)	1.164	1.00	1.00	-	-
		N168/N96	N168/N96	# 75x6.60 (#)	1.726	1.00	1.00	-	-
		N169/N106	N169/N106	# 75x6.60 (#)	1.018	1.00	1.00	-	-
		N169/N101	N169/N101	# 75x6.60 (#)	1.619	1.00	1.00	-	-
		N170/N111	N170/N111	# 75x6.60 (#)	0.873	1.00	1.00	-	-
		N170/N106	N170/N106	# 75x6.60 (#)	1.518	1.00	1.00	-	-
		N171/N116	N171/N116	# 75x6.60 (#)	0.727	1.00	1.00	-	-
		N171/N111	N171/N111	# 75x6.60 (#)	1.424	1.00	1.00	-	-
		N172/N116	N172/N116	# 75x6.60 (#)	1.340	1.00	1.00	-	-
		N172/N121	N172/N121	# 75x6.60 (#)	0.582	1.00	1.00	-	-
		N173/N121	N173/N121	# 75x6.60 (#)	1.267	1.00	1.00	-	-
		N173/N126	N173/N126	# 75x6.60 (#)	0.436	1.00	1.00	-	-
		N174/N126	N174/N126	# 75x6.60 (#)	1.207	1.00	1.00	-	-
		N174/N131	N174/N131	# 75x6.60 (#)	0.291	1.00	1.00	-	-
		N175/N131	N175/N131	# 75x6.60 (#)	1.162	1.00	1.00	-	-
		N175/N136	N175/N136	# 75x6.60 (#)	0.145	1.00	1.00	-	-
		N176/N85	N176/N85	# 75x6.60 (#)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N176/N81	N176/N81	# 75x6.60 (#)	1.182	1.00	1.00	-	-
		N177/N81	N177/N81	# 75x6.60 (#)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N177/N76	N177/N76	# 75x6.60 (#)	1.235	1.00	1.00	-	-
		N178/N76	N178/N76	# 75x6.60 (#)	0.480	1.00	1.00	-	-
		N178/N71	N178/N71	# 75x6.60 (#)	1.306	1.00	1.00	-	-
		N179/N71	N179/N71	# 75x6.60 (#)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N179/N66	N179/N66	# 75x6.60 (#)	1.391	1.00	1.00	-	-
		N180/N66	N180/N66	# 75x6.60 (#)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N180/N61	N180/N61	# 75x6.60 (#)	1.489	1.00	1.00	-	-
		N181/N56	N181/N56	# 75x6.60 (#)	1.120	1.00	1.00	-	-
		N181/N51	N181/N51	# 75x6.60 (#)	1.713	1.00	1.00	-	-
		N182/N56	N182/N56	# 75x6.60 (#)	1.597	1.00	1.00	-	-
		N182/N61	N182/N61	# 75x6.60 (#)	0.960	1.00	1.00	-	-
		N183/N46	N183/N46	# 75x6.60 (#)	1.440	1.00	1.00	-	-
		N183/N22	N183/N22	# 75x6.60 (#)	1.963	1.00	1.00	-	-
		N184/N51	N184/N51	# 75x6.60 (#)	1.280	1.00	1.00	-	-
		N184/N46	N184/N46	# 75x6.60 (#)	1.835	1.00	1.00	-	-
		N185/N90	N185/N90	# 75x6.60 (#)	1.455	1.00	1.00	-	-
		N186/N90	N186/N90	# 75x6.60 (#)	1.839	1.00	1.00	-	-
		N185/N22	N185/N22	# 75x6.60 (#)	1.956	1.00	1.00	-	-
		N186/N95	N186/N95	# 75x6.60 (#)	1.309	1.00	1.00	-	-
		N187/N100	N187/N100	# 75x6.60 (#)	1.164	1.00	1.00	-	-
		N187/N95	N187/N95	# 75x6.60 (#)	1.726	1.00	1.00	-	-
		N188/N105	N188/N105	# 75x6.60 (#)	1.018	1.00	1.00	-	-
		N188/N100	N188/N100	# 75x6.60 (#)	1.619	1.00	1.00	-	-
		N189/N110	N189/N110	# 75x6.60 (#)	0.873	1.00	1.00	-	-
		N189/N105	N189/N105	# 75x6.60 (#)	1.518	1.00	1.00	-	-



Listados

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N190/N115	N190/N115	# 75x6.60 (#)	0.727	1.00	1.00	-	-
		N190/N110	N190/N110	# 75x6.60 (#)	1.424	1.00	1.00	-	-
		N191/N115	N191/N115	# 75x6.60 (#)	1.340	1.00	1.00	-	-
		N191/N120	N191/N120	# 75x6.60 (#)	0.582	1.00	1.00	-	-
		N192/N120	N192/N120	# 75x6.60 (#)	1.267	1.00	1.00	-	-
		N192/N125	N192/N125	# 75x6.60 (#)	0.436	1.00	1.00	-	-
		N193/N125	N193/N125	# 75x6.60 (#)	1.207	1.00	1.00	-	-
		N193/N130	N193/N130	# 75x6.60 (#)	0.291	1.00	1.00	-	-
		N194/N130	N194/N130	# 75x6.60 (#)	1.162	1.00	1.00	-	-
		N194/N135	N194/N135	# 75x6.60 (#)	0.145	1.00	1.00	-	-
		N196/N195	N196/N195	# 75x6.60 (#)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N196/N80	N196/N80	# 75x6.60 (#)	1.182	1.00	1.00	-	-
		N197/N80	N197/N80	# 75x6.60 (#)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N197/N75	N197/N75	# 75x6.60 (#)	1.235	1.00	1.00	-	-
		N198/N75	N198/N75	# 75x6.60 (#)	0.480	1.00	1.00	-	-
		N198/N70	N198/N70	# 75x6.60 (#)	1.306	1.00	1.00	-	-
		N199/N70	N199/N70	# 75x6.60 (#)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N199/N65	N199/N65	# 75x6.60 (#)	1.391	1.00	1.00	-	-
		N200/N65	N200/N65	# 75x6.60 (#)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N200/N60	N200/N60	# 75x6.60 (#)	1.489	1.00	1.00	-	-
		N201/N55	N201/N55	# 75x6.60 (#)	1.120	1.00	1.00	-	-
		N201/N50	N201/N50	# 75x6.60 (#)	1.713	1.00	1.00	-	-
		N202/N55	N202/N55	# 75x6.60 (#)	1.597	1.00	1.00	-	-
		N202/N60	N202/N60	# 75x6.60 (#)	0.960	1.00	1.00	-	-
		N203/N45	N203/N45	# 75x6.60 (#)	1.440	1.00	1.00	-	-
		N203/N21	N203/N21	# 75x6.60 (#)	1.963	1.00	1.00	-	-
		N204/N50	N204/N50	# 75x6.60 (#)	1.280	1.00	1.00	-	-
		N204/N45	N204/N45	# 75x6.60 (#)	1.835	1.00	1.00	-	-
		N205/N89	N205/N89	# 75x6.60 (#)	1.455	1.00	1.00	-	-
		N206/N89	N206/N89	# 75x6.60 (#)	1.839	1.00	1.00	-	-
		N205/N21	N205/N21	# 75x6.60 (#)	1.956	1.00	1.00	-	-
		N206/N94	N206/N94	# 75x6.60 (#)	1.309	1.00	1.00	-	-
		N207/N99	N207/N99	# 75x6.60 (#)	1.164	1.00	1.00	-	-
		N207/N94	N207/N94	# 75x6.60 (#)	1.726	1.00	1.00	-	-
		N208/N104	N208/N104	# 75x6.60 (#)	1.018	1.00	1.00	-	-
		N208/N99	N208/N99	# 75x6.60 (#)	1.619	1.00	1.00	-	-
		N209/N109	N209/N109	# 75x6.60 (#)	0.873	1.00	1.00	-	-
		N209/N104	N209/N104	# 75x6.60 (#)	1.518	1.00	1.00	-	-
		N210/N114	N210/N114	# 75x6.60 (#)	0.727	1.00	1.00	-	-
		N210/N109	N210/N109	# 75x6.60 (#)	1.424	1.00	1.00	-	-
		N211/N114	N211/N114	# 75x6.60 (#)	1.340	1.00	1.00	-	-
		N211/N119	N211/N119	# 75x6.60 (#)	0.582	1.00	1.00	-	-
		N212/N119	N212/N119	# 75x6.60 (#)	1.267	1.00	1.00	-	-
		N212/N124	N212/N124	# 75x6.60 (#)	0.436	1.00	1.00	-	-
		N213/N124	N213/N124	# 75x6.60 (#)	1.207	1.00	1.00	-	-
		N213/N129	N213/N129	# 75x6.60 (#)	0.291	1.00	1.00	-	-
		N214/N129	N214/N129	# 75x6.60 (#)	1.162	1.00	1.00	-	-
		N214/N134	N214/N134	# 75x6.60 (#)	0.145	1.00	1.00	-	-
		N215/N84	N215/N84	# 75x6.60 (#)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N215/N79	N215/N79	# 75x6.60 (#)	1.182	1.00	1.00	-	-
		N216/N79	N216/N79	# 75x6.60 (#)	0.320	1.00	1.00	-	-