5.5. ASIGNACIÓN DE CARGAS

Se procede a asignar los empujes y pesos del suelo como lo indica el reglamento.

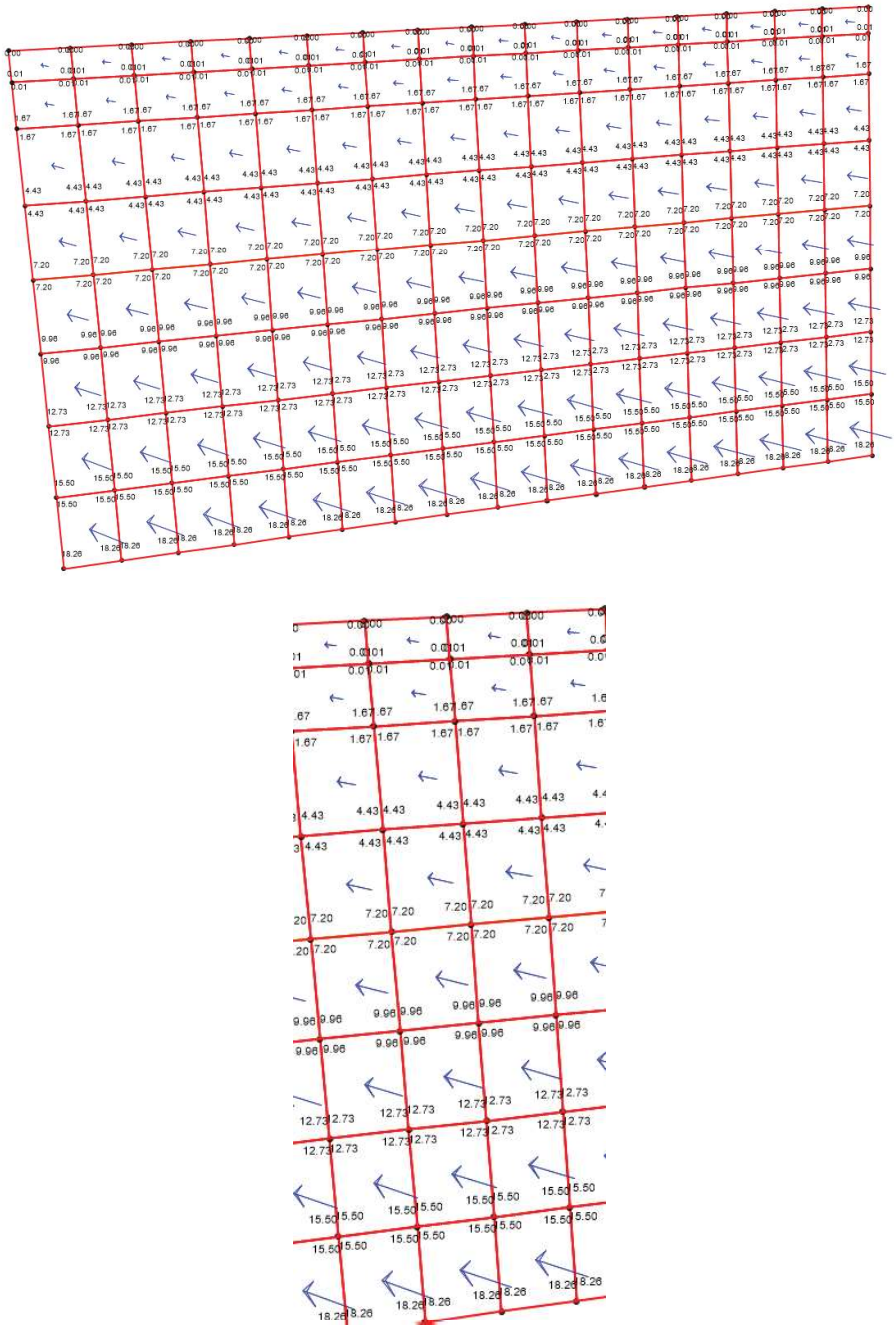


Figura 114: Empuje activo del relleno kN/m^2

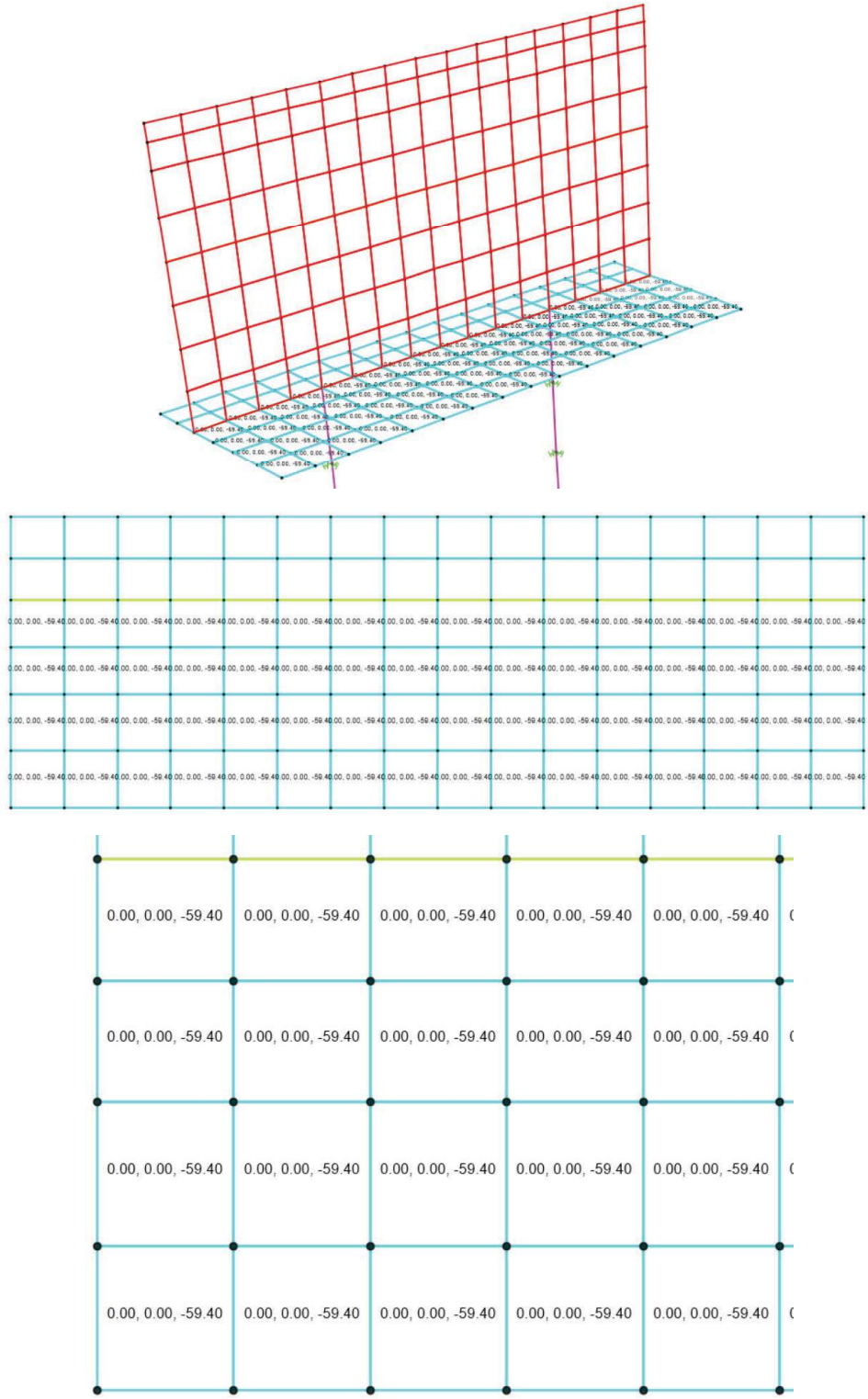


Figura 115: Peso del relleno sobre zarpa de muro kN/m^2

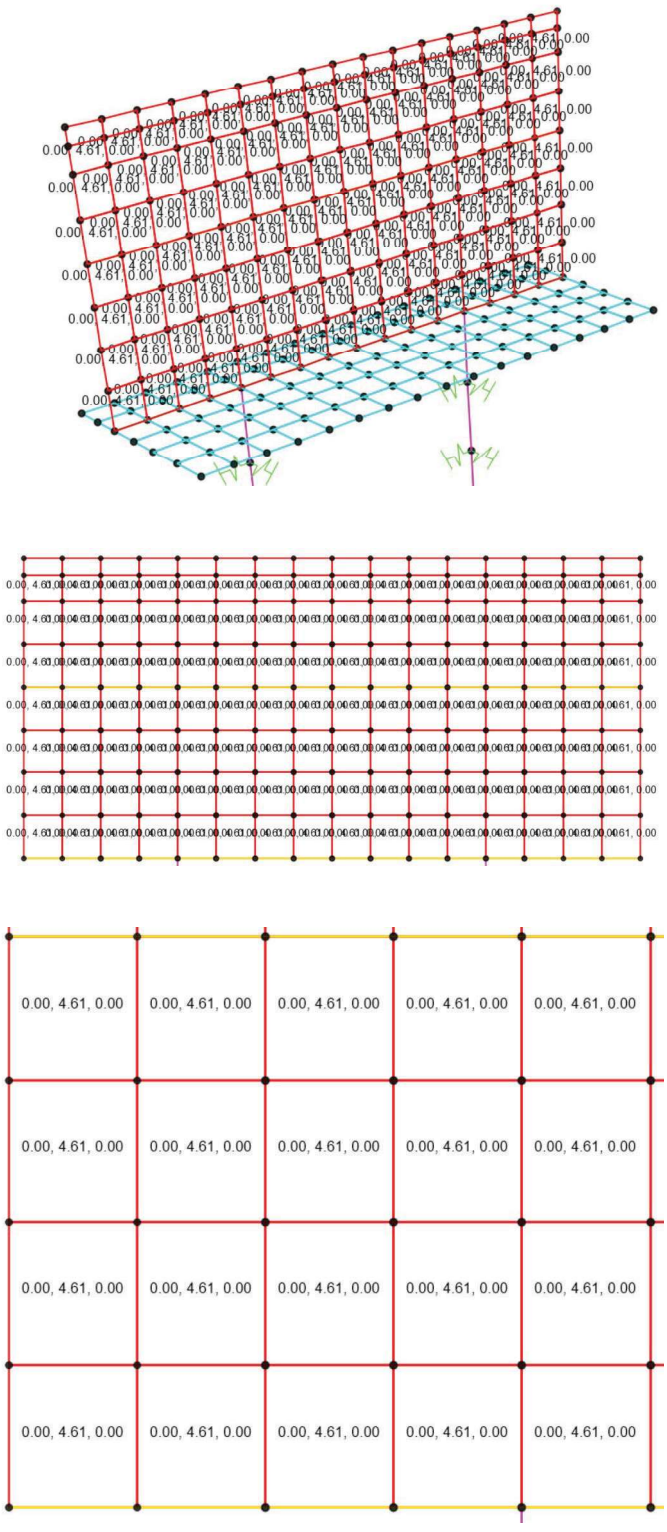


Figura 116: Empuje por sobrecarga kN/m^2

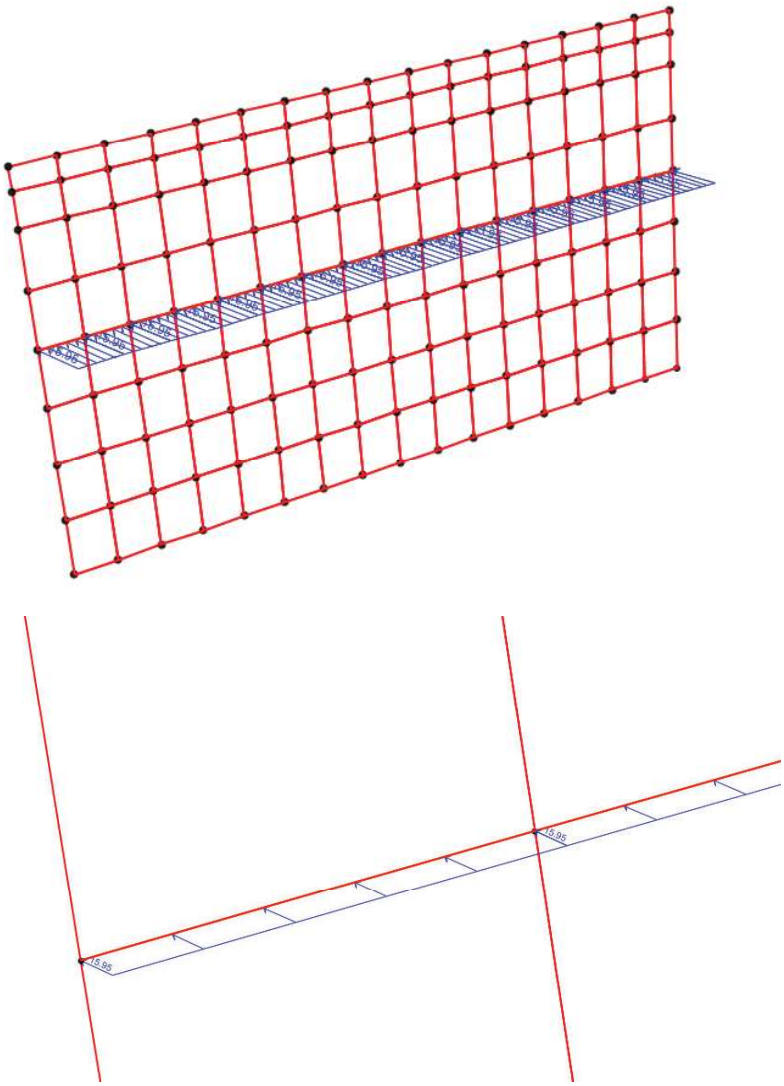


Figura 117: Empuje por componente dinamico 15.95 kN/m^2.

59.4

phi (°)	32
phi(radianes)	0.56
ka	0.31
Y [kN/m3]	18
h [m]	3.3

Empuje en la base [kN/m2]	18.25
Empuje en la cabeza [kN/m2]	0.00

Ecuaciones para el SAP	CZ+D		Z1 [m]		15				
			Z2 [m]		18.3				
Ecuación 1	D=		18.25	-	15	C			
Ecuación 2	D=		0.00	-	18.3	C			
Ecuación 3		-18.3	C	=	18.25	-	15	C	
	C=		-5.53						
	D=		101.2110						

Empuje de sobrecarga	15	kN/m2
	4.61	kN/m2

Carga sismica

Kae	0.47
kv	0
Δead [kN/m]	15.95
Brazo	2.20

Figura 118: Cargas asignadas en modelo estructural.

Una vez asignadas las cargas se proceden a definir las combinaciones de carga por esfuerzos admisibles y cargas ultimas.

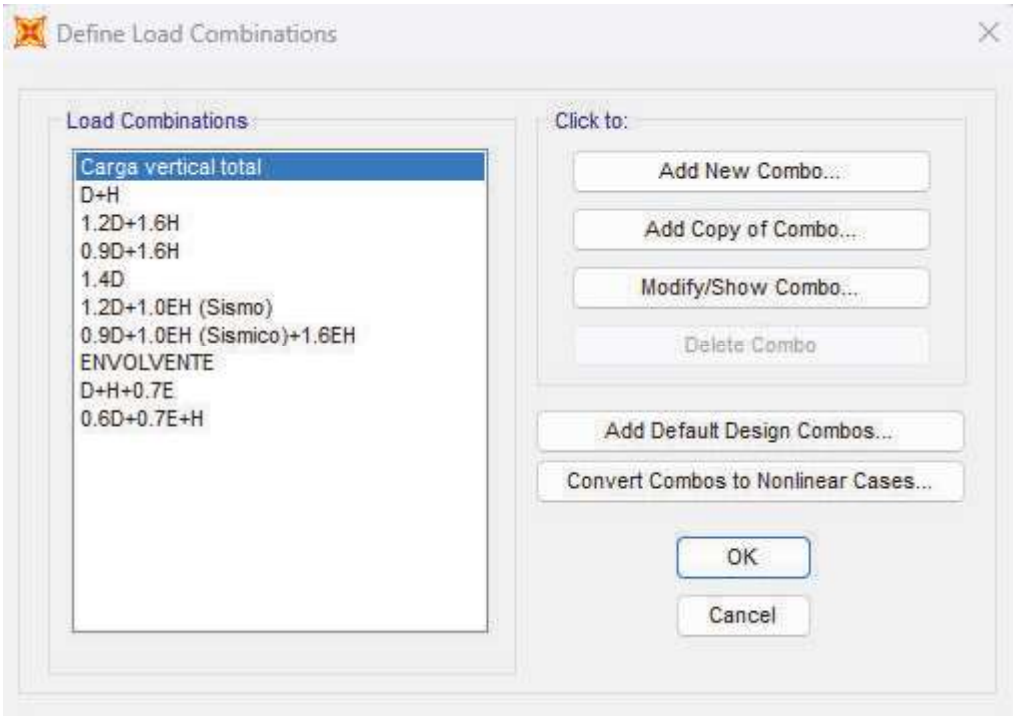


Figura 119: Combinaciones de carga.

5.6. VERIFICACIÓN DE DEFORMACIONES EN PILOTE

De acuerdo con las caracteristicas proporcionadas por el ingeniero geotecnista se verifica que los pilotes no superen la deformación maxima en la cabeza del pilote de 40 mm.

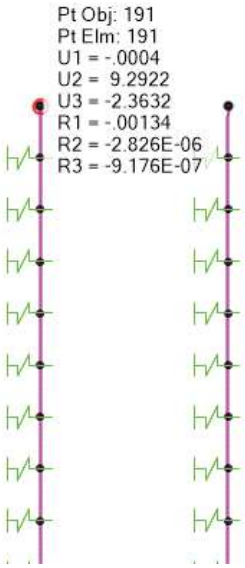


Figura 120: Deformación en pilote por combinación D+H.

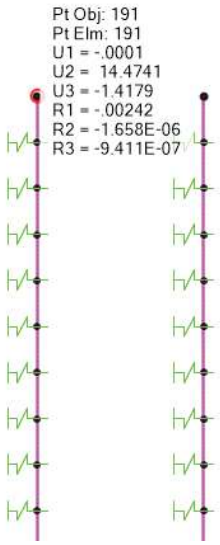


Figura 121: Deformación en pilote por combinación 0.6D+H+0.7E.

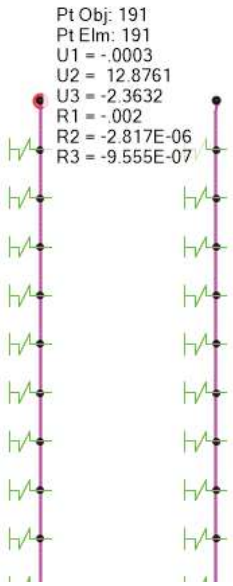


Figura 122: Deformación en pilote por combinación D+H+0.7E.

Las deformaciones de los pilotes se encuentran dentro de los rangos admisibles para las combinaciones de esfuerzo admisible señaladas en la NSR-10.

5.7. FUERZAS AXIALES EN CAISSONS POR CARGAS DE SERVICIO

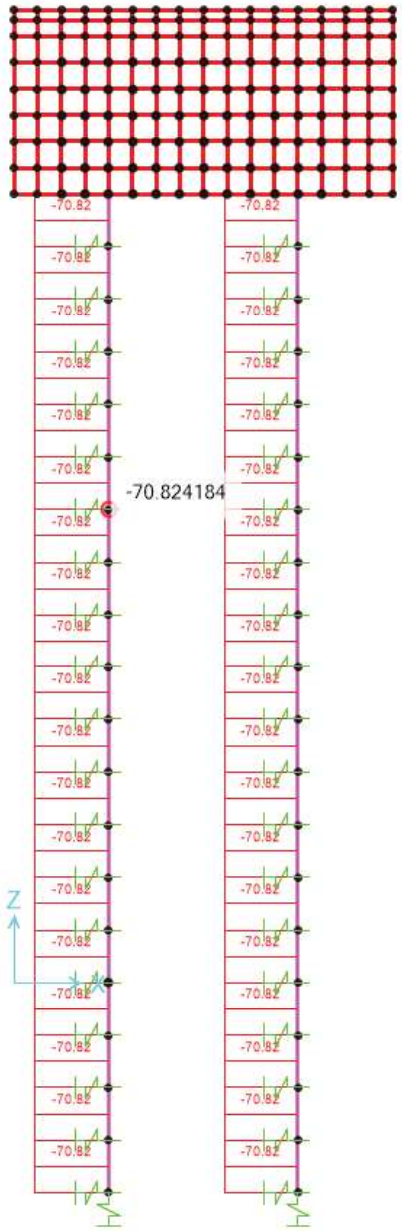


Figura 123: Fuerzas axiales en los caissons por cargas de gravedad. [Tonf].

5.8. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

5.8.1. DISEÑO ZARPA

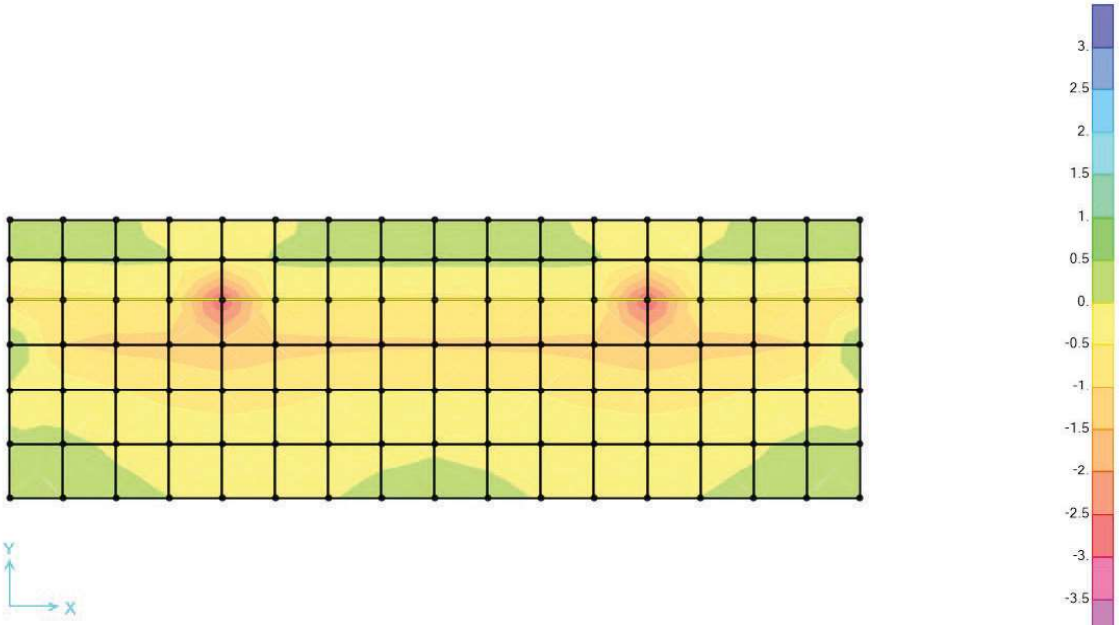


Figura 124: Momento M11 kN*m/m.

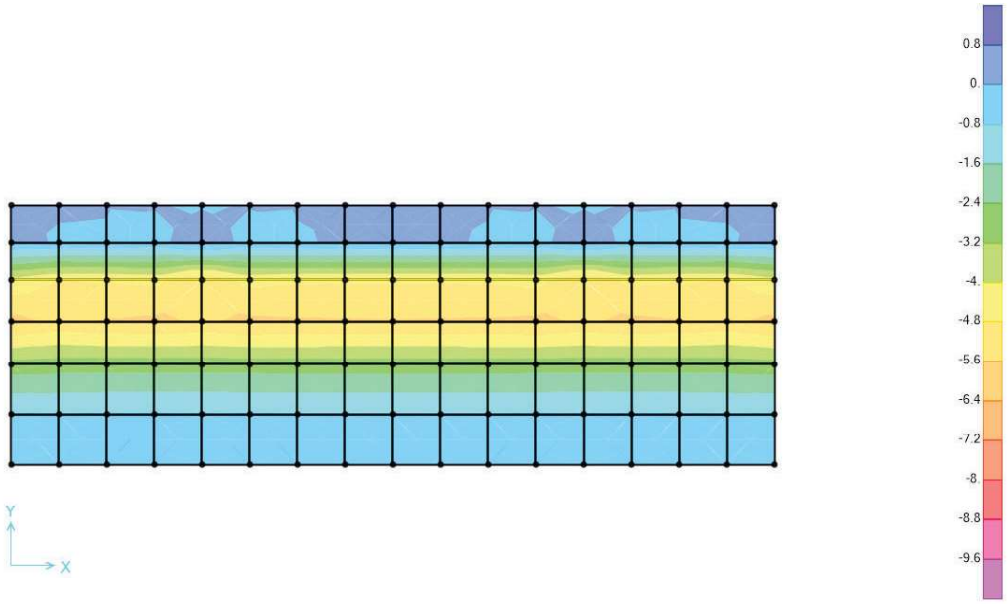


Figura 125: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima de la zarpa del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 35 = 10.50\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 5.25 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#4 cada 12.5 cm corrida.

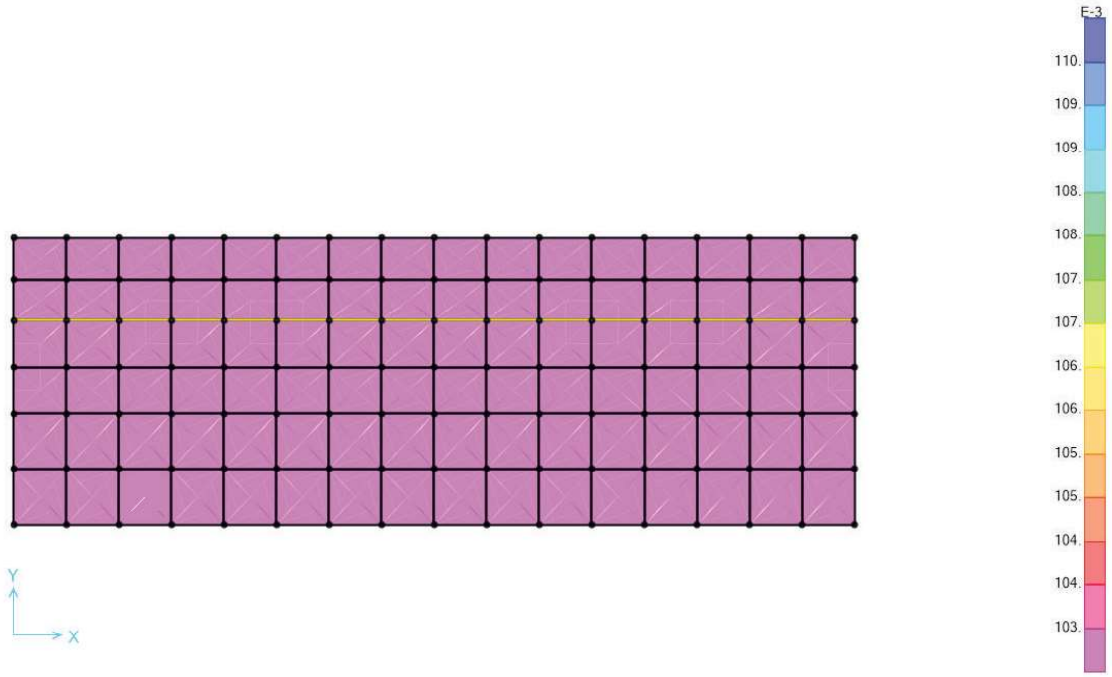


Figura 126: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#4 c/.125m

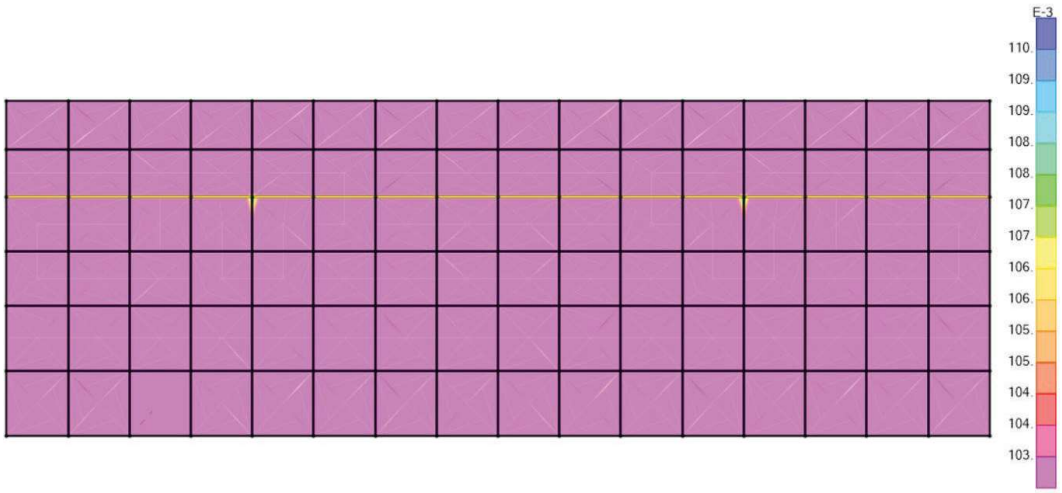


Figura 127: Chequeo de acero Ast1 top. 1#4 c/.125m

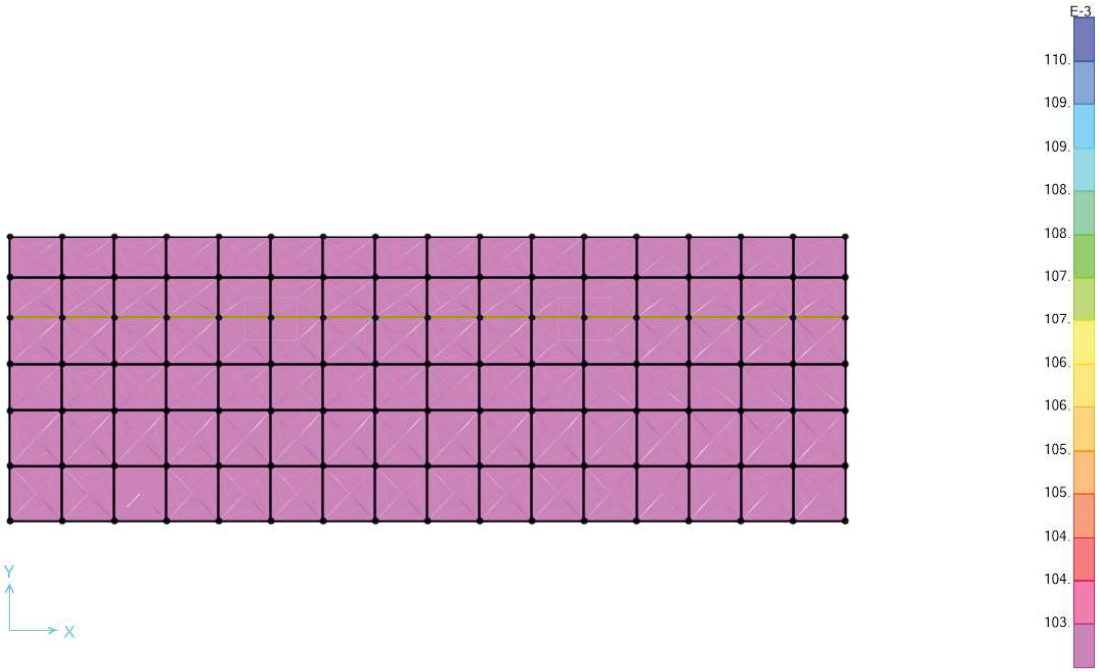


Figura 128: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#4 c/.125m

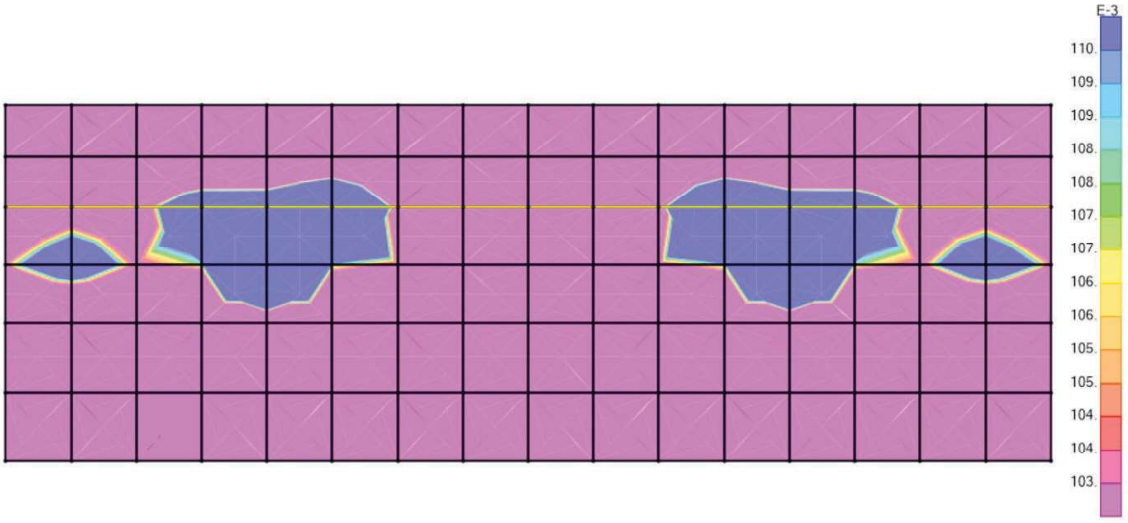


Figura 129: Chequeo de acero Ast2 top. 1#4 c/.125m

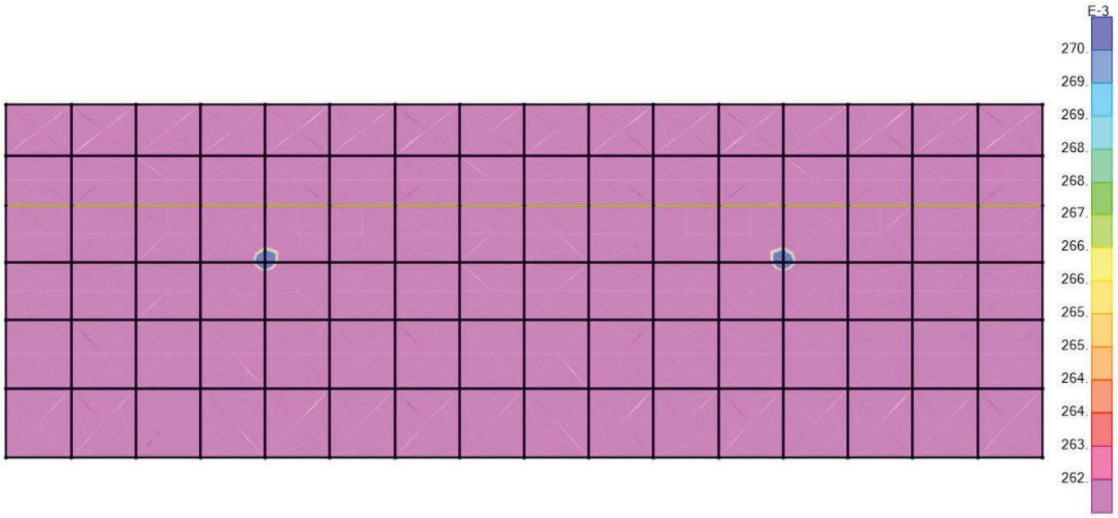


Figura 130: Acero adicional superior en sector del caisson Ast2 top. 1#5 c/.125m

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{129 * 1000}{125} = 1032\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1032 * 420 * \left(268.65 - \frac{1032 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 101.96\, kN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 124 y Figura 125 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 268.65 * 1}{1000} = 202.64\, \frac{kN}{m}$$

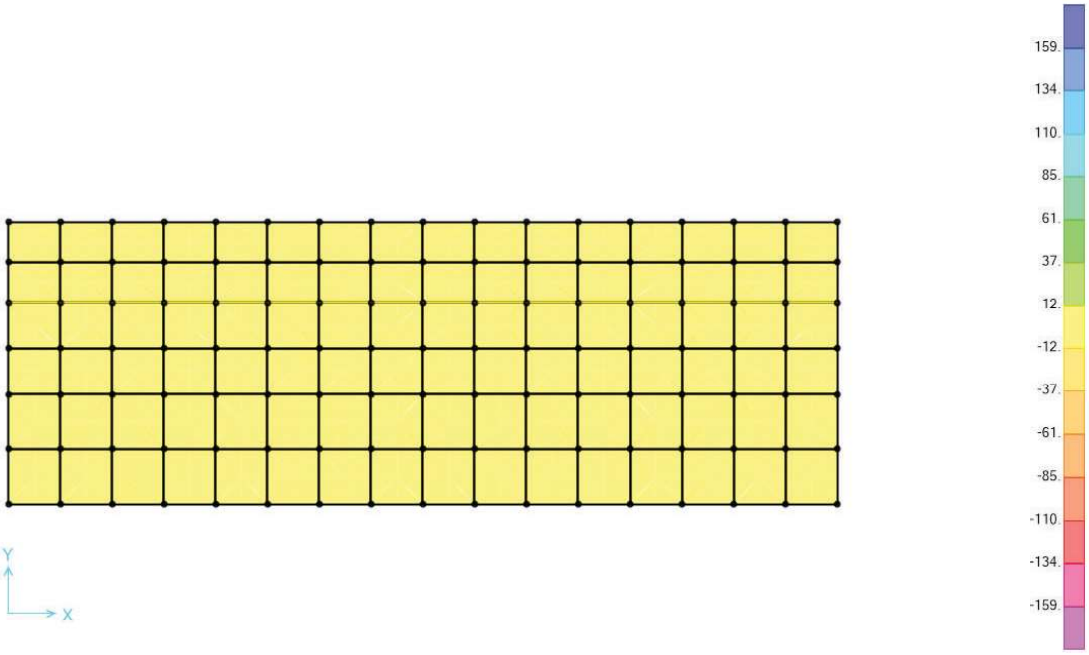


Figura 131: Cortante 1-3

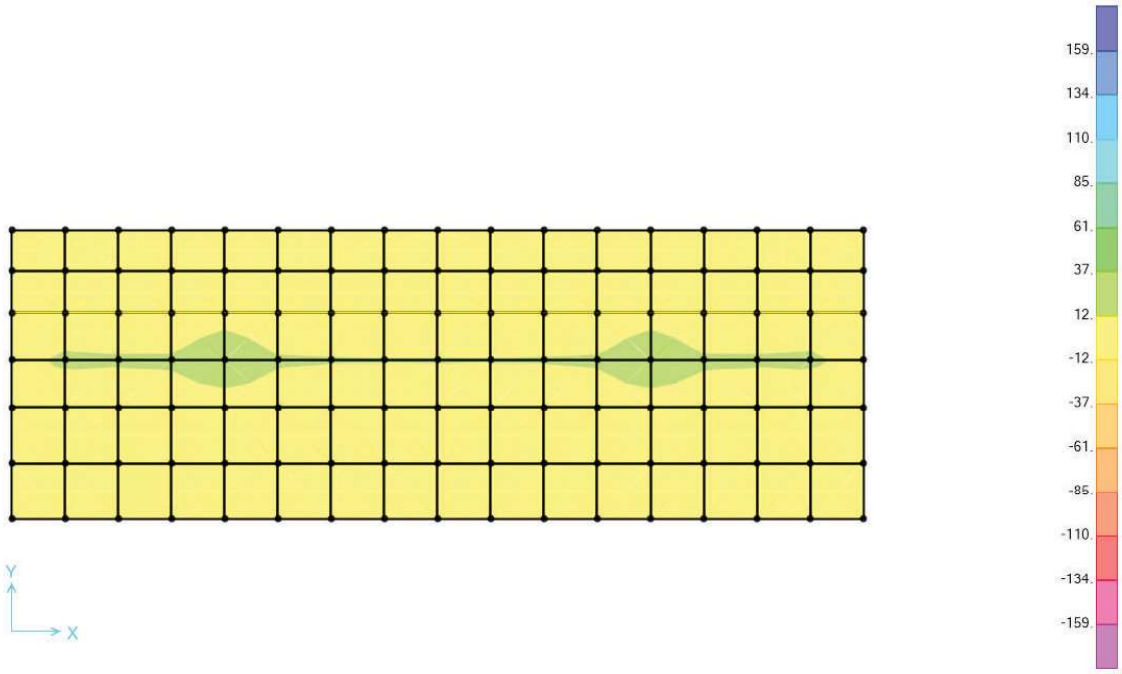


Figura 132: Cortante 2-3

Considerando que las verificaciones se deben hacer a d de la cara de los apoyos como lo indica el reglamento las verificaciones son correctas.

5.8.2. DISEÑO DE VASTAGO

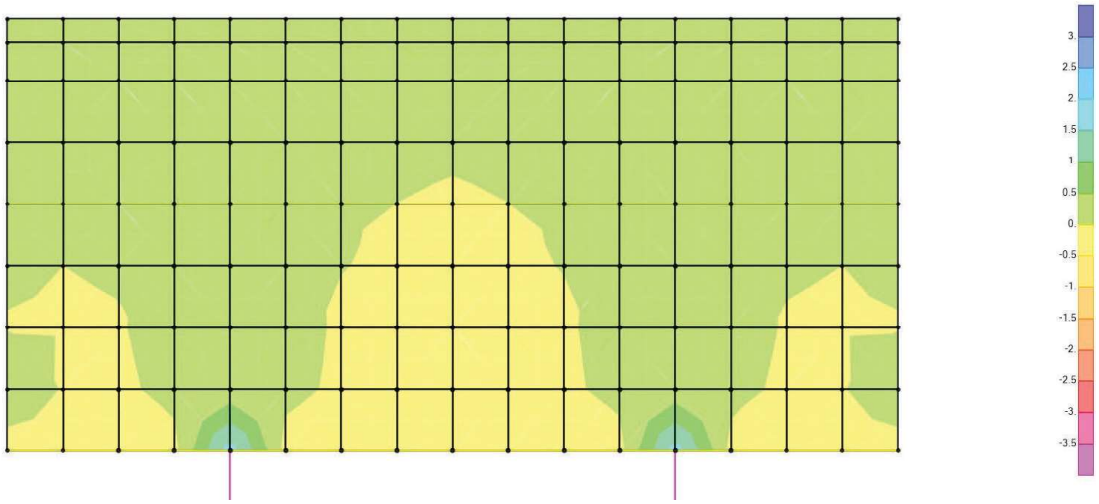


Figura 133: Momento M11 kN*m/m.

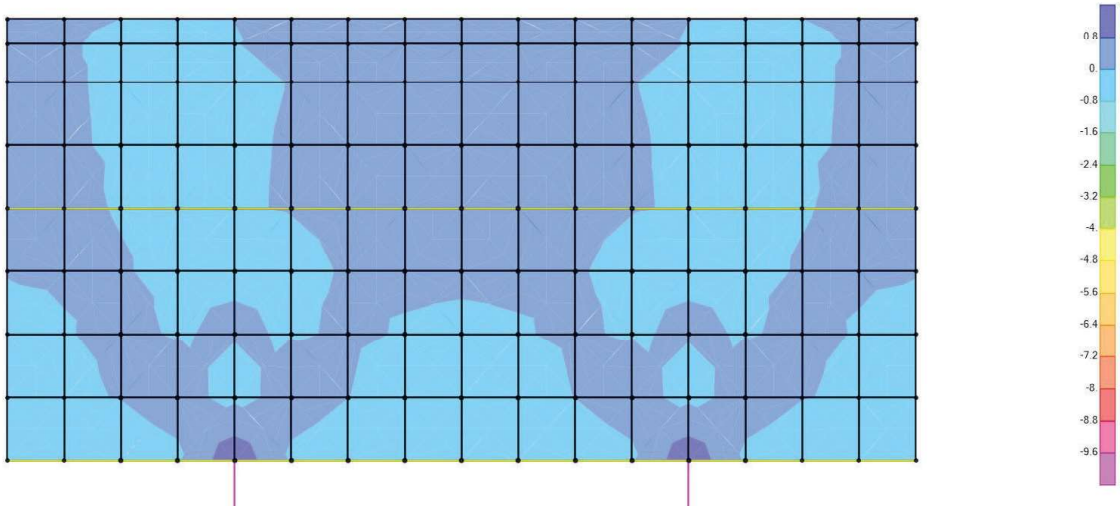


Figura 134: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 30 = 9.00\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 4.50 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#4 cada 12.5 cm.

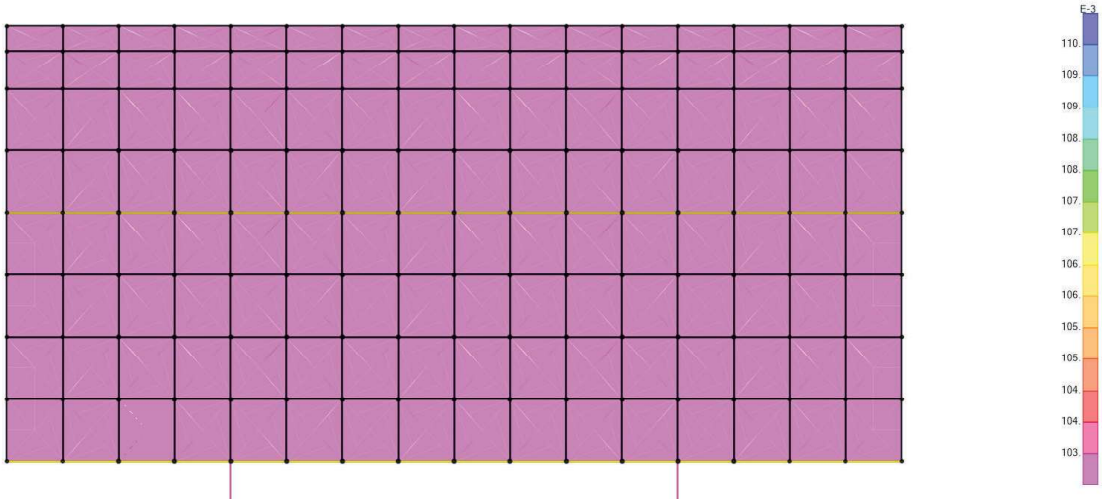


Figura 135: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#4 c/.125m.

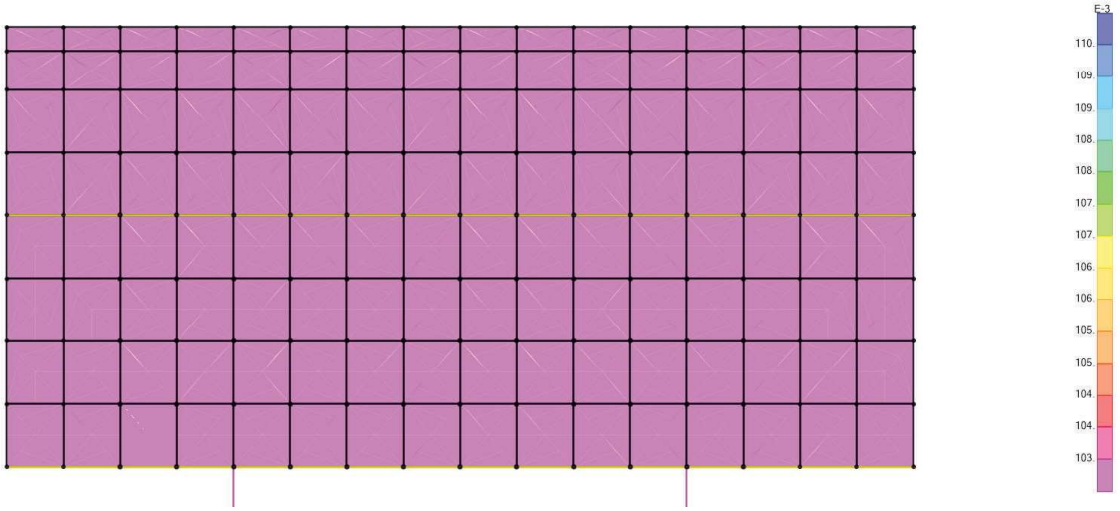


Figura 136: Chequeo de acero Ast1 top. 1#4 c/.125m.

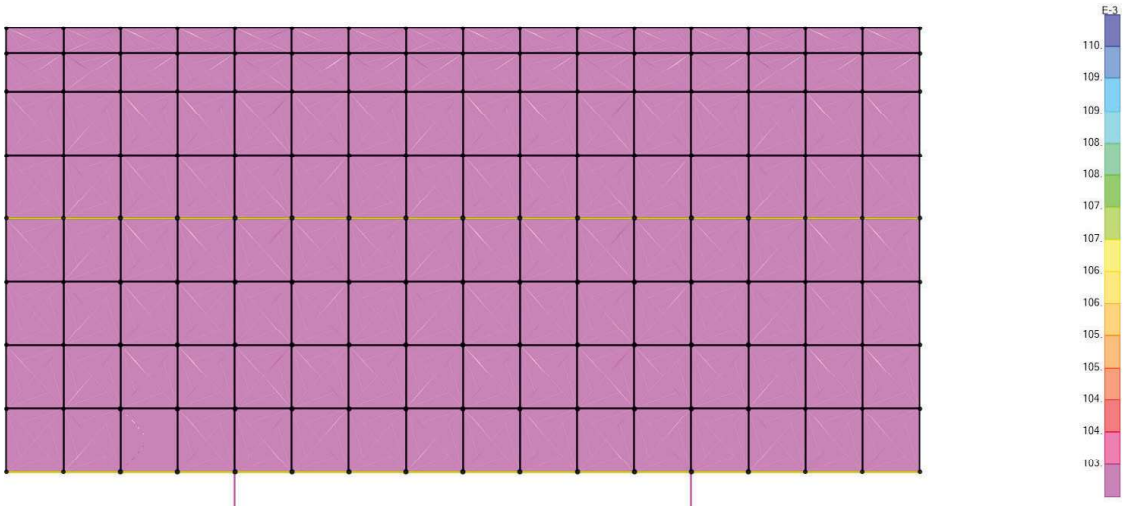


Figura 137: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#4 c/.125m.

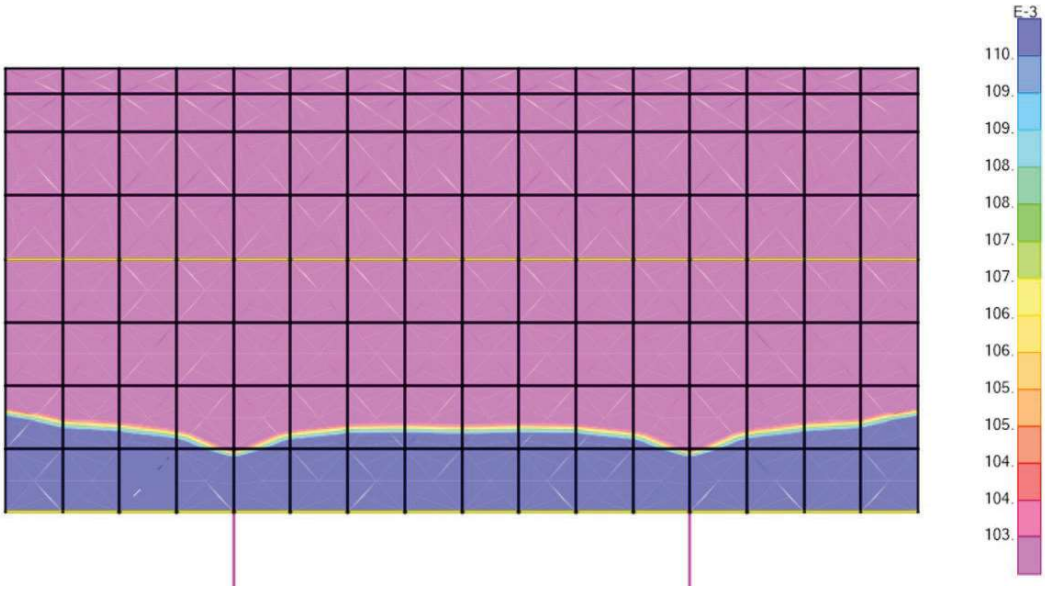


Figura 138: Chequeo de acero Ast2 top. 1#4 c/.125m.

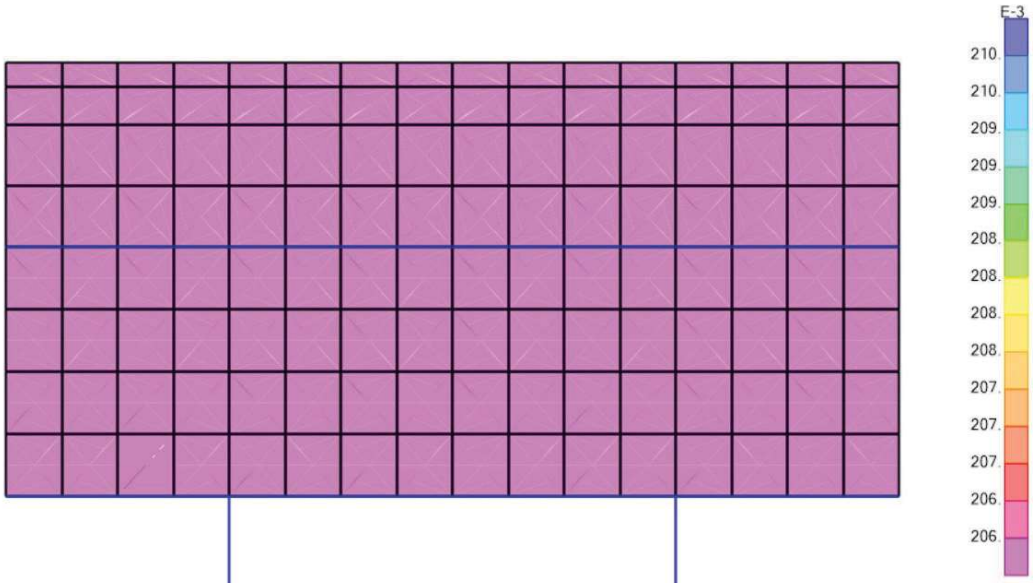


Figura 139: Acero adicional cara interior Ast2 top. 1#4 c/.125m.

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{129 * 1000}{125} = 1032\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1032 * 420 * \left(218.65 - \frac{1032 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000 * 1000} = 82.45\, KN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 133 y Figura 134 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 218.65 * 1}{1000} = 164.93 \frac{kN}{m}$$

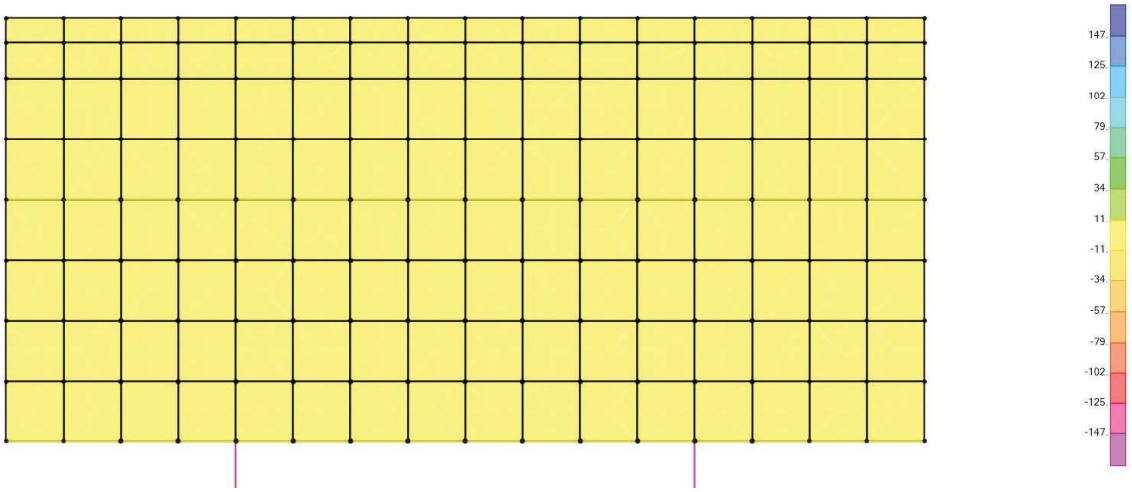


Figura 140: Cortante 1-3.

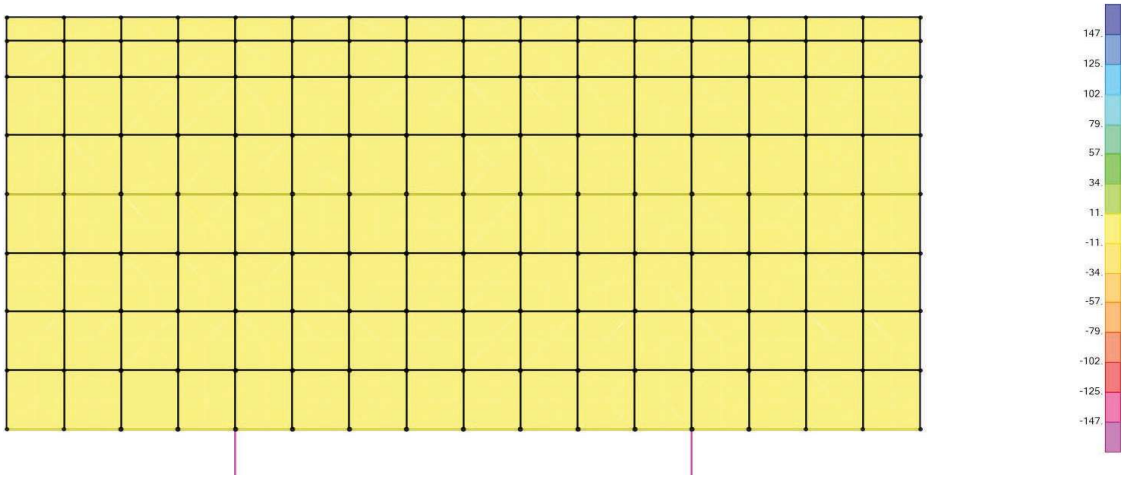


Figura 141: Cortante 2-3.

Las verificaciones de cortante son correctas.

5.8.3. DISEÑO DE CAISSONS

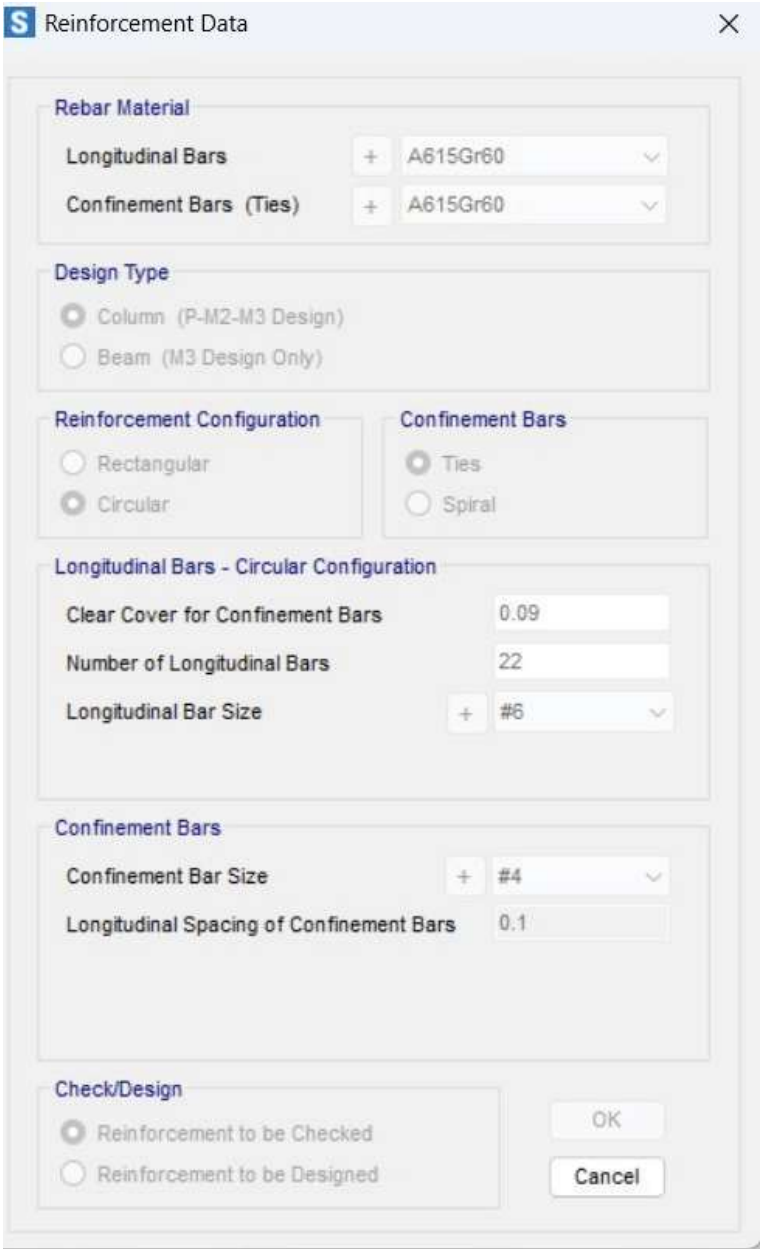


Figura 142: Refuerzo de caissons.

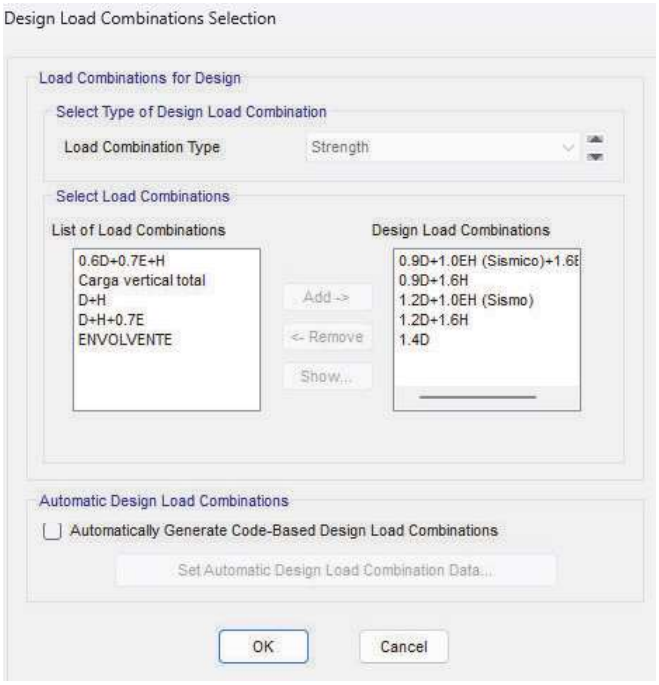


Figura 143: Combinaciones de carga usadas en el diseño de los caissons.

```
ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN  Type: Sway Special  Units: Tonf, m, C  (Summary)

Element     : 9                   D=1.2           dc=0.111
Section ID  : Caisson 1.2m 0.5%   E=2536040.29    fc=2855.205     Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID    : 0.9D+1.0EH (Sismico)L=1.            Fy=42184.178    fys=42184.178
Station Loc : 0.5                 RLLF=1.

Phi(Compression-Spiral): 0.75
Phi(Compression-Tied):   0.65
Phi(Tension Controlled): 0.9
Phi(Shear):              0.75
Phi(Seismic Shear):      0.6
Phi(Joint Shear):        0.85


AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3
            Capacity      Design      Design      Design     Minimum     Minimum
               Ratio          Pu          M2          M3          M2          M3
             O/S #14      63.742    -103.501       3.266       3.266       3.266

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS
                              Cm    Delta_ns     Delta_s           K           L
                          Factor      Factor      Factor      Factor      Length
   Major Bending(M3)         0.4          1.          1.          1.          1.
   Minor Bending(M2)       0.961          1.          1.          1.          1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3
                           Rebar       Shear       Shear       Shear       Shear
                           Av/s          Vu      phi*Vc      phi*Vs          Vp
   Major Shear(V2)           0.       0.018      79.055          0.          0.
   Minor Shear(V3)           0.      10.615      79.055          0.          0.

JOINT SHEAR DESIGN
                     Joint Shear       Shear       Shear       Shear       Joint
                           Ratio       VuTop       VuTot      phi*Vc        Area
   Major Shear(V2)           N/A         N/A         N/A         N/A         N/A
   Minor Shear(V3)           N/A         N/A         N/A         N/A         N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS
                           Major       Minor
                           Ratio       Ratio
                             N/A         N/A
```

Figura 144: Verificaciones de pilotes para cuantia de 0.5%.

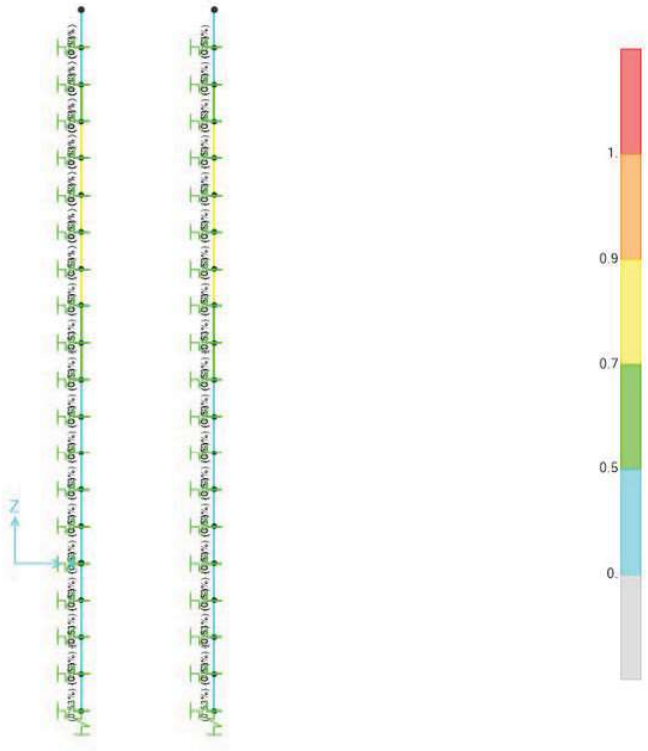


Figura 145: Verificaciones de ratios de caissons.

6. MURO VIA INTERNA ALTURA MÁXIMA VASTAGO 4.00 METROS

6.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Para valorar el nivel de esfuerzos internos en el modelo se procede a modelar el muro mediante el uso de elementos Shell para representar el vastago (espesor de 0.40m y altura máxima 4.00m), zarpa (espesor de 0.40 m y 3.00 m de ancho) y elementos tipo frame para identificar los caissons de 1.2m separados 3.60 m y las vigas de cimentación de 1.50x1.20.

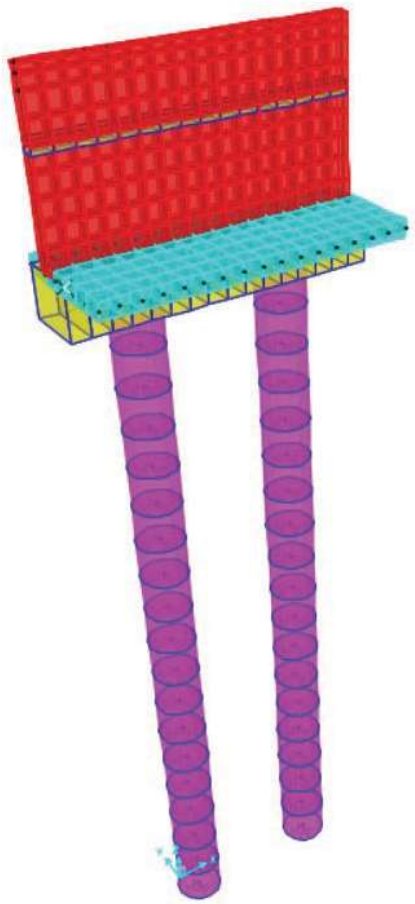


Figura 146: Vista 3D modelo de muro de contención.

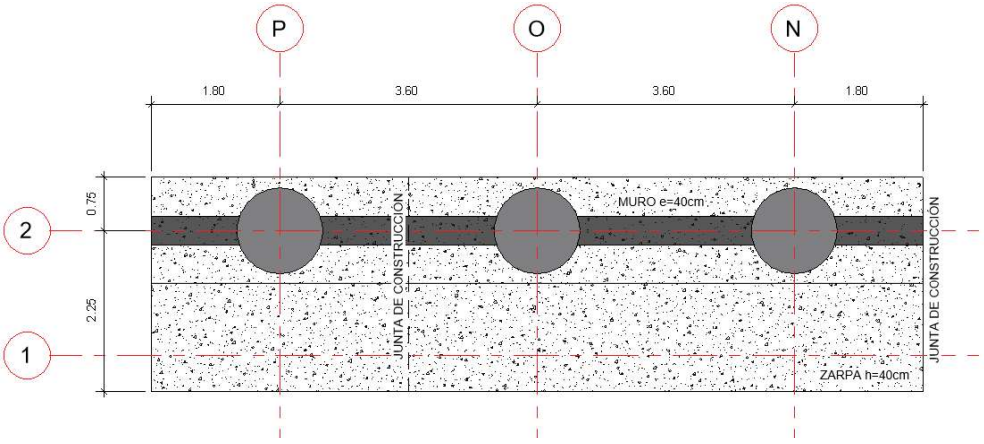


Figura 147: Vista en planta de muro de contención.

6.2. MATERIALES UTILIZADOS

El concreto propuesto para los pilotes tipo caisson es de 28MPa.

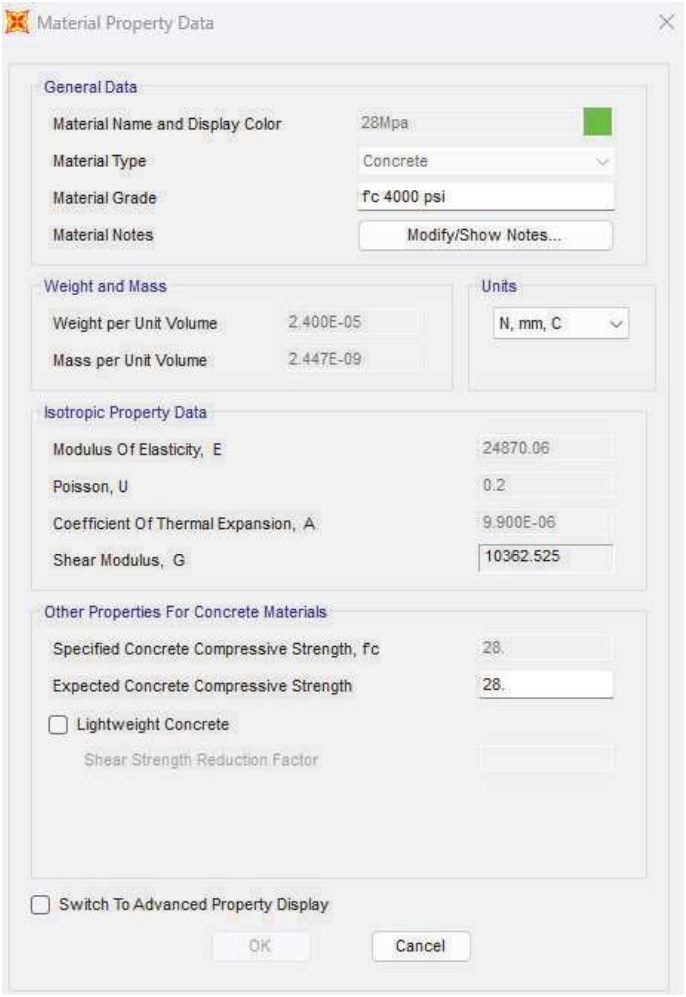


Figura 148: Material utilizado para los caissons.

Los demás componentes del sistema se fabricaran en concreto de 35MPa.

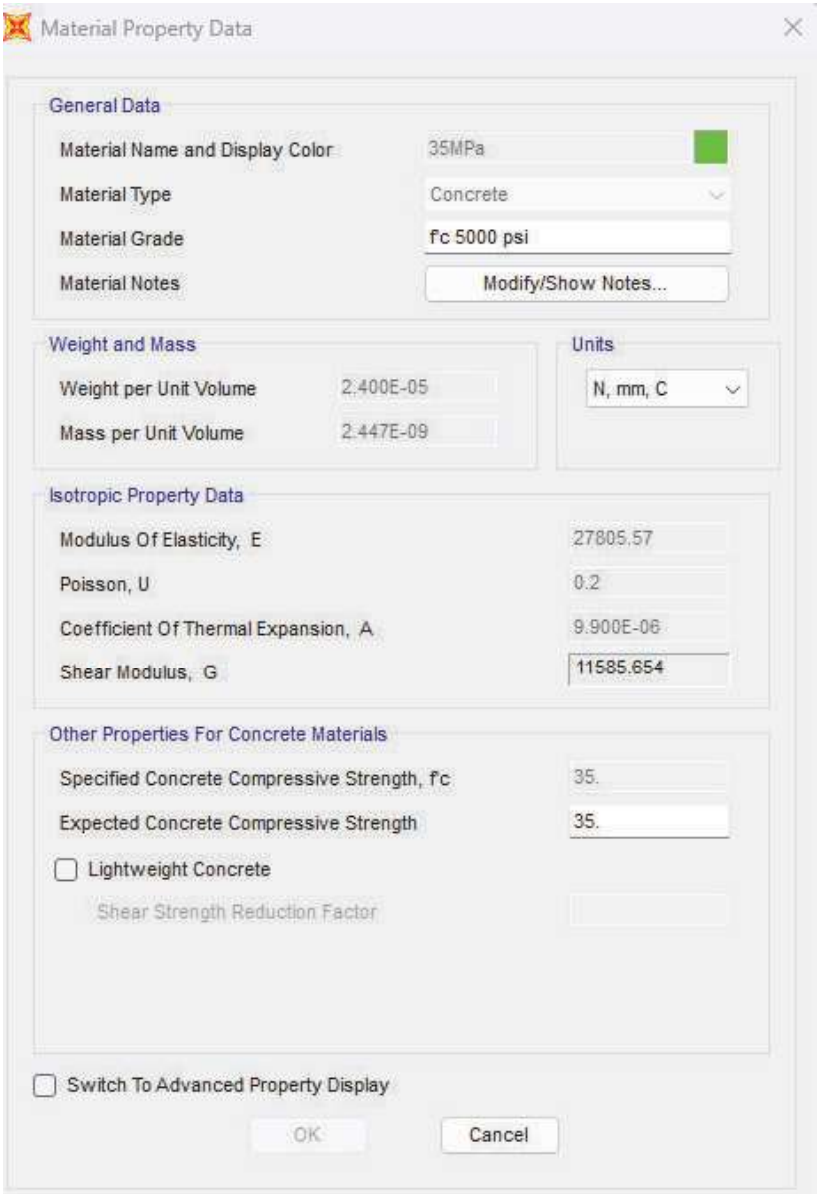


Figura 149: Material utilizado demás componentes.

6.3. SECCIONES TRANSVERSALES

A continuación, se presentan las secciones transversales correspondientes a los elementos usados en la modelación.

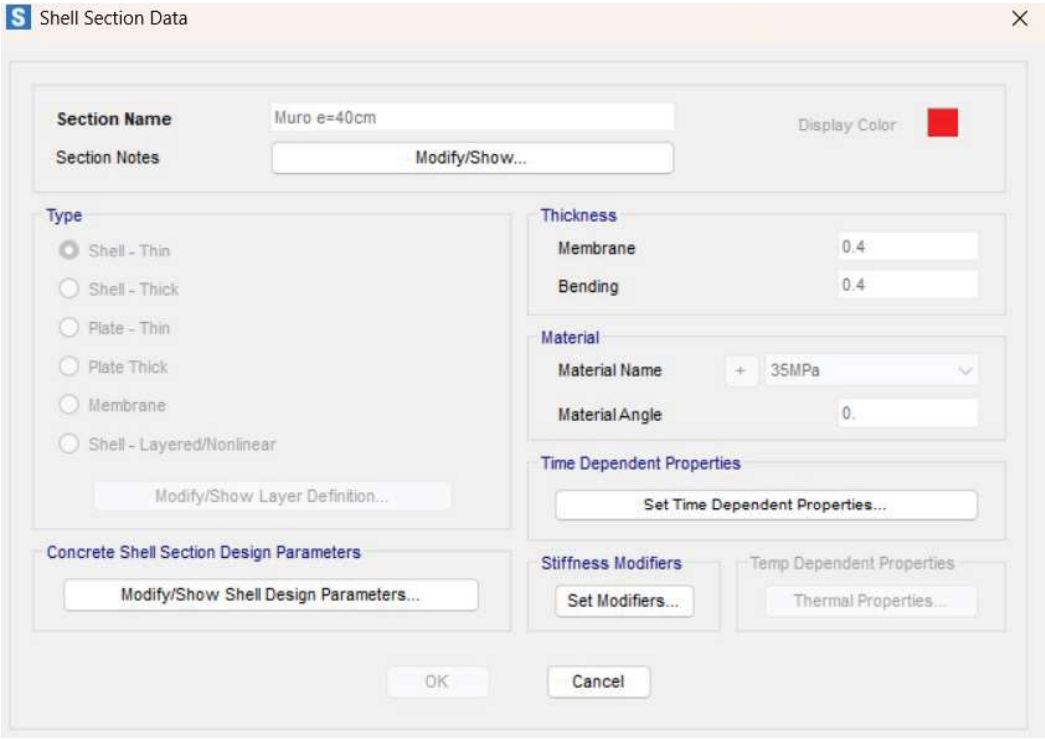


Figura 150: Sección transversal vastago de muro e=0.40 m.

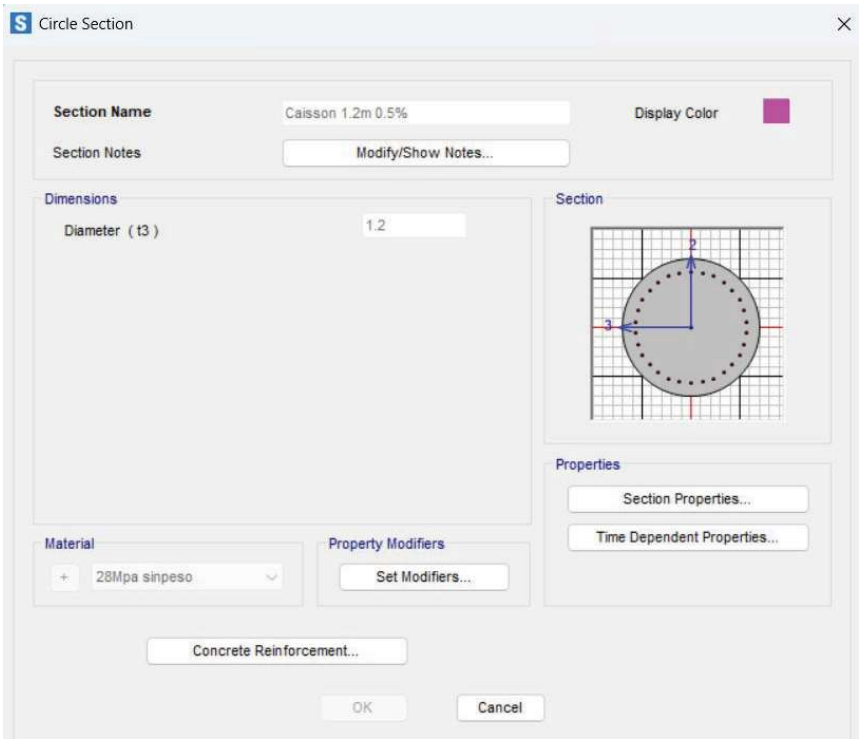


Figura 151: Sección transversal pilotes tipo caisson.

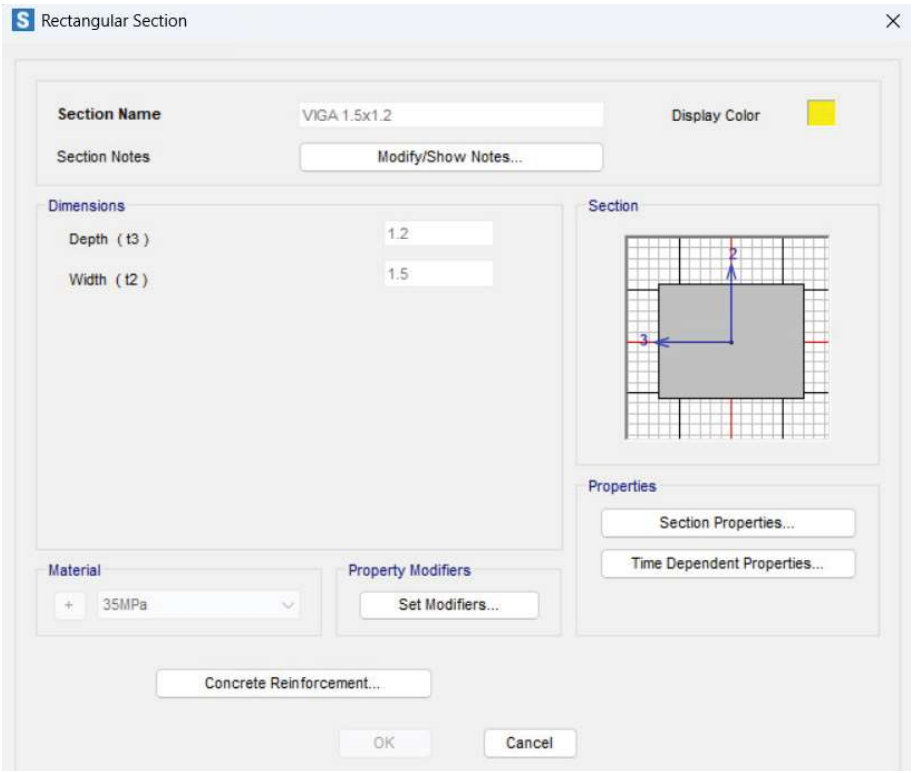


Figura 152: Sección transversal viga cim 1.50x1.20

6.4. REVISIÓN DE ESTABILIDAD LOCAL DE LOS COMPONENTES DEL MURO

MEMORIA CÁLCULO DE ESTABILIDAD LOCAL PARA MUROS CON PILOTES

1. PARAMETROS DE ENTRADA

MATERIALES MURO		
γ concreto	24.00	kN/m³
fy	420.00	Mpa
f'c	35.00	Mpa

MATERIALES DEL SUELO EN CONTACTO CON EL MURO		
γ suelo de relleno	18.00	kN/m³
Ø' suelo de relleno	32.00	°
C suelo de relleno	0.00	kN/m²
δ (°)	0.00	Ángulo de fricción entre el suelo y el muro
Ka	0.307	
Kp	3.25	

$$K_a = \cos\alpha \frac{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

$$K_p = \cos\alpha \frac{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

PARAMETROS SISMICOS		
PGA	0.20	
Kh	0.21	
Kv	0.00	
θprima	0.207	
B (°)	90	Ángulo de inclinación de la cara interna del muro (si el muro es recto el ángulo es 90°)
Kae	0.449	Metodo Mononobe Okabe

$$P_{ae} = \tfrac{1}{2}\gamma H^2 (1 - k_v) K_{ae}$$

K_{ae} = coeficiente de presión activa de la tierra

$$= \frac{\operatorname{sen}^2(\phi + \beta - \theta')}{\cos\theta' \operatorname{sen}^2\beta \operatorname{sen}(\beta - \theta' - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\phi + \delta)\operatorname{sen}(\phi - \theta' - \alpha)}{\operatorname{sen}(\beta - \delta - \theta')\operatorname{sen}(\alpha + \beta)}}\right]^2}$$

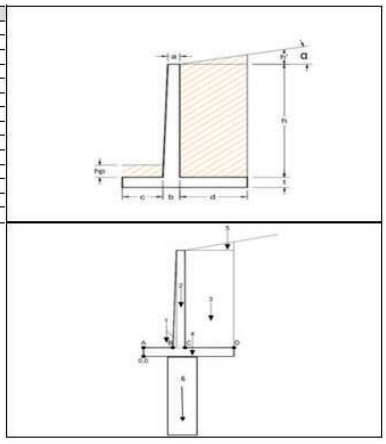
$$\theta' = \tan^{-1}\left[\frac{k_h}{1 - k_v}\right]$$

SUELO CIRCUNDANTE AL PILOTE		
γ_1 (KN/m3)	18.00	Estrato 1
$Ø_1$ (°)	23.00	
C_1 (KN/m2)	9.00	
H_1 (m)	7.50	
γ_2 (KN/m3)	18.00	Estrato 2
$Ø_2$ (°)	32.00	
C_2 (KN/m2)	23.00	
H_2 (m)	7.50	
γ_3 (KN/m3)	22.00	Estrato 3
$Ø_3$ (°)	29.00	
C_3 (KN/m2)	56.00	
H_3 (m)	3.00	
γ (KN/m3)	18.67	Estrato ponderado
Ø (°)	27.75	
C (KN/m2)	22.67	
H_{total} (m)	18.00	
KP	2.74	

MÉTODO RANKINE PARA EMPUJE ACTIVO Y PASIVO, PARA EL COMPONENTE SÍSMICO MONONOBE - OKABE

2. ESTABILIDAD LOCAL DEL MURO

GEOMETRIA		
h	3.80	m
h'	0.00	m
a (Vastago)	0.40	m
d (Talon)	1.60	m
c (Pie)	0.60	m
b	0.40	m
t	0.40	m
hp	0.00	m
α	0.00	°
Sobrecarga	15.00	kN/m²
Diametro pilote	1.20	m
Longitud pilote	18.00	m
Separación pilotes	3.60	
Medio perimetro superficial pilote	1.885	m



$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2$$

MOMENTOS GENERADOS POR PESOS DE ELEMENTOS DEL MURO O SUELO, VERTICALES				
SECCIÓN	ÁREA (m^2)	PESO (kN/m)	Xo (m)	M. RESIS. (kN-m/m)
1.00	0.00	0.00	0.30	0.00
2.00	1.52	36.48	0.80	29.18
3.00	6.08	109.44	1.80	196.99
4.00	1.04	24.96	1.30	32.45
5.00	0.00	0.00	2.07	0.00
6.00	20.36	135.72	1.30	176.43
EAV (Componente vertical empuje activo)	-	0.00	2.60	0.00
	Sumatoria Fuerzas (Normal)	306.60	Sumatoria Momentos Resistentes	435.06

MOMENTOS ACTUANTES GENERADOS SEGÚN CARGAS				
FUERZA	MAGNITUD (kN/m)	Xo - Yo (m)	M. ACTUANTE. (kN-m/m)	M. RESIS. (kN-m/m)
Presión activa	48.78	1.40	68.29	0.00
Sobrecarga	19.36	2.10	40.65	0.00
Sismo (ΔP_{ae})	22.49	2.80	62.98	0.00
Presión pasiva Pilote 1	4342.56	12.00	0.00	52110.68
			0.00	0.00

3. FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO

Estático	
M. RESIS. (kN-m/m)	52545.74
M. ACTUA. (kN-m)	108.94
FS V	482.32
	Cumple

Pseudoestático	
M. RESIS. (kN-m/m)	52545.74
M. ACTUA. (kN-m)	171.92
FS V	305.64
	Cumple

4. FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

Estático	
F. RESIS. (kN/m)	4442.22
F. ACTUA. (Kn/m)	68.14
FS D	65.19
	Cumple

Pseudoestático	
F. RESIS. (kN/m)	4442.22
F. ACTUA. (kN/m)	90.63
FS D	49.02
	Cumple

6.5. ASIGNACIÓN DE CARGAS

Se procede a asignar los empujes y pesos del suelo como lo indica el reglamento.

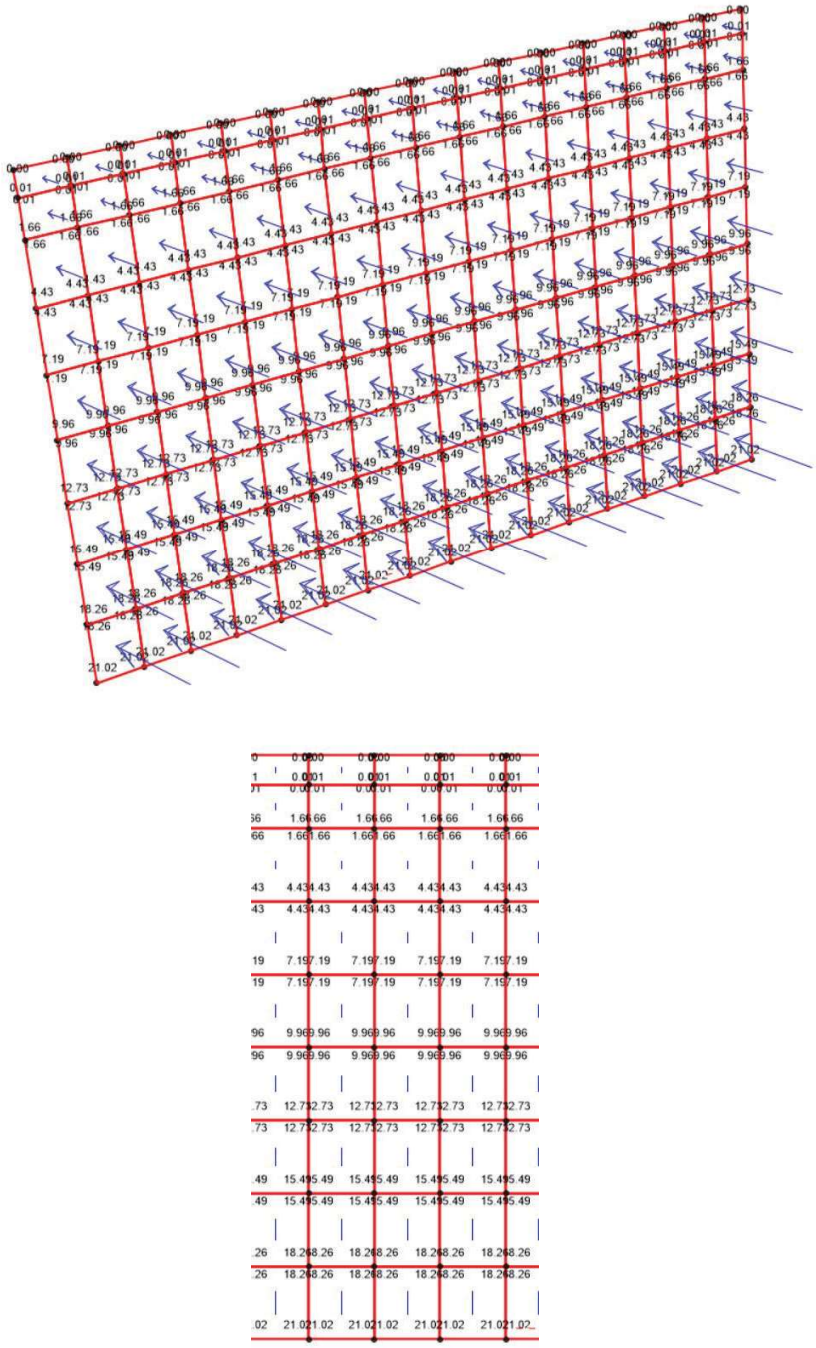


Figura 153: Empuje activo del relleno kN/m^2

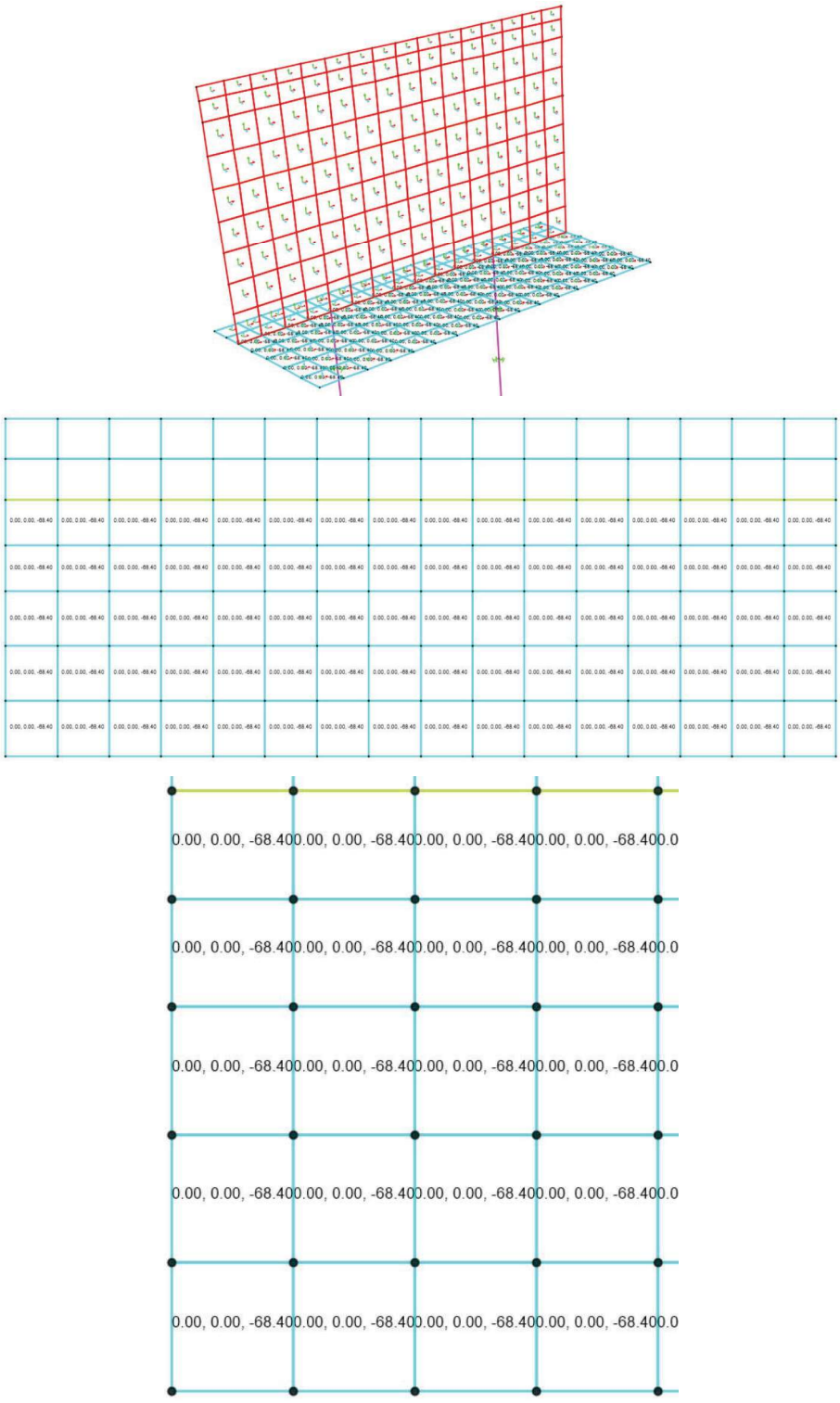


Figura 154: Peso del relleno sobre zarpa de muro kN/m^2

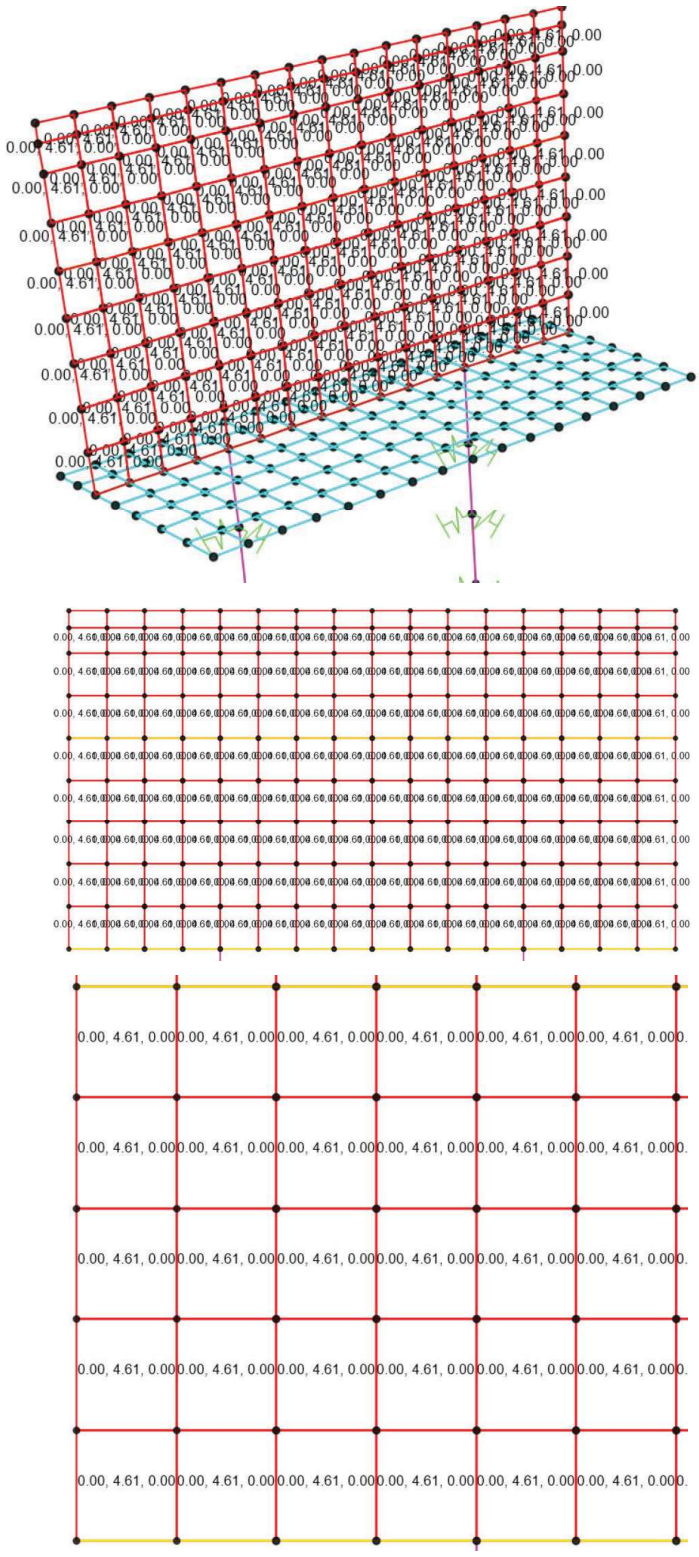


Figura 155: Empuje por sobrecarga kN/m^2

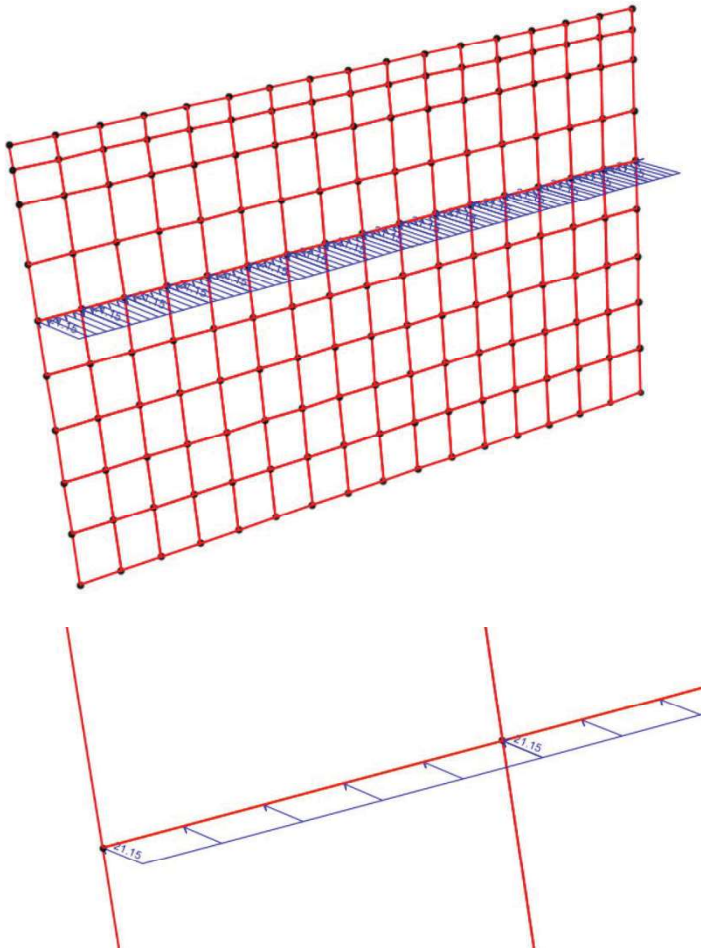


Figura 156: Empuje por componente dinamico 21.15 kN/m^2.

phi (°)	32
phi(radianes)	0.56
ka	0.31
Y [kN/m3]	18
h [m]	3.8

Empuje en la base [kN/m2]	21.02
Empuje en la cabeza [kN/m2]	0.00

Ecuaciones para el SAP	CZ+D	Z1 [m]		15				
		Z2 [m]		18.8				
Ecuación 1	D=	21.02	-	15	C			
Ecuación 2	D=	0.00	-	18.8	C			
Ecuación 3	-18.8	C	=	21.02	-	15	C	
	C=	-5.53						
	D=	103.9763						

Empuje de sobrecarga	15	kN/m2
	4.61	kN/m2

Carga sismica

Kae	0.47
kv	0
Δead [kN/m]	21.15
Brazo	2.53

Figura 157: Cargas asignadas en modelo estructural.

Una vez asignadas las cargas se proceden a definir las combinaciones de carga por esfuerzos admisibles y cargas ultimas.

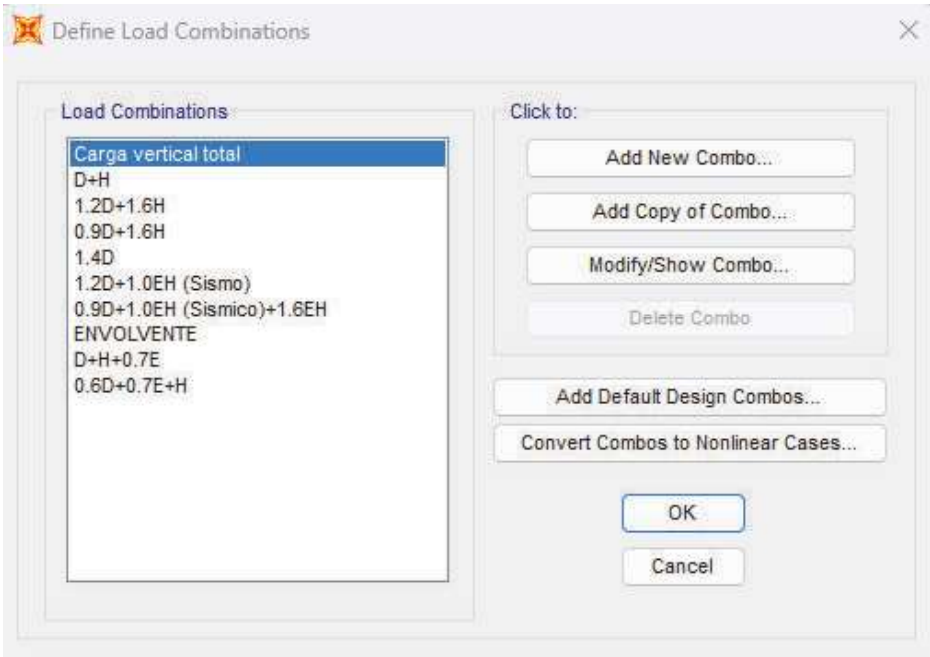


Figura 158: Combinaciones de carga.

6.6. VERIFICACIÓN DE DEFORMACIONES EN PILOTE

De acuerdo con las caracteristicas proporcionadas por el ingeniero geotecnista se verifica que los pilotes no superen la deformación maxima en la cabeza del pilote de 40 mm.

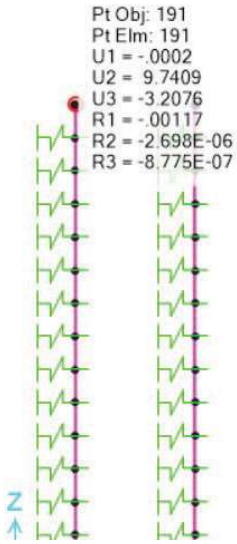


Figura 159: Deformación en pilote por combinación D+H.

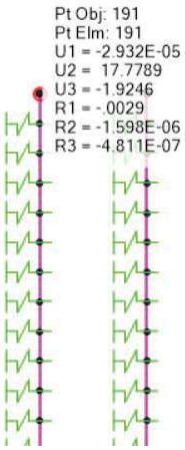


Figura 160: Deformación en pilote por combinación 0.6D+H+0.7E.

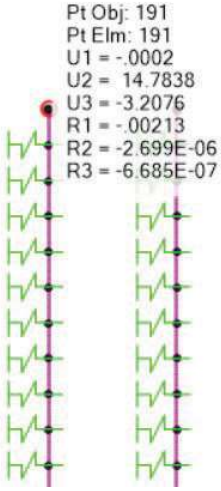


Figura 161: Deformación en pilote por combinación D+H+0.7E.

Las deformaciones de los pilotes se encuentran dentro de los rangos admisibles para las combinaciones de esfuerzo admisible señaladas en la NSR-10.

6.7. FUERZAS AXIALES EN CAISSONS POR CARGAS DE SERVICIO

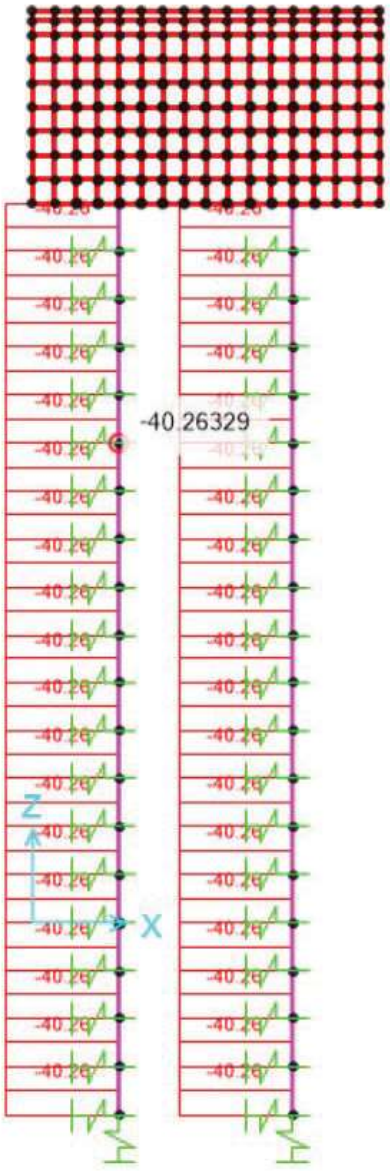


Figura 162: Fuerzas axiales en los caissons por cargas de gravedad. [Tonf].

6.8. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

6.8.1. DISEÑO ZARPA

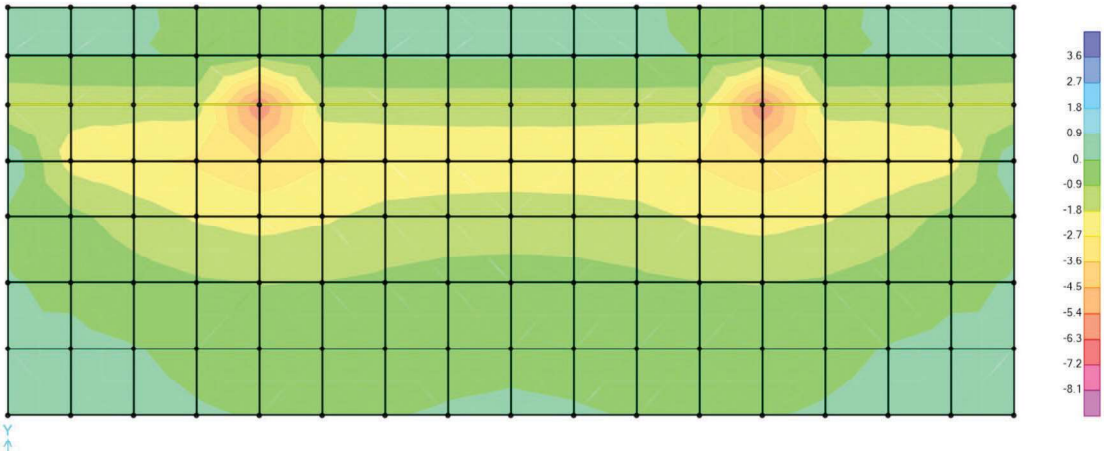


Figura 163: Momento M11 kN*m/m

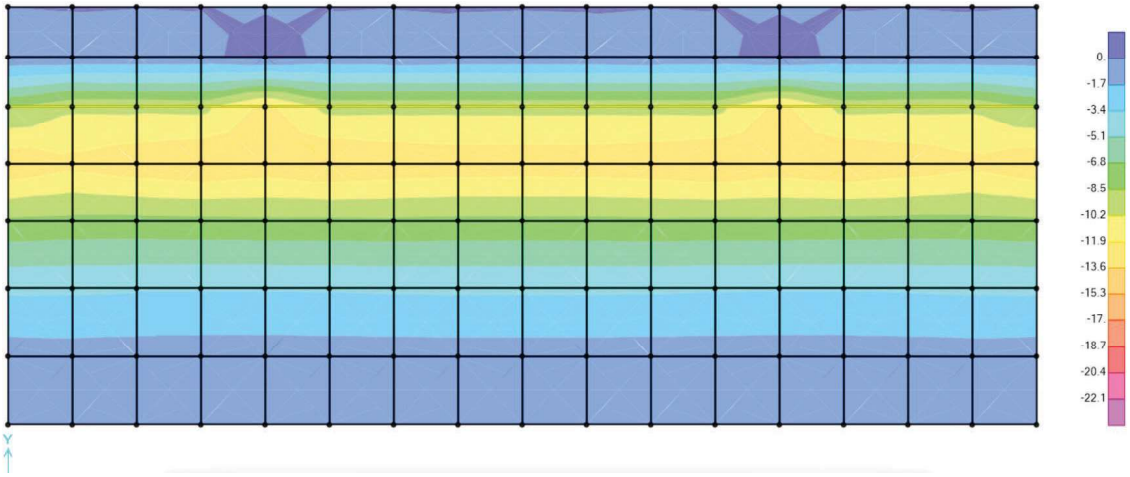


Figura 164: Momento M22 kN*m/m

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima de la zarpa del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 40 = 12.0\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 5.25 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#5 cada 15.0 cm corrida.

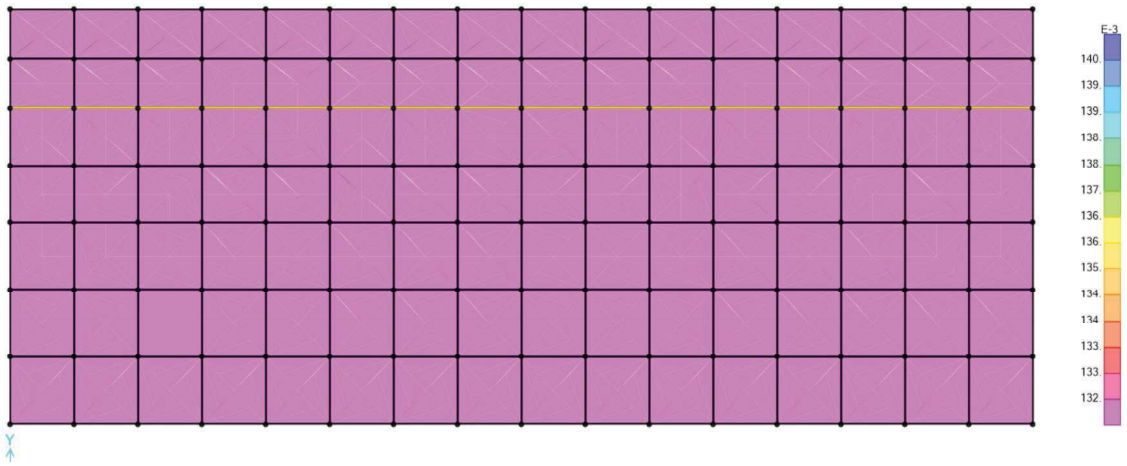


Figura 165: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.15m

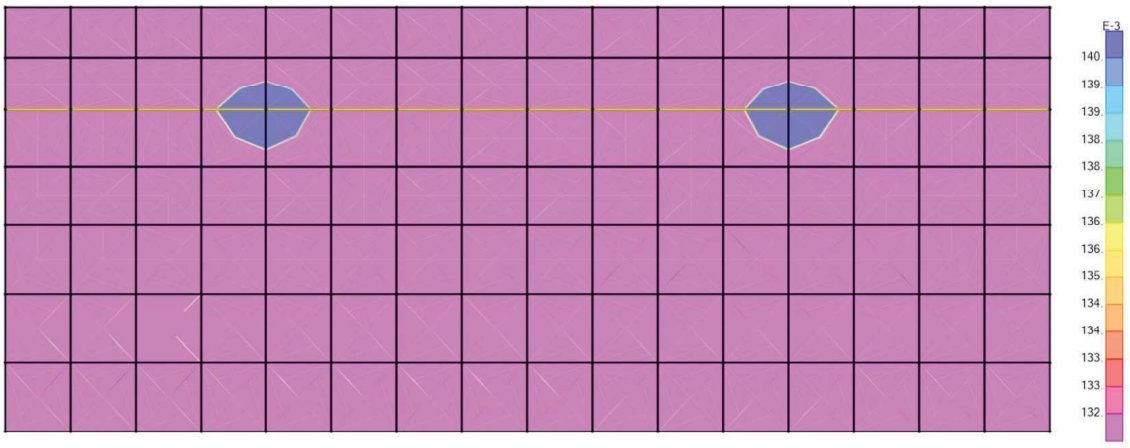


Figura 166: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.15m

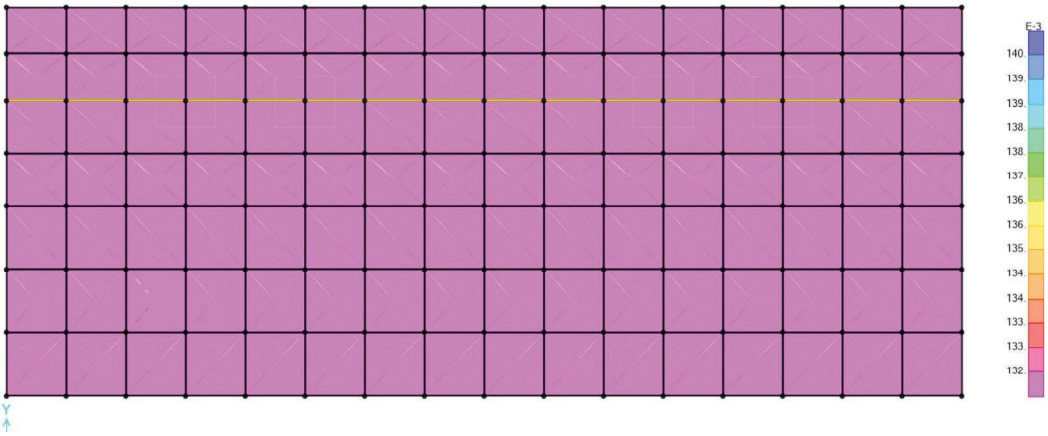


Figura 167: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#5 c/.15m

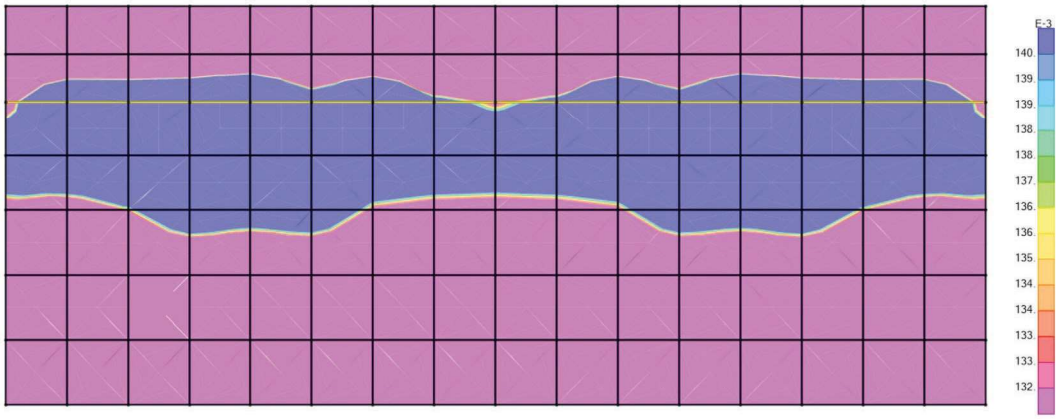


Figura 168: Chequeo de acero Ast2 top. 1#5 c/.15m

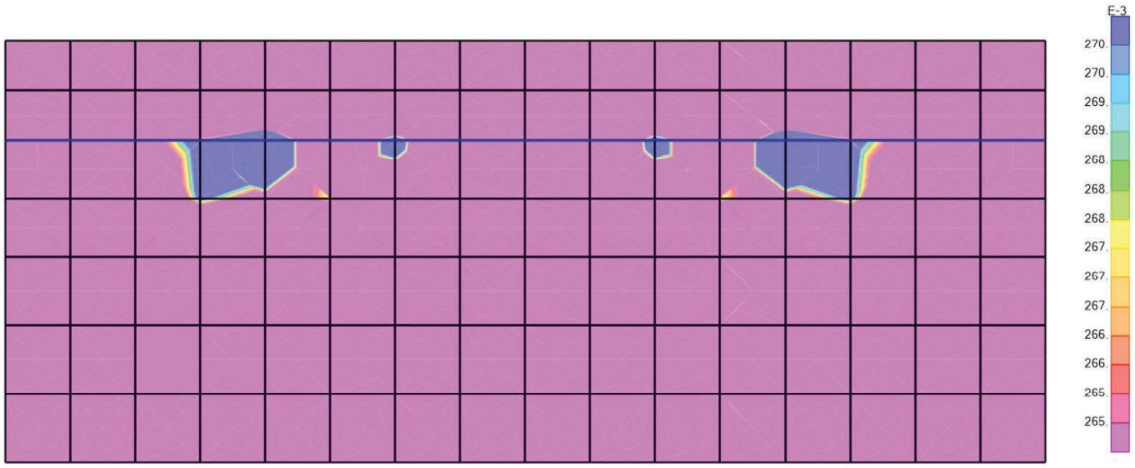


Figura 169: Acero adicional superior sector caisson Ast2 top. 1#5 c/.15m

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{199 * 1000}{150} = 1326.67\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1326.6 * 420 * \left(317.05 - \frac{1326.67 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 154.30\, kN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 163 y Figura 164 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 317.05 * 1}{1000} = 239.15\, \frac{kN}{m}$$

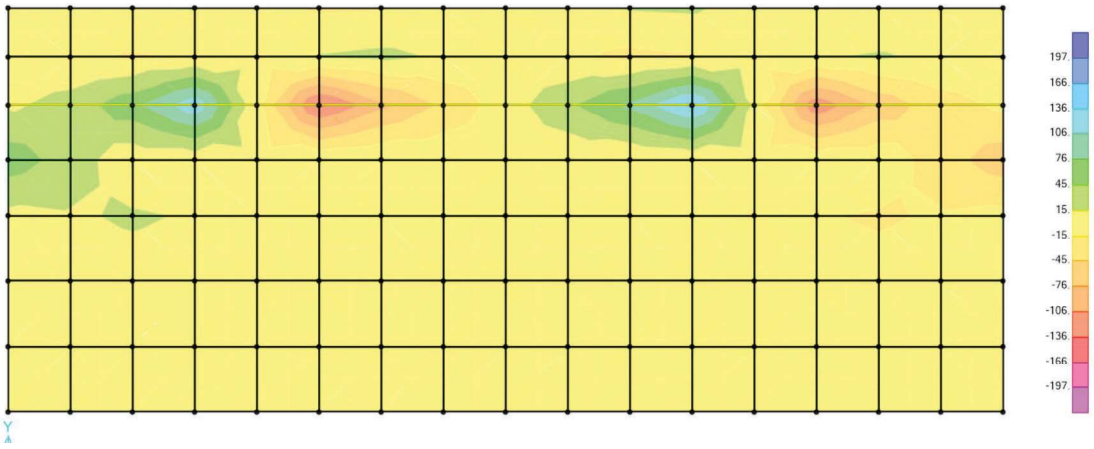


Figura 170: Cortante 1-3

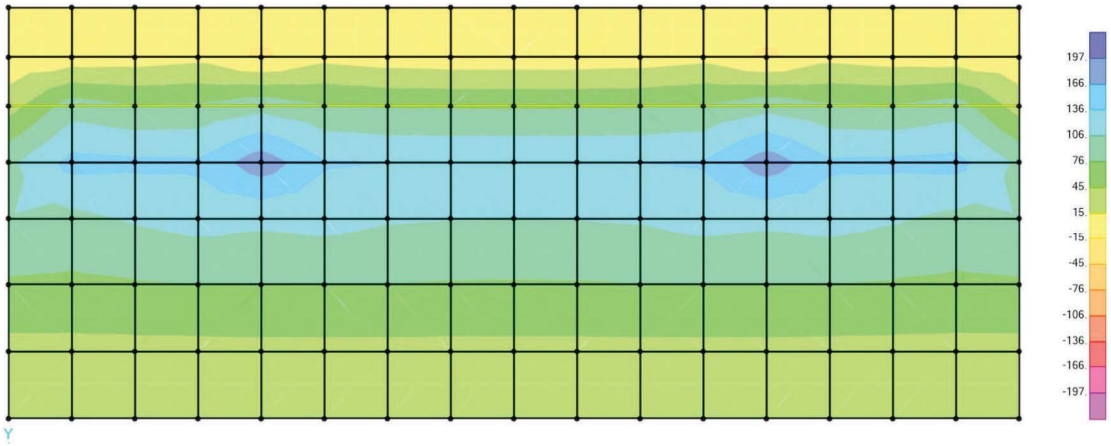


Figura 171: Cortante 2-3

Considerando que las verificaciones se deben hacer a d de la cara de los apoyos como lo indica el reglamento las verificaciones son correctas.

6.8.2. DISEÑO DE VASTAGO

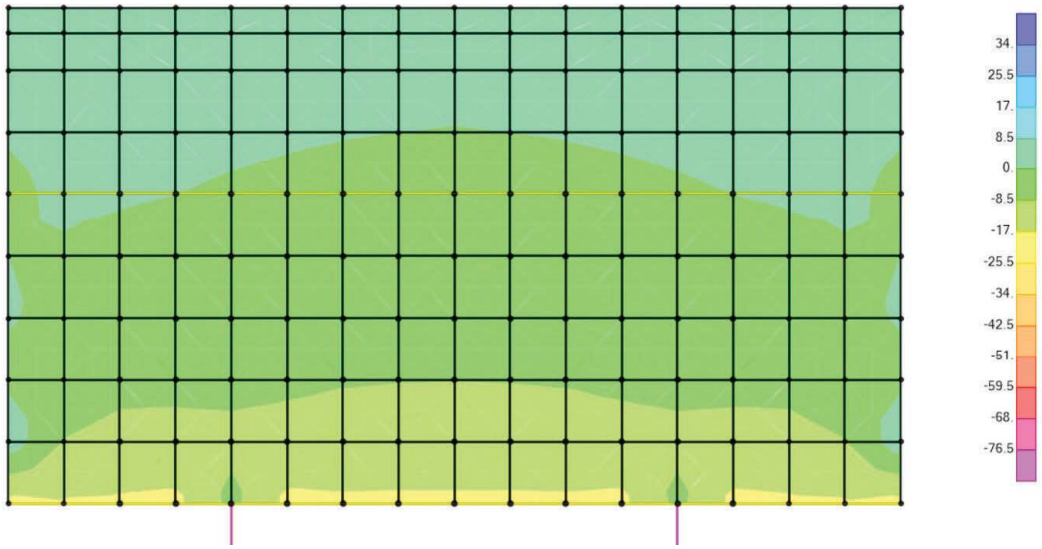


Figura 172: Momento M11 kN*m/m.

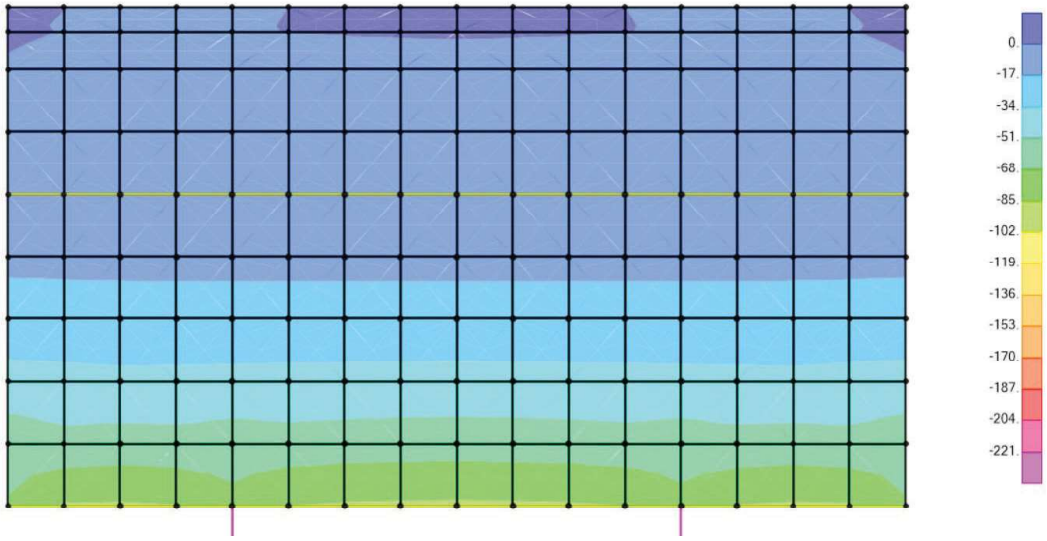


Figura 173: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 40 = 12.0\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 6.00 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#5 cada 15 cm.

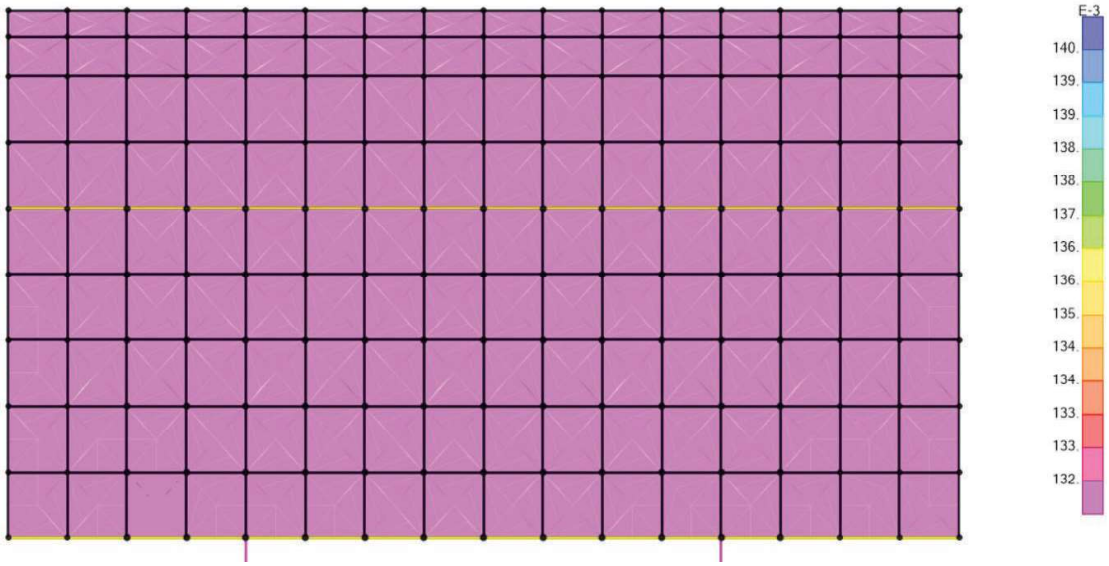


Figura 174: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.15m.

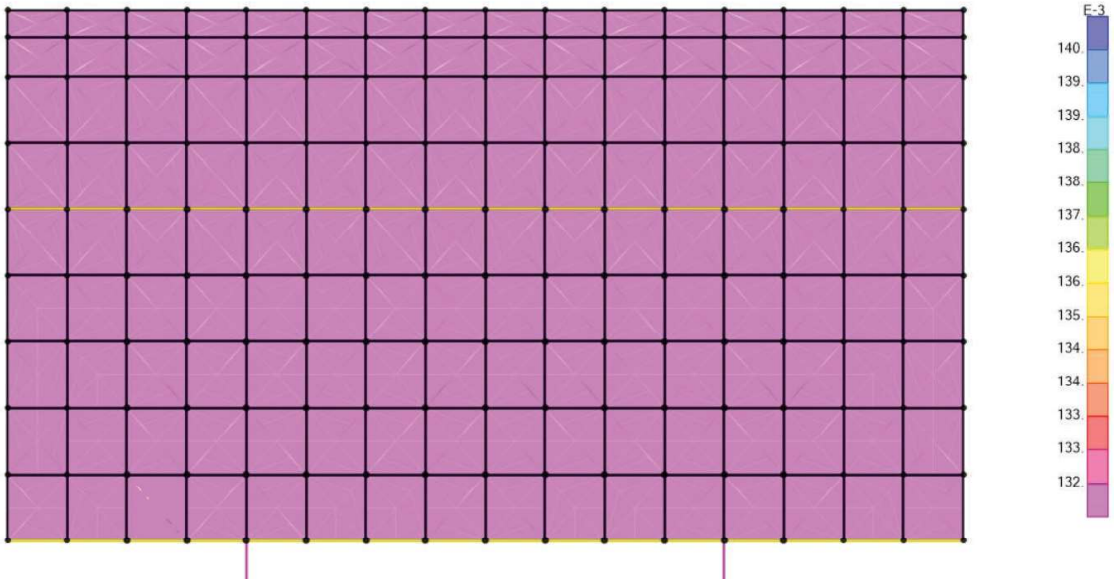


Figura 175: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.15m.

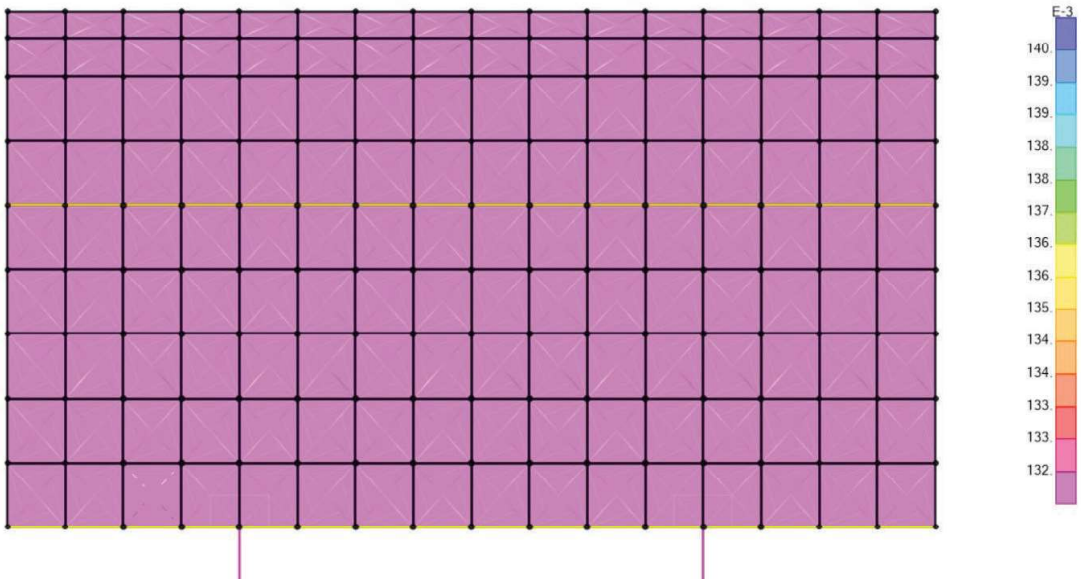


Figura 176: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#5 c/.15m.

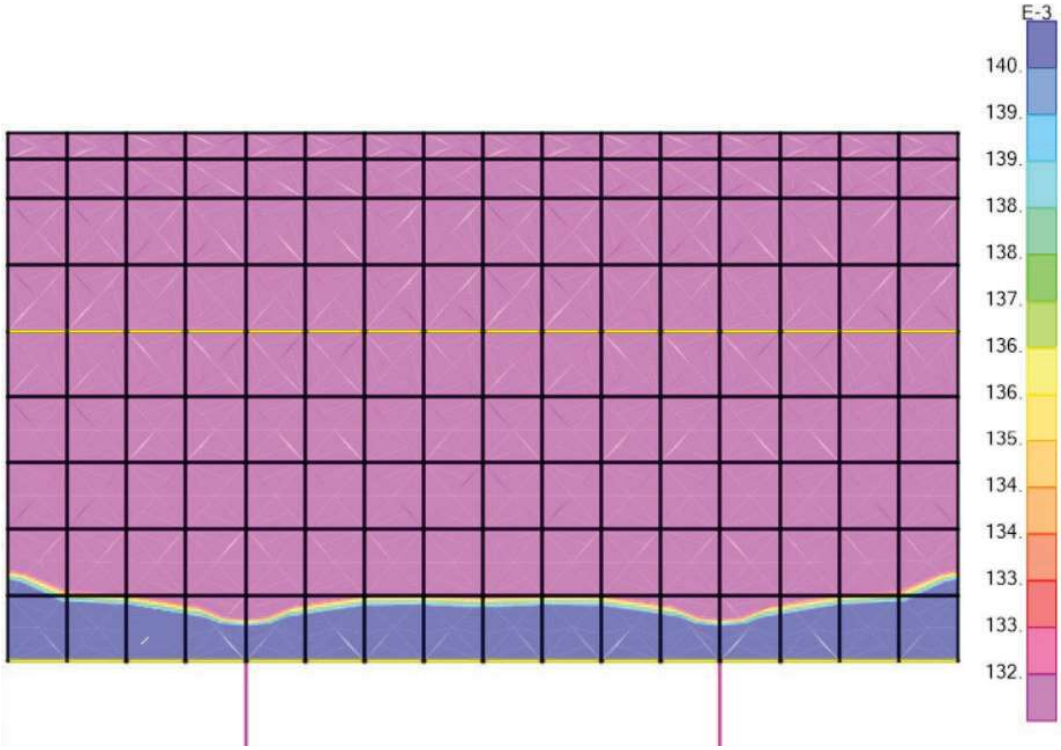


Figura 177: Chequeo de acero Ast2 top. 1#5 c/.15m.

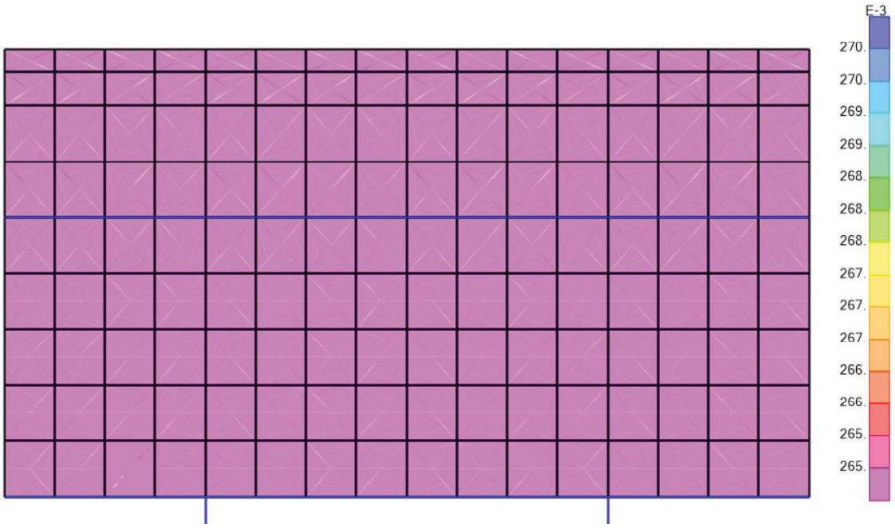


Figura 178: Acero adicional cara interior Ast2 top. 1#5 c/.15m.

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{199 * 1000}{150} = 1326.67\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1326.6 * 420 * \left(317.05 - \frac{1326.67 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 154.30\, KN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 172 y Figura 173 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 317.05 * 1}{1000} = 239.15\, \frac{kN}{m}$$

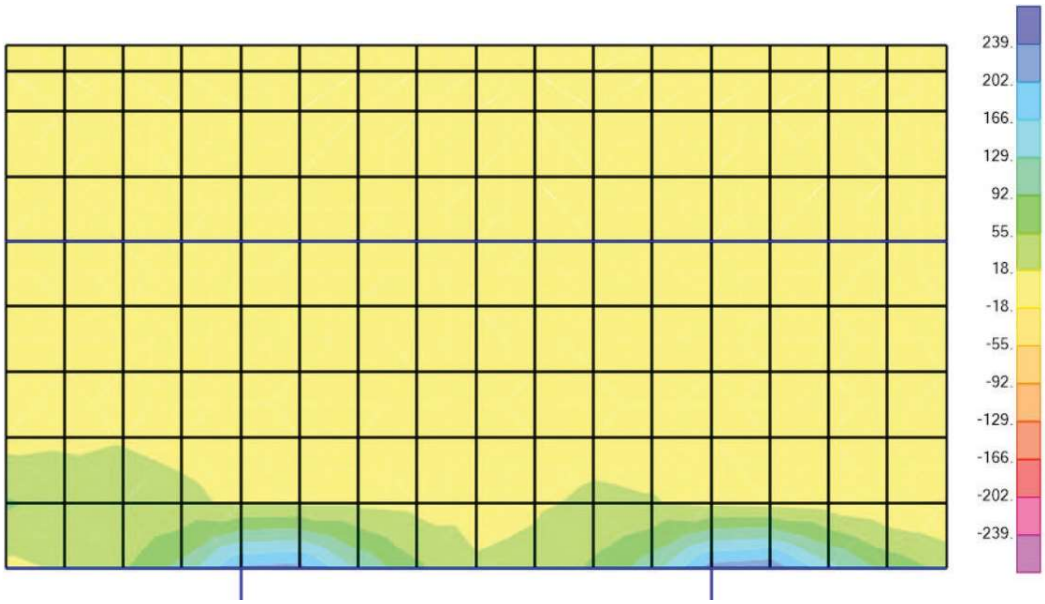


Figura 179: Cortante 1-3.

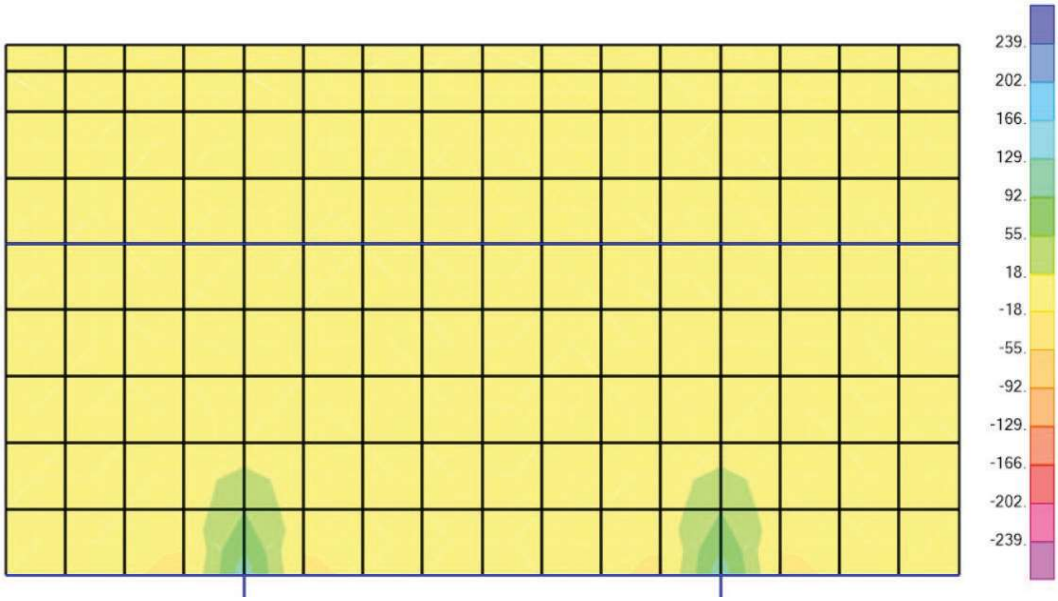


Figura 180: Cortante 2-3.

Las verificaciones de cortante son correctas.

6.8.3. DISEÑO DE CAISSONS

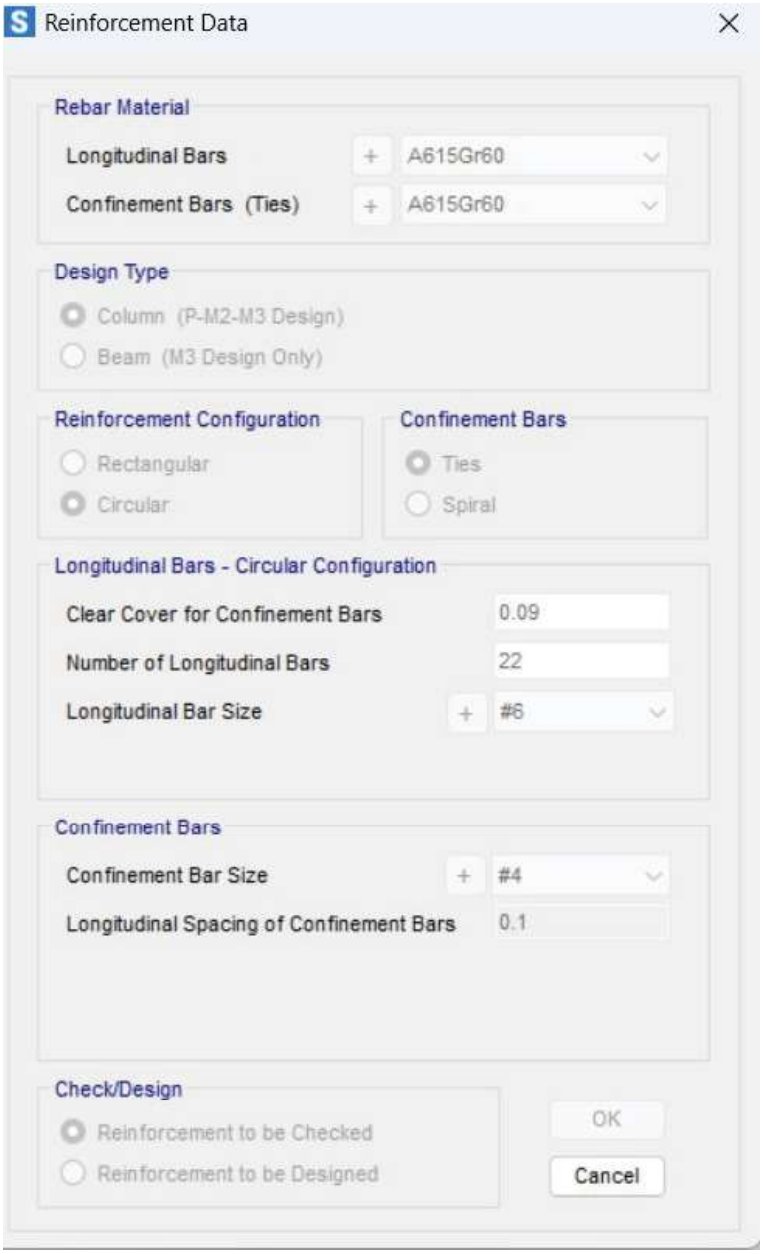


Figura 181: Refuerzo de caissons.

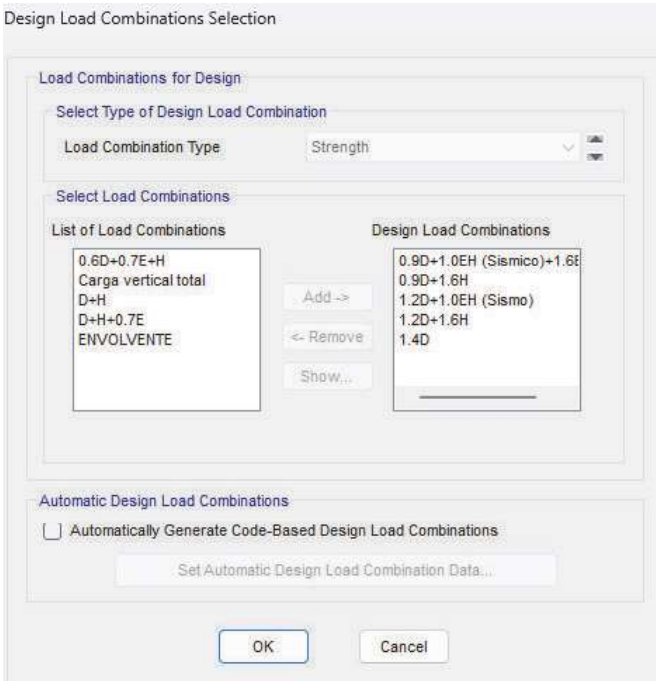


Figura 182: Combinaciones de carga usadas en el diseño de los caissons.

```
ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN  Type: Sway Special  Units: KN, m, C  (Summary)

Element     : 12                  D=1.2           dc=0.111
Section ID  : Caisson 1.2m 0.5%   E=24870060.     fc=28000.       Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID    : 0.9D+1.0EH (Sismico)L=1.            Fy=413685.473   fys=413685.473
Station Loc : 0.5                 RLLF=1.

Phi(Compression-Spiral): 0.75
Phi(Compression-Tied):   0.65
Phi(Tension Controlled): 0.9
Phi(Shear):              0.75
Phi(Seismic Shear):      0.6
Phi(Joint Shear):        0.85


AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3
            Capacity      Design      Design      Design      Minimum      Minimum
               Ratio          Pu          M2          M3           M2           M3
             O/S #14     848.459     -685.6      43.475       43.475       43.475

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS
                              Cm    Delta_ns    Delta_s           K            L
                          Factor      Factor     Factor      Factor       Length
   Major Bending(M3)       0.991          1.          1.          1.           1.
   Minor Bending(M2)        0.89          1.          1.          1.           1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3
                         Rebar       Shear       Shear       Shear        Shear
                          Av/s          Vu     phi*Vc      phi*Vs           Vp
   Major Shear(V2)          0.      0.006      785.94          0.           0.
   Minor Shear(V3)          0.    218.205      785.94          0.           0.

JOINT SHEAR DESIGN
                    Joint Shear       Shear       Shear       Shear        Joint
                          Ratio       VuTop       VuTot     phi*Vc         Area
   Major Shear(V2)          N/A         N/A         N/A         N/A          N/A
   Minor Shear(V3)          N/A         N/A         N/A         N/A          N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS
                         Major       Minor
                         Ratio       Ratio
                           N/A         N/A
```

Figura 183: Verificaciones de pilotes para cuantia de 0.5%.

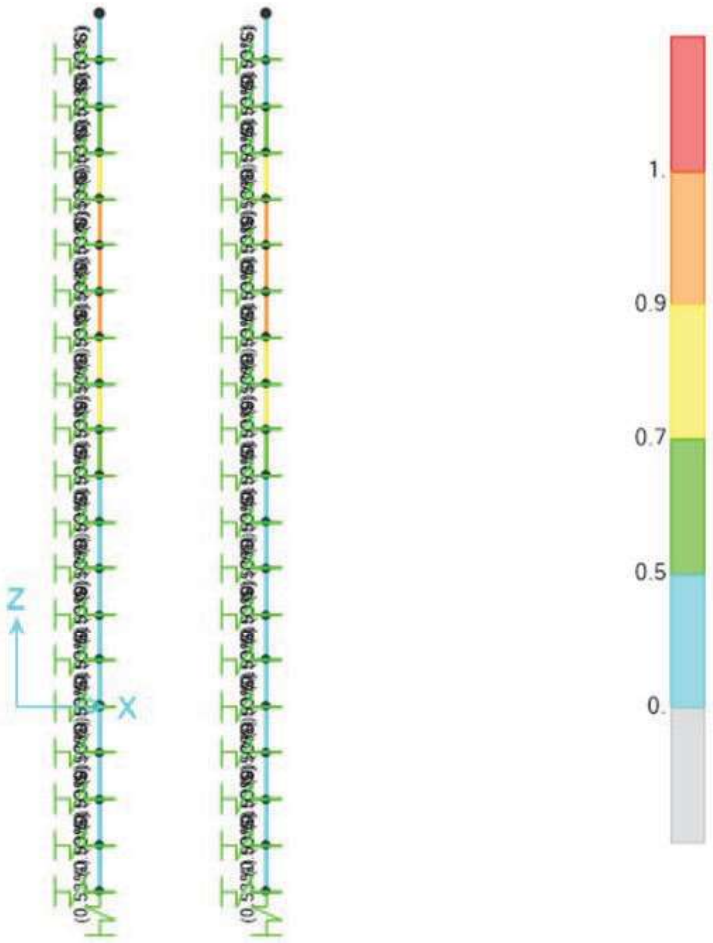


Figura 184: Verificaciones de ratios de caissons.

7. MURO VIA INTERNA ALTURA MÁXIMA VASTAGO 5.00 METROS

7.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Para valorar el nivel de esfuerzos internos en el modelo se procede a modelar el muro mediante el uso de elementos Shell para representar el vastago (espesor de 0.45m y altura máxima 5.00m), zarpa (espesor de 0.40 m y 3.00 m de ancho) y elementos tipo frame para identificar los caissons de 1.2m separados 3.60 m y las vigas de cimentación de 1.50x1.20 y 0.50x1.20.

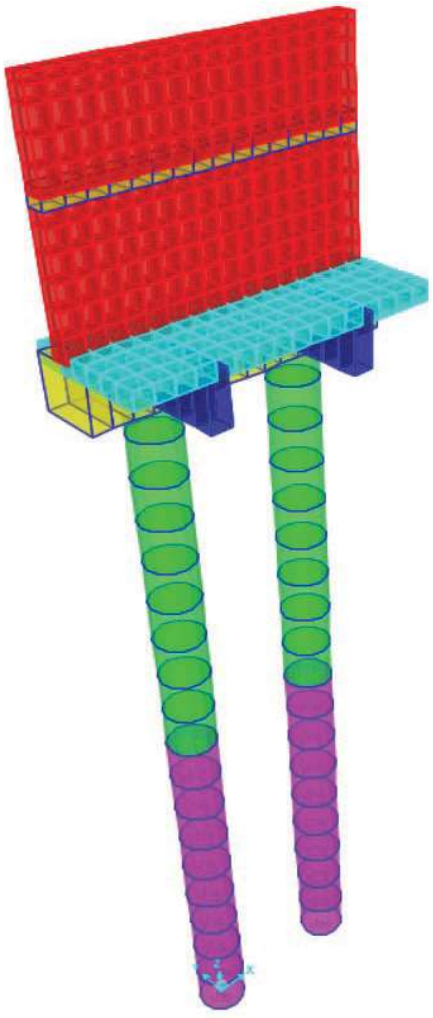


Figura 185: Vista 3D modelo de muro de contención.

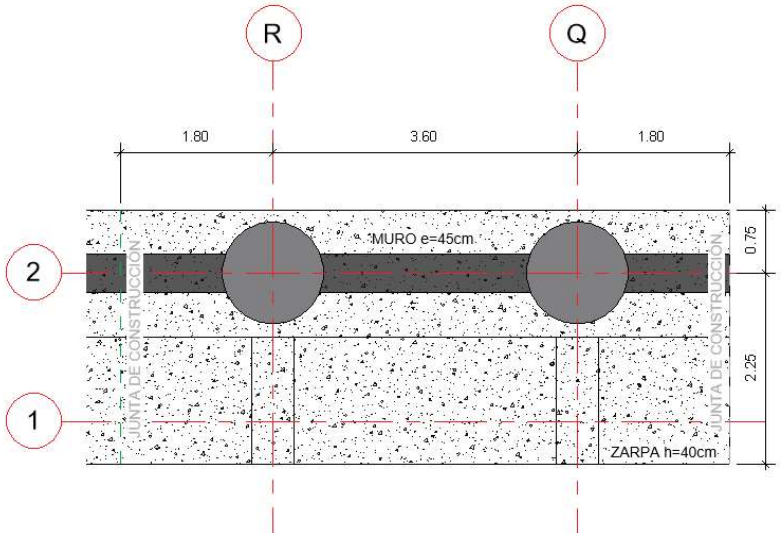


Figura 186: Vista en planta de muro de contención.

7.2. MATERIALES UTILIZADOS

El concreto propuesto para los pilotes tipo caisson es de 28MPa.

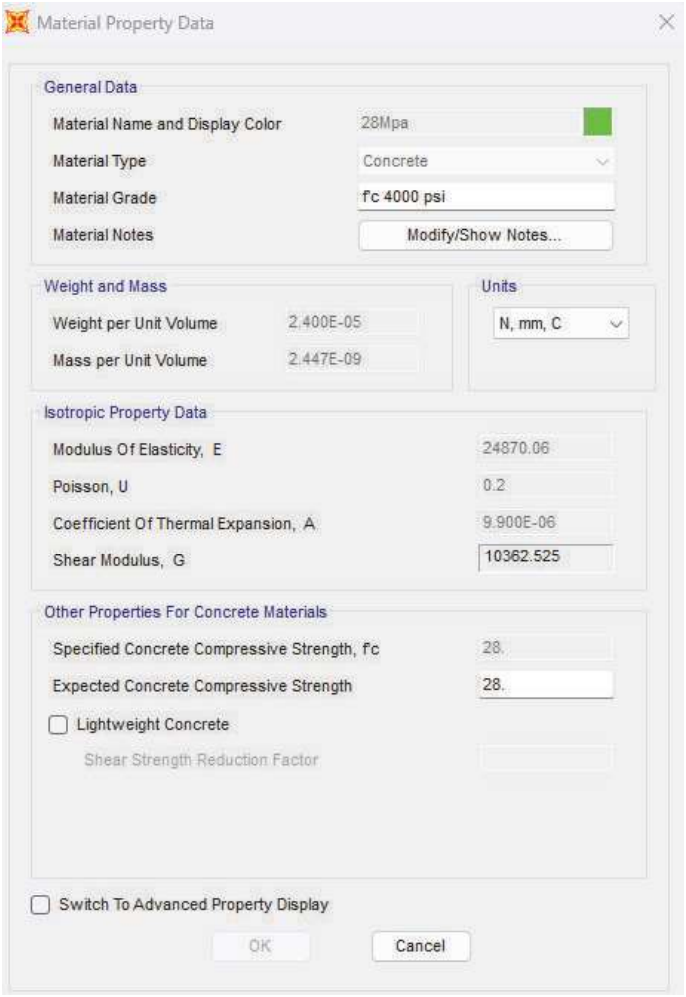


Figura 187: Material utilizado para los caissons.

Los demás componentes del sistema se fabricaran en concreto de 35MPa.

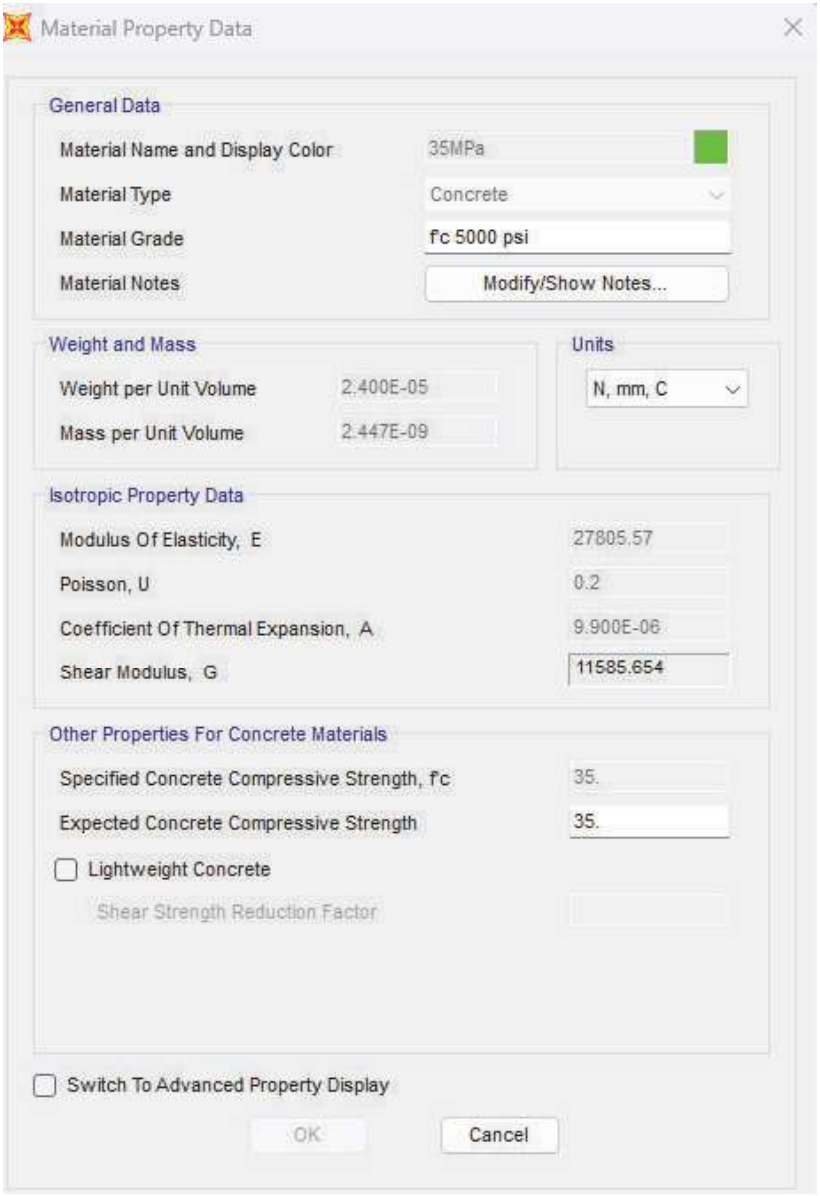


Figura 188: Material utilizado demás componentes.

7.3. SECCIONES TRANSVERSALES

A continuación, se presentan las secciones transversales correspondientes a los elementos usados en la modelación.

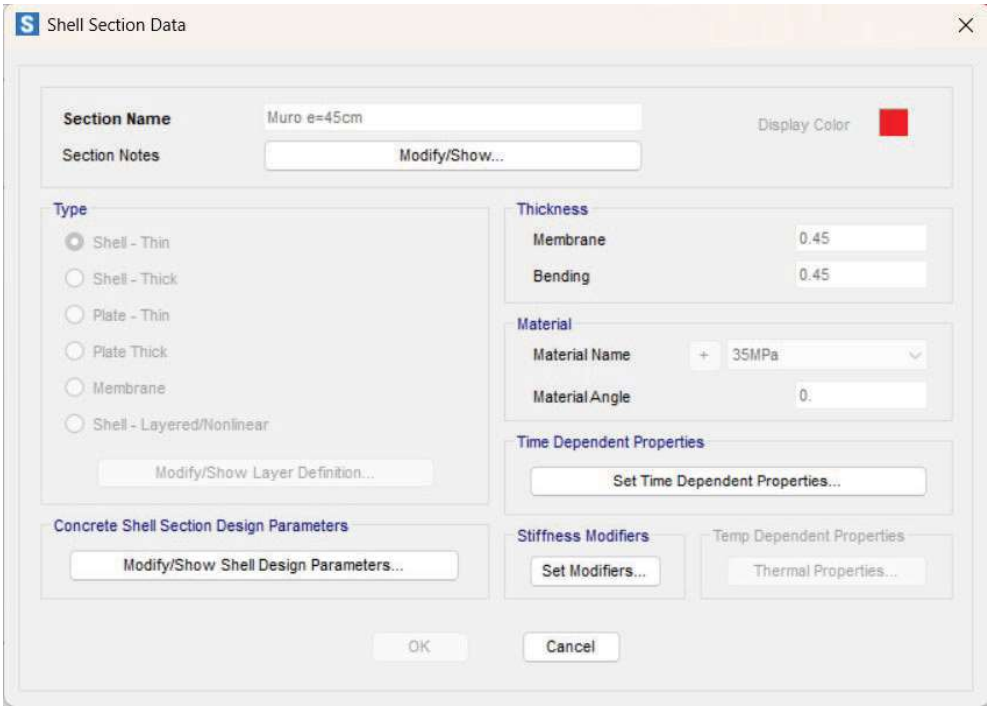


Figura 189: Sección transversal vastago de muro e=0.45 m.

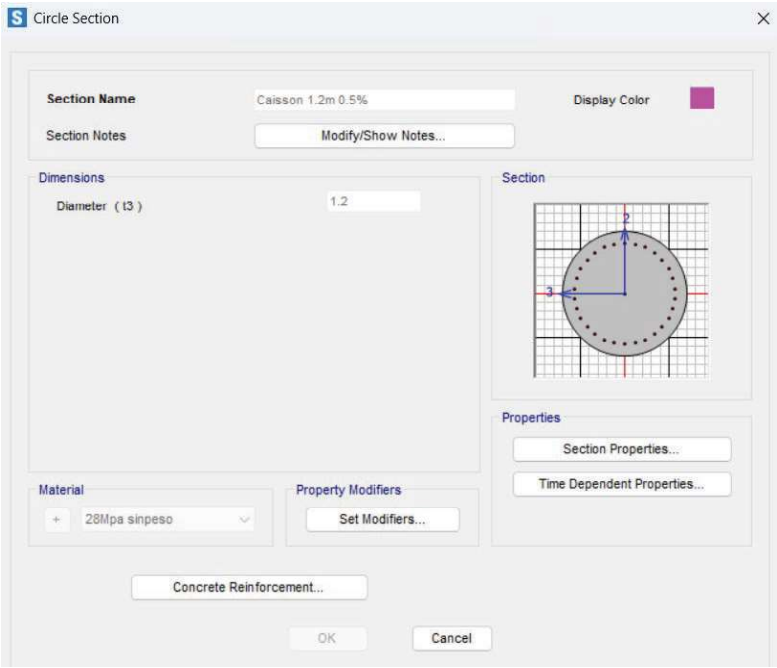


Figura 190: Sección transversal pilotes tipo caisson 0.5%.

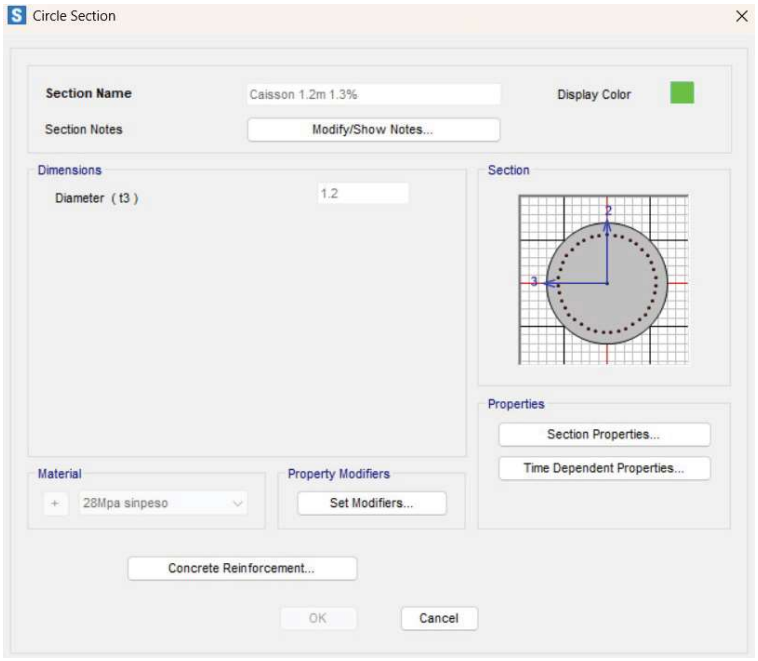


Figura 191: Sección transversal pilotes tipo caisson 1.3%.

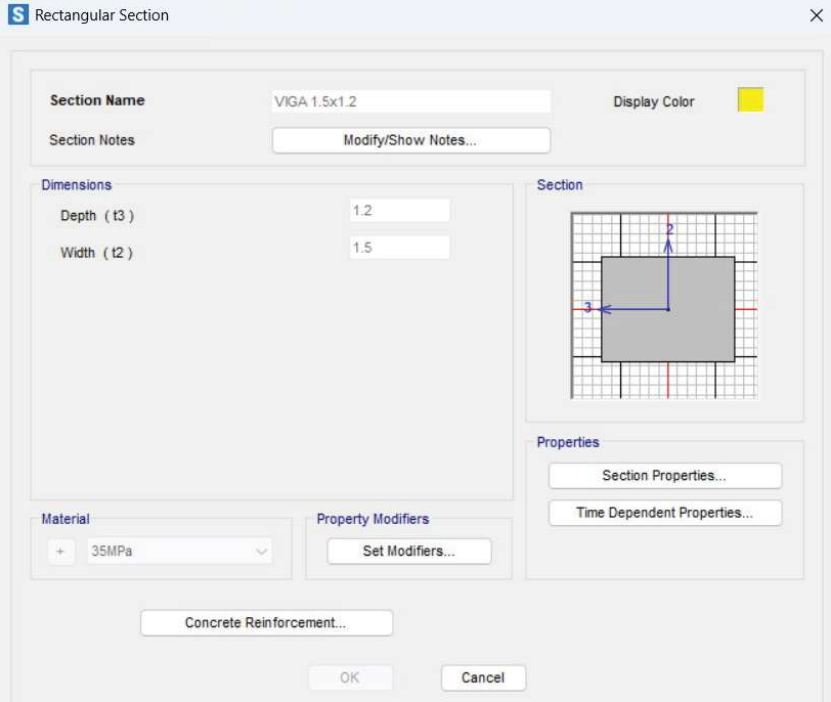


Figura 192: Sección transversal viga cim 1.50x1.20.

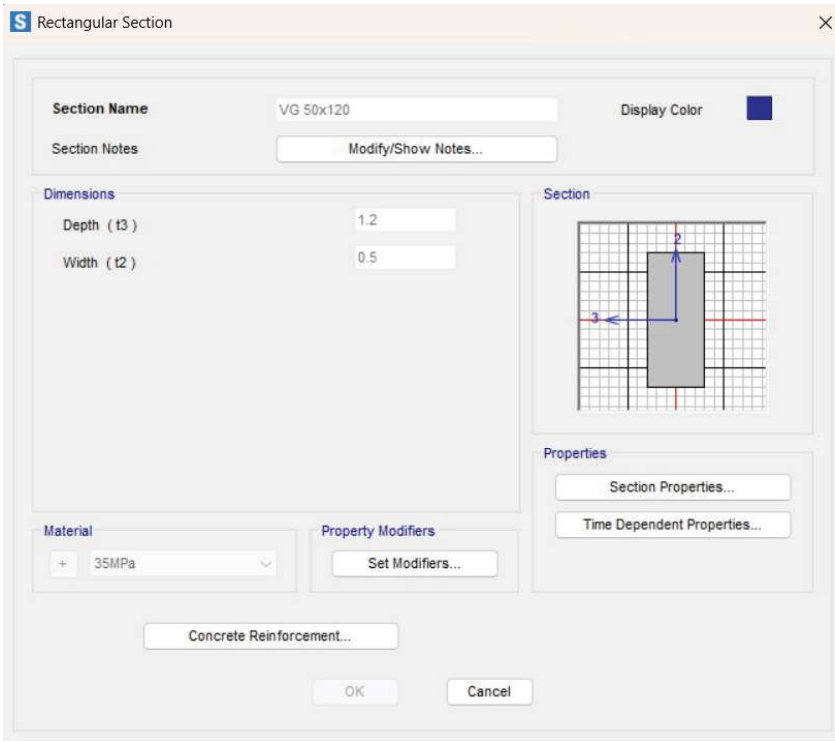


Figura 193: Sección transversal viga cim 0.50x1.20

7.4. REVISIÓN DE ESTABILIDAD LOCAL DE LOS COMPONENTES DEL MURO

MEMORIA CÁLCULO DE ESTABILIDAD LOCAL PARA MUROS CON PILOTES

1. PARAMETROS DE ENTRADA

MATERIALES MURO		
γ concreto	24.00	kN/m³
fy	420.00	Mpa
f'c	35.00	Mpa

MATERIALES DEL SUELO EN CONTACTO CON EL MURO		
γ suelo de relleno	18.00	kN/m³
Ø' suelo de relleno	32.00	°
C suelo de relleno	0.00	kN/m²
δ (°)	0.00	Angulo de fricción entre el suelo y el muro
Ka	0.307	
Kp	3.25	

$$K_a = \cos\alpha \frac{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

$$K_p = \cos\alpha \frac{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

PARÁMETROS SÍSMICOS		
PGA	0.20	
Kh	0.21	
Kv	0.00	
θprima	0.207	
β (°)	90	Angulo de inclinación de la cara interna del muro (si el muro es recto el angulo es 90°)
Kae	0.449	Metodo Mononobe Okabe

$$P_{ae} = \tfrac{1}{2}\gamma H^2 (1 - k_v) K_{ae}$$

K_{ae} = coeficiente de presión activa de la tierra

$$= \frac{\operatorname{sen}^2(\phi + \beta - \theta')}{\cos\theta' \operatorname{sen}^2\beta \operatorname{sen}(\beta - \theta' - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\phi + \delta)\operatorname{sen}(\phi - \theta' - \omega)}{\operatorname{sen}(\beta - \delta - \theta')\operatorname{sen}(\alpha + \beta)}}\right]^2}$$

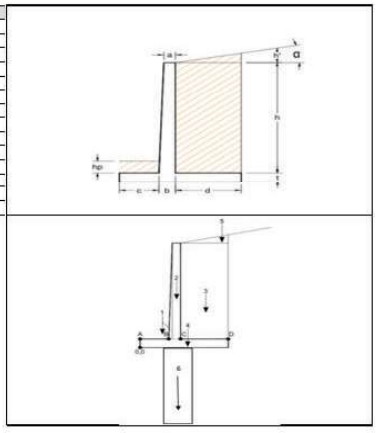
$$\theta' = \tan^{-1}\left[\frac{k_h}{1 - k_v}\right]$$

SUELO CIRCUNDANTE AL PILOTE		
γ_1 (KN/m3)	18.00	Estrato 1
$Ø_1$ (°)	23.00	
C_1 (KN/m2)	9.00	
H_1 (m)	7.50	
γ_2 (KN/m3)	18.00	Estrato 2
$Ø_2$ (°)	32.00	
C_2 (KN/m2)	23.00	
H_2 (m)	7.50	
γ_3 (KN/m3)	22.00	Estrato 3
$Ø_3$ (°)	29.00	
C_3 (KN/m2)	56.00	
H_3 (m)	3.00	
γ (KN/m3)	18.67	Estrato ponderado
Ø (°)	27.75	
C (KN/m2)	22.67	
H_{total} (m)	18.00	
KP	2.74	

MÉTODO RANKINE PARA EMPUJE ACTIVO Y PASIVO, PARA EL COMPONENTE SÍSMICO MONONOBE - OKABE

2. ESTABILIDAD LOCAL DEL MURO

GEOMETRÍA		
h	5.00	m
h'	0.00	m
a (Vastago)	0.45	m
d (Talon)	1.98	m
c (Pié)	0.48	m
b	0.45	m
t	0.40	m
hp	0.00	m
α	0.00	°
Sobrecarga	15.00	kN/m²
Diametro pilote	1.20	m
Longitud pilote	18.00	m
Separación pilotes	3.60	
Medio perimetro superficial pilote	1.885	m



$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2$$

MOMENTOS GENERADOS POR PESOS DE ELEMENTOS DEL MURO O SUELO, VERTICALES				
SECCIÓN	ÁREA (m^2)	PESO (kN/m)	Xo (m)	M. RESIS. (kN-m/m)
1.00	0.00	0.00	0.24	0.00
2.00	2.25	54.00	0.70	37.80
3.00	9.90	178.20	1.92	341.25
4.00	1.16	27.89	1.45	40.51
5.00	0.00	0.00	2.25	0.00
6.00	20.36	135.72	1.45	197.13
EAV (Componente vertical empuje activo)	-	0.00	2.91	0.00
	Sumatoria Fuerzas (Normal)	395.80	Sumatoria Momentos Resistentes	616.69

MOMENTOS ACTUANTES GENERADOS SEGUN CARGAS				
FUERZA	MAGNITUD (kN/m)	Xo - Yo (m)	M. ACTUANTE. (kN-m/m)	M. RESIS. (kN-m/m)
Presión activa	80.64	1.80	145.15	0.00
Sobrecarga	24.89	2.70	67.20	0.00
Sismo (ΔP_{ae})	37.18	3.60	133.85	0.00
Presión pasiva Pilote 1	4342.56	12.00	0.00	52110.68
			0.00	0.00

3. FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO

Estático	
M. RESIS. (kN-m/m)	52727.37
M. ACTUA. (kN-m)	212.34
FS V	248.31
	Cumple

Pseudoestático	
M. RESIS. (kN-m/m)	52727.37
M. ACTUA. (kN-m)	346.19
FS V	152.31
	Cumple

4. FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

Estático	
F. RESIS. (kN/m)	4468.51
F. ACTUA. (Kn/m)	105.52
FS D	42.35
	Cumple

Pseudoestático	
F. RESIS. (kN/m)	4468.51
F. ACTUA. (kN/m)	142.71
FS D	31.31
	Cumple

7.5. ASIGNACIÓN DE CARGAS

Se procede a asignar los empujes y pesos del suelo como lo indica el reglamento.

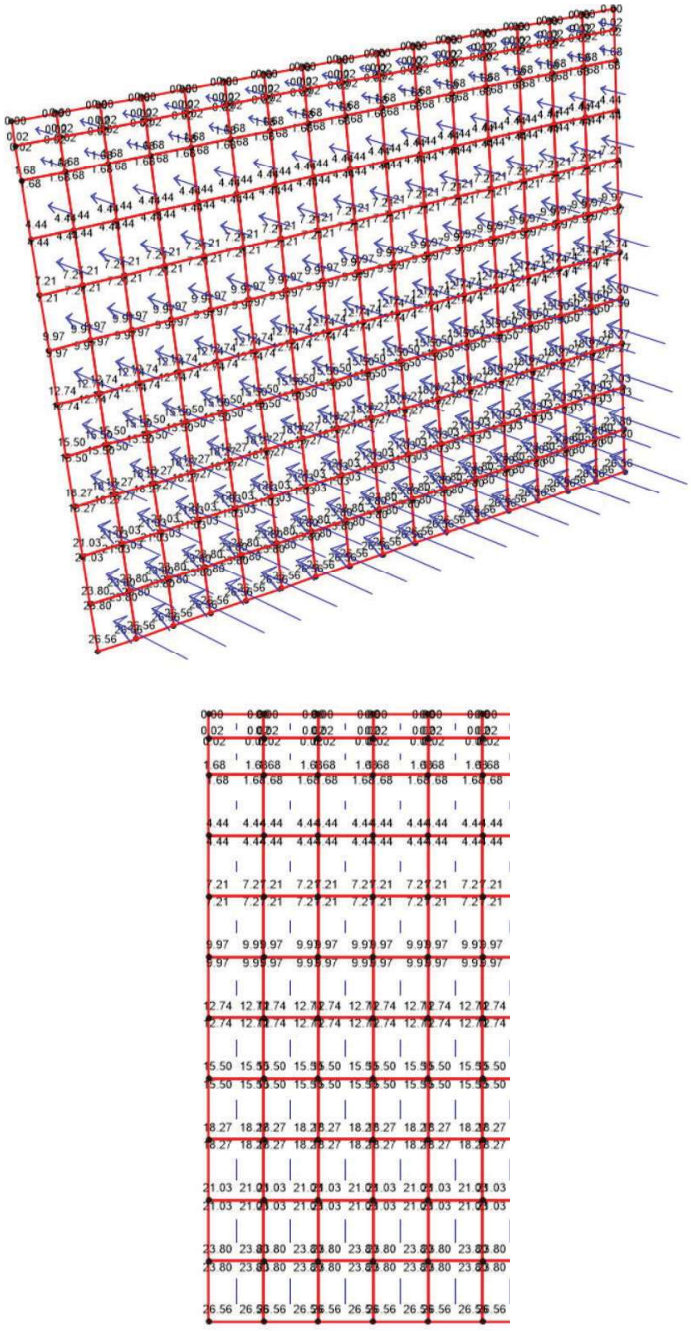


Figura 194: Empuje activo del relleno kN/m^2

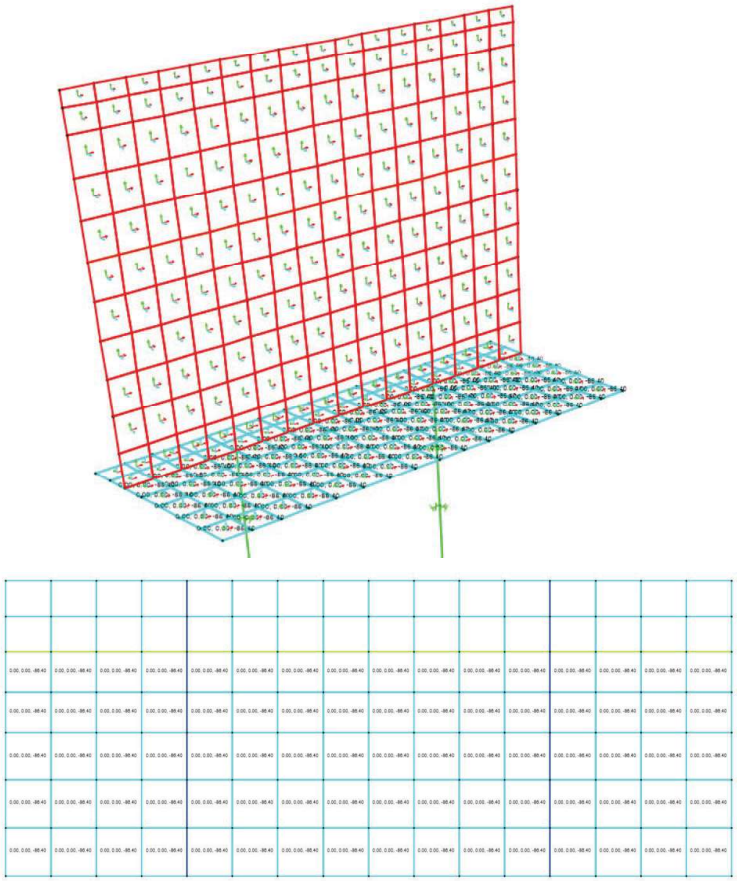


Figura 195: Peso del relleno sobre zarpa de muro kN/m^2

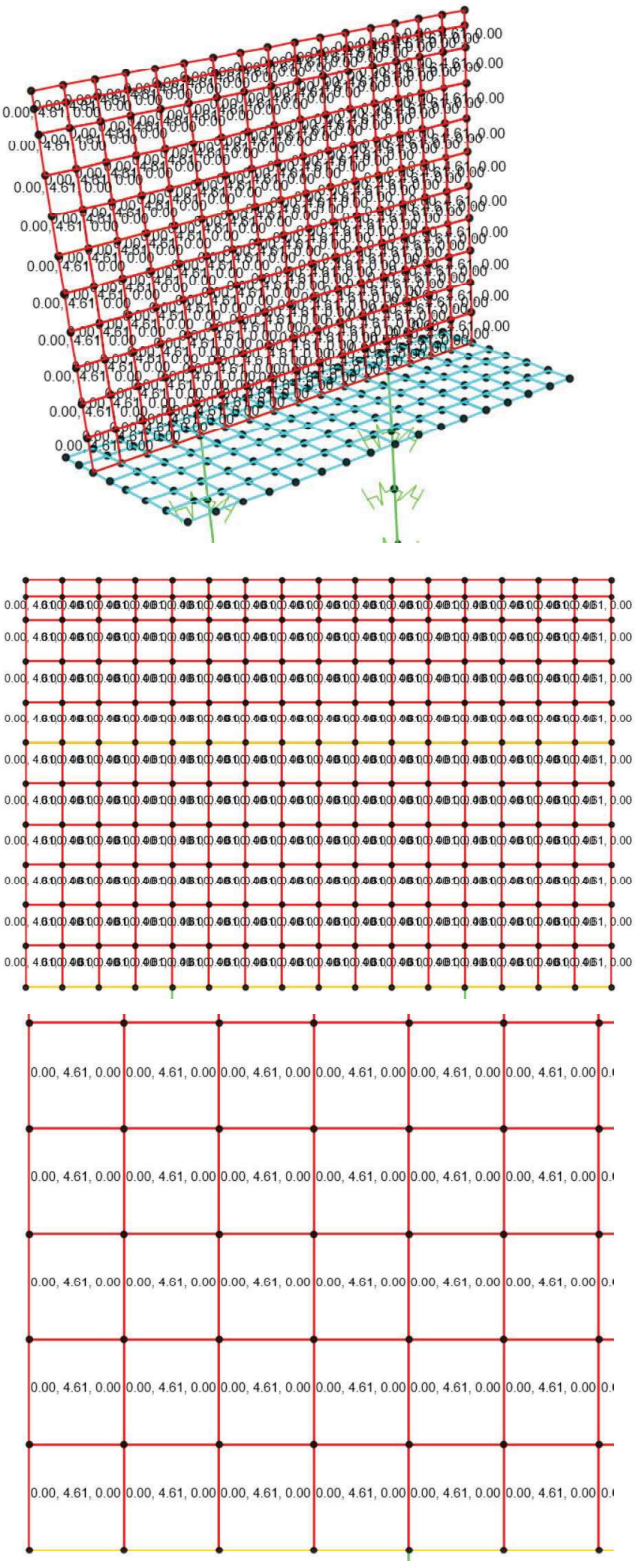


Figura 196: Empuje por sobrecarga kN/m^2

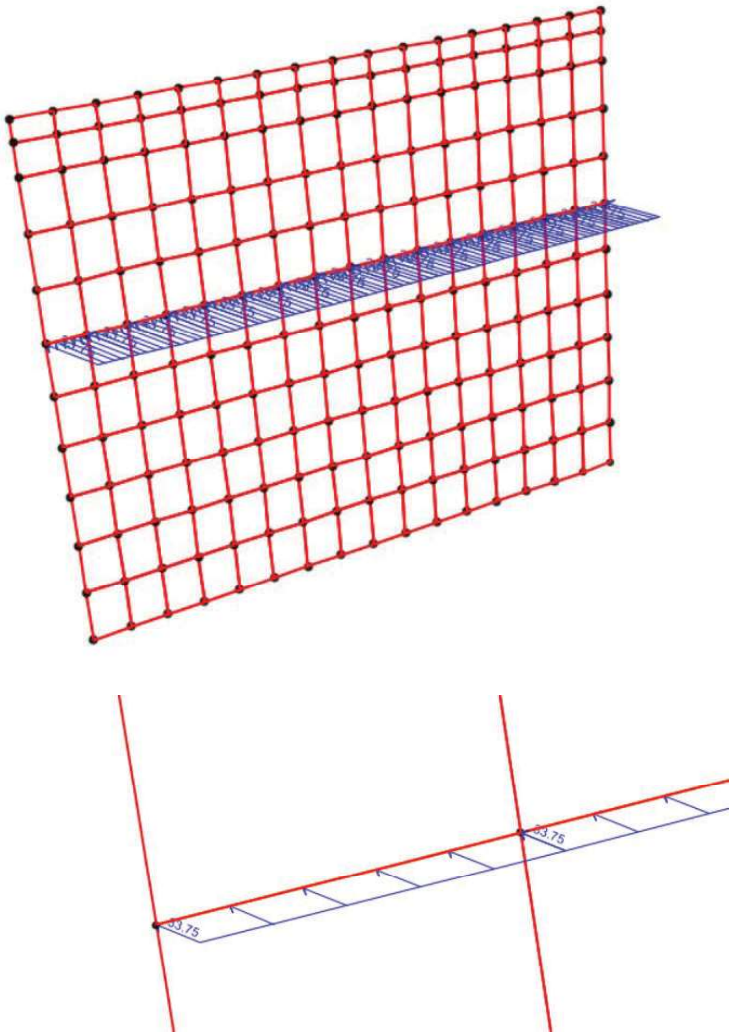


Figura 197: Empuje por componente dinamico 33.75 kN/m^2.

phi (°)	32
phi(radianes)	0.56
ka	0.31
Y [kN/m3]	18
h [m]	4.8

Empuje en la base [kN/m2]	26.55
Empuje en la cabeza [kN/m2]	0.00

Ecuaciones para el SAP CZ+D Z1 [m] 15
Z2 [m] 19.8

Ecuación 1	D=	26.55	-	15	C			
Ecuación 2	D=	0.00	-	19.8	C			
Ecuación 3		-19.8	C	=	26.55	-	15	C
	C=	-5.53						
	D=	109.5069						

Empuje de sobrecarga 15 kN/m2
4.61 kN/m2

Carga sismica

Kae	0.47
kv	0
Δead [kN/m]	33.75
Brazo	3.2

Figura 198: Cargas asignadas en modelo estructural.

Una vez asignadas las cargas se proceden a definir las combinaciones de carga por esfuerzos admisibles y cargas ultimas.

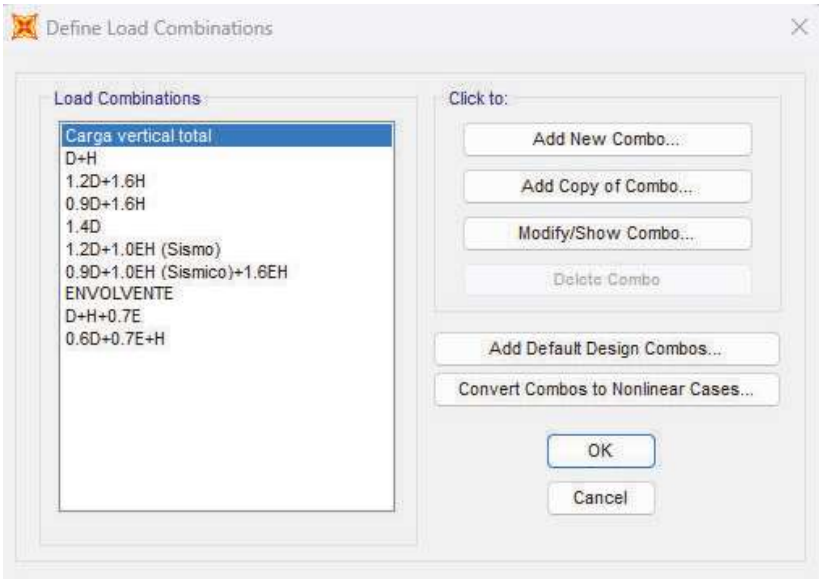


Figura 199: Combinaciones de carga.

7.6. VERIFICACIÓN DE DEFORMACIONES EN PILOTE

De acuerdo con las caracteristicas proporcionadas por el ingeniero geotecnista se verifica que los pilotes no superen la deformación maxima en la cabeza del pilote de 40 mm.

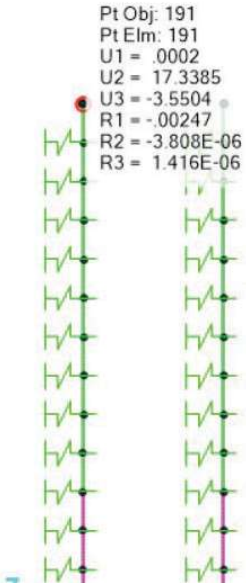


Figura 200: Deformación en pilote por combinación D+H.

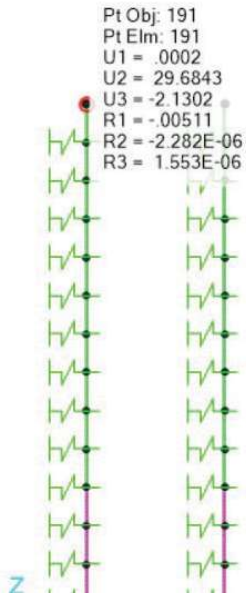


Figura 201: Deformación en pilote por combinación 0.6D+H+0.7E.

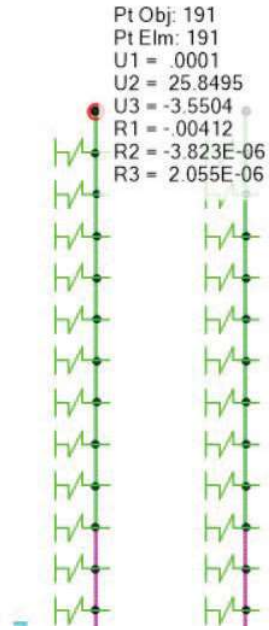


Figura 202: Deformación en pilote por combinación D+H+0.7E.

Las deformaciones de los pilotes se encuentran dentro de los rangos admisibles para las combinaciones de esfuerzo admisible señaladas en la NSR-10.

7.7. FUERZAS AXIALES EN CAISSONS POR CARGAS DE SERVICIO

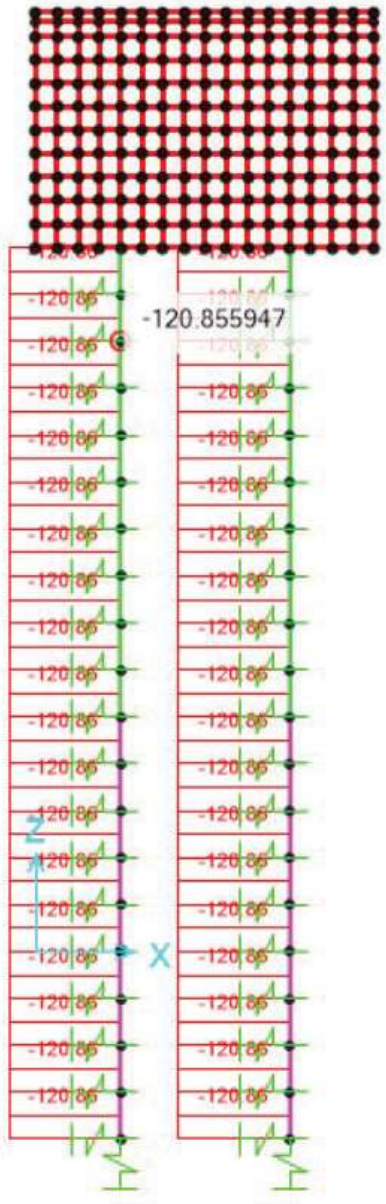


Figura 203: Fuerzas axiales en los caissons por cargas de gravedad. [Tonf].

7.8. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

7.8.1. DISEÑO ZARPA

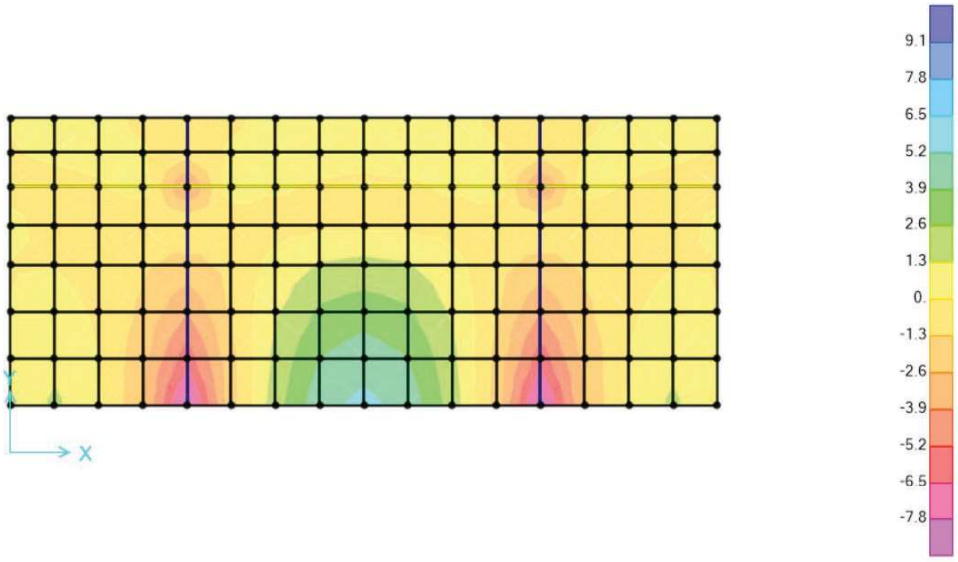


Figura 204: Momento M11 kN*m/m.

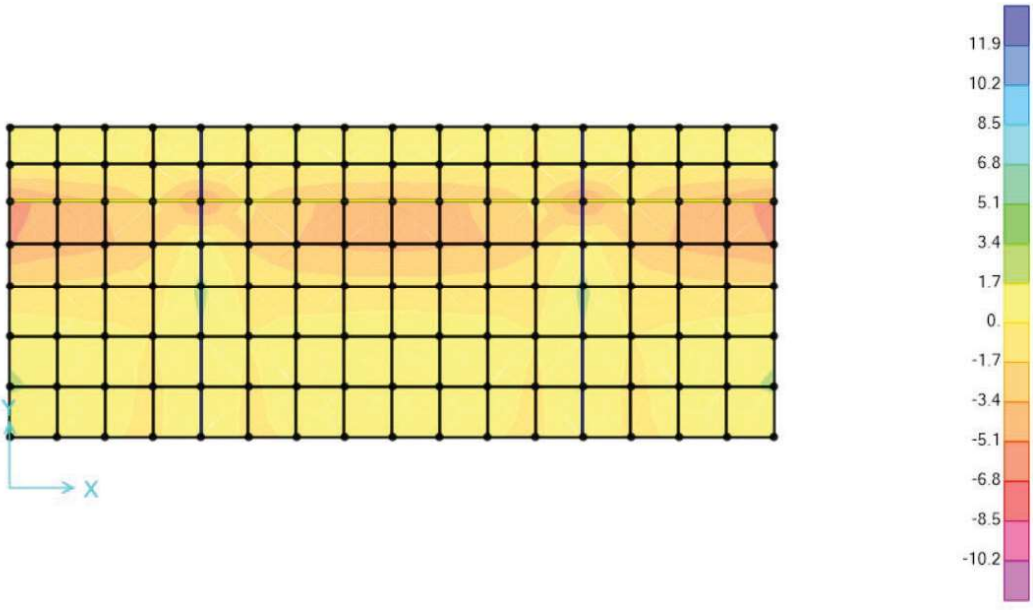


Figura 205: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima de la zarpa del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 40 = 12.00\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 6.00 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#5 cada 15.0 cm corrida.

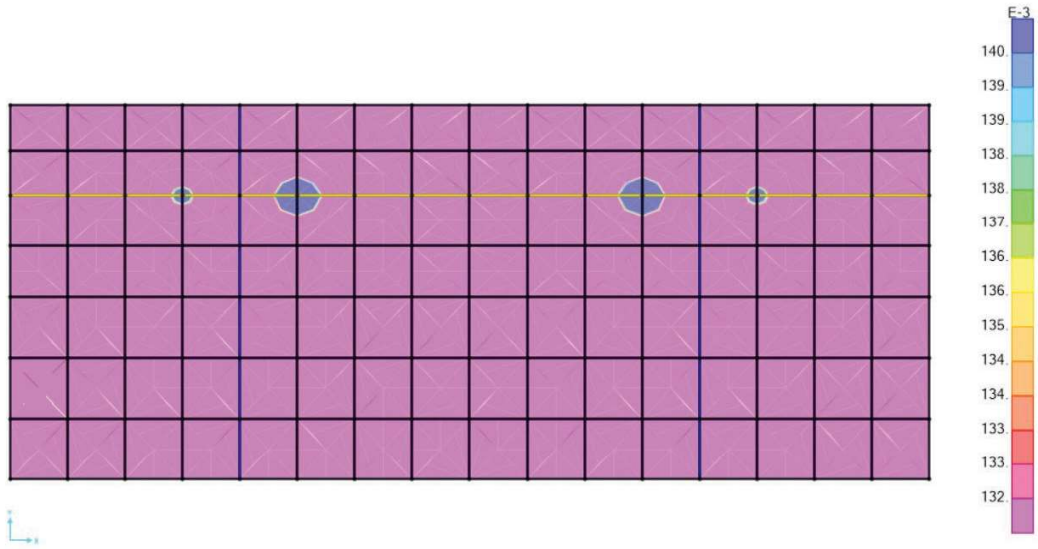


Figura 206: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.15m

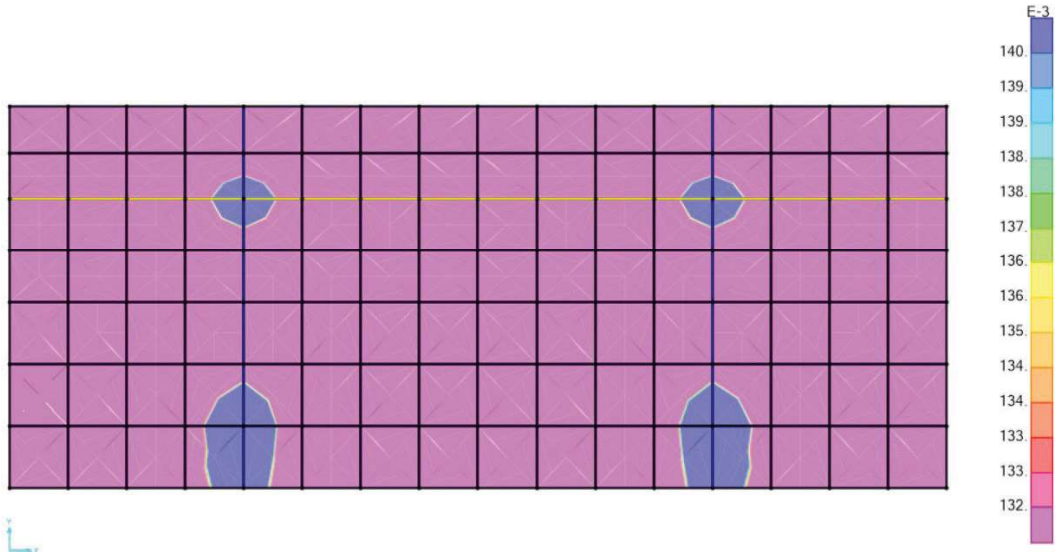


Figura 207: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.15m

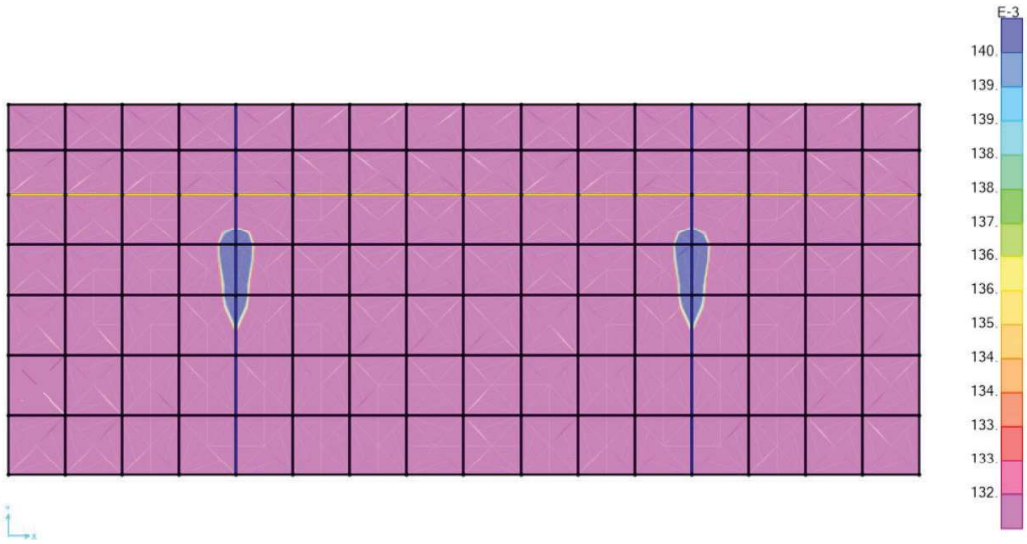


Figura 208: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#5 c/.15m

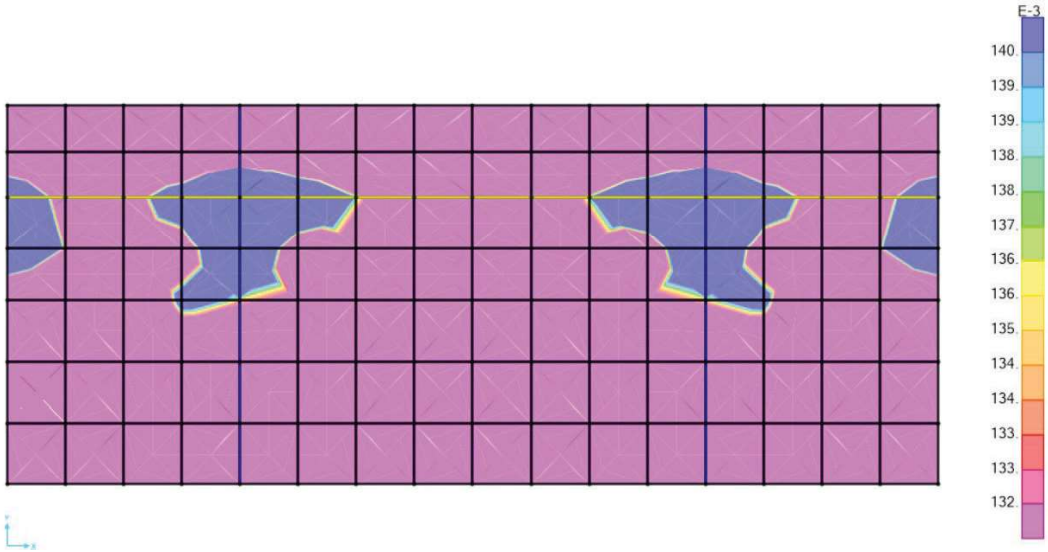


Figura 209: Chequeo de acero Ast2 top. 1#5 c/.15m

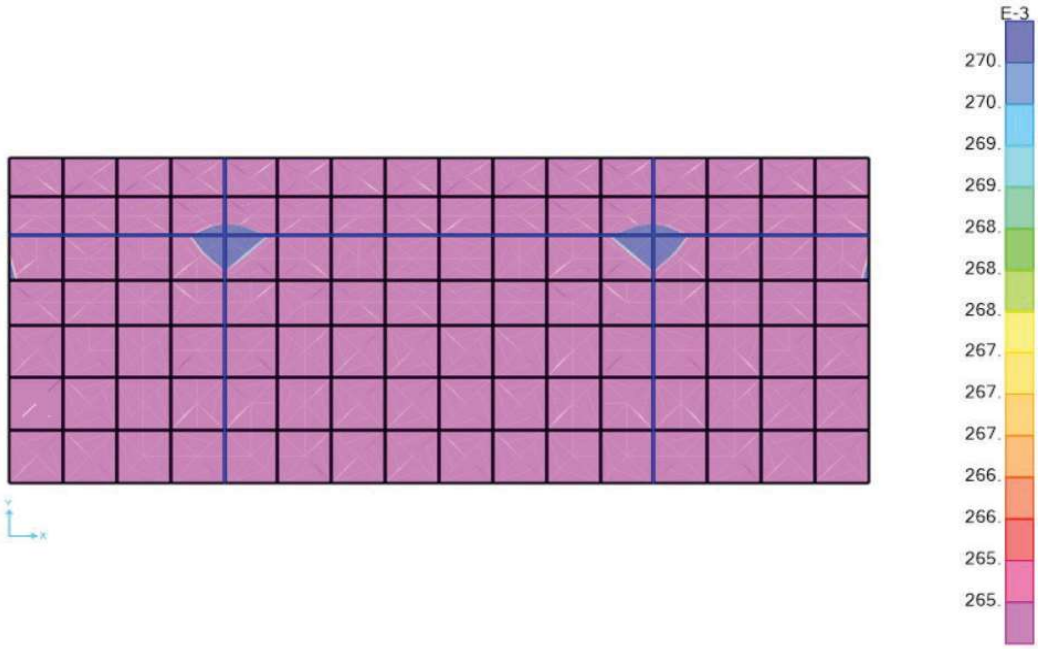


Figura 210: Acero adicional superior en sector del caisson Ast2 top. 1#5 c/.15m

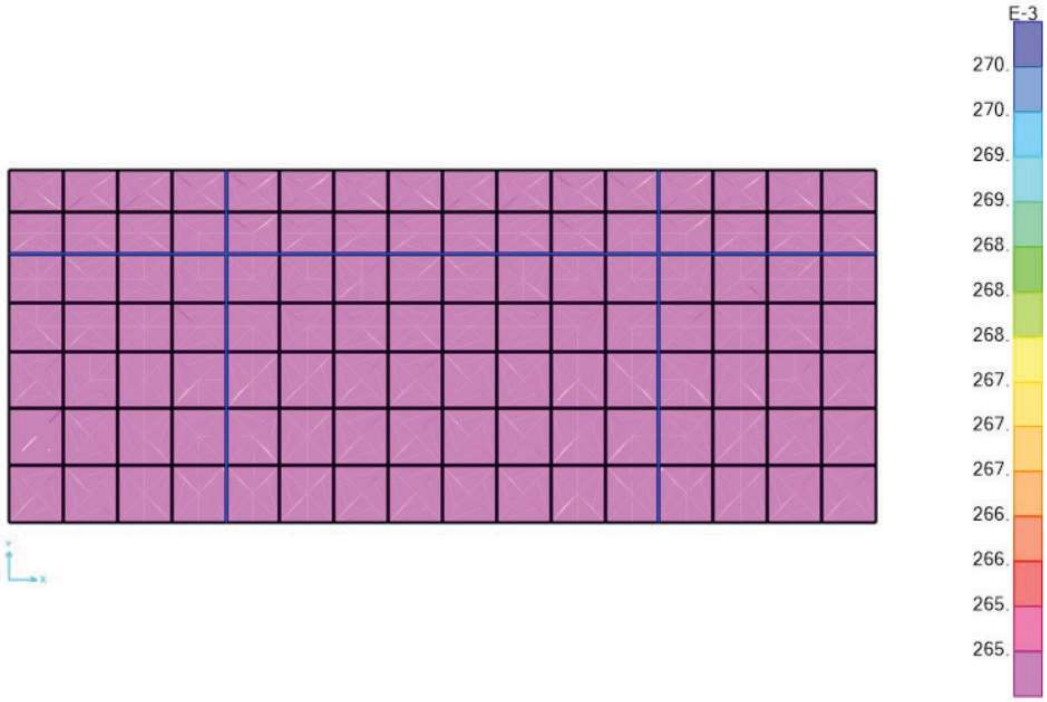


Figura 211: Acero adicional superior Ast1 top. 1#5 c/.15m

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{199 * 1000}{150} = 1326.67\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1326.6 * 420 * \left(317.05 - \frac{1326.67 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 154.30\, kN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 204 y Figura 205 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 317.05 * 1}{1000} = 239.15\, \frac{kN}{m}$$

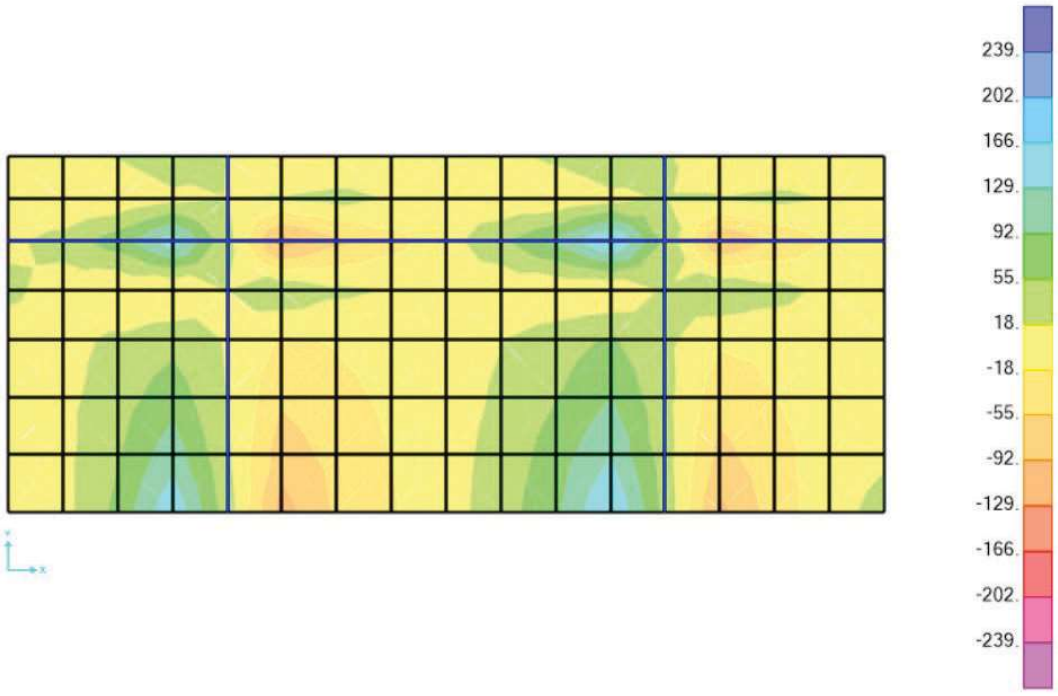


Figura 212: Cortante 1-3

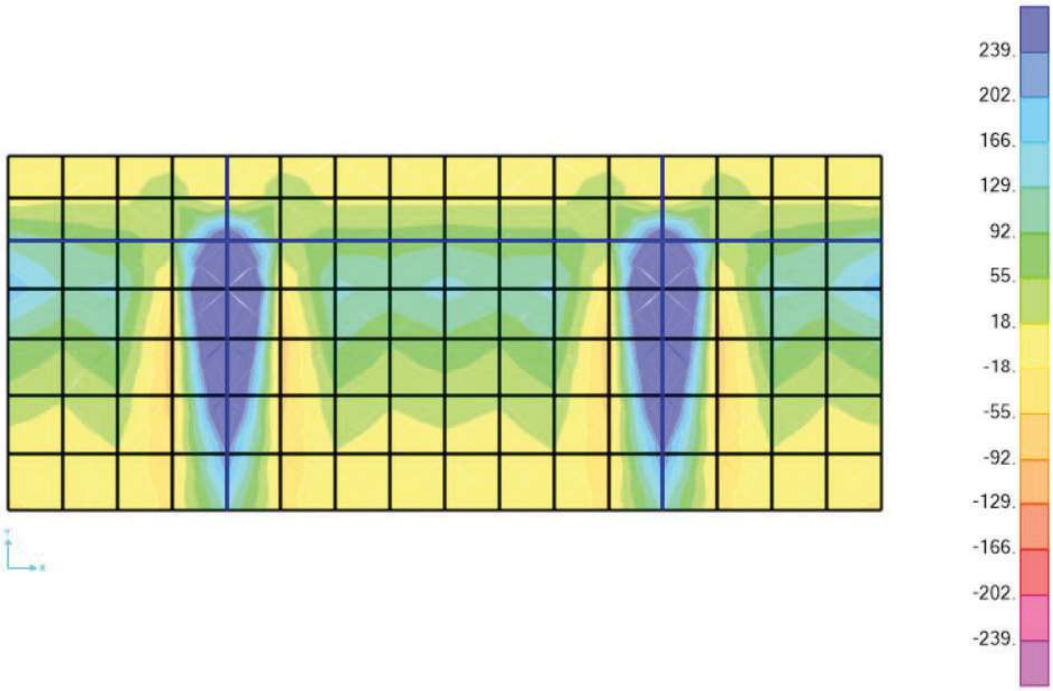


Figura 213: Cortante 2-3

Considerando que en el sector de la viga actua un espesor mayor y los estribos el cortante ultimo seria:

$$\varphi Vc = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 500 * 1000 * 1}{1000} = 377.15 \frac{kN}{m}$$

$$\varphi V_s = \frac{0.75 * 2 * 129 * 420 * 1000}{150 * 1000} = 541.8 \frac{kN}{m}$$

$$\varphi V_n = 377.15 + 541.8 = 918.95 \frac{kN}{m}$$

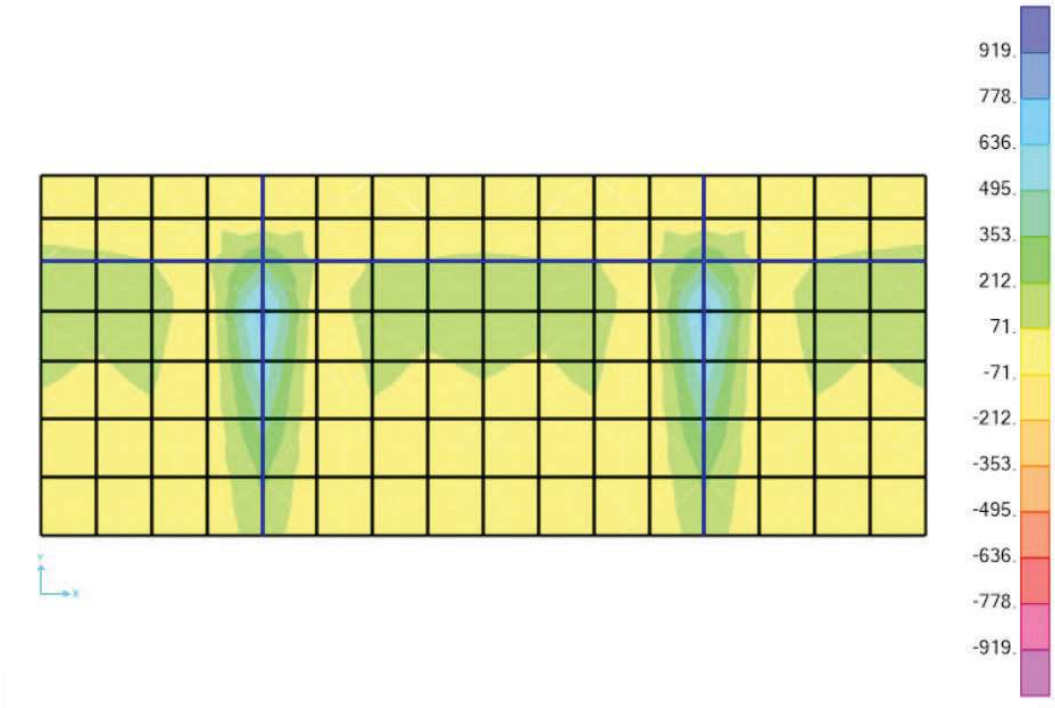


Figura 214: Cortante 2-3 viga.

7.8.2. DISEÑO DE VASTAGO

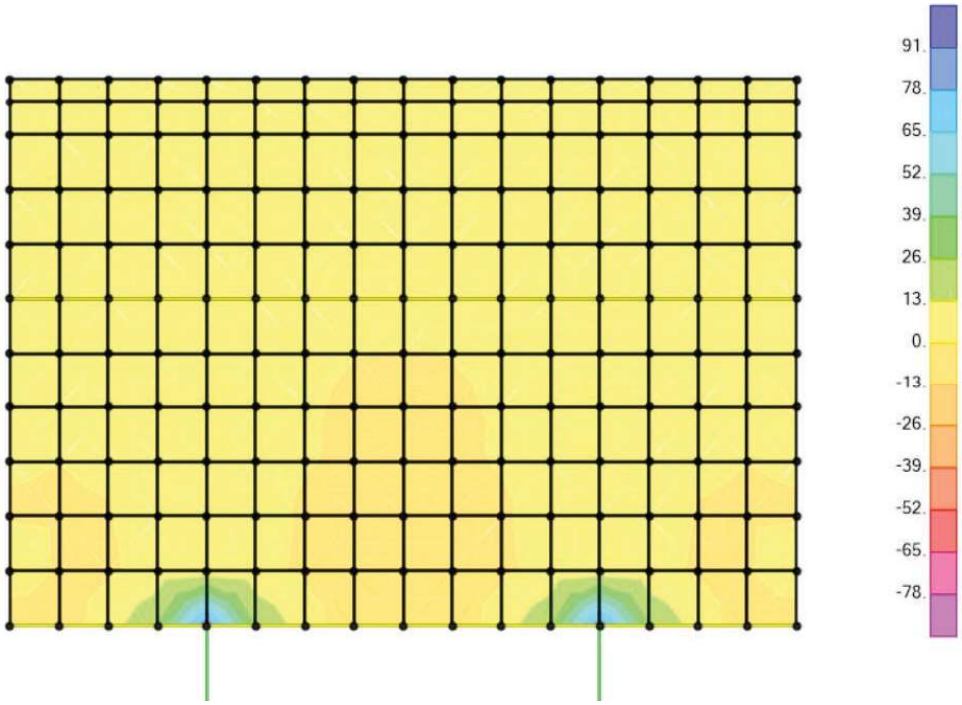


Figura 215: Momento M11 kN*m/m.

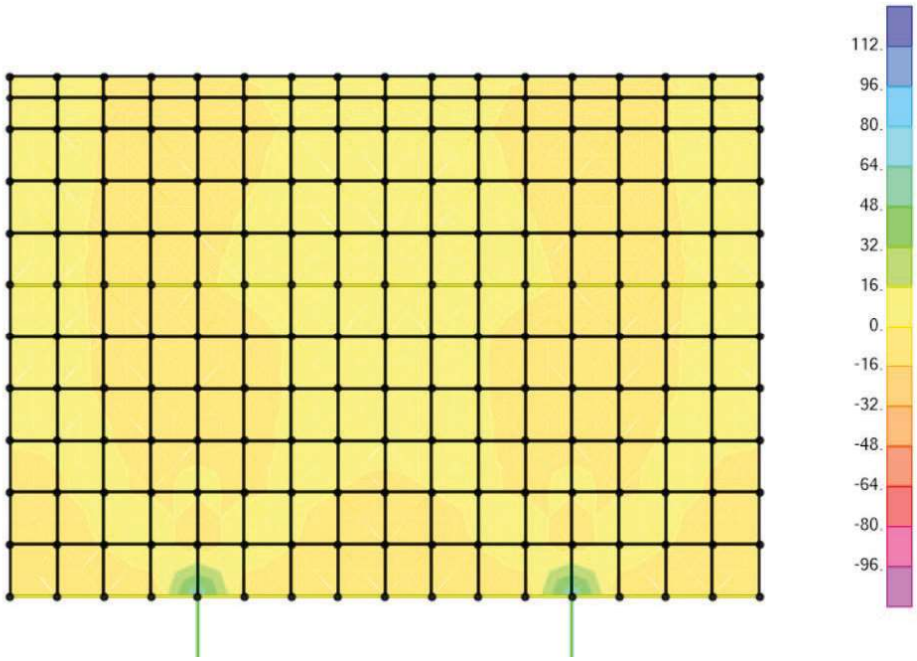


Figura 216: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 45 = 13.50\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 6.75 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#5 cada 15 cm.

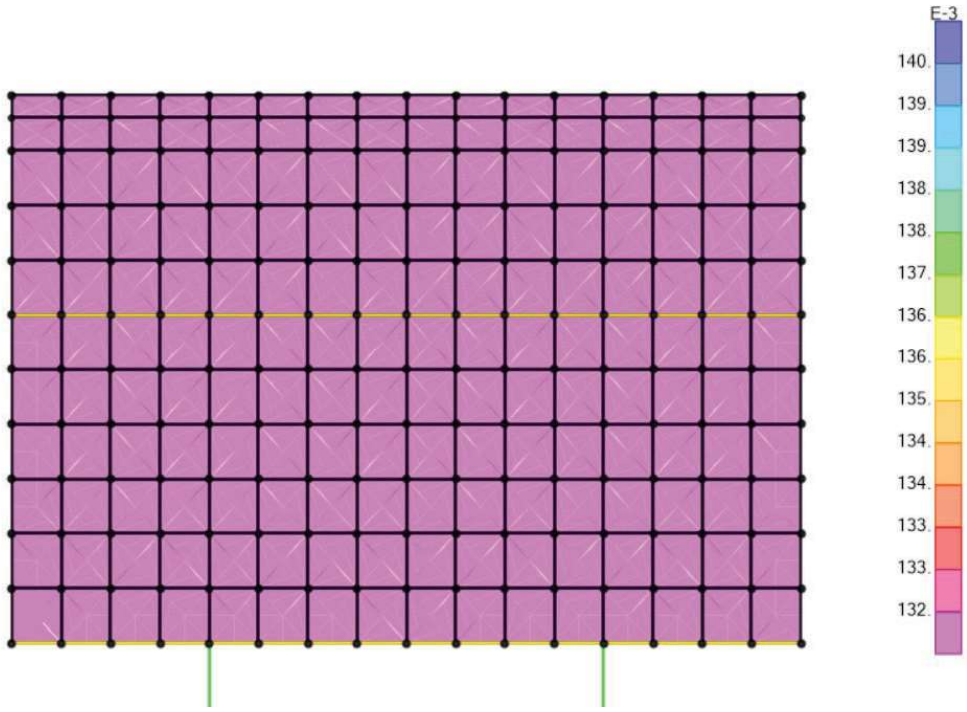


Figura 217: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.15m.

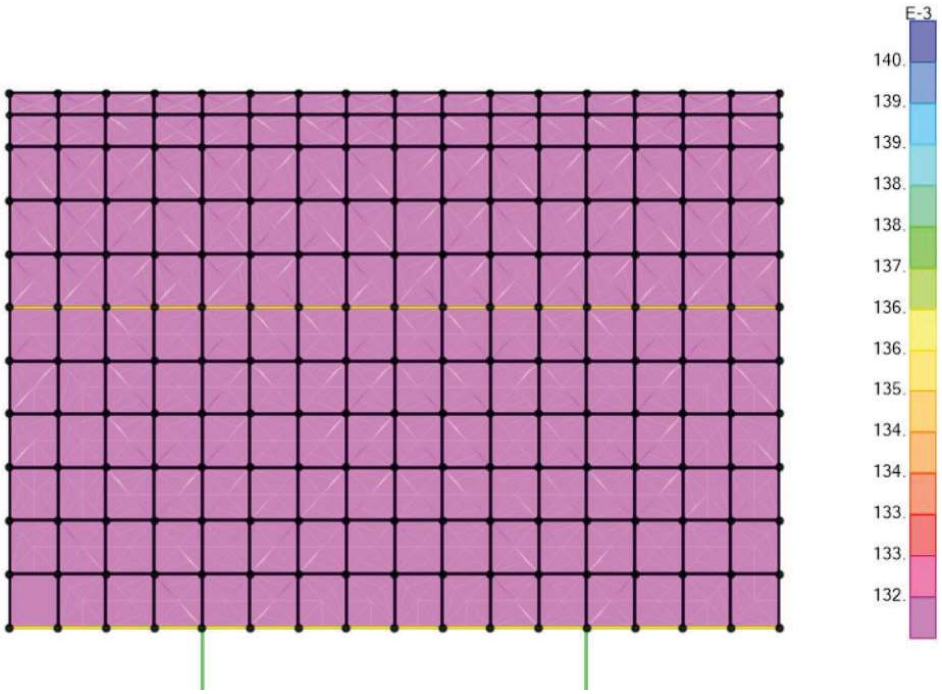


Figura 218: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.15m.

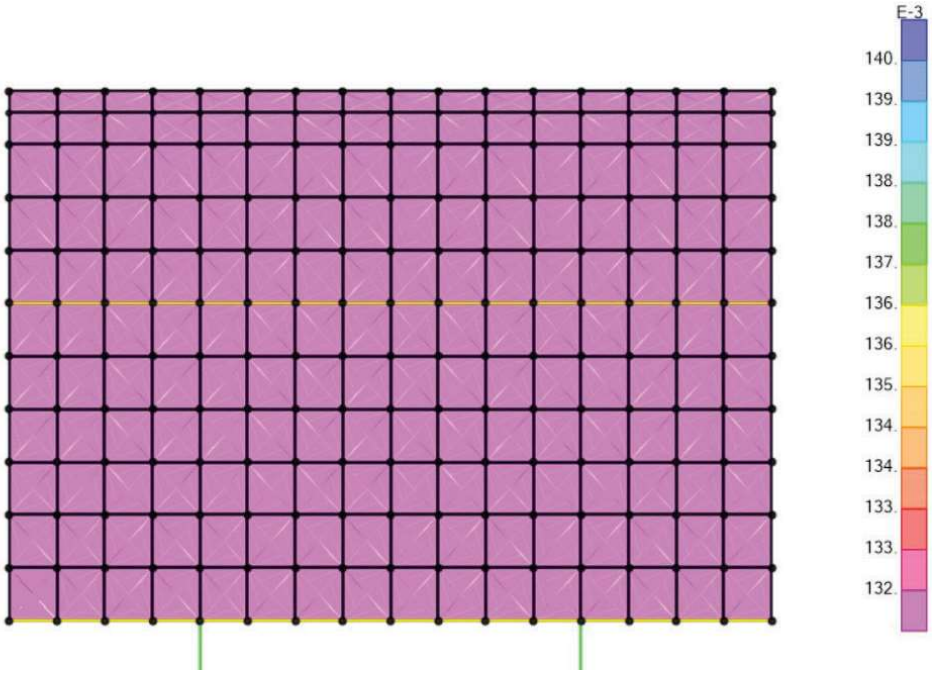


Figura 219: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#5 c/.15m.

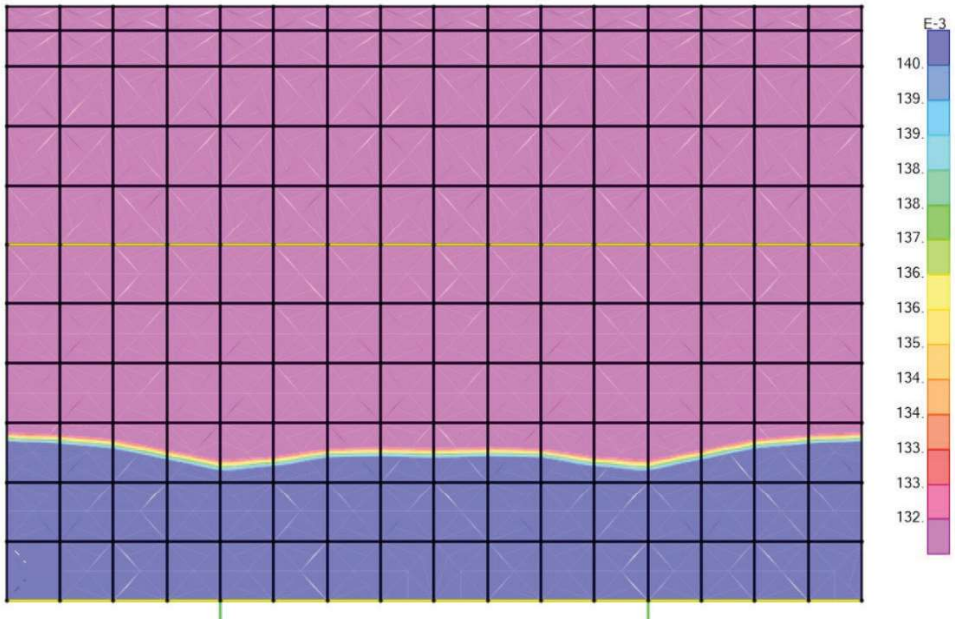


Figura 220: Chequeo de acero Ast2 top. 1#5 c/.15m.

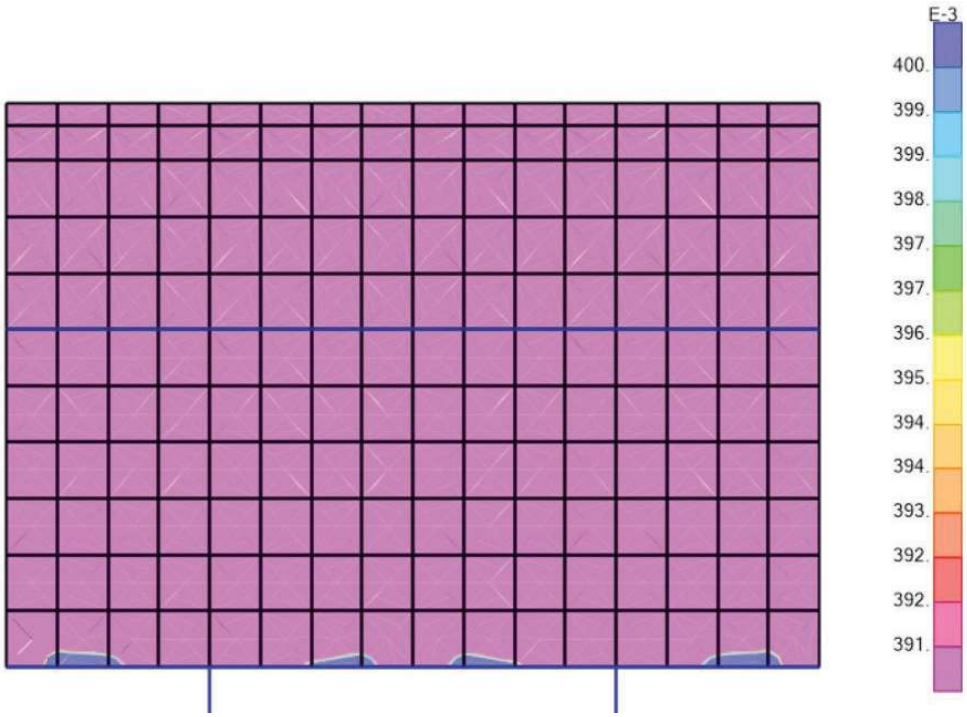


Figura 221: Acero adicional cara interior Ast2 top. 1#7 c/.15m.

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{199 * 1000}{150} = 1326.67\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1326.6 * 420 * \left(367.05 - \frac{1326.67 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 179.37\, KN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 215 y Figura 216 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 367.05 * 1}{1000} = 276.87\, \frac{kN}{m}$$

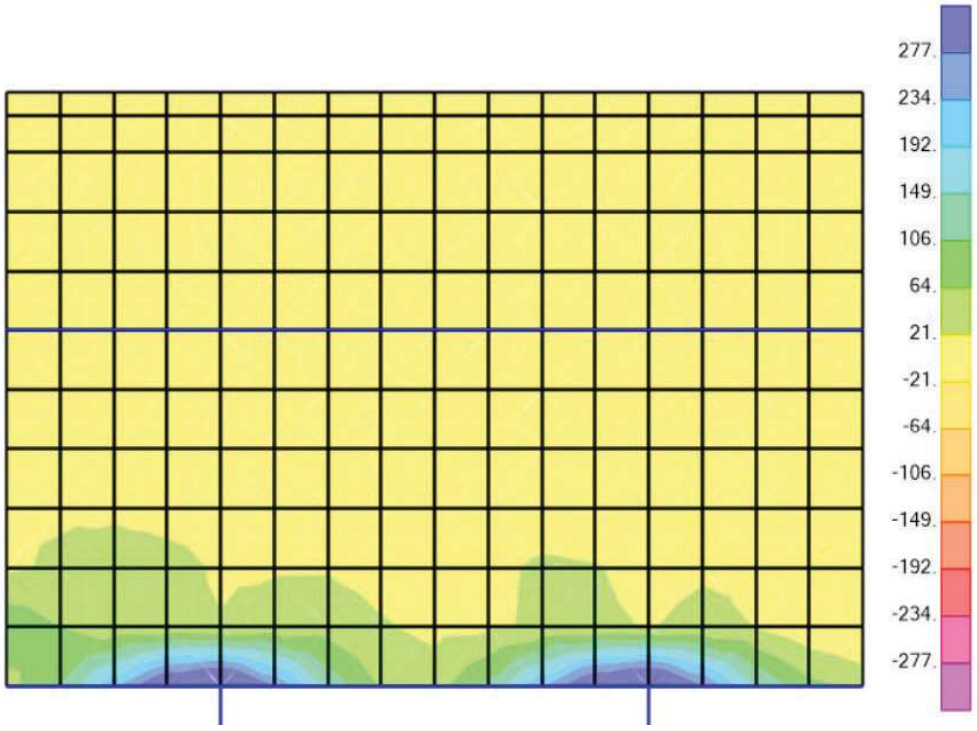


Figura 222: Cortante 1-3.

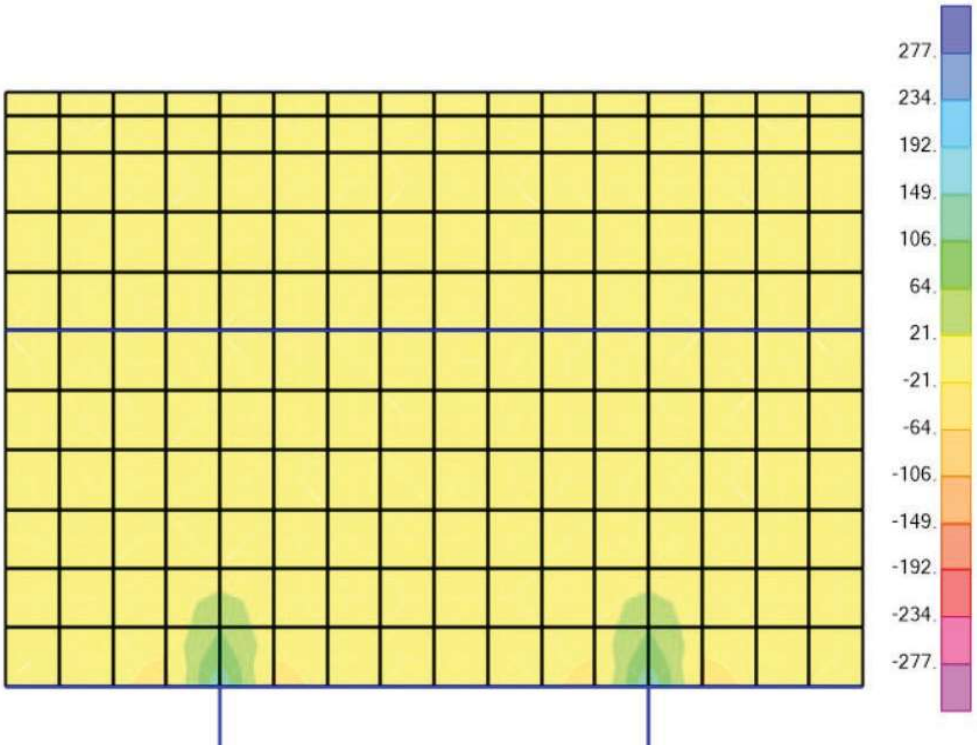


Figura 223: Cortante 2-3.

Las verificaciones de cortante son correctas.

7.8.3. DISEÑO DE CAISSONS

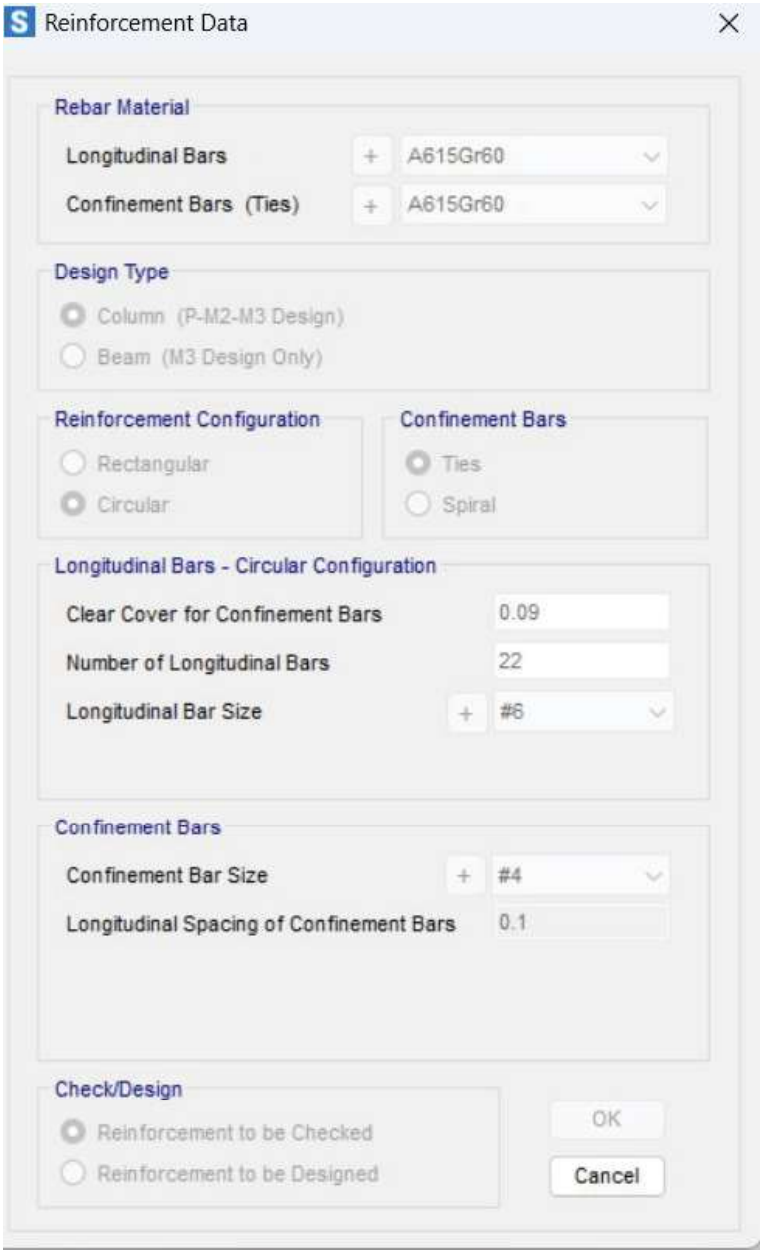


Figura 224: Refuerzo de caissons.

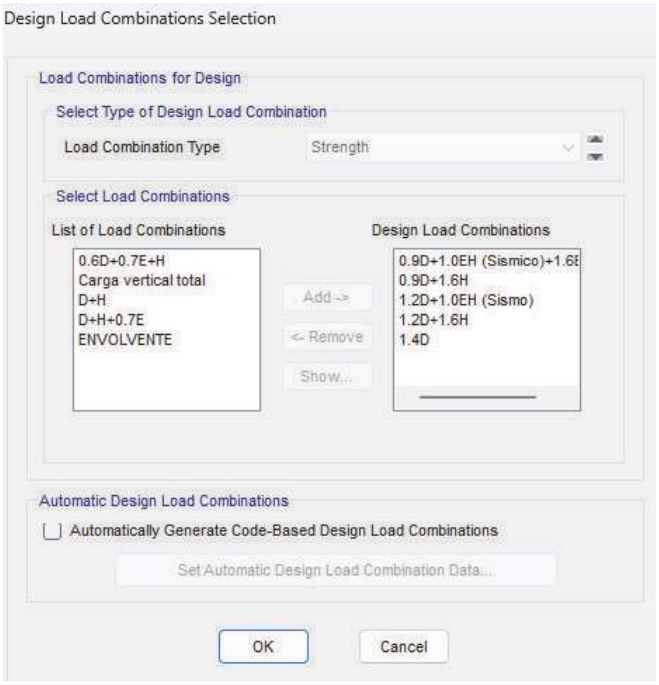


Figura 225: Combinaciones de carga usadas en el diseño de los caissons.

ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN Type: Sway Special Units: KN, m, C (Summary)

Element	: 9	D=1.2	dc=0.114
Section ID	: Caisson 1.2m 1.3%	E=24870060.	fc=28000. Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID	: 0.9D+1.0EH (Sismico)	L=1.	Fy=413685.473 fys=413685.473
Station Loc	: 0.5	RLLF=1.	

Phi(Compression-Spiral):	0.75
Phi(Compression-Tied):	0.65
Phi(Tension Controlled):	0.9
Phi(Shear):	0.75
Phi(Seismic Shear):	0.6
Phi(Joint Shear):	0.85

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3

Capacity Ratio	Design Pu	Design M2	Design M3	Minimum M2	Minimum M3
0.707	1066.673	-2075.614	54.656	54.656	54.656

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS

	Cm Factor	Delta_ns Factor	Delta_s Factor	K Factor	L Length
Major Bending(M3)	0.4	1.	1.	1.	1.
Minor Bending(M2)	0.958	1.	1.	1.	1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3

	Rebar Av/s	Shear Vu	Shear phi*Vc	Shear phi*Vs	Shear Vp
Major Shear(V2)	0.	0.251	796.369	0.	0.
Minor Shear(V3)	0.	229.925	796.369	0.	0.

JOINT SHEAR DESIGN

	Joint Shear Ratio	Shear VuTop	Shear VuTot	Shear phi*Vc	Joint Area
Major Shear(V2)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Minor Shear(V3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS

Major Ratio	Minor Ratio
N/A	N/A

Figura 226: Verificaciones de pilotes para cuantia de 1.3%.

ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN Type: Sway Special Units: KN, m, C (Summary)

Element	: 18	D=1.2	dc=0.111
Section ID	: Caisson 1.2m 0.5%	E=24870060.	fc=28000. Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID	: 0.9D+1.0EH (Sismico)	L=1.	Fy=413685.473 fys=413685.473
Station Loc	: 0.5	RLLF=1.	

Phi(Compression-Spiral):	0.75
Phi(Compression-Tied):	0.65
Phi(Tension Controlled):	0.9
Phi(Shear):	0.75
Phi(Seismic Shear):	0.6
Phi(Joint Shear):	0.85

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3

	Capacity Ratio	Design Pu	Design M2	Design M3	Minimum M2	Minimum M3
	O/S #14	1066.673	77.265	54.656	54.656	54.656

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS

	Cm Factor	Delta_ns Factor	Delta_s Factor	K Factor	L Length
Major Bending(M3)	0.76	1.	1.	1.	1.
Minor Bending(M2)	0.929	1.	1.	1.	1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3

	Rebar Av/s	Shear Vu	Shear phi*Vc	Shear phi*Vs	Shear Vp
Major Shear(V2)	0.	0.037	796.369	0.	0.
Minor Shear(V3)	0.	14.936	796.369	0.	0.

JOINT SHEAR DESIGN

	Joint Shear Ratio	Shear VuTop	Shear VuTot	Shear phi*Vc	Joint Area
Major Shear(V2)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Minor Shear(V3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS

Major Ratio	Minor Ratio
N/A	N/A

Figura 227: Verificaciones de pilotes para cuantia de 0.5%.

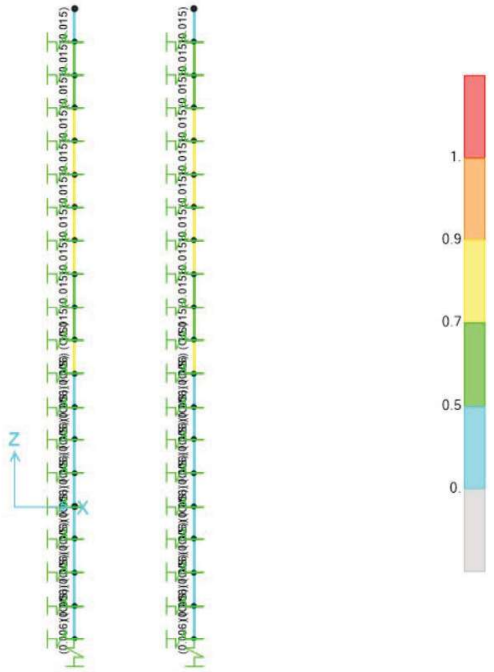


Figura 228: Verificaciones de ratios de caissons.

8. MURO VIA INTERNA ALTURA MÁXIMA VASTAGO 6.00 METROS

8.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Para valorar el nivel de esfuerzos internos en el modelo se procede a modelar el muro mediante el uso de elementos Shell para representar el vastago (espesor de 0.40m y altura máxima 6.00m), zarpa (espesor de 0.40 m y 3.40 m de ancho), contrafuertes (espesor 0.30m) y elementos tipo frame para identificar los caissons de 1.2m separados 3.60 m y las vigas de cimentación de 1.50x1.20 y 0.50x1.20.

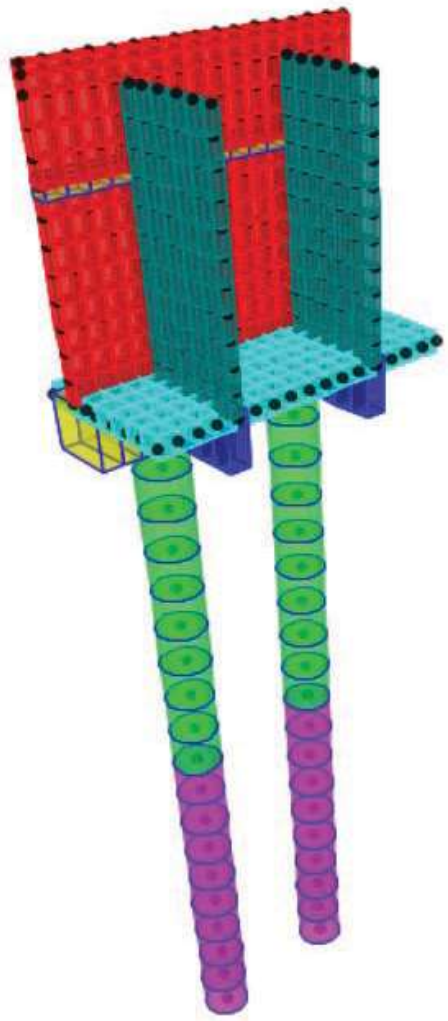


Figura 229: Vista 3D modelo de muro de contención.

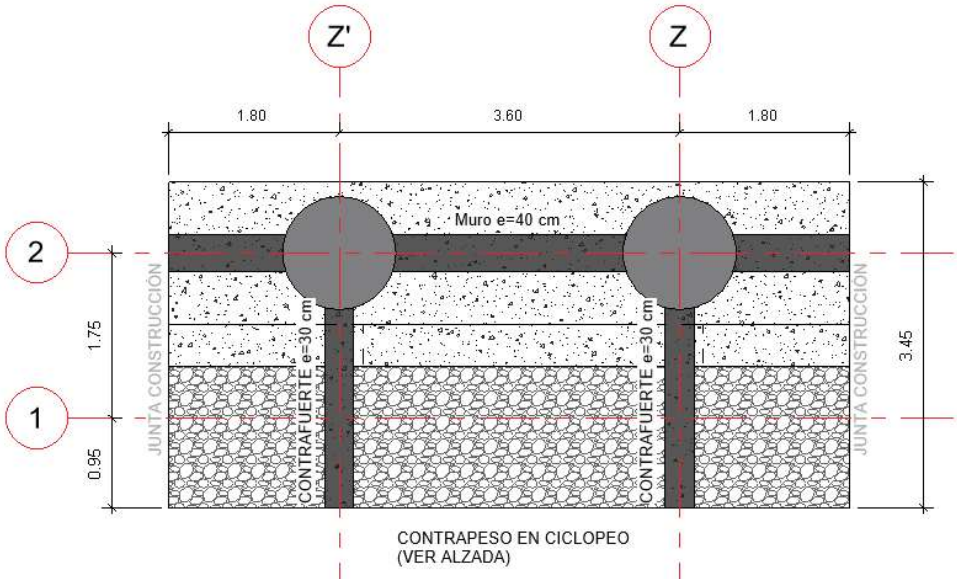


Figura 230: Vista en planta de muro de contención.

8.2. MATERIALES UTILIZADOS

El concreto propuesto para los pilotes tipo caisson es de 28MPa.

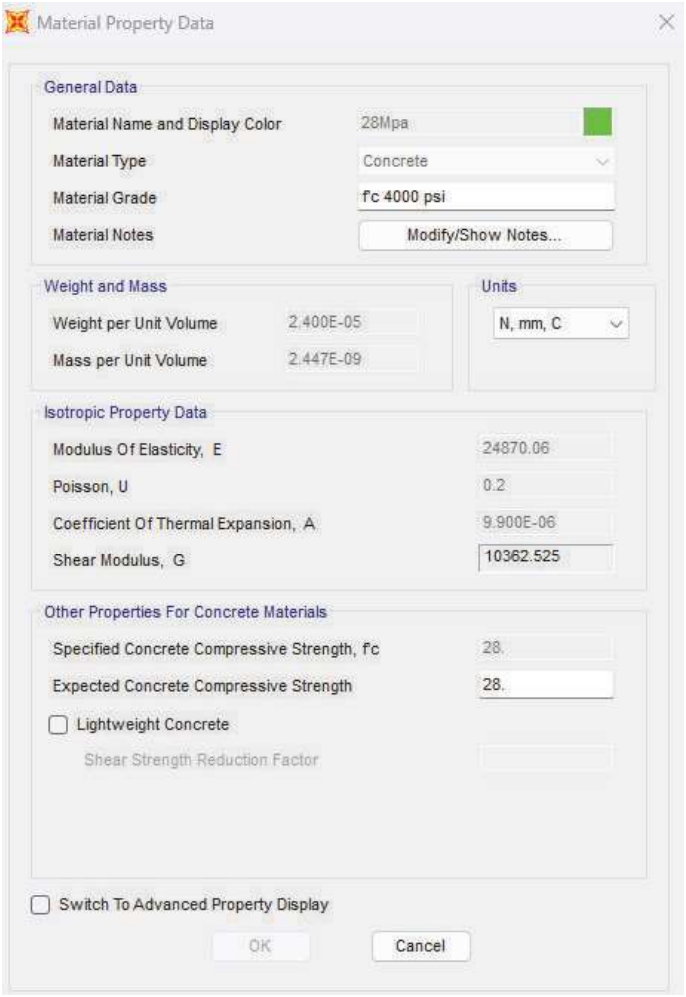


Figura 231: Material utilizado para los caissons.

Los demás componentes del sistema se fabricaran en concreto de 35MPa.

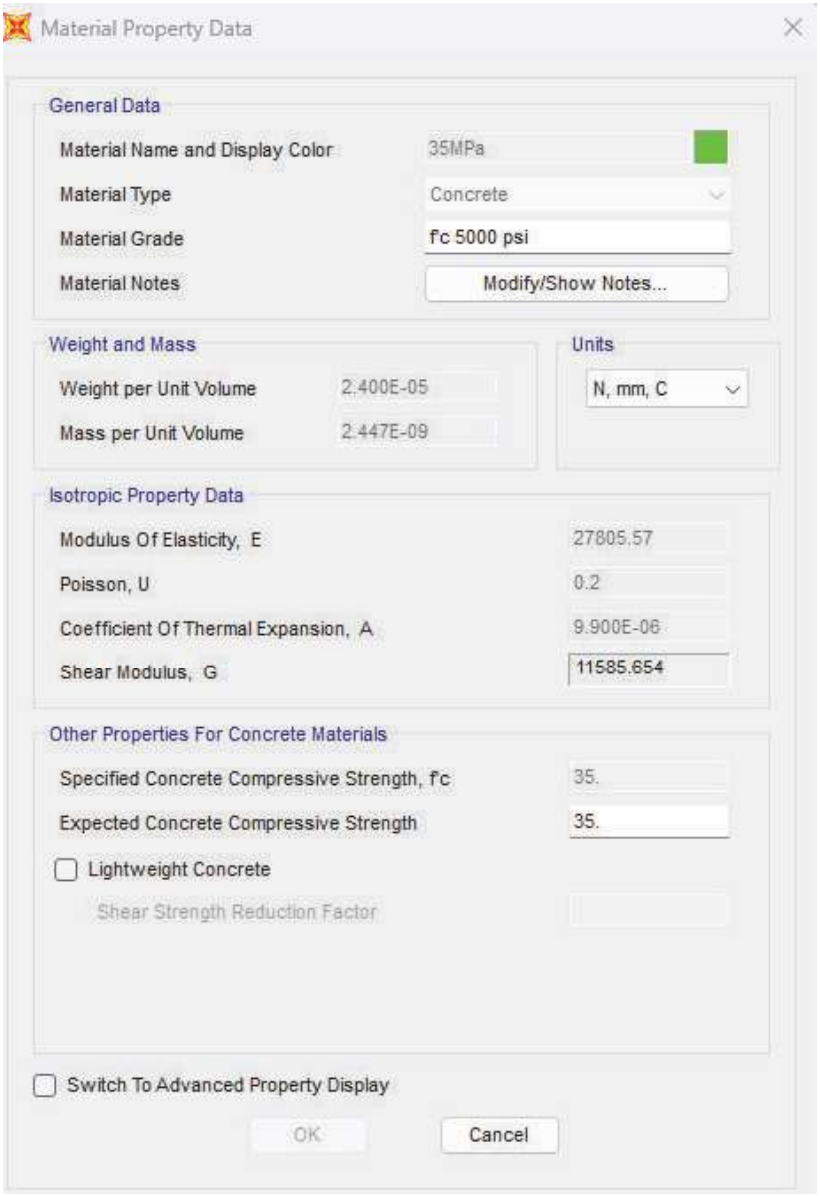


Figura 232: Material utilizado demás componentes.

8.3. SECCIONES TRANSVERSALES

A continuación, se presentan las secciones transversales correspondientes a los elementos usados en la modelación.

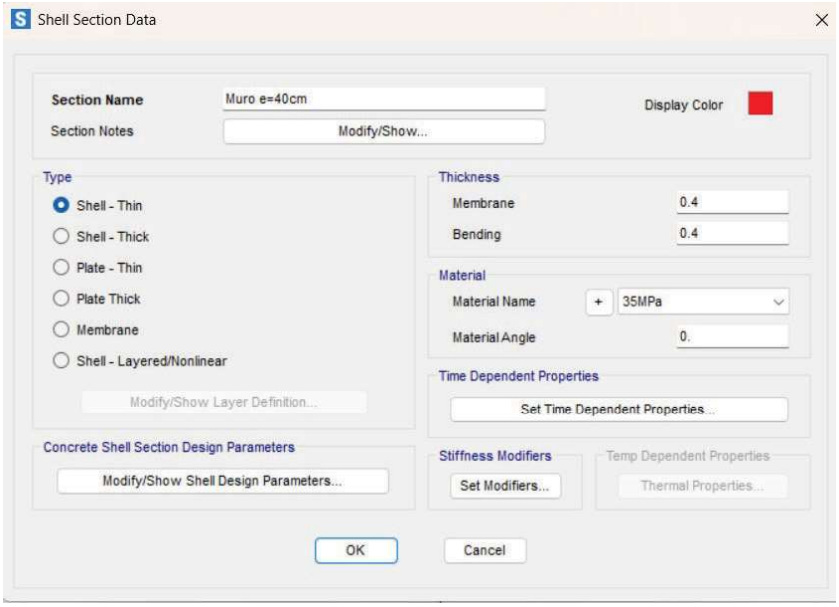


Figura 233: Sección transversal vastago de muro e=0.40 m.

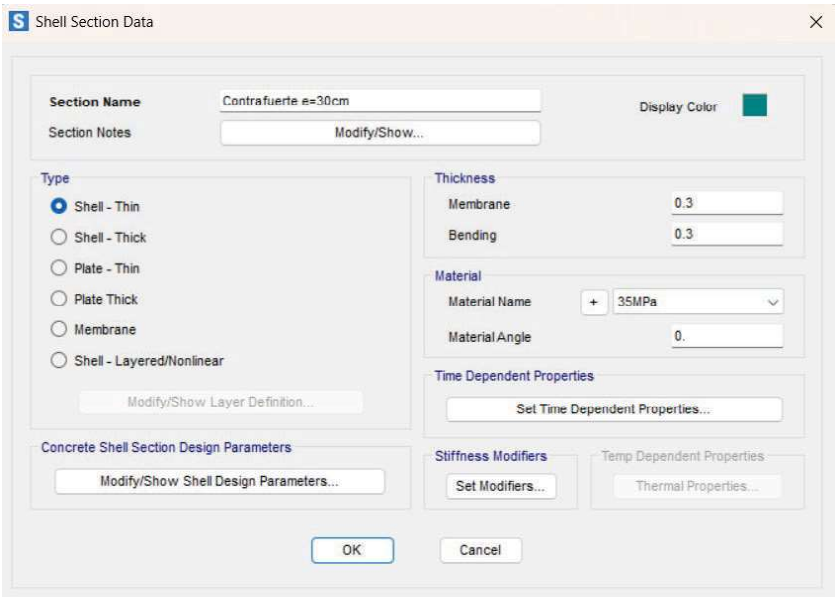


Figura 234: Sección transversal contrafuerte e=0.30 m.

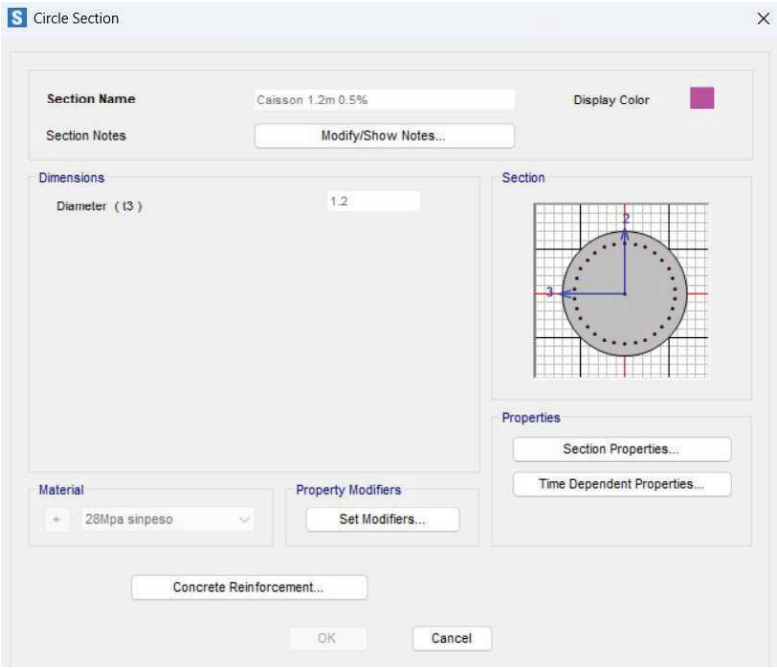


Figura 235: Sección transversal pilotes tipo caisson 0.5%.

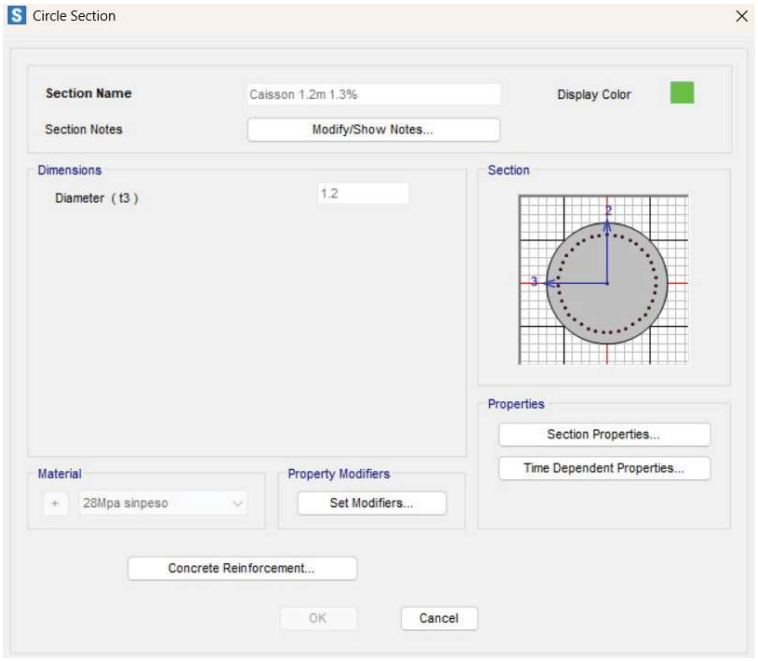


Figura 236: Sección transversal pilotes tipo caisson 1.3%.

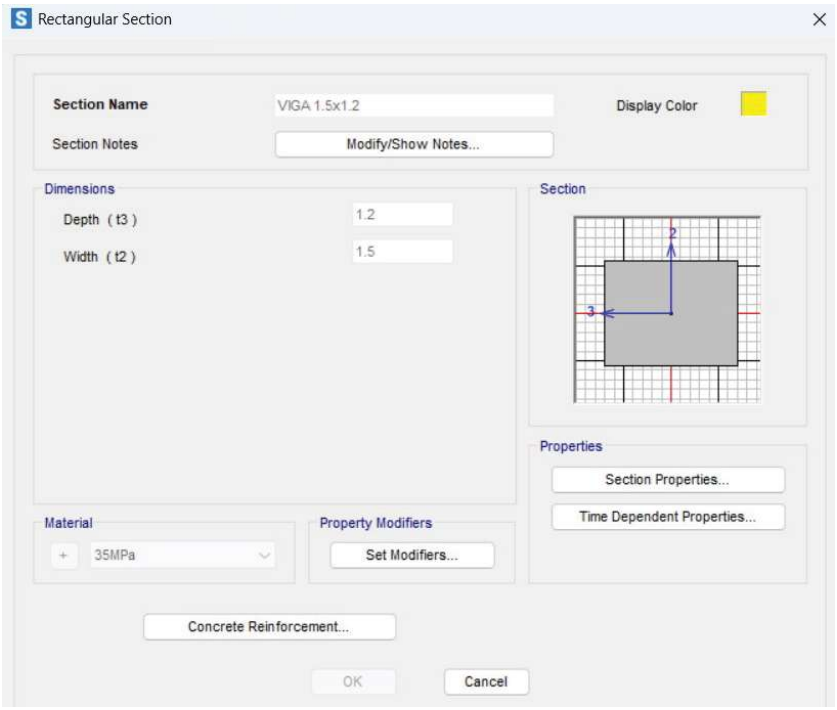


Figura 237: Sección transversal viga cim 1.50x1.20.

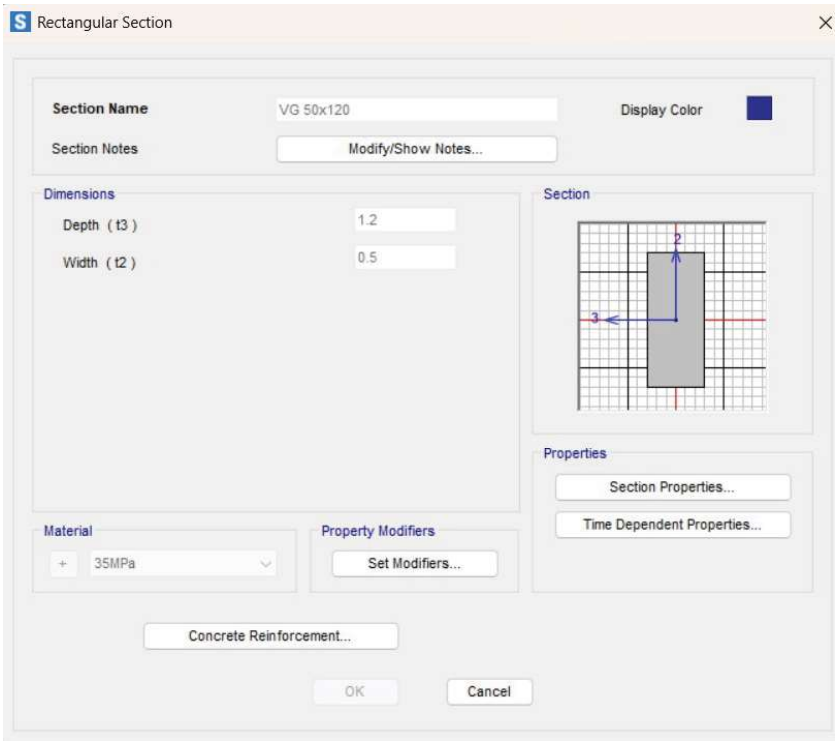


Figura 238: Sección transversal viga cim 0.50x1.20

8.4. REVISIÓN DE ESTABILIDAD LOCAL DE LOS COMPONENTES DEL MURO

MEMORIA CÁLCULO DE ESTABILIDAD LOCAL PARA MUROS CON PILOTES

1. PARAMETROS DE ENTRADA

MATERIALES MURO		
γ concreto	24.00	kN/m³
fy	420.00	Mpa
f'c	35.00	Mpa

MATERIALES DEL SUELO EN CONTACTO CON EL MURO		
γ suelo de relleno	18.00	kN/m³
Ø' suelo de relleno	32.00	°
C suelo de relleno	0.00	kN/m²
δ (°)	0.00	Angulo de fricción entre el suelo y el muro
Ka	0.307	
Kp	3.25	

$$K_a = \cos\alpha \frac{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

$$K_p = \cos\alpha \frac{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

PARAMETROS SISMICOS		
PGA	0.20	
Kh	0.21	
Kv	0.00	
θprima	0.207	
B (°)	90	Angulo de inclinación de la cara interna del muro (si el muro es recto el angulo es 90°)
Kae	0.449	Metodo Mononobe Okabe

$$P_{ae} = \frac{1}{2}\gamma H^2 (1 - k_v) K_{ae}$$

K_{ae} = coeficiente de presión activa de la tierra

$$= \frac{\operatorname{sen}^2(\phi + \beta - \theta')}{\cos\theta' \operatorname{sen}^2\beta \operatorname{sen}(\beta - \theta' - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\phi + \delta)\operatorname{sen}(\phi - \theta' - \omega)}{\operatorname{sen}(\beta - \delta - \theta')\operatorname{sen}(\alpha + \beta)}}\right]^2}$$

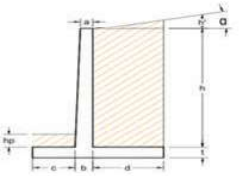
$$\theta' = \tan^{-1}\left[\frac{k_h}{1 - k_v}\right]$$

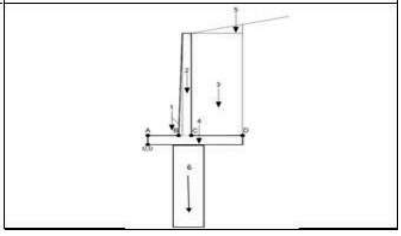
SUELO CIRCUNDANTE AL PILOTE		
γ_1 (KN/m3)	18.00	Estrato 1
$Ø_1$ (°)	23.00	
C_1 (KN/m2)	9.00	
H_1 (m)	7.50	
γ_2 (KN/m3)	18.00	Estrato 2
$Ø_2$ (°)	32.00	
C_2 (KN/m2)	23.00	
H_2 (m)	7.50	
γ_3 (KN/m3)	22.00	Estrato 3
$Ø_3$ (°)	29.00	
C_3 (KN/m2)	56.00	
H_3 (m)	3.00	
γ (KN/m3)	18.67	Estrato ponderado
Ø (°)	27.75	
C (KN/m2)	22.67	
H_{total} (m)	18.00	
KP	2.74	

MÉTODO RANKINE PARA EMPUJE ACTIVO Y PASIVO, PARA EL COMPONENTE SISMICO MONONOBE - OKABE

2. ESTABILIDAD LOCAL DEL MURO

GEOMETRIA		
h	6.00	m
h'	0.00	m
a (Vastago)	0.40	m
d (Talon)	2.50	m
c (Pié)	0.50	m
b	0.40	m
t	0.30	m
hp	0.00	m
α	0.00	°
Sobrecarga	15.00	kN/m²
Diametro pilote	1.20	m
Longitud pilote	18.00	m
Separación pilotes	3.60	
Medio perimetro superficial pilote	1.885	m





$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2$$

MOMENTOS GENERADOS POR PESOS DE ELEMENTOS DEL MURO O SUELO, VERTICALES				
SECCIÓN	ÁREA (m^2)	PESO (kN/m)	Xo (m)	M. RESIS. (kN-m/m)
1.00	0.00	0.00	0.25	0.00
2.00	2.40	57.60	0.70	40.32
3.00	15.00	270.00	2.15	580.50
4.00	1.02	24.48	1.70	41.62
5.00	0.00	0.00	2.57	0.00
6.00	20.36	135.72	1.70	230.72
EAV (Componente vertical empuje activo)	-	0.00	3.40	0.00
	Sumatoria Fuerzas (Normal)	487.80	Sumatoria Momentos Resistentes	893.15

MOMENTOS ACTUANTES GENERADOS SEGÚN CARGAS				
FUERZA	MAGNITUD (kN/m)	Xo - Yo (m)	M. ACTUANTE. (kN-m/m)	M. RESIS. (kN-m/m)
Presión activa	109.76	2.10	230.49	0.00
Sobrecarga	29.04	3.15	91.46	0.00
Sismo (ΔP_{ae})	50.61	4.20	212.55	0.00
Presión pasiva Pilote 1	4342.56	12.00	0.00	52110.68
			0.00	0.00

3. FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO

Estático	
M. RESIS. (kN-m/m)	53003.84
M. ACTUA. (kN-m)	321.95
FS V	164.63
	Cumple

Pseudoestático	
M. RESIS. (kN-m/m)	53003.84
M. ACTUA. (kN-m)	534.50
FS V	99.17
	Cumple

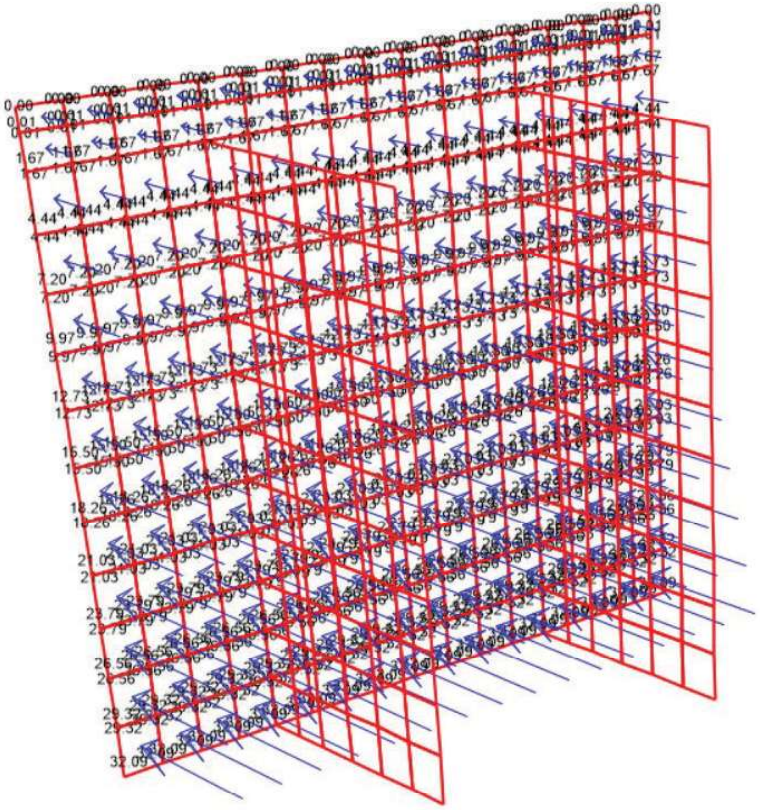
4. FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

Estático	
F. RESIS. (kN/m)	4496.71
F. ACTUA. (Kn/m)	138.79
FS D	32.40
	Cumple

Pseudoestático	
F. RESIS. (kN/m)	4496.71
F. ACTUA. (kN/m)	189.40
FS D	23.74
	Cumple

8.5. ASIGNACIÓN DE CARGAS

Se procede a asignar los empujes y pesos del suelo como lo indica el reglamento.



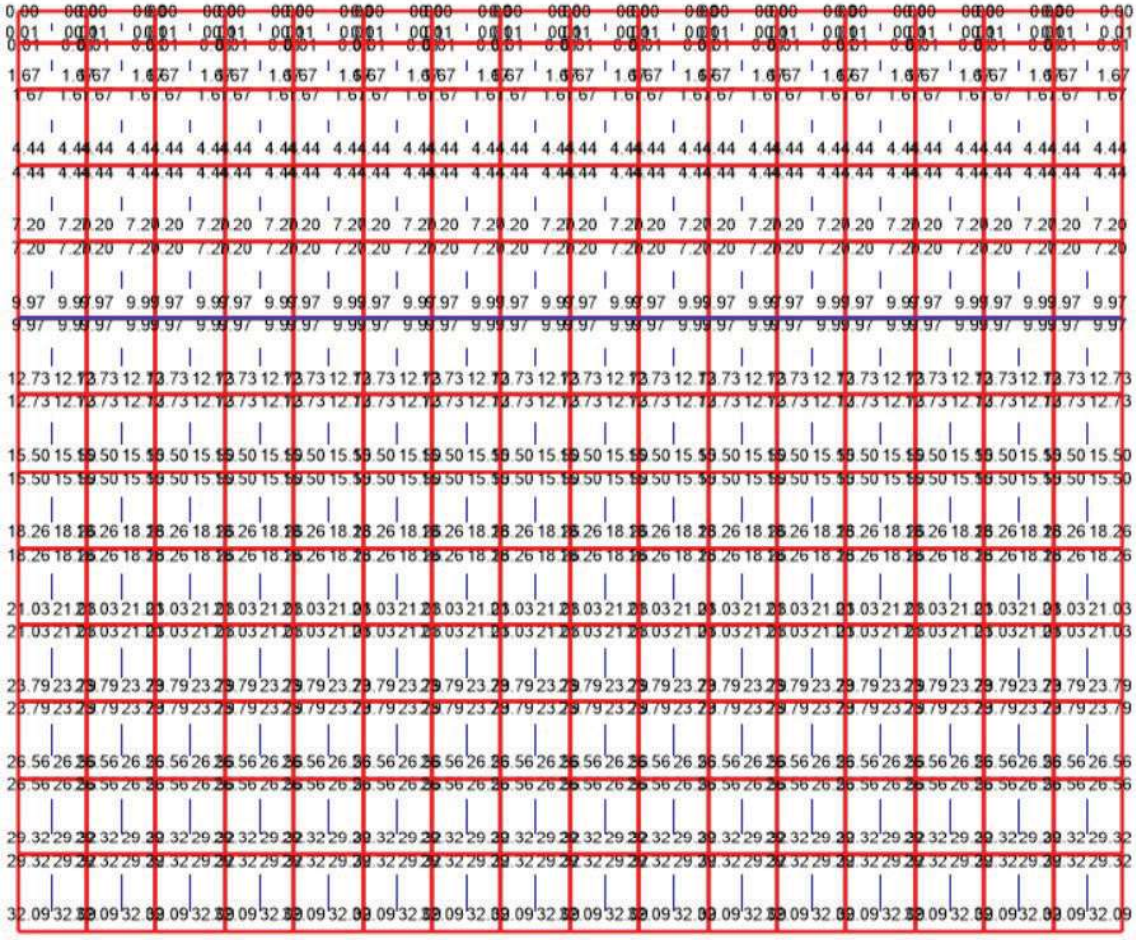
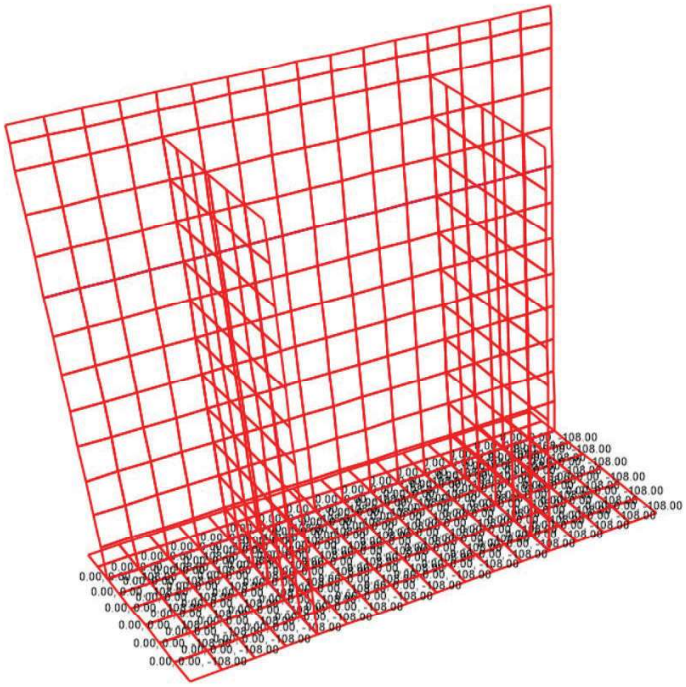
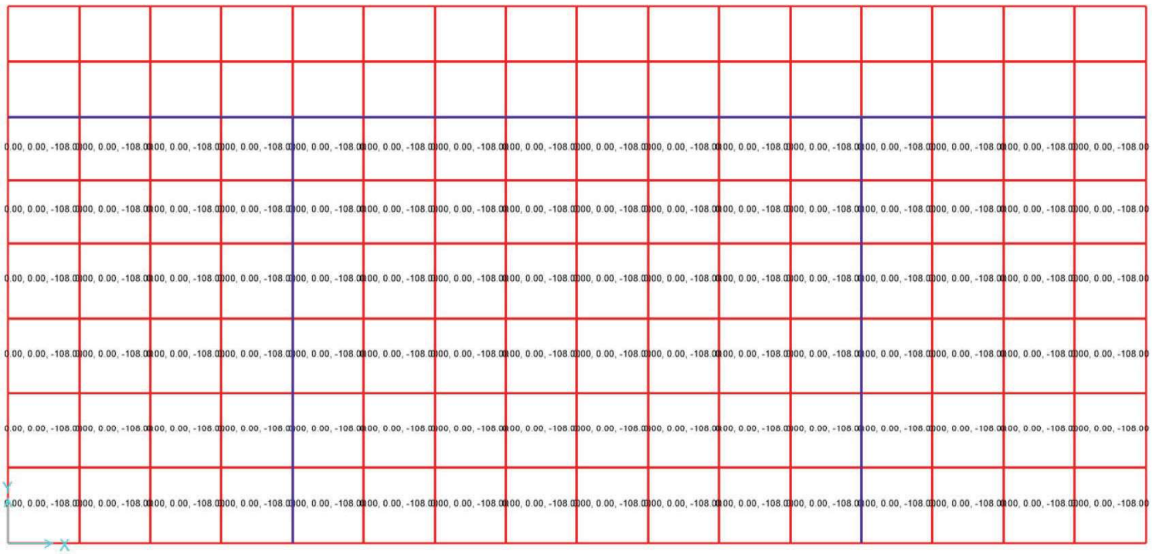


Figura 239: Empuje activo del relleno kN/m^2





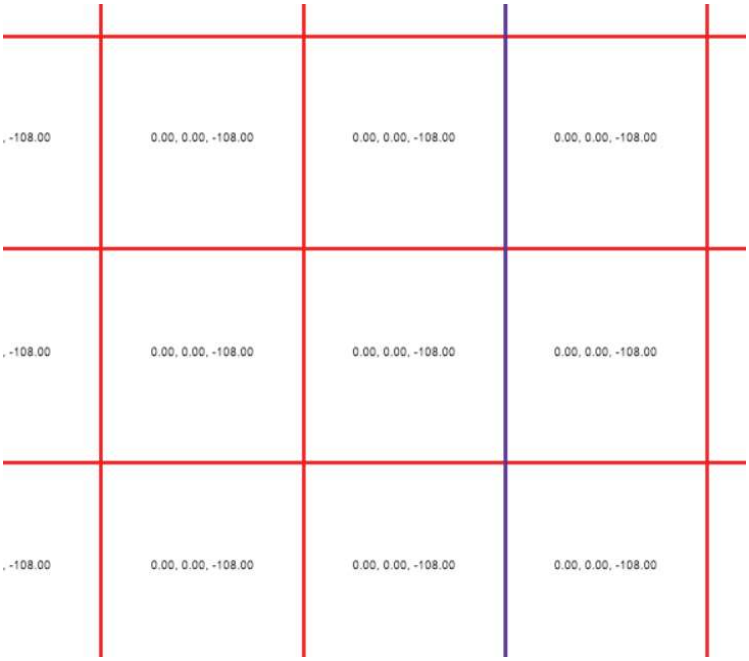
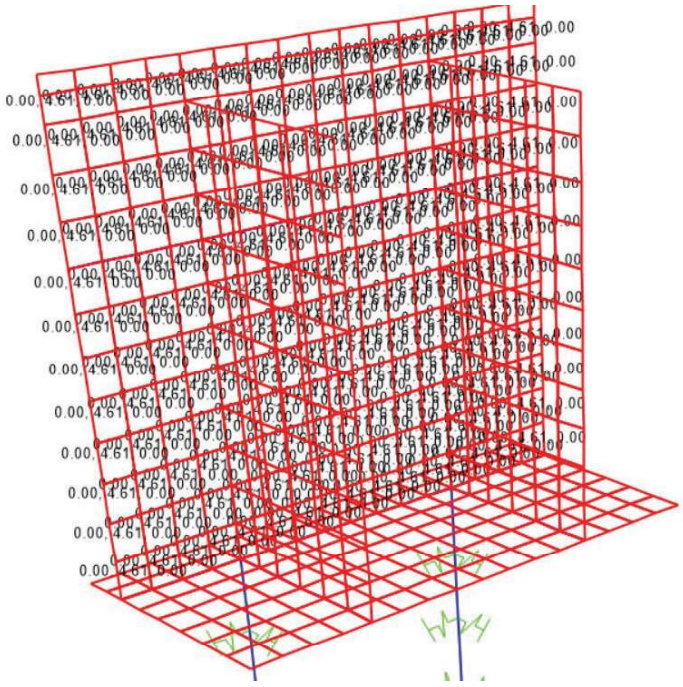


Figura 240: Peso del relleno sobre zarpa de muro kN/m^2



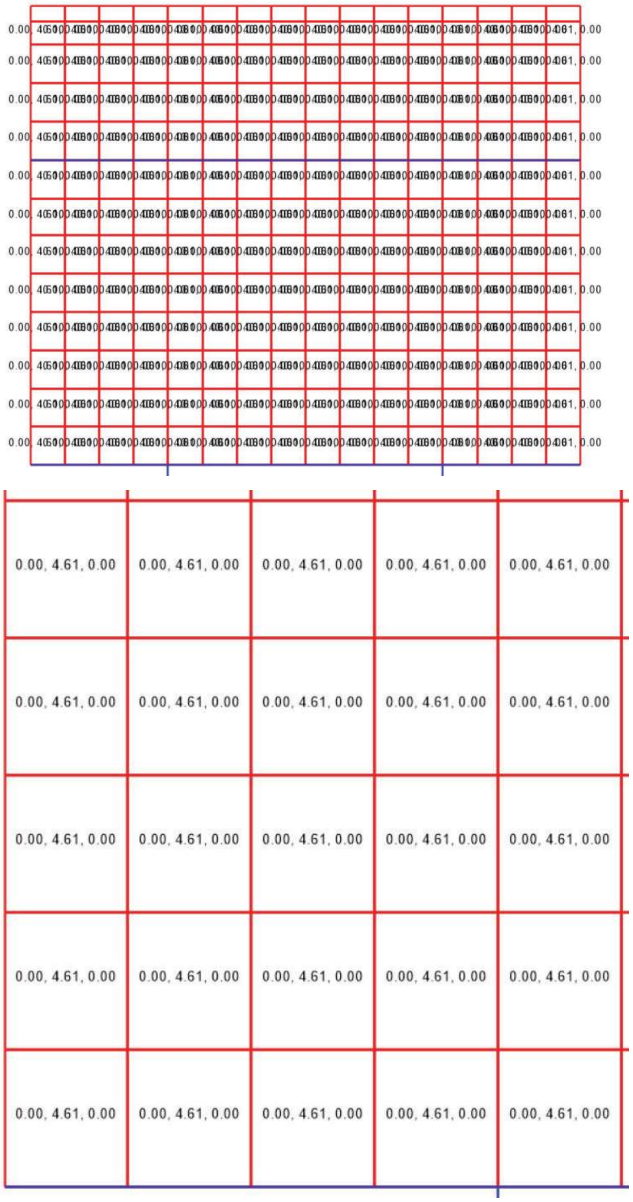


Figura 241: Empuje por sobrecarga kN/m^2

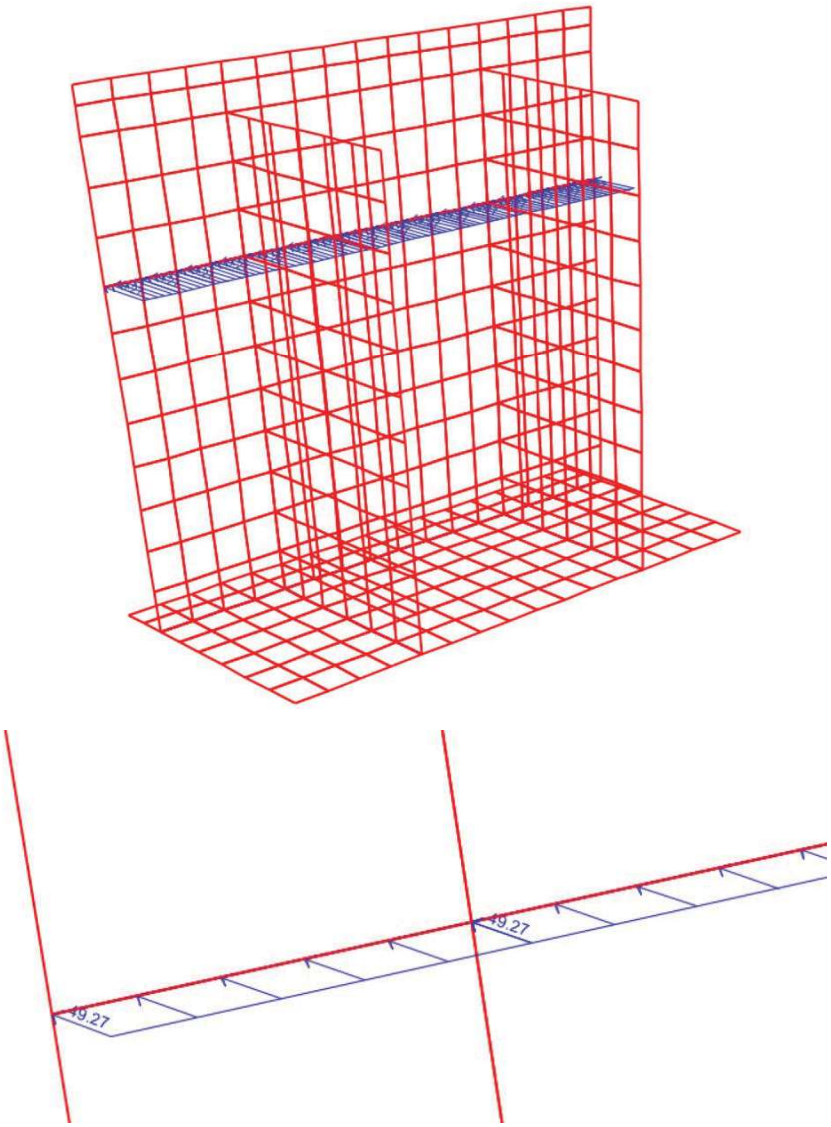


Figura 242: Empuje por componente dinamico 49.27 kN/m^2.

phi (°)	32
phi(radianes)	0.56
ka	0.31
Y [kN/m3]	18
h [m]	5.8

Empuje en la base [kN/m2]	32.08
Empuje en la cabeza [kN/m2]	0.00

Ecuaciones para el SAP CZ+D Z1 [m] 15
Z2 [m] 20.8

Ecuación 1	D=		32.08	-	15	C		
Ecuación 2	D=		0.00	-	20.8	C		
Ecuación 3		-20.8	C	=	32.08	-	15	C
	C=		-5.53					
	D=		115.0376					

Empuje de sobrecarga 15 kN/m2
4.61 kN/m2

Carga sismica

Kae	0.47
kv	0
Δead [kN/m]	49.27
Brazo	3.866666667

Figura 243: Cargas asignadas en modelo estructural.

Una vez asignadas las cargas se proceden a definir las combinaciones de carga por esfuerzos admisibles y cargas ultimas.

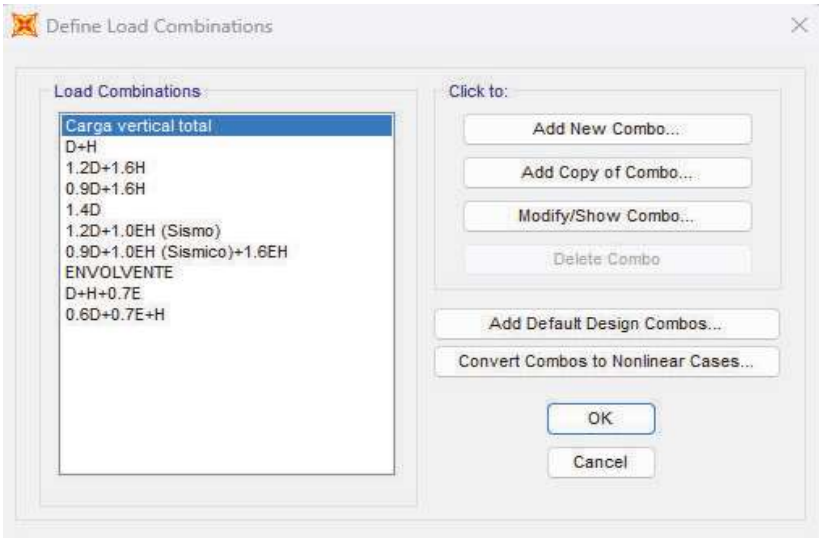


Figura 244: Combinaciones de carga.

8.6. VERIFICACIÓN DE DEFORMACIONES EN PILOTE

De acuerdo con las caracteristicas proporcionadas por el ingeniero geotecnista se verifica que los pilotes no superen la deformación maxima en la cabeza del pilote de 40 mm.

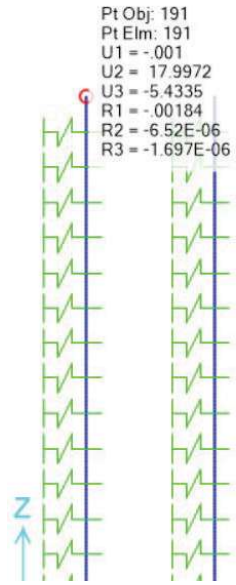


Figura 245: Deformación en pilote por combinación D+H.

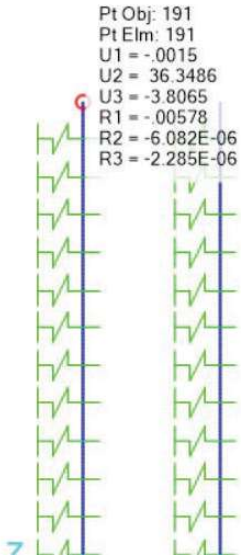


Figura 246: Deformación en pilote por combinación 0.6D+H+0.7E.

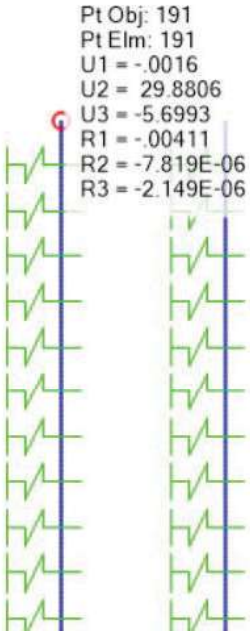


Figura 247: Deformación en pilote por combinación D+H+0.7E.

Las deformaciones de los pilotes se encuentran dentro de los rangos admisibles para las combinaciones de esfuerzo admisible señaladas en la NSR-10.

8.7. VERIFICACIÓN PRESIÓN DEL SUELO

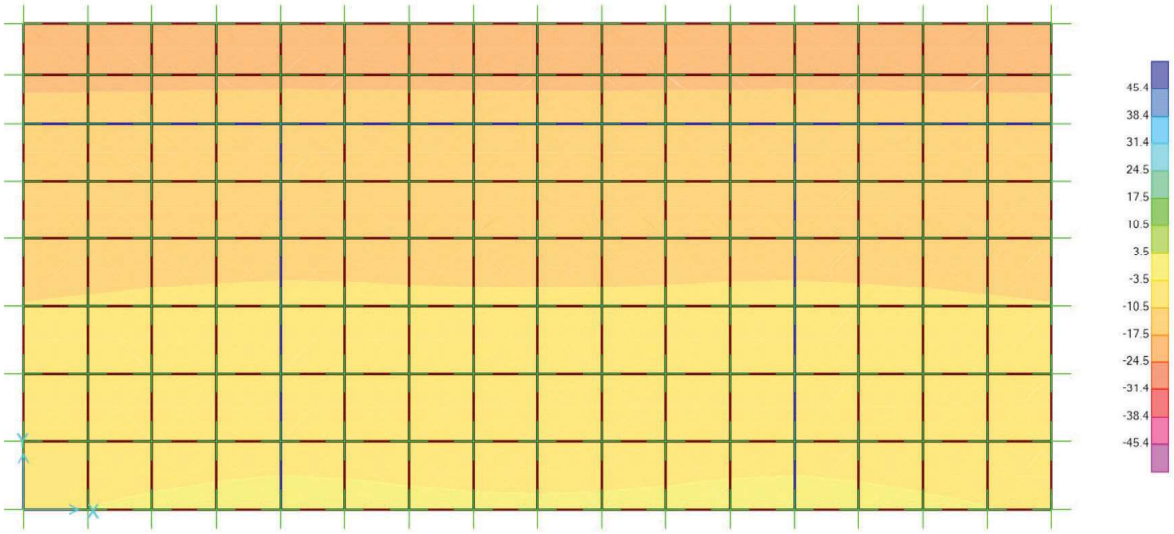


Figura 248: Presión del suelo D+H.

8.8. FUERZAS AXIALES EN CAISSONS POR CARGAS DE SERVICIO

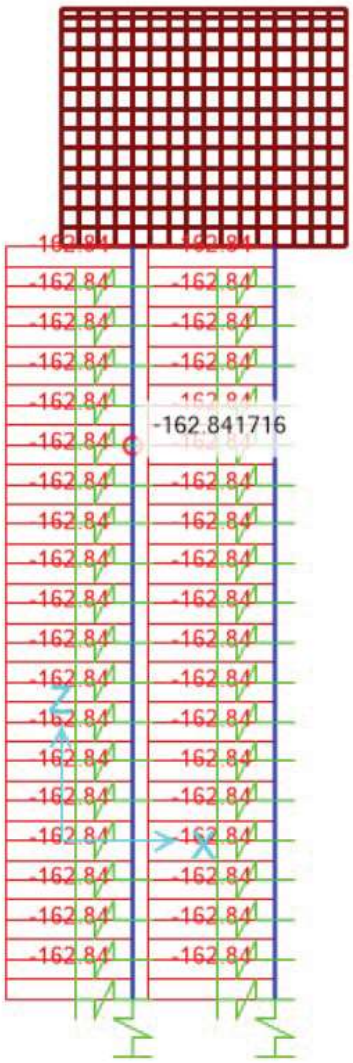


Figura 249: Fuerzas axiales en los caissons por cargas de gravedad. [Tonf].

8.9. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

8.9.1. DISEÑO ZARPA

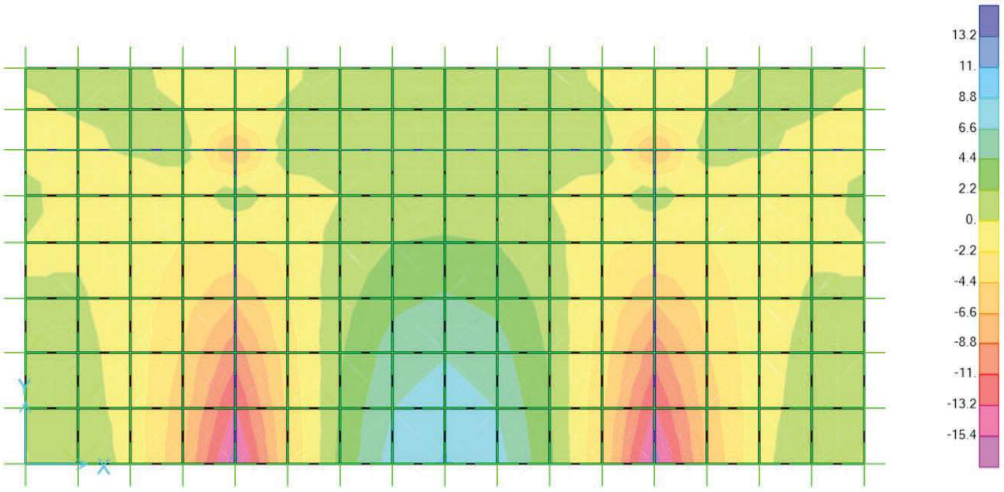


Figura 250: Momento M11 kN*m/m.

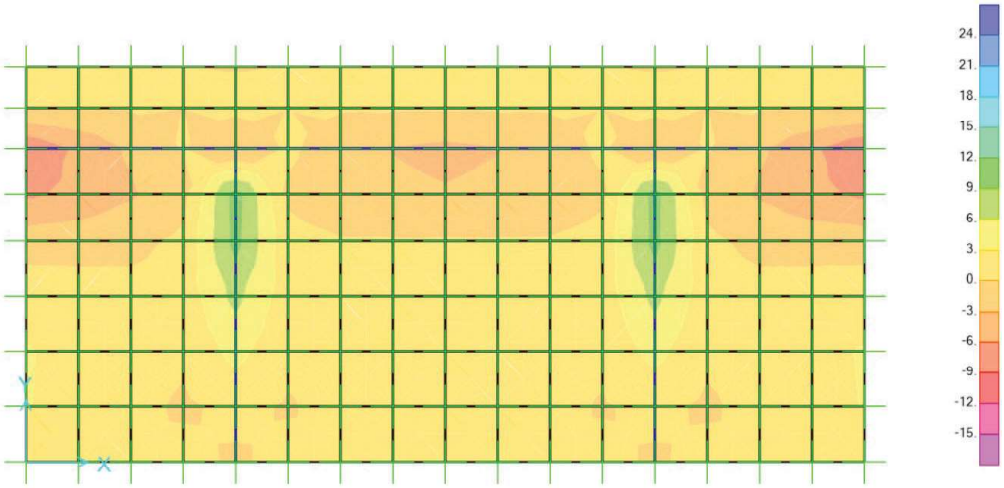


Figura 251: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima de la zarpa del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 45 = 13.50\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 6.75 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#5 cada 15.0 cm corrida.

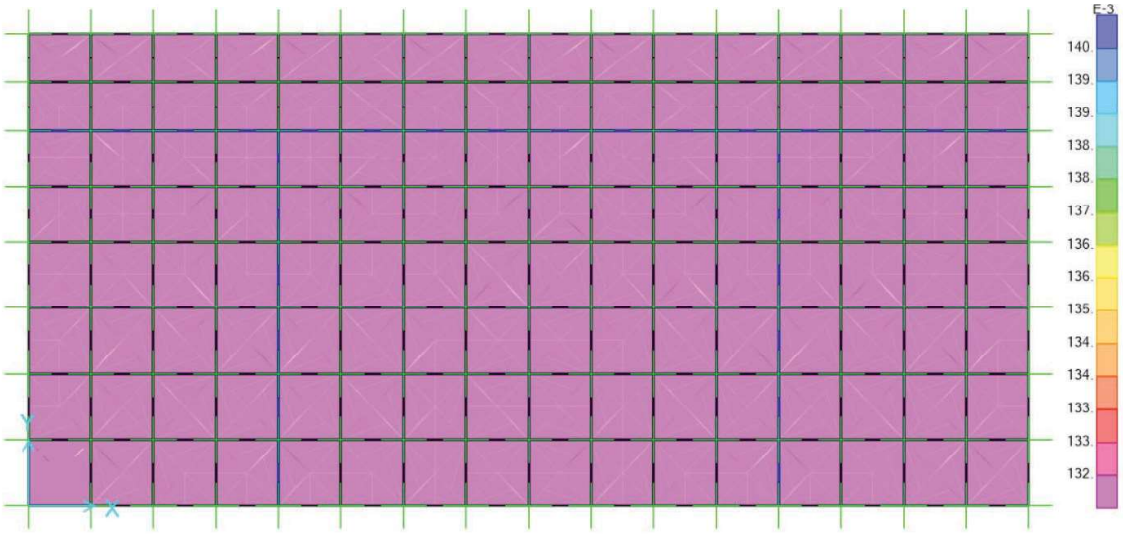


Figura 252: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.15m

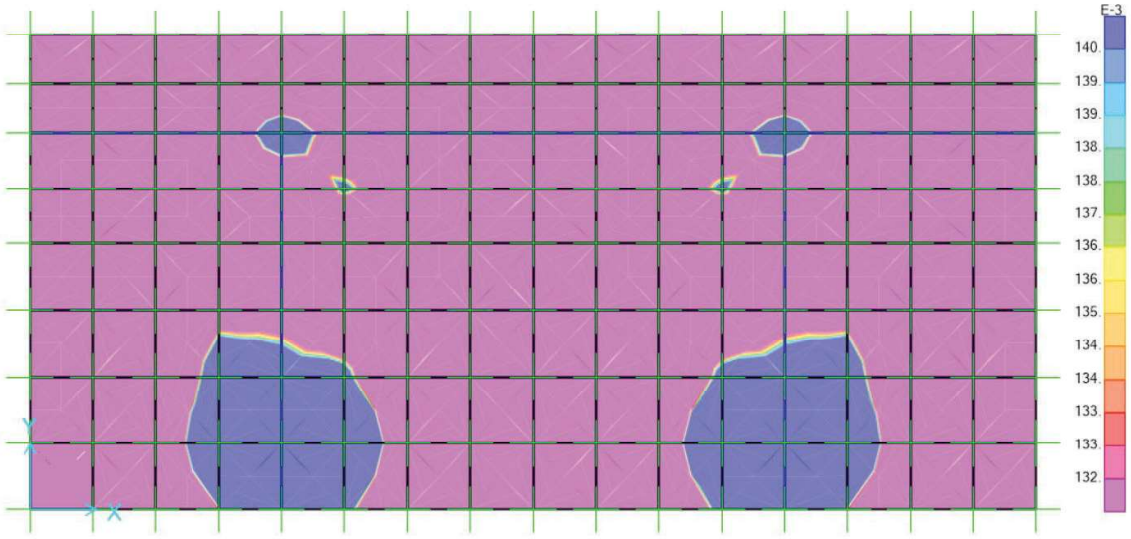


Figura 253: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.15m

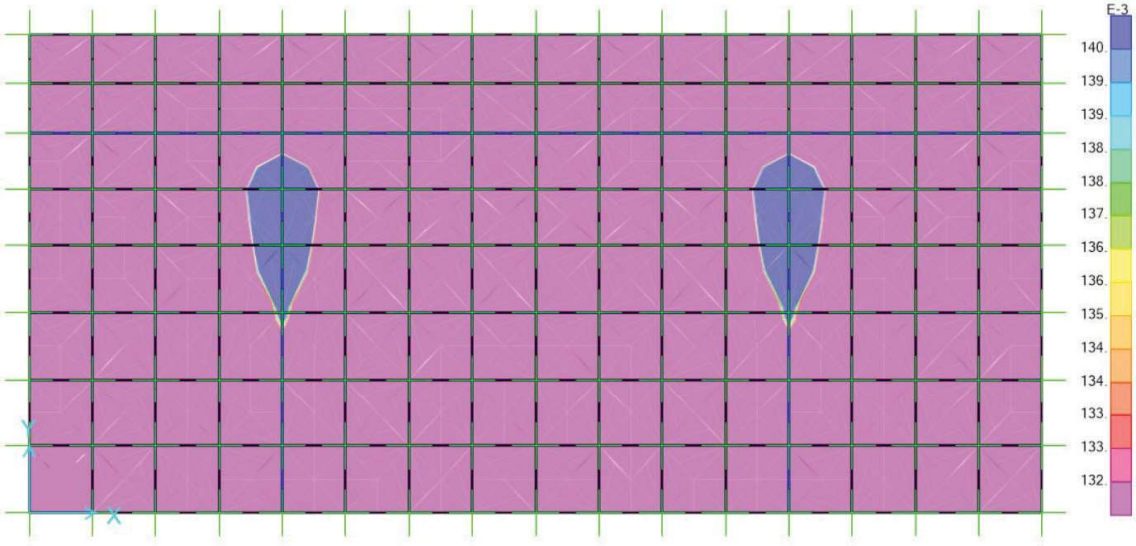


Figura 254: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#5 c/.15m

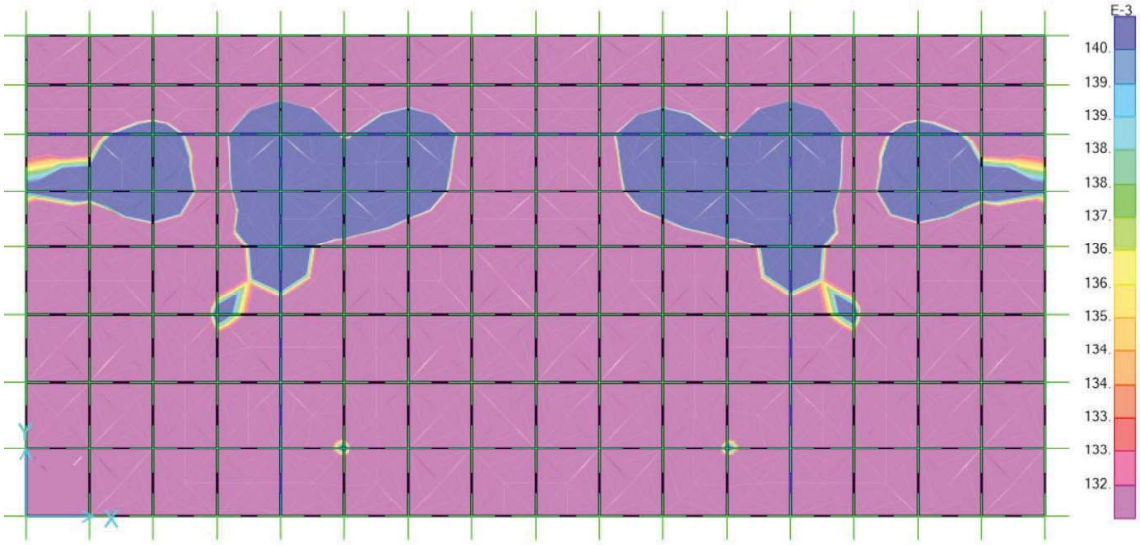


Figura 255: Chequeo de acero Ast2 top. 1#5 c/.15m

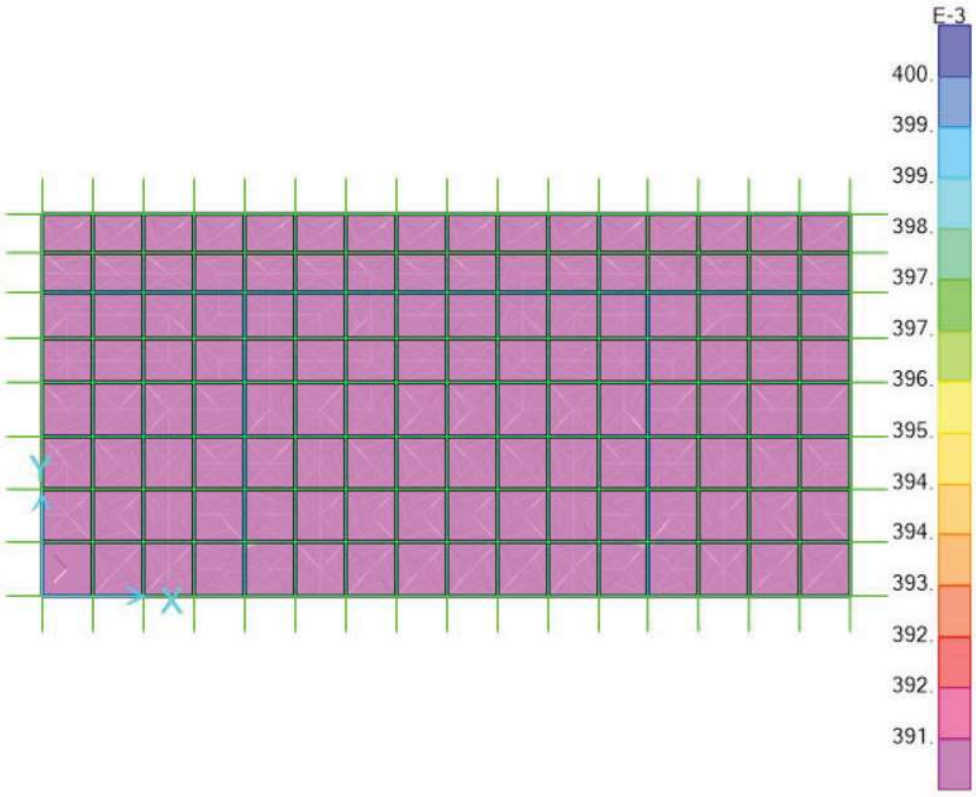


Figura 256: Acero adicional superior Ast1 top. 1#7 c/.15m

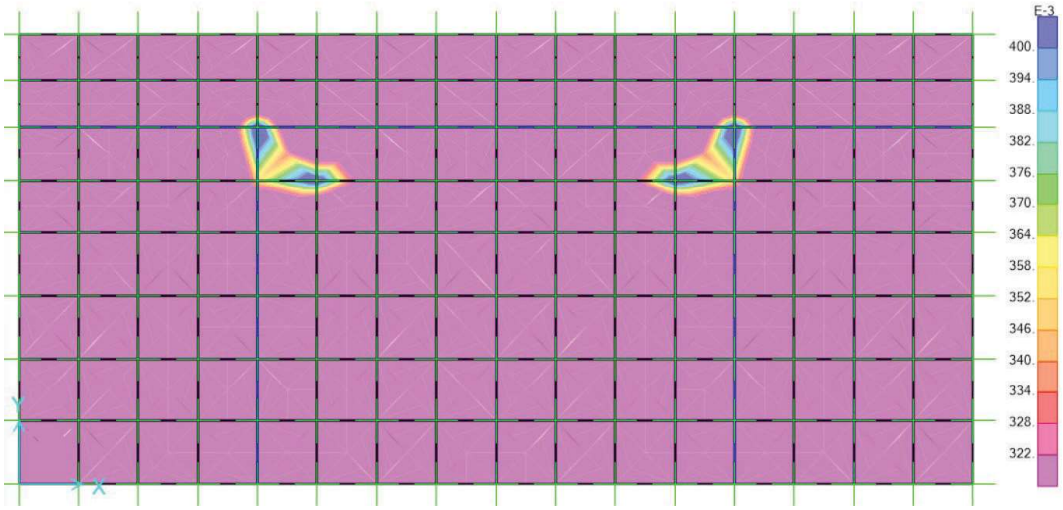


Figura 257: Acero adicional superior en sector del caisson Ast2 Top 1#6 c/.15m

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{199 * 1000}{150} = 1326.67\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1326.6 * 420 * \left(367.05 - \frac{1326.67 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 179.37\, kN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 250 y Figura 251 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 367.05 * 1}{1000} = 276.87\, \frac{kN}{m}$$

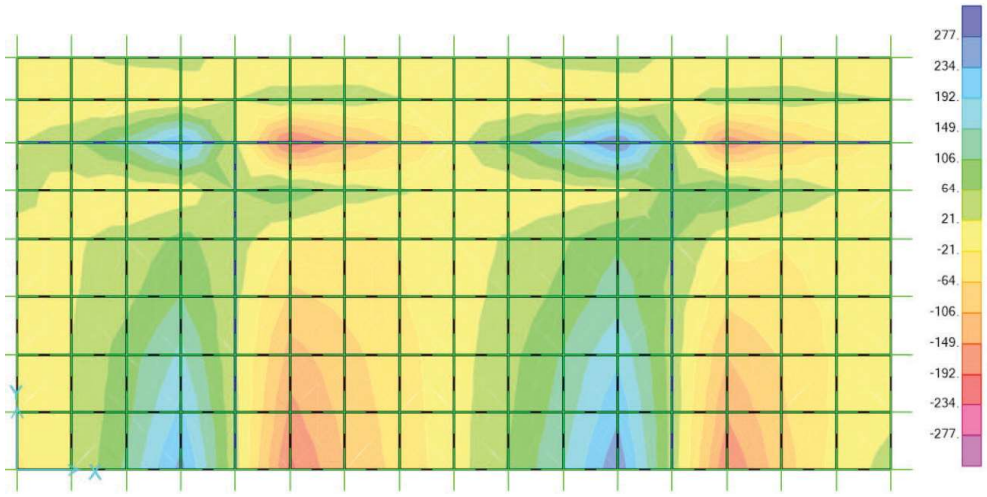


Figura 258: Cortante 1-3

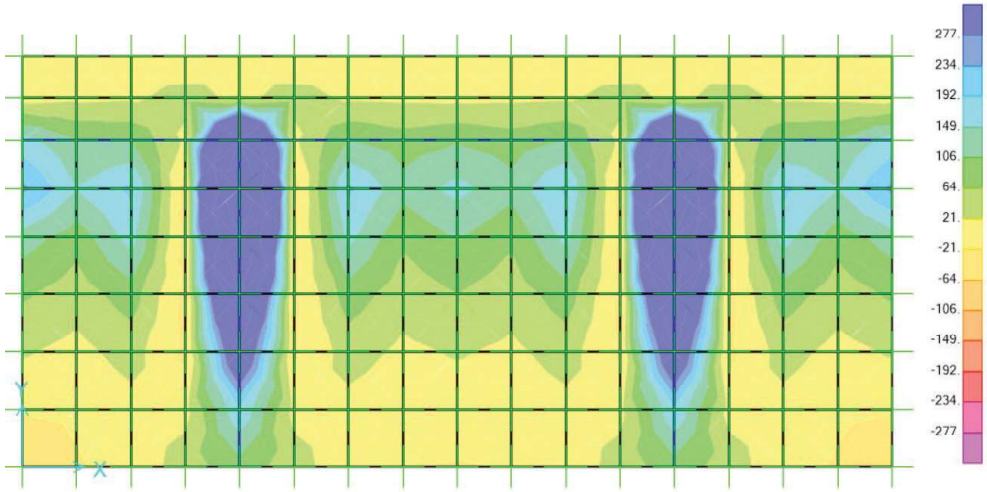


Figura 259: Cortante 2-3

Considerando que en el sector de la viga actua un espesor mayor y los estribos el cortante ultimo seria:

$$\varphi Vc = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 500 * 1000 * 1}{1000} = 377.15 \frac{kN}{m}$$

$$\varphi V_s = \frac{0.75 * 3 * 129 * 420 * 1000}{150 * 1000} = 812.70 \frac{kN}{m}$$

$$\varphi V_n = 377.15 + 812.70 = 1189.85 \frac{kN}{m}$$

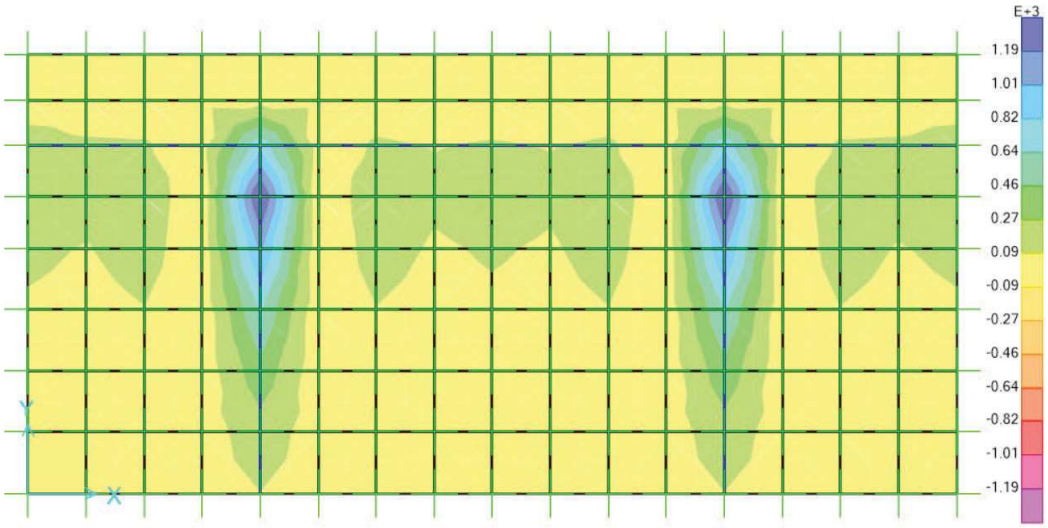


Figura 260: Cortante 2-3 viga.

8.9.2. DISEÑO DE VASTAGO

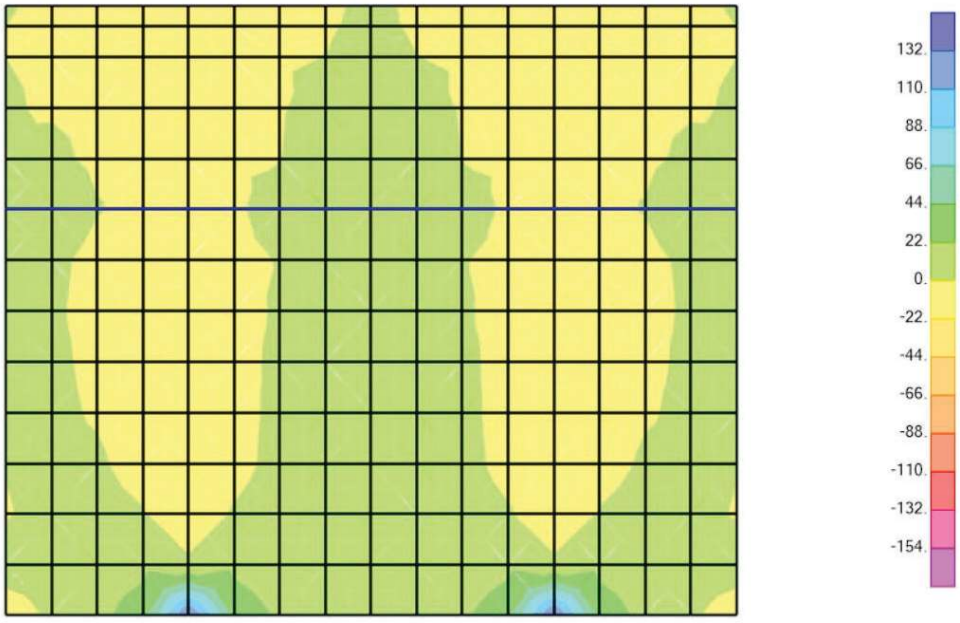


Figura 261: Momento M11 kN*m/m.

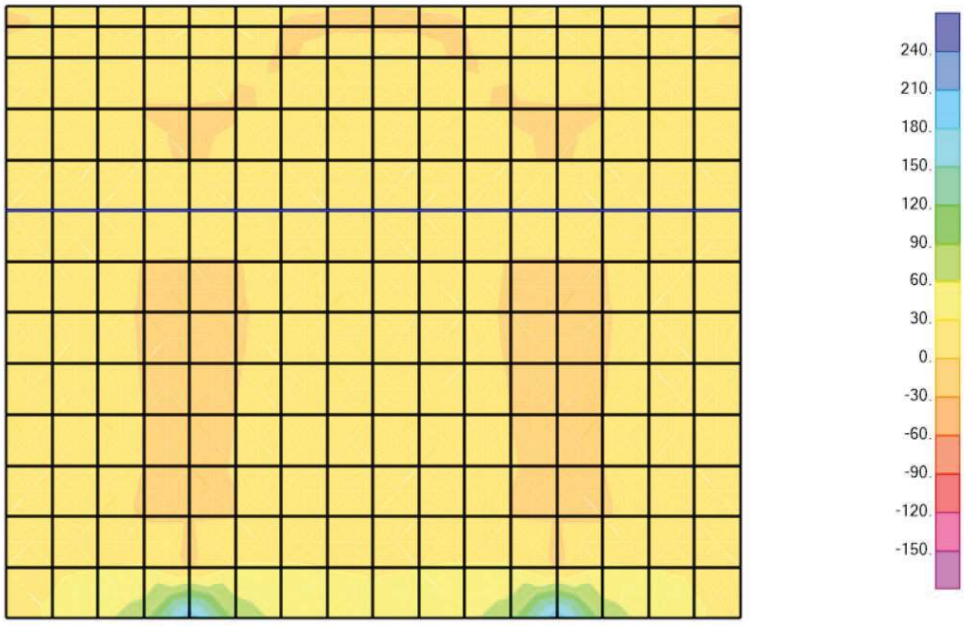


Figura 262: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 40 = 12.0\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 6.00 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#5 cada 15 cm.

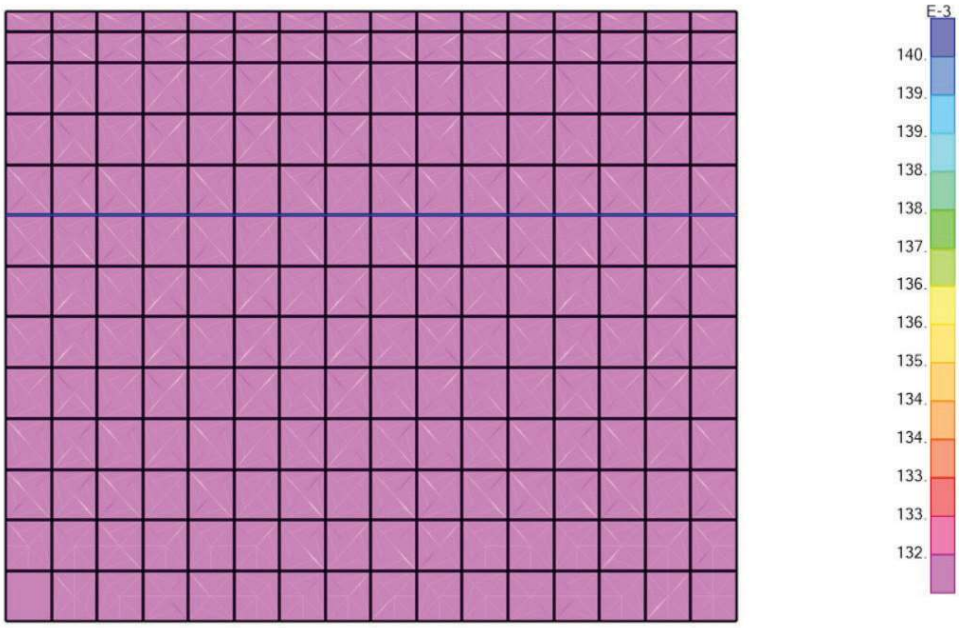


Figura 263: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.15m.

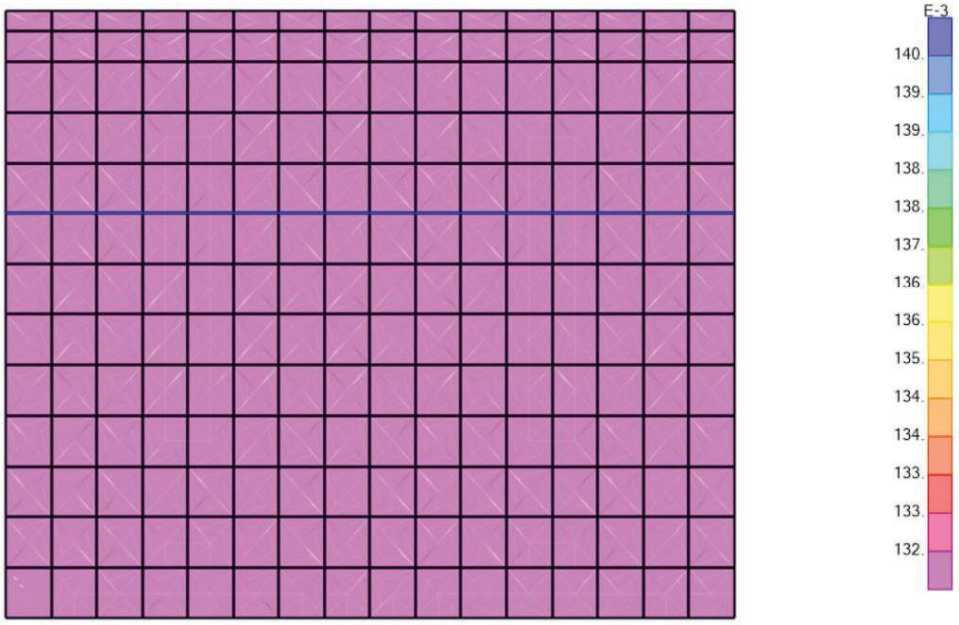


Figura 264: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.15m.

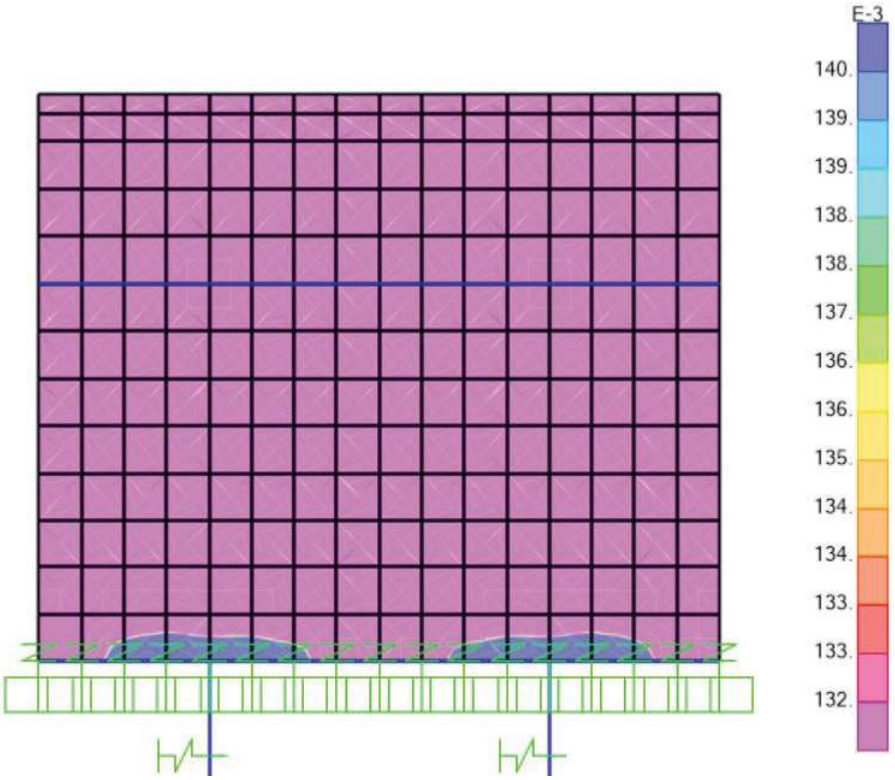


Figura 265: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#5 c/.15m.

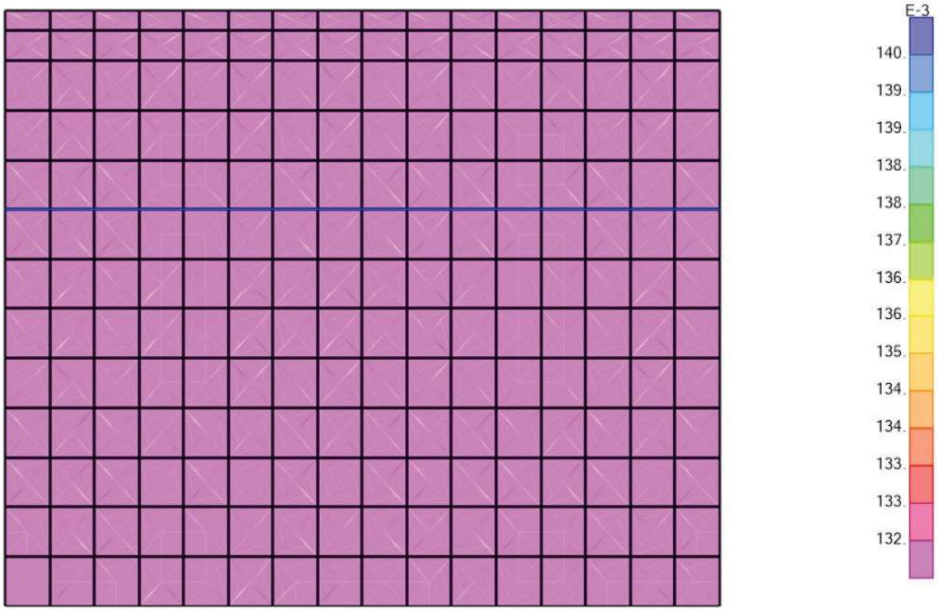


Figura 266: Chequeo de acero Ast2 top. 1#5 c/.15m.

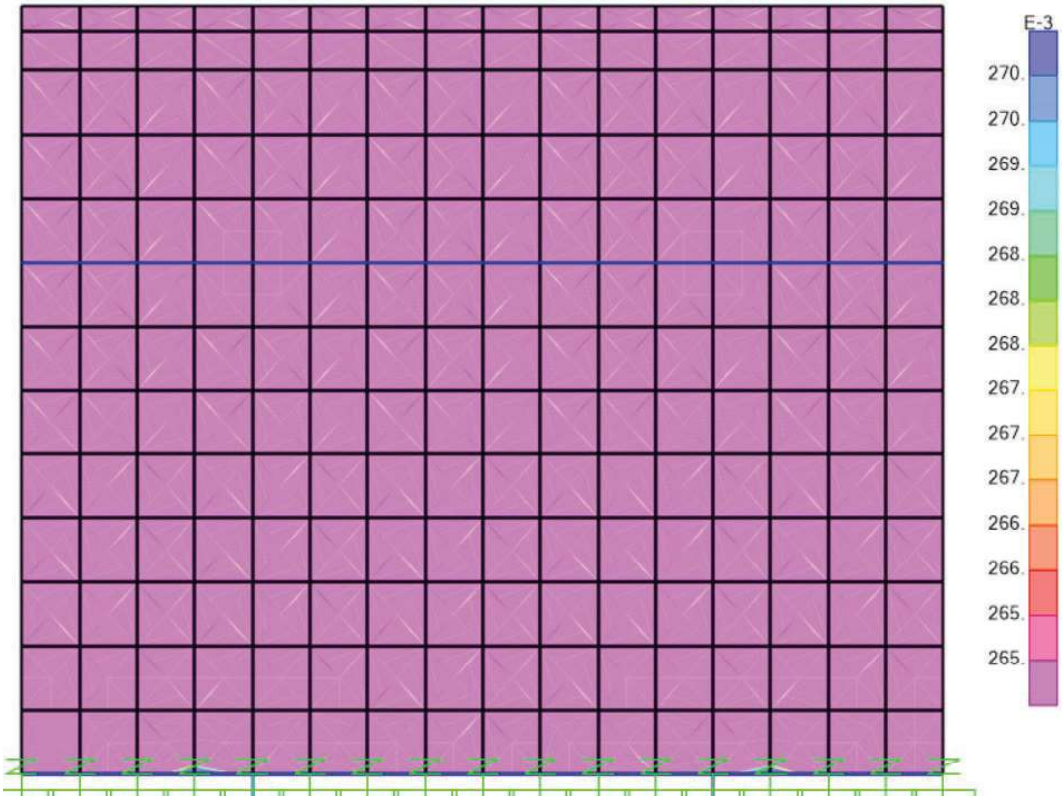


Figura 267: Acero adicional cara interior Ast2 bottom. 1#5 c/.15m.

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{199 * 1000}{150} = 1326.67\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1326.6 * 420 * \left(317.05 - \frac{1326.6 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 154.30\, KN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 261 y Figura 262 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 317.05 * 1}{1000} = 239.15 \frac{kN}{m}$$

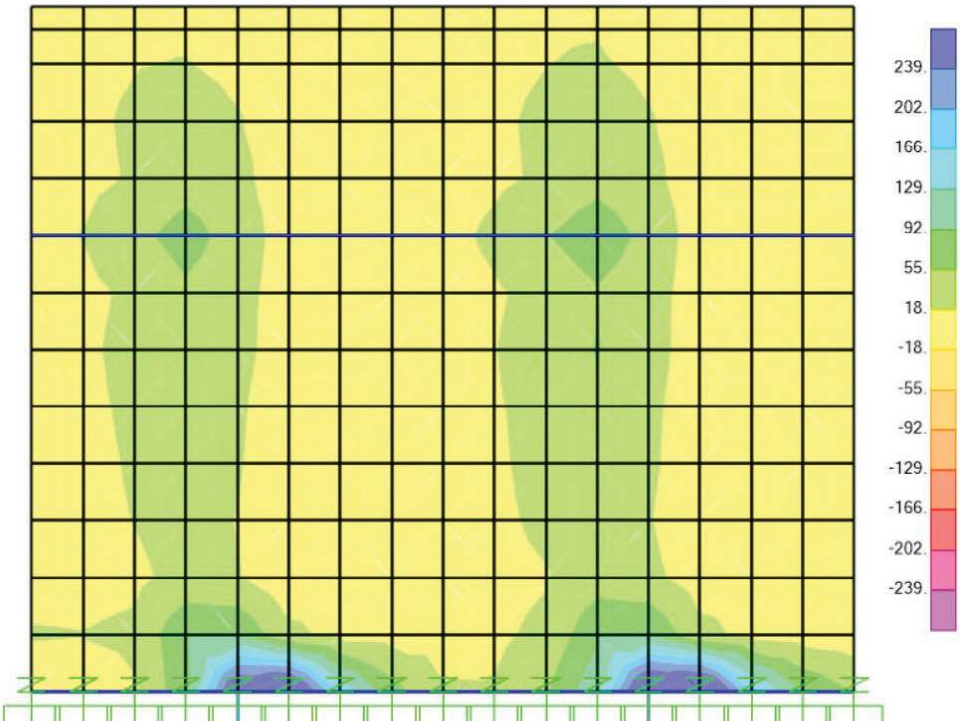


Figura 268: Cortante 1-3.

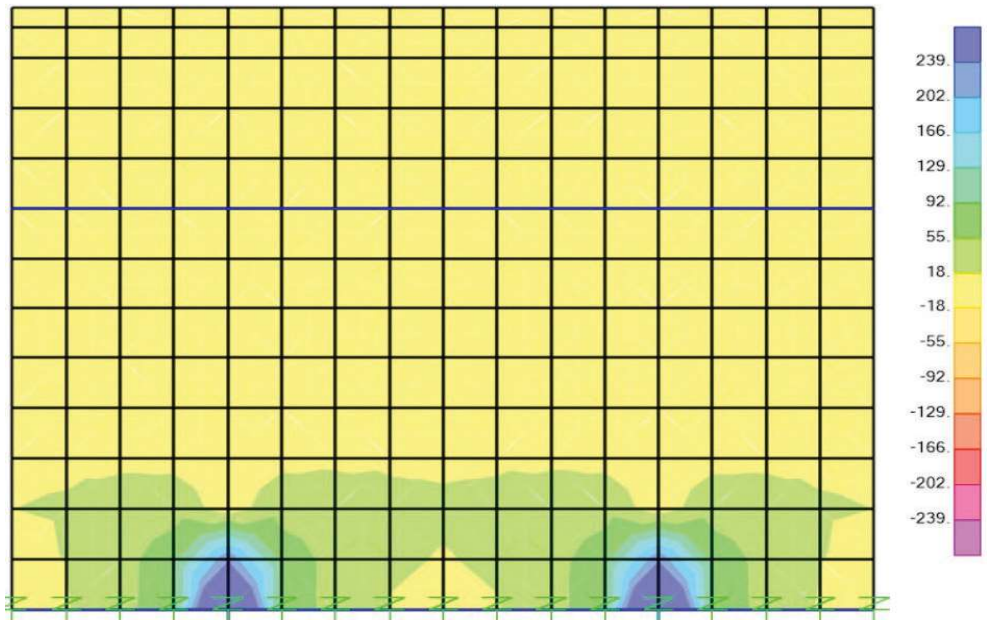


Figura 269: Cortante 2-3.

Las verificaciones de cortante son correctas.

Nota: Considerar que los sectores azules se encuentra los contrafuertes los cuales tienen reforzamiento con estribos.

8.9.3. DISEÑO DE CONTRAFUERTE

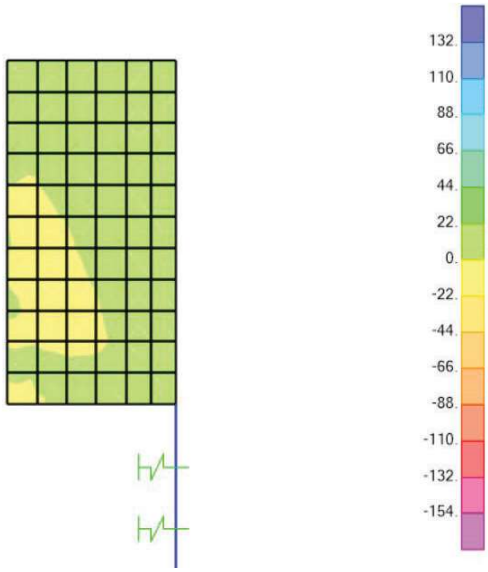


Figura 270: Momento M11 kN*m/m.

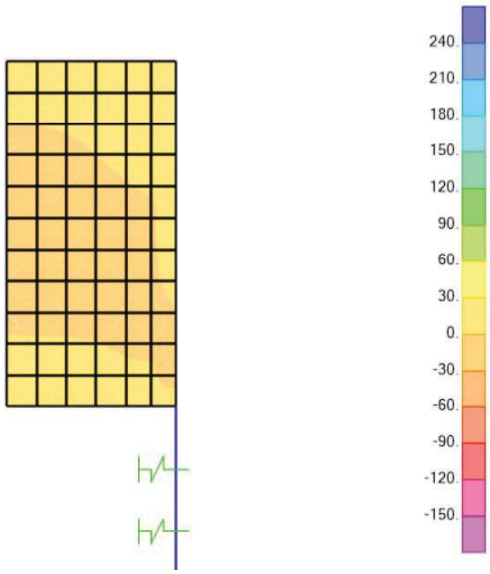


Figura 271: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 30 = 9.00\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 4.50 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#4 cada 15 cm.

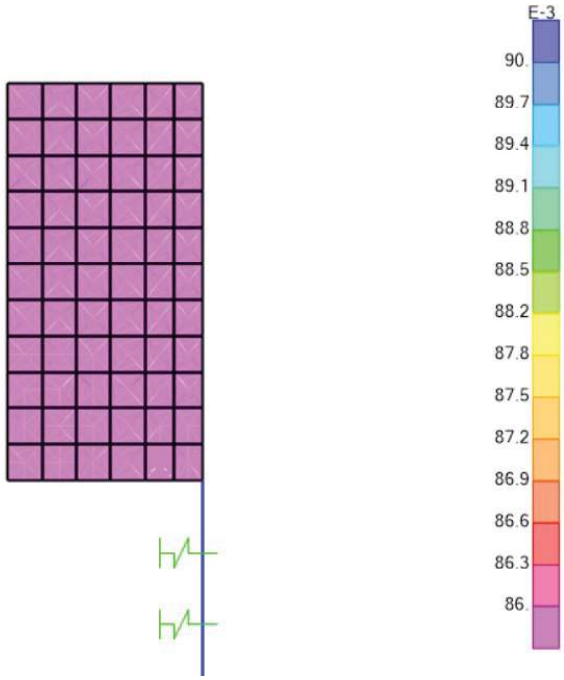


Figura 272: Acero cara top Ast1 1#4 c/.15.

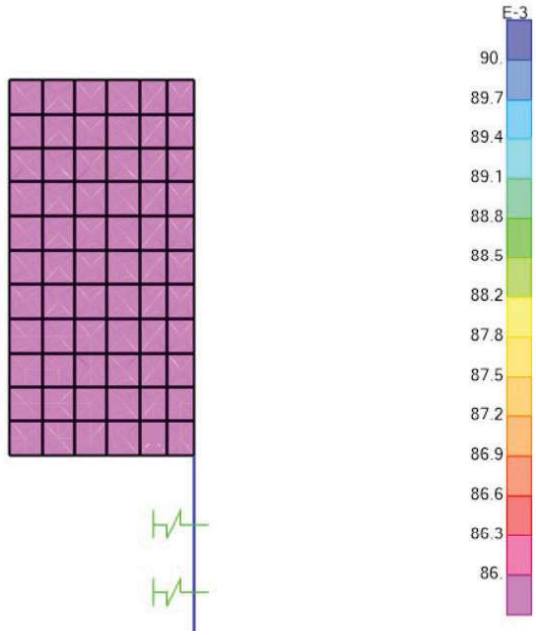


Figura 273: Acero cara bottom Ast1 1#4 c/.15.

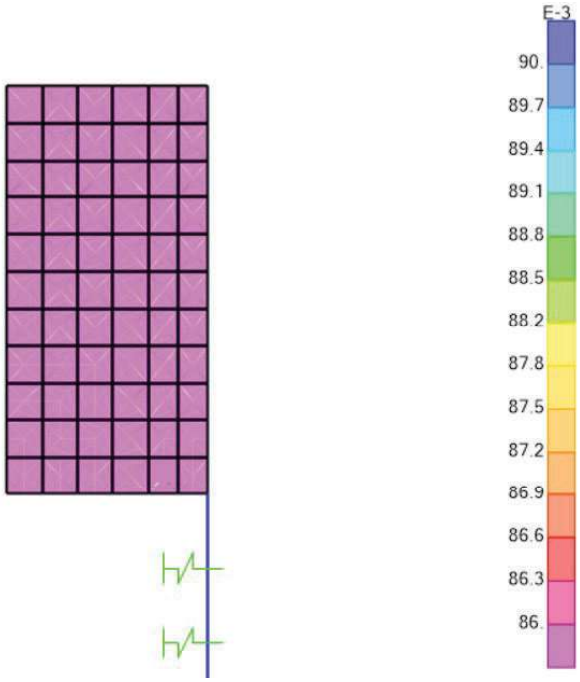


Figura 274: Acero cara top Ast2 1#4 c/.15.

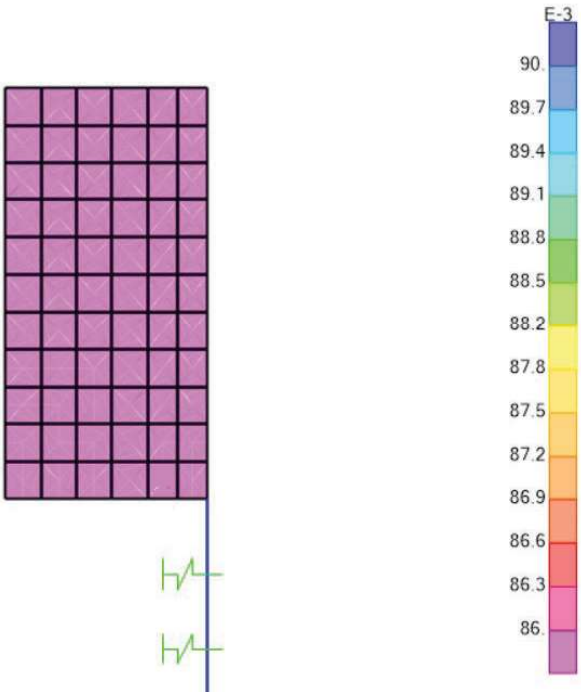


Figura 275: Acero cara bottom Ast2 1#4 c/.15.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 218.65 * 1}{1000} = 164.93 \frac{kN}{m}$$

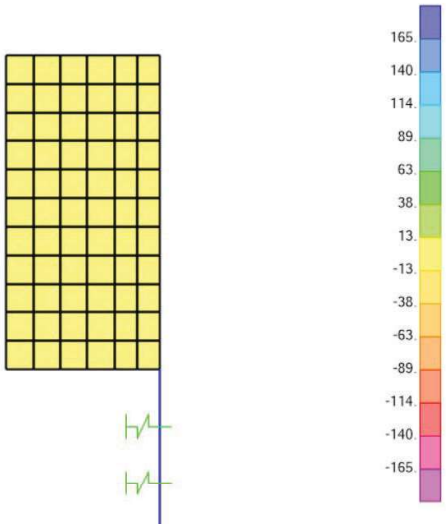


Figura 276: Chequeo de cortante 1-3.

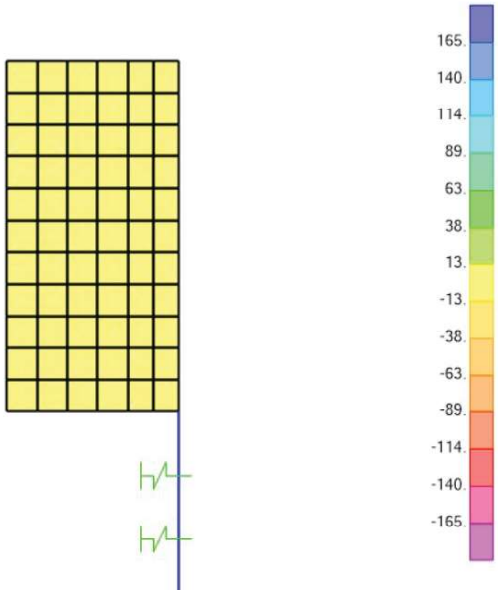


Figura 277: Chequeo de cortante 2-3.

Los cortantes cumplen con lo establecido.

8.9.4. DISEÑO DE CAISSONS

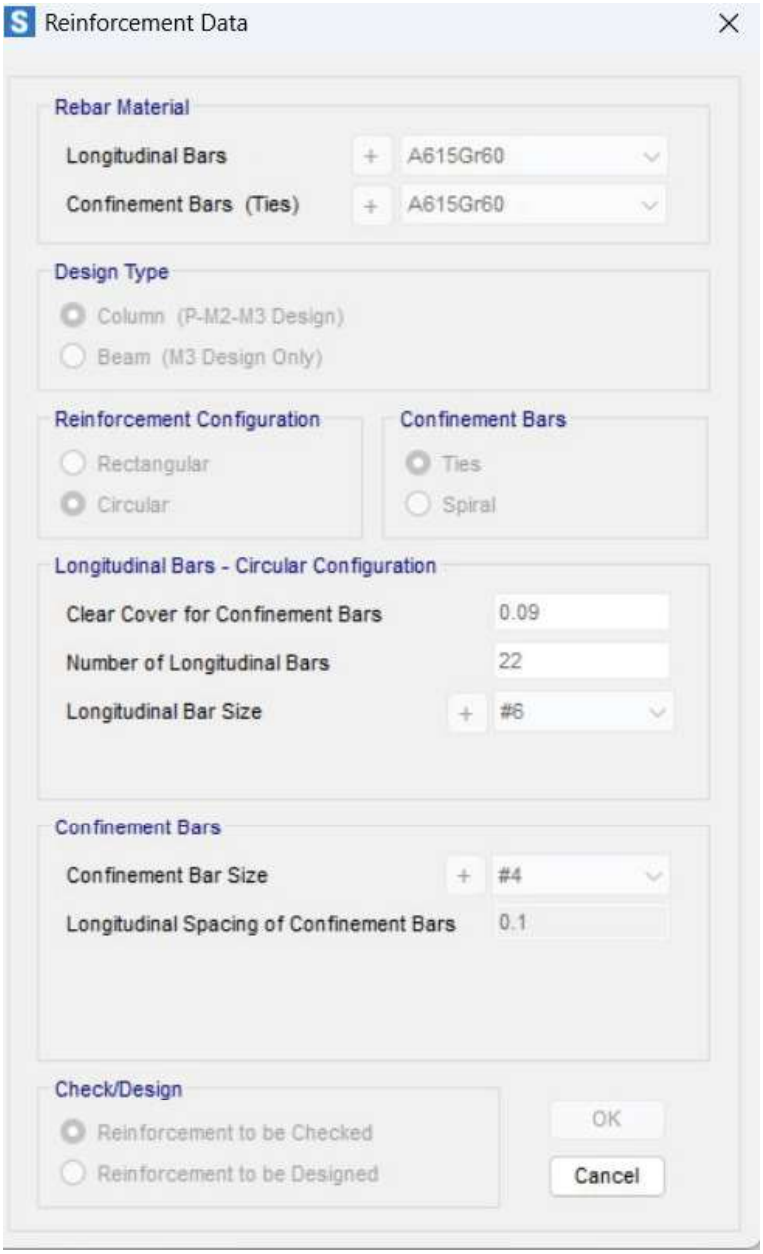


Figura 278: Refuerzo de caissons 0.5%.

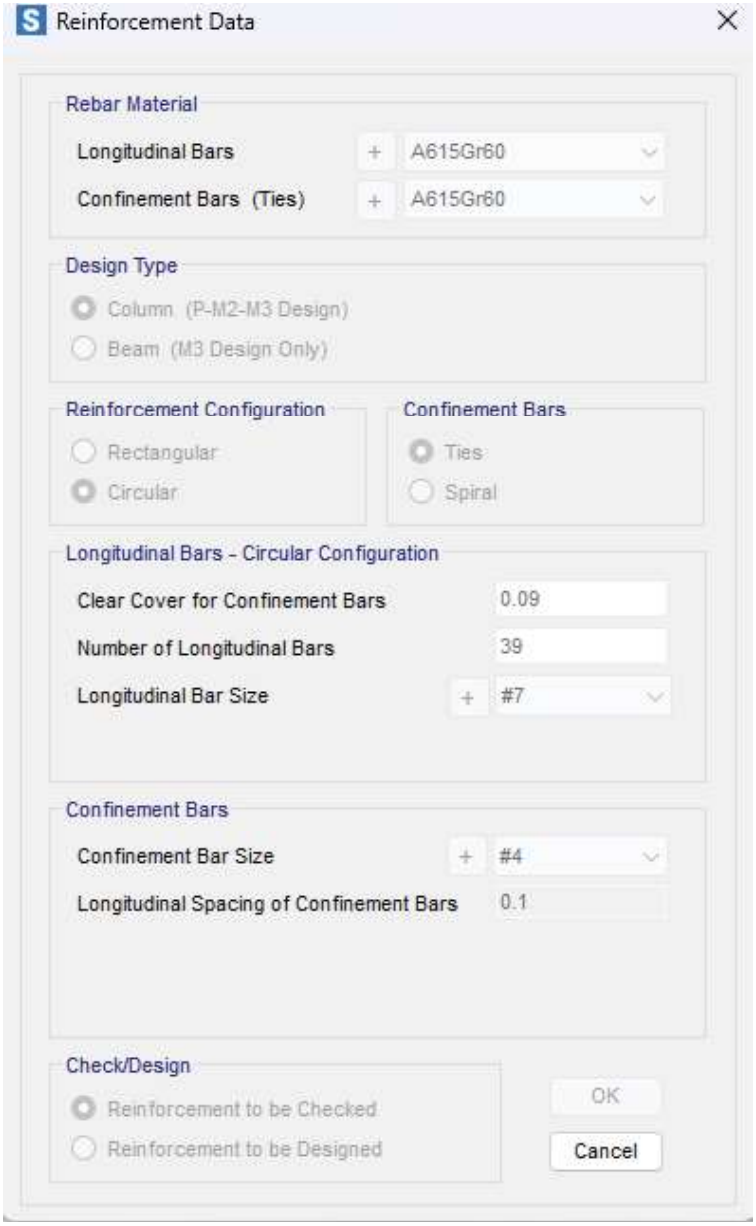


Figura 279: Refuerzo de caissons 1.3%.

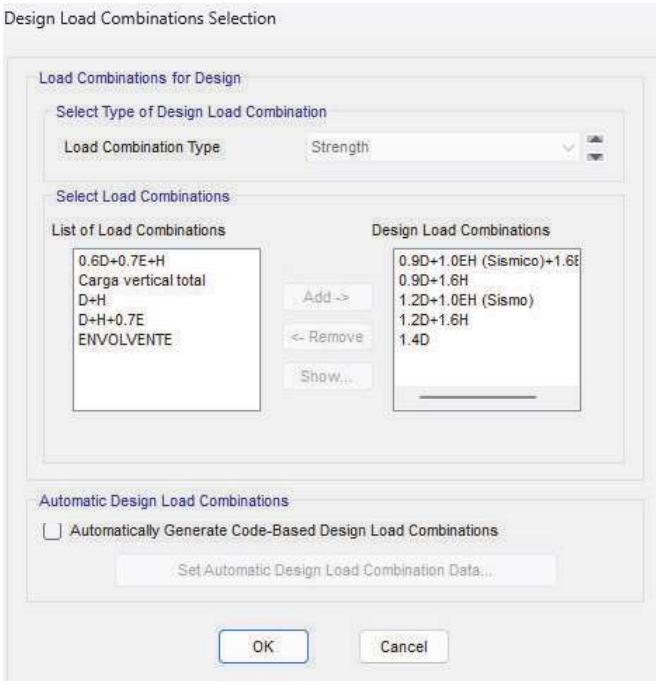


Figura 280: Combinaciones de carga usadas en el diseño de los caissons.

```
ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN  Type: Sway Special  Units: KN, m, C  (Summary)

Element     : 5                   D=1.2           dc=0.114
Section ID  : Caisson 1.2m 1.3%   E=24870060.     fc=28000.       Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID    : 0.9D+1.0EH (Sismico)L=1.            Fy=413685.473   fys=413685.473
Station Loc : 0.5                 RLLF=1.

Phi(Compression-Spiral): 0.75
Phi(Compression-Tied):   0.65
Phi(Tension Controlled): 0.9
Phi(Shear):              0.75
Phi(Seismic Shear):      0.6
Phi(Joint Shear):        0.85


AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3
          Capacity      Design      Design      Design     Minimum     Minimum
             Ratio          Pu          M2          M3          M2          M3
             0.718    1693.161   -2290.388     -86.758      86.758      86.758

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS
                            Cm    Delta_ns    Delta_s           K           L
                        Factor      Factor     Factor      Factor      Length
   Major Bending(M3)     0.894          1.          1.          1.          1.
   Minor Bending(M2)     0.938          1.          1.          1.          1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3
                        Rebar       Shear       Shear       Shear       Shear
                         Av/s          Vu     phi*Vc      phi*Vs          Vp
   Major Shear(V2)         0.       1.188    826.312          0.          0.
   Minor Shear(V3)         0.     387.071    826.312          0.          0.

JOINT SHEAR DESIGN
                  Joint Shear       Shear       Shear       Shear       Joint
                        Ratio       VuTop       VuTot     phi*Vc        Area
   Major Shear(V2)        N/A         N/A         N/A         N/A         N/A
   Minor Shear(V3)        N/A         N/A         N/A         N/A         N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS
                        Major       Minor
                        Ratio       Ratio
                          N/A         N/A
```

Figura 281: Verificaciones de pilotes para cuantia de 1.3%.

```
ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN  Type: Sway Special  Units: KN, m, C  (Summary)

Element      : 17                 D=1.2          dc=0.111
Section ID   : Caisson 1.2m 0.5%  E=24870060.    fc=28000.       Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID     : 0.9D+1.0EH (Sismico)L=1.          Fy=413685.473   fys=413685.473
Station Loc  : 1.                 RLLF=1.

Phi(Compression-Spiral): 0.75
Phi(Compression-Tied):   0.65
Phi(Tension Controlled): 0.9
Phi(Shear):              0.75
Phi(Seismic Shear):      0.6
Phi(Joint Shear):        0.85


AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3
            Capacity      Design      Design      Design     Minimum     Minimum
               Ratio          Pu          M2          M3          M2          M3
            O/S #14    1693.161      90.471      86.758      86.758      86.758

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS
                            Cm    Delta_ns     Delta_s           K           L
                        Factor      Factor      Factor      Factor      Length
   Major Bending(M3)      0.81          1.          1.          1.          1.
   Minor Bending(M2)     0.703          1.          1.          1.          1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3
                         Rebar       Shear       Shear       Shear       Shear
                          Av/s          Vu     phi*Vc     phi*Vs          Vp
   Major Shear(V2)          0.       0.149    826.312          0.          0.
   Minor Shear(V3)          0.      67.212    826.312          0.          0.

JOINT SHEAR DESIGN
                    Joint Shear       Shear       Shear       Shear       Joint
                          Ratio       VuTop       VuTot     phi*Vc        Area
   Major Shear(V2)          N/A         N/A         N/A         N/A         N/A
   Minor Shear(V3)          N/A         N/A         N/A         N/A         N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS
                         Major       Minor
                         Ratio       Ratio
                           N/A         N/A
```

Figura 282: Verificaciones de pilotes para cuantia de 0.5%.

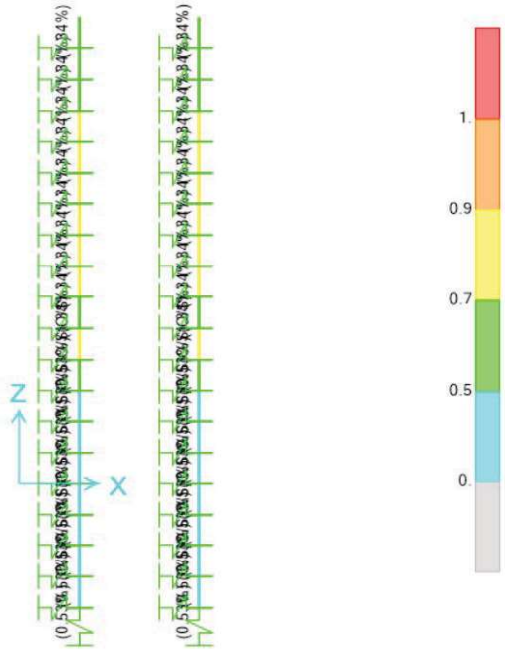


Figura 283: Verificaciones de ratios de caissons.

9. MURO VIA INTERNA ALTURA MÁXIMA VASTAGO 7.00 METROS

9.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Para valorar el nivel de esfuerzos internos en el modelo se procede a modelar el muro mediante el uso de elementos Shell para representar el vastago (espesor de 0.50m y altura máxima 7.00m), zarpa (espesor de 0.50 m y 3.45 m de ancho), contrafuertes (espesor 0.30m) y elementos tipo frame para identificar los caissons de 1.2m separados 3.60 m y las vigas de cimentación de 1.50x1.20 y 0.70x1.20.

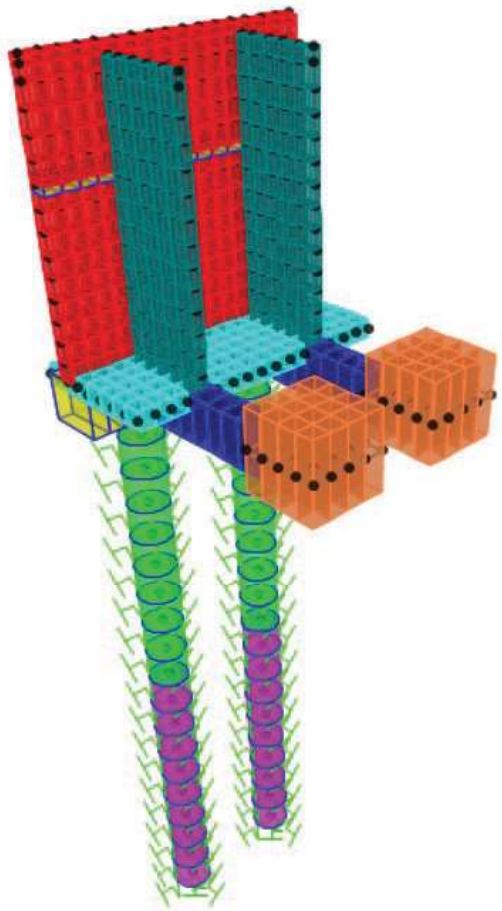


Figura 284: Vista 3D modelo de muro de contención.

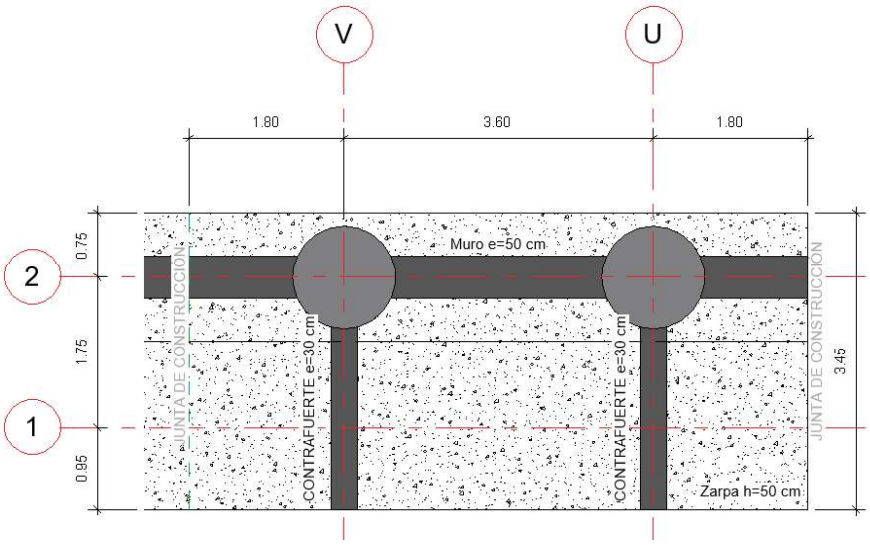


Figura 285: Vista en planta de muro de contención.

9.2. MATERIALES UTILIZADOS

El concreto propuesto para los pilotes tipo caisson es de 28MPa.

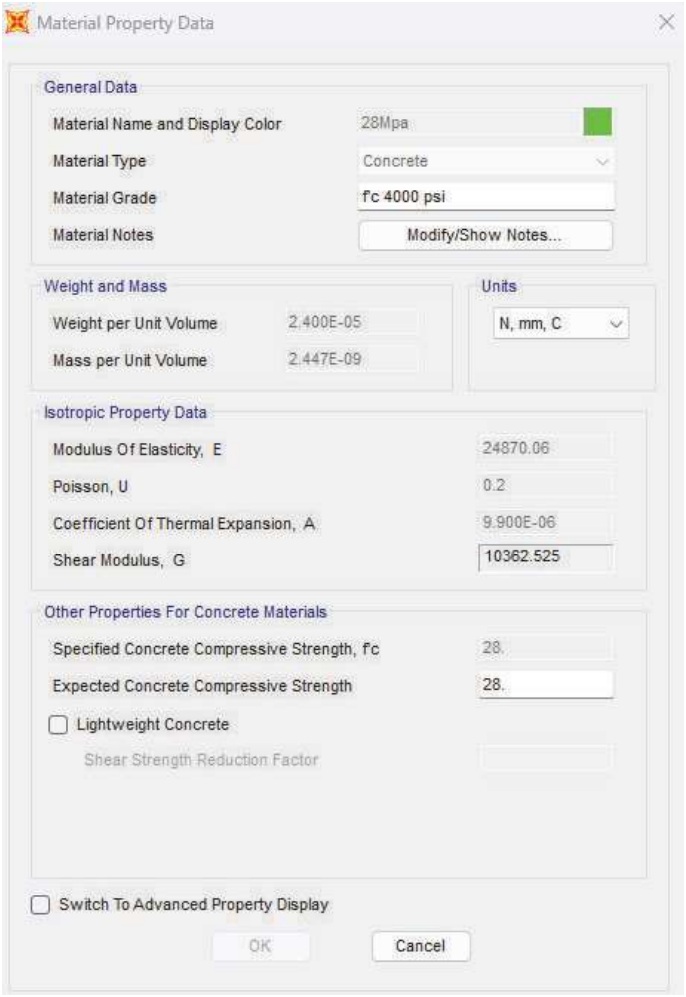


Figura 286: Material utilizado para los caissons.

Los demás componentes del sistema se fabricaran en concreto de 35MPa.

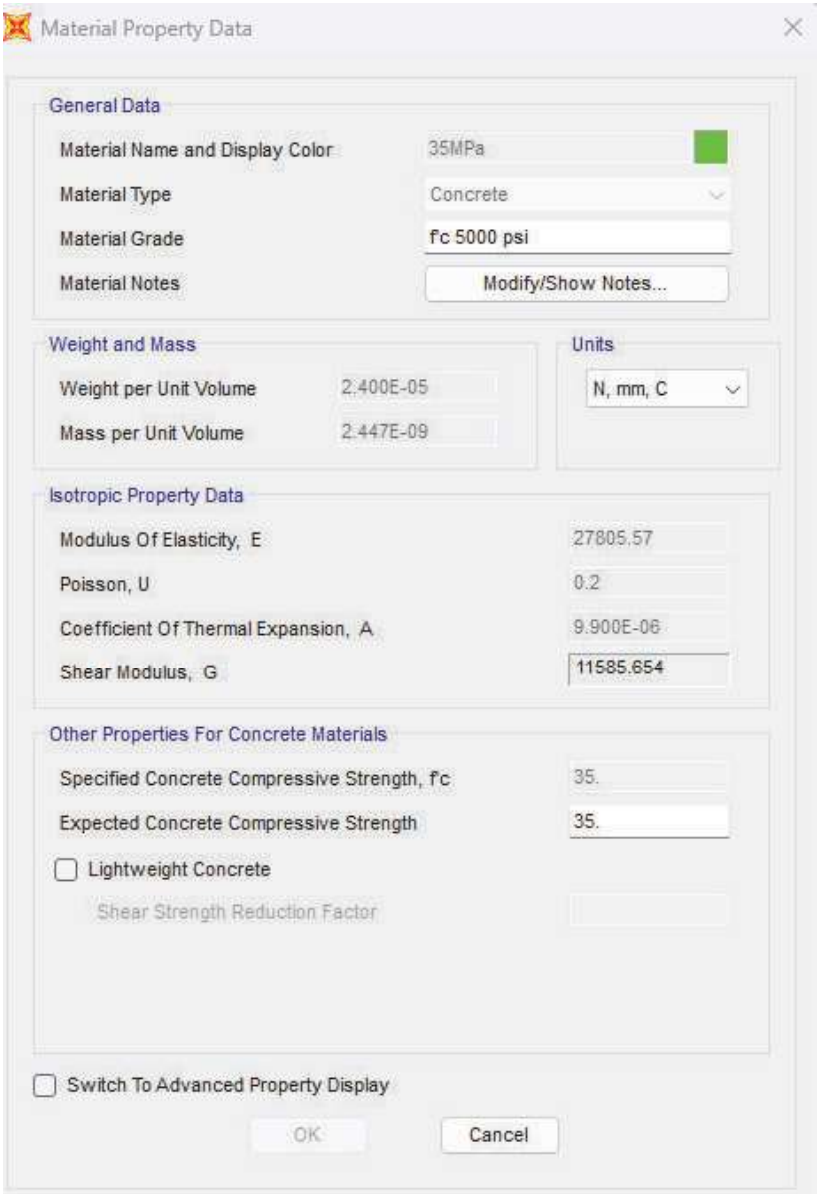


Figura 287: Material utilizado demás componentes.

9.3. SECCIONES TRANSVERSALES

A continuación, se presentan las secciones transversales correspondientes a los elementos usados en la modelación.

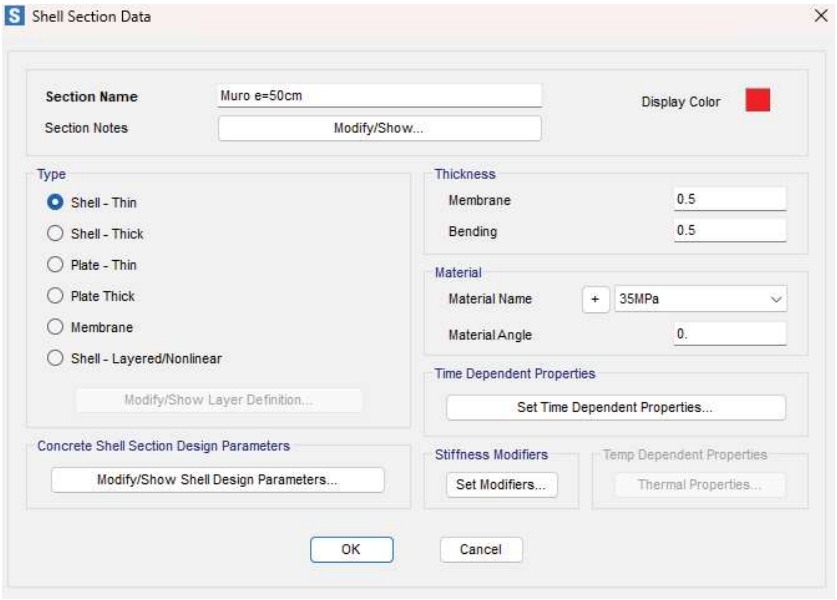


Figura 288: Sección transversal vastago de muro e=0.50 m.

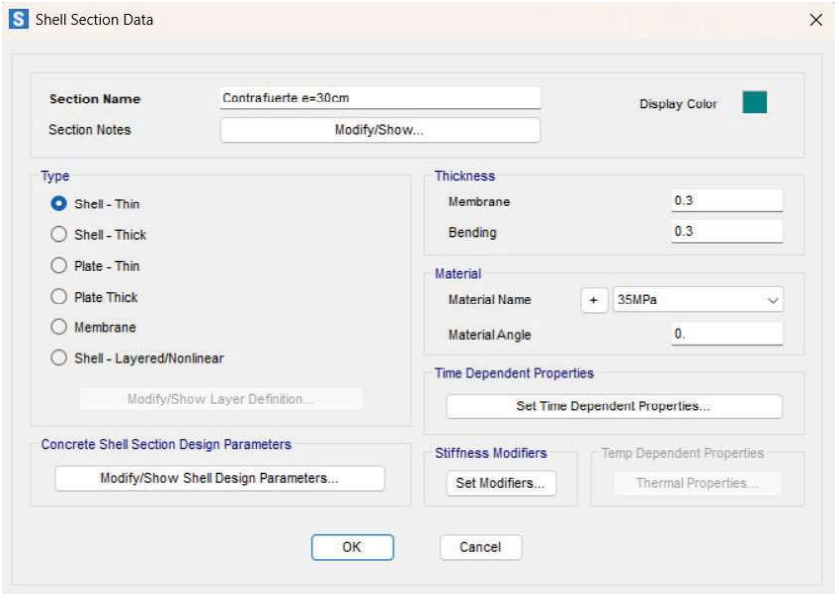


Figura 289: Sección transversal contrafuerte e=0.30 m.

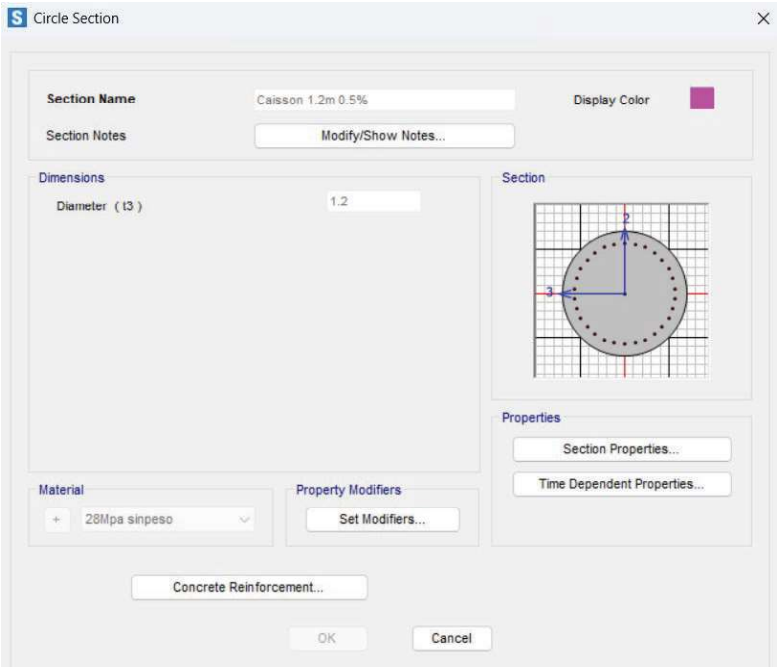


Figura 290: Sección transversal pilotes tipo caisson 0.5%.

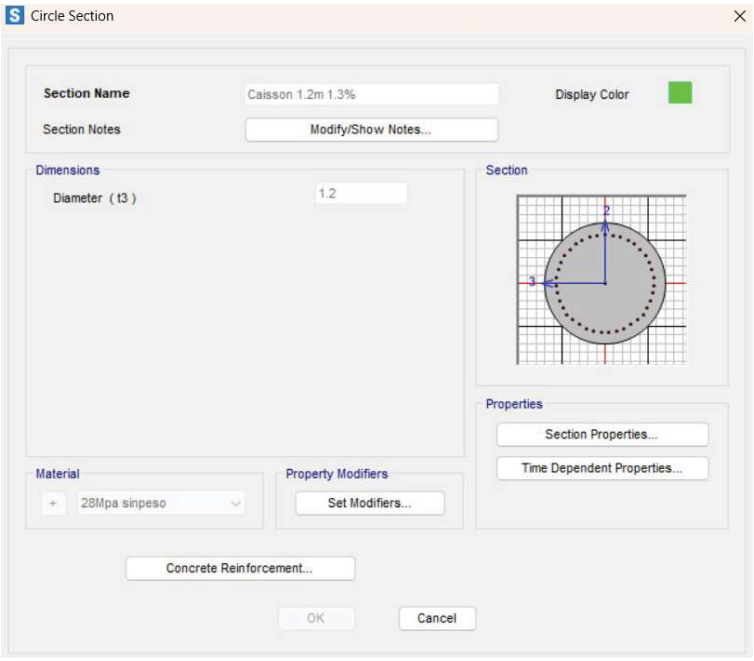


Figura 291: Sección transversal pilotes tipo caisson 1.3%.

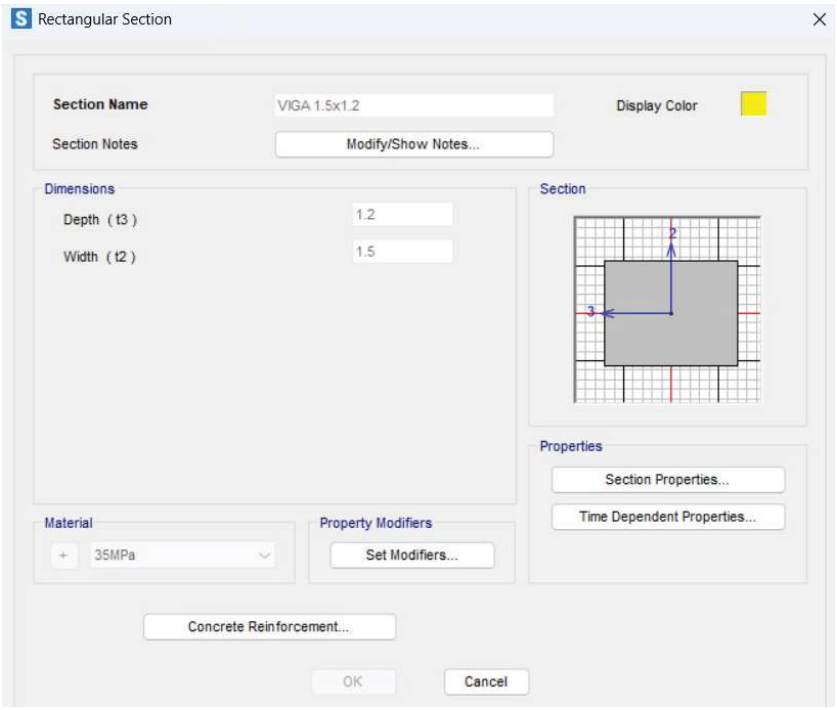


Figura 292: Sección transversal viga cim 1.50x1.20.

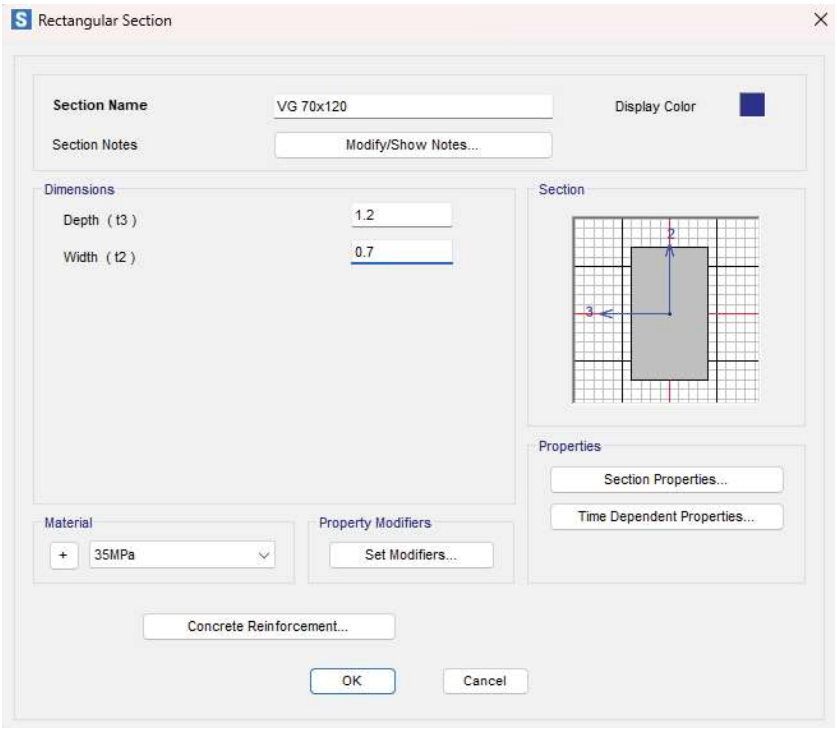


Figura 293: Sección transversal viga cim 0.70x1.20

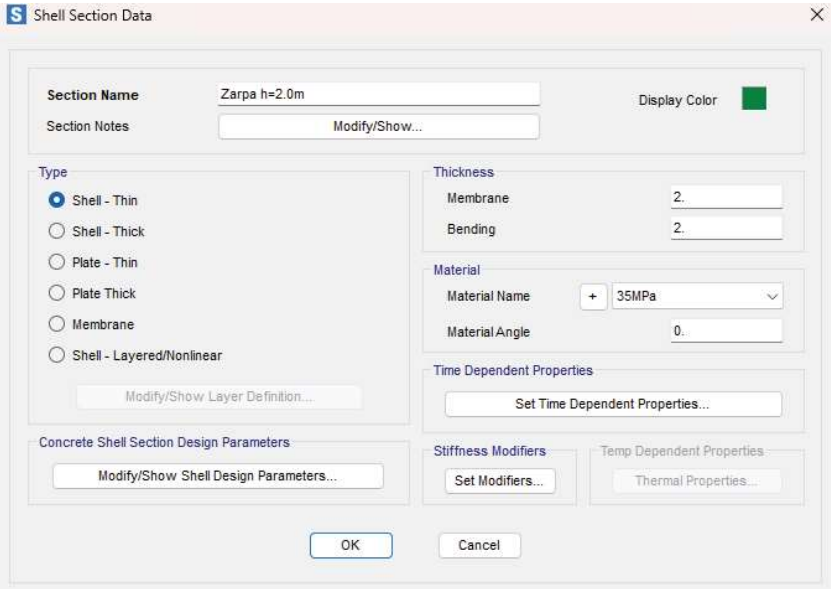


Figura 294: Contrapeso h=2.0 m.

9.4. REVISIÓN DE ESTABILIDAD LOCAL DE LOS COMPONENTES DEL MURO

MEMORIA CÁLCULO DE ESTABILIDAD LOCAL PARA MUROS CON PILOTES

1. PARAMETROS DE ENTRADA

MATERIALES MURO		
γ concreto	24.00	kN/m³
fy	420.00	Mpa
f'c	35.00	Mpa

MATERIALES DEL SUELO EN CONTACTO CON EL MURO		
γ suelo de relleno	18.00	kN/m³
Ø' suelo de relleno	32.00	°
C suelo de relleno	0.00	kN/m²
δ (°)	0.00	Angulo de fricción entre el suelo y el muro
Ka	0.307	
Kp	3.25	

$$K_a = \cos\alpha \frac{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

$$K_p = \cos\alpha \frac{\cos\alpha + \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}{\cos\alpha - \sqrt{\cos^2\alpha - \cos^2\phi'}}$$

PARAMETROS SISMICOS		
PGA	0.20	
Kh	0.21	
Kv	0.00	
θprima	0.207	
B (°)	90	Ángulo de inclinación de la cara interna del muro (si el muro es recto el ángulo es 90°)
Kae	0.449	Metodo Mononobe Okabe

$$P_{ae} = \frac{1}{2}\gamma H^2 (1 - k_v) K_{ae}$$

K_{ae} = coeficiente de presión activa de la tierra

$$= \frac{\operatorname{sen}^2(\phi + \beta - \theta')}{\cos\theta' \operatorname{sen}^2\beta \operatorname{sen}(\beta - \theta' - \delta)\left[1 + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\phi + \delta)\operatorname{sen}(\phi - \theta' - \alpha)}{\operatorname{sen}(\beta - \delta - \theta')\operatorname{sen}(\alpha + \beta)}}\right]^2}$$

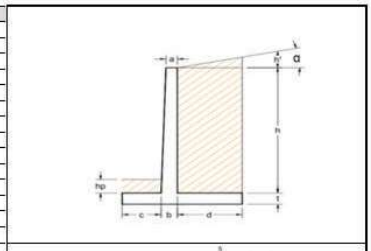
$$\theta' = \tan^{-1}\left[\frac{k_h}{1 - k_v}\right]$$

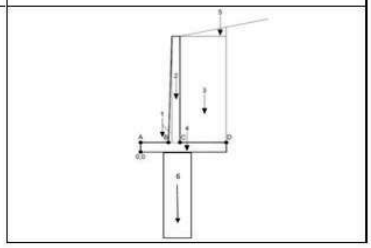
SUELO CIRCUNDANTE AL PILOTE		
γ_1 (KN/m3)	18.00	Estrato 1
$Ø_1$ (°)	23.00	
C_1 (KN/m2)	9.00	
H_1 (m)	7.50	
γ_2 (KN/m3)	18.00	Estrato 2
$Ø_2$ (°)	32.00	
C_2 (KN/m2)	23.00	
H_2 (m)	7.50	
γ_3 (KN/m3)	22.00	Estrato 3
$Ø_3$ (°)	29.00	
C_3 (KN/m2)	56.00	
H_3 (m)	3.00	
γ(KN/m3)	18.67	Estrato ponderado
Ø (°)	27.75	
C (KN/m2)	22.67	
H_{total} (m)	18.00	
KP	2.74	

MÉTODO RANKINE PARA EMPUJE ACTIVO Y PASIVO, PARA EL COMPONENTE SÍSMICO MONONOBE - OKABE

2. ESTABILIDAD LOCAL DEL MURO

GEOMETRIA		
h	7.00	m
ri	0.00	m
a (Vastago)	0.50	m
d (Talon)	2.50	m
c (Pie)	0.50	m
b	0.50	m
t	0.50	m
hp	0.00	m
α	0.00	°
Sobrecarga	15.00	kN/m²
Diametro pilote	1.20	m
Longitud pilote	18.00	m
Separación pilotes	3.60	
Medio perimetro superficial pilote	1.885	m





$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2$$

MOMENTOS GENERADOS POR PESOS DE ELEMENTOS DEL MURO O SUELO, VERTICALES				
SECCIÓN	ÁREA (m^2)	PESO (kN/m)	Xo (m)	M. RESIS. (kN-m/m)
1.00	0.00	0.00	0.25	0.00
2.00	3.50	84.00	0.75	63.00
3.00	17.50	315.00	2.25	708.75
4.00	1.75	42.00	1.75	73.50
5.00	0.00	0.00	2.67	0.00
6.00	20.36	135.72	1.75	237.50
EAV (Componente vertical empuje activo)	-	0.00	3.50	0.00
	Sumatoria Fuerzas (Normal)	576.72	Sumatoria Momentos Resistentes	1082.75

MOMENTOS ACTUANTES GENERADOS SEGÚN CARGAS				
FUERZA	MAGNITUD (kN/m)	Xo - Yo (m)	M. ACTUANTE. (kN-m/m)	M. RESIS. (kN-m/m)
Presión activa	155.55	2.50	388.87	0.00
Sobrecarga	34.57	3.75	129.62	0.00
Sismo (ΔP_{ae})	71.72	5.00	358.61	0.00
Presión pasiva Pilote 1	4342.56	12.00	0.00	52110.68
			0.00	0.00

3. FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO

Estático	
M. RESIS. (kN-m/m)	53193.44
M. ACTUA. (kN-m)	518.50
FS V	102.59
	Cumple

Pseudoestático	
M. RESIS. (kN-m/m)	53193.44
M. ACTUA. (kN-m)	877.11
FS V	60.65
	Cumple

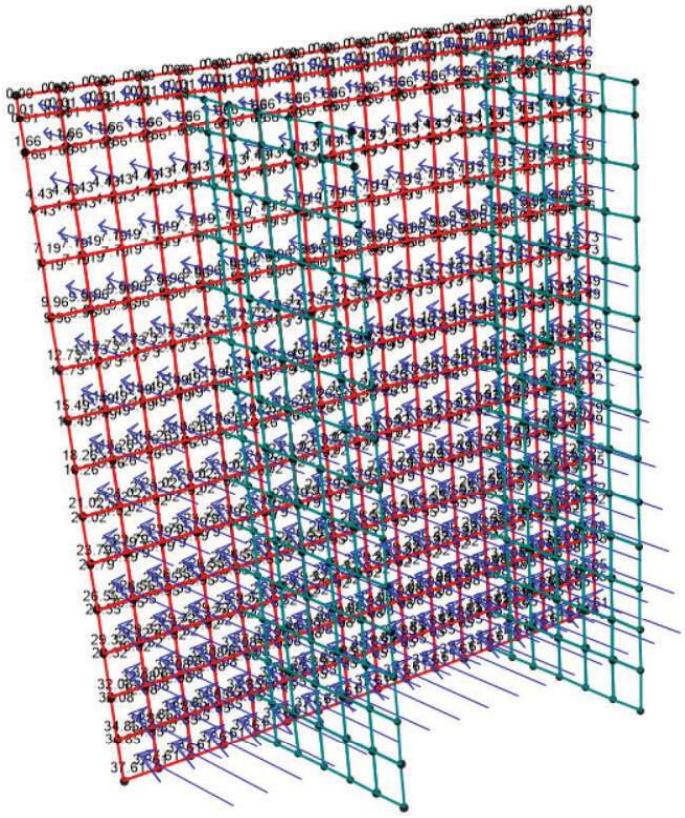
4. FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

Estático	
F. RESIS. (kN/m)	4521.69
F. ACTUA. (Kn/m)	190.12
FS D	23.78
	Cumple

Pseudoestático	
F. RESIS. (kN/m)	4521.69
F. ACTUA. (kN/m)	261.84
FS D	17.27
	Cumple

9.5. ASIGNACIÓN DE CARGAS

Se procede a asignar los empujes y pesos del suelo como lo indica el reglamento.



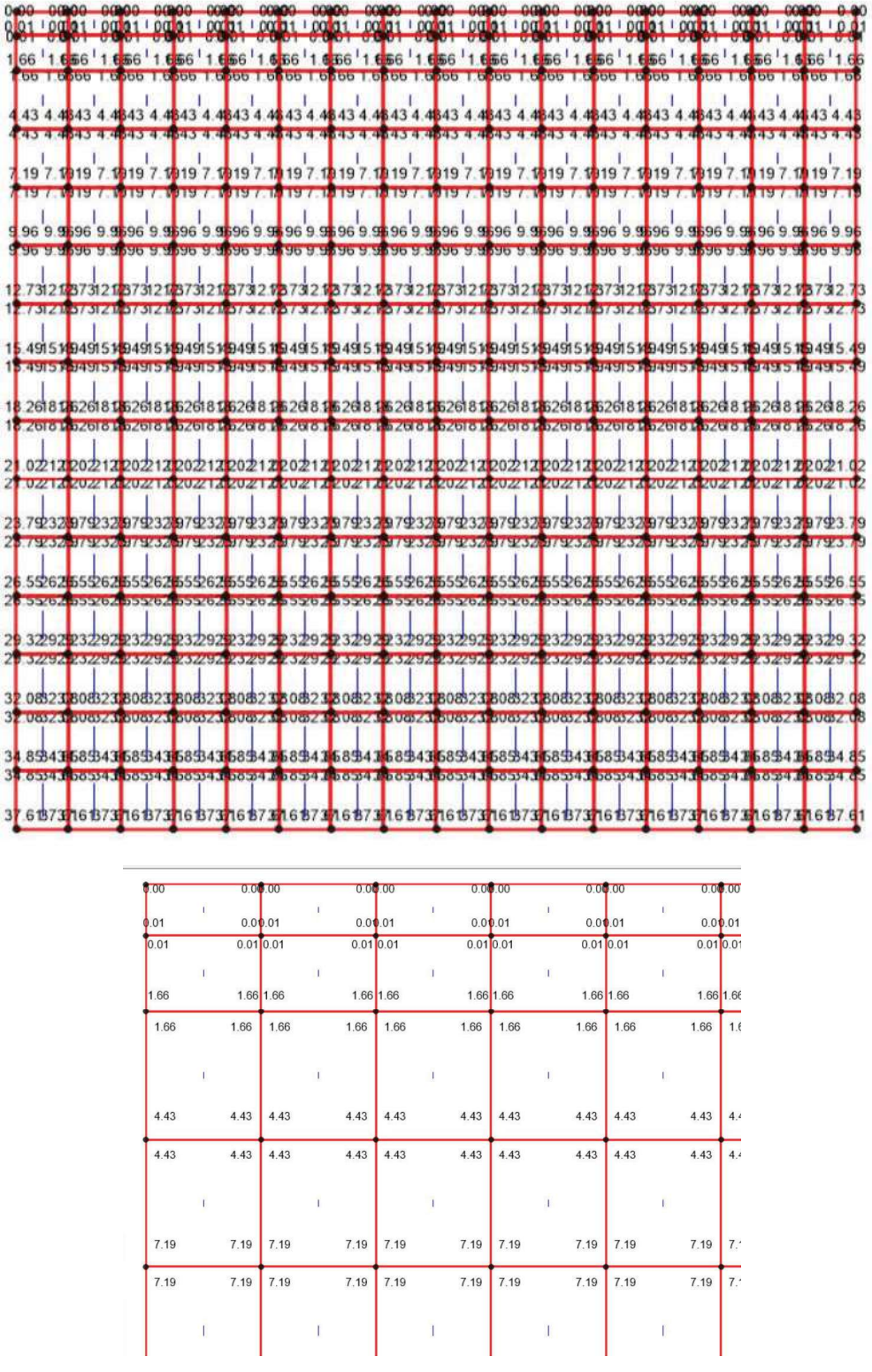
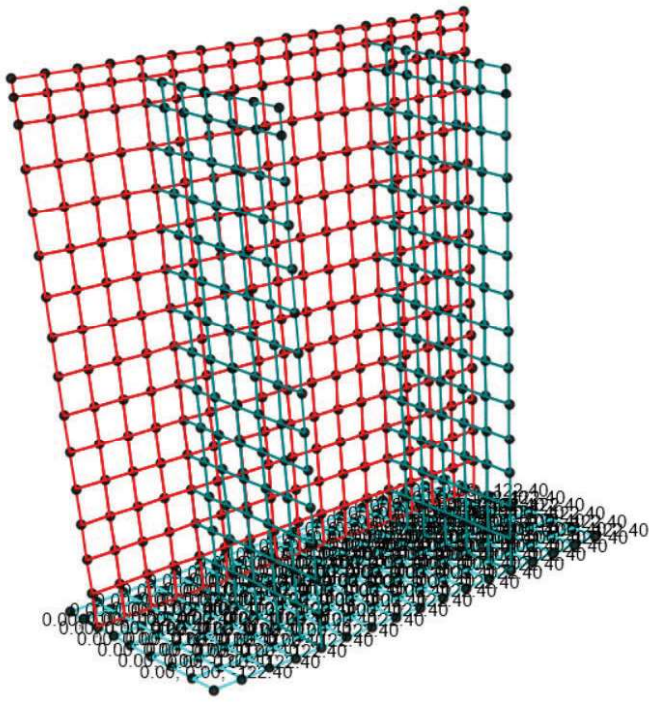
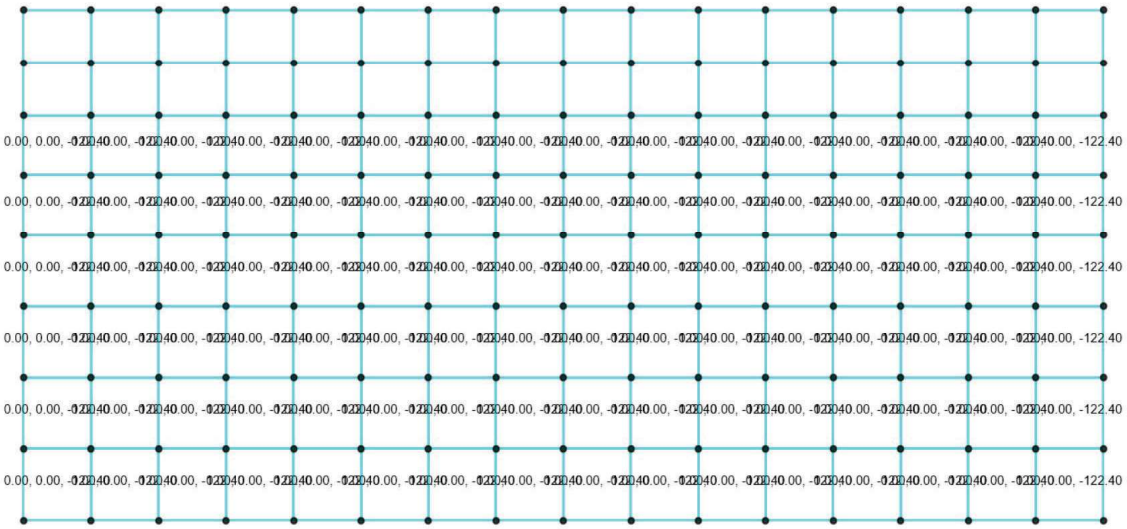


Figura 295: Empuje activo del relleno kN/m^2





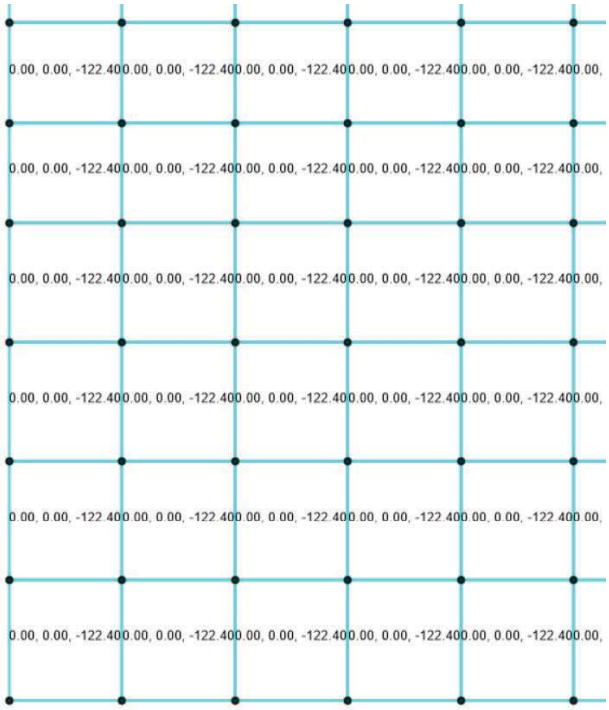
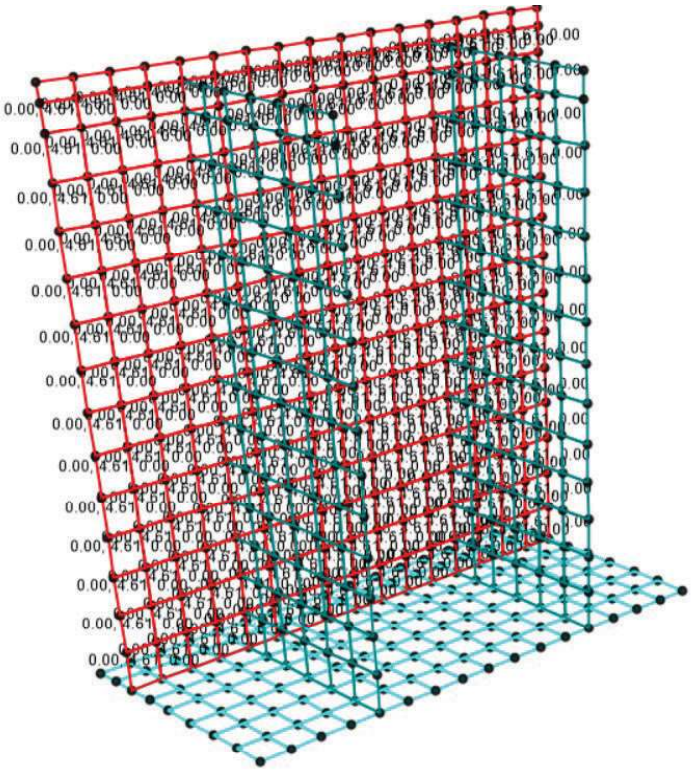


Figura 296: Peso del relleno sobre zarpa de muro kN/m^2



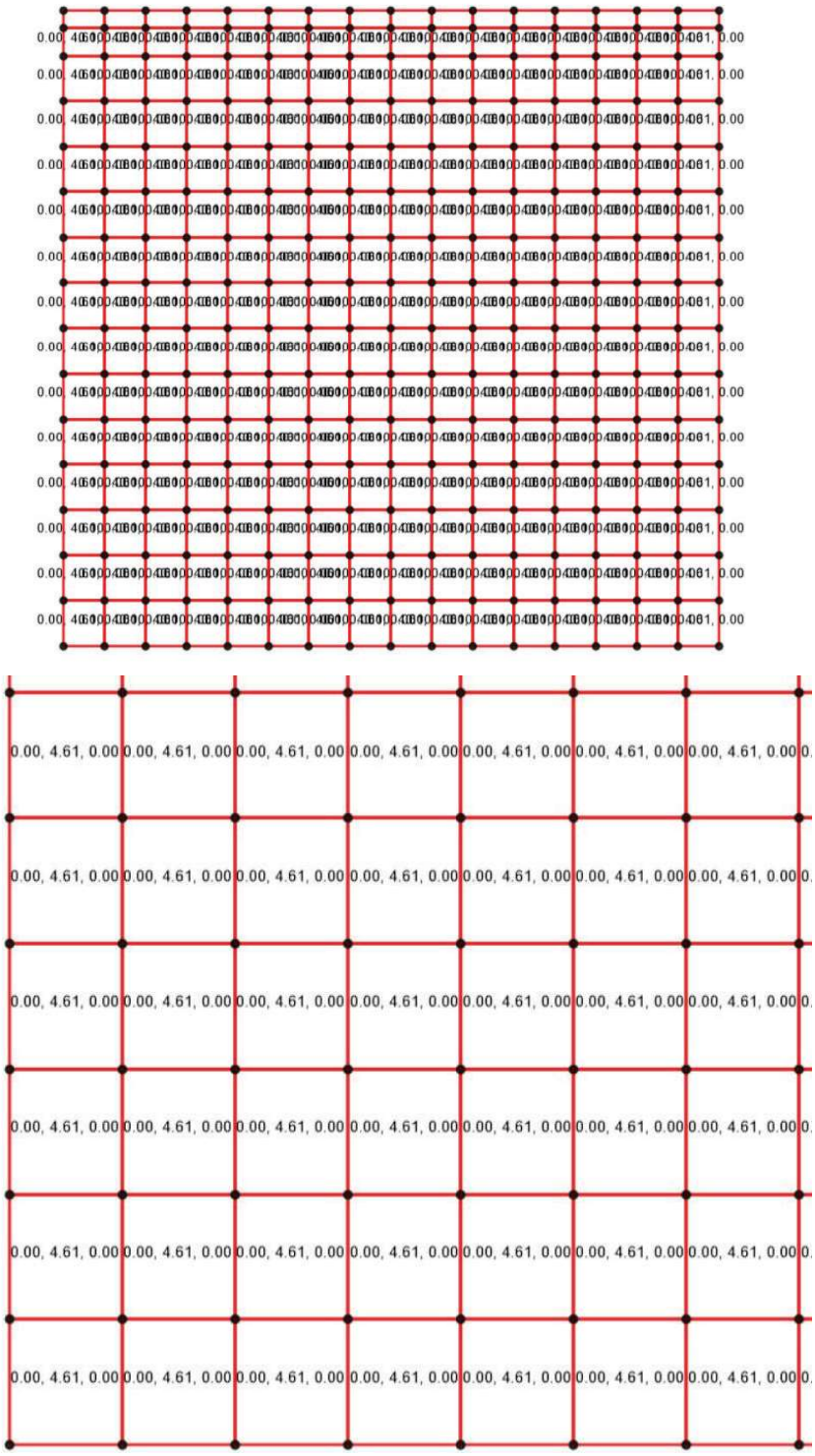


Figura 297: Empuje por sobrecarga kN/m^2

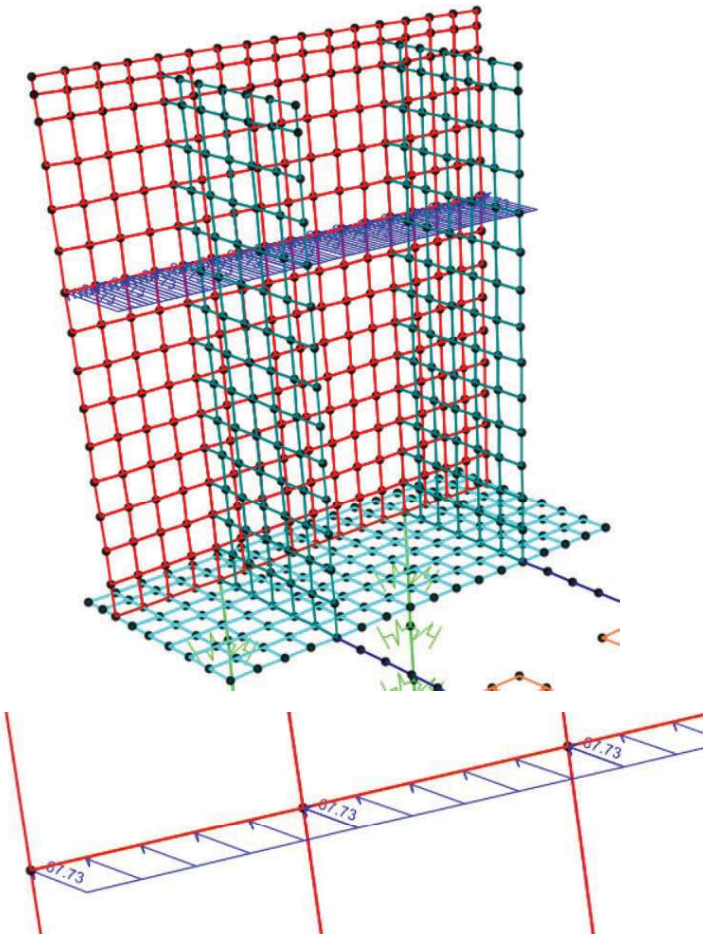


Figura 298: Empuje por componente dinamico 67.73 kN/m^2.

phi (°)	32
phi(radianes)	0.56
ka	0.31
Y [kN/m3]	18
h [m]	6.8

Empuje en la base [kN/m2]	37.61
Empuje en la cabeza [kN/m2]	0.00

Ecuaciones para el SAP	CZ+D		Z1 [m]		15			
			Z2 [m]		21.8			
Ecuación 1	D=		37.61	-	15	C		
Ecuación 2	D=		0.00	-	21.8	C		
Ecuación 3		-21.8	C	=	37.61	-	15	C
	C=		-5.53					
	D=		120.5682					

Empuje de sobrecarga	15	kN/m2
	4.61	kN/m2

Carga sismica

Kae	0.47
kv	0
Δead [kN/m]	67.73
Brazo	4.533333333

Figura 299: Cargas asignadas en modelo estructural.

Una vez asignadas las cargas se proceden a definir las combinaciones de carga por esfuerzos admisibles y cargas ultimas.

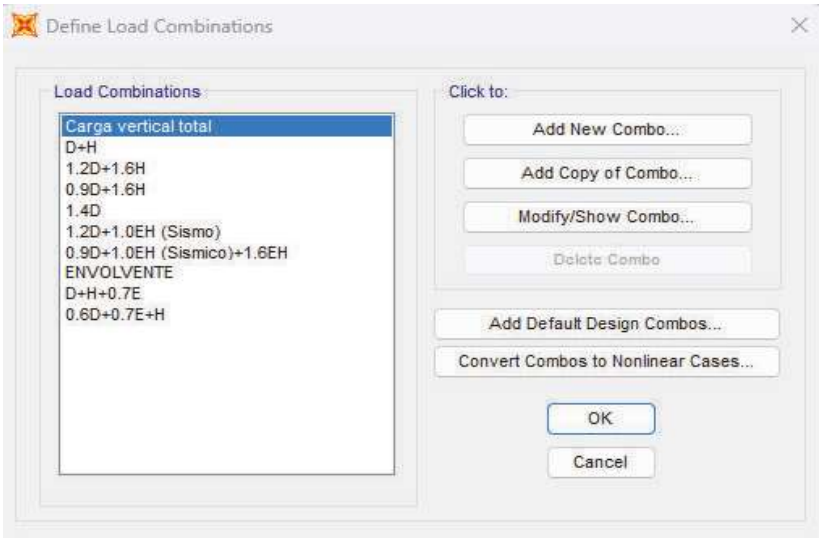


Figura 300: Combinaciones de carga.

9.6. VERIFICACIÓN DE DEFORMACIONES EN PILOTE

De acuerdo con las caracteristicas proporcionadas por el ingeniero geotecnista se verifica que los pilotes no superen la deformación maxima en la cabeza del pilote de 40 mm.

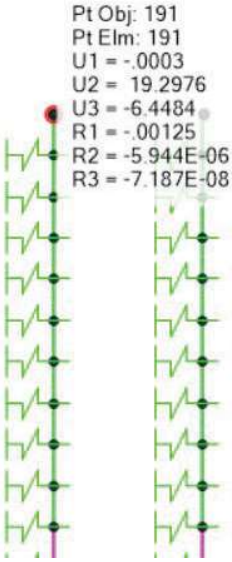


Figura 301: Deformación en pilote por combinación D+H.

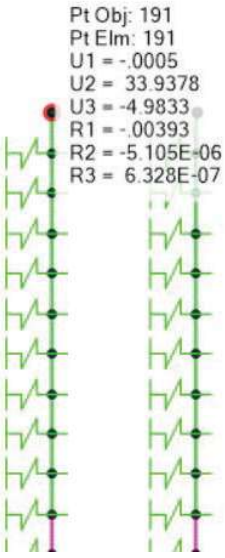


Figura 302: Deformación en pilote por combinación 0.6D+H+0.7E.

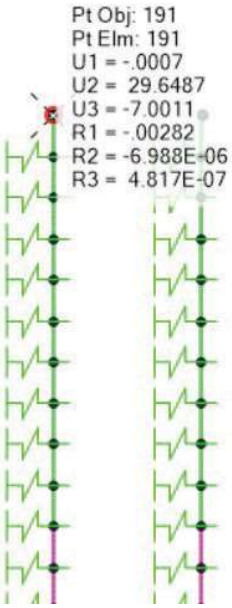


Figura 303: Deformación en pilote por combinación D+H+0.7E.

Las deformaciones de los pilotes se encuentran dentro de los rangos admisibles para las combinaciones de esfuerzo admisible señaladas en la NSR-10.

9.7. VERIFICACIÓN PRESIÓN DEL SUELO

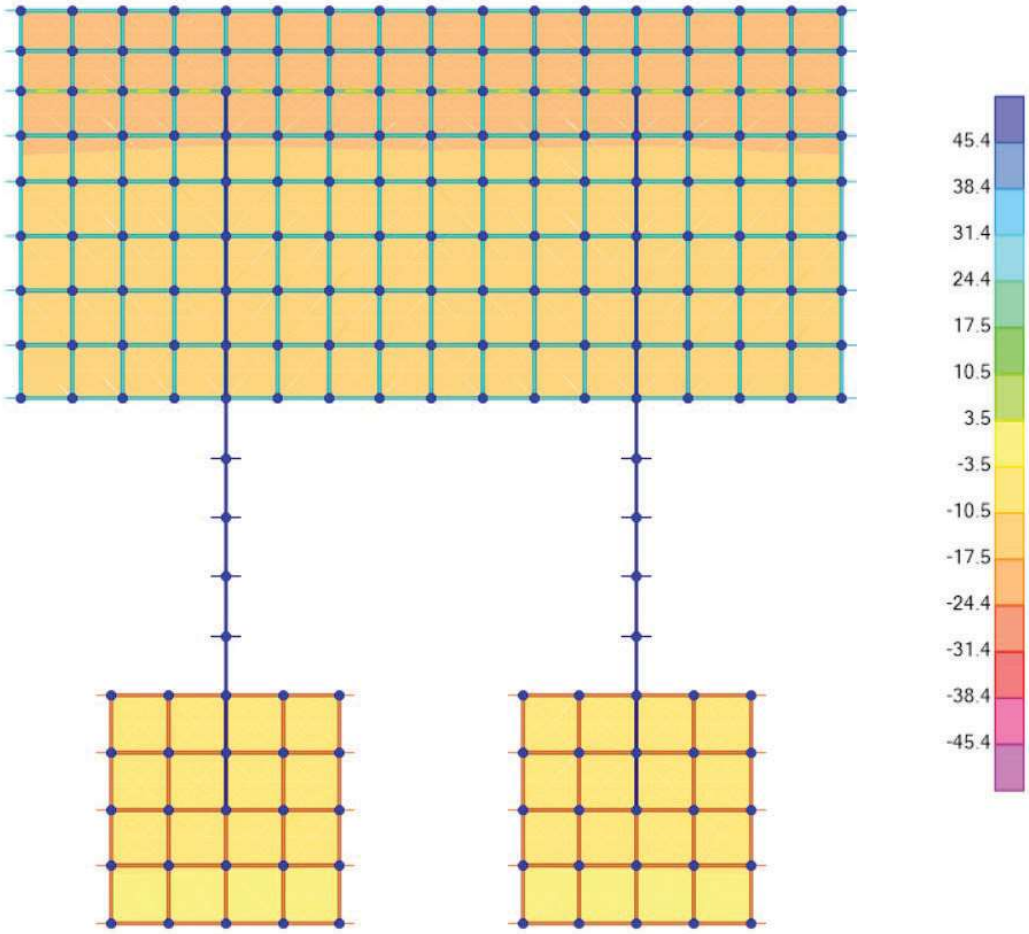


Figura 304: Presión del suelo D+H.

9.8. FUERZAS AXIALES EN CAISSONS POR CARGAS DE SERVICIO

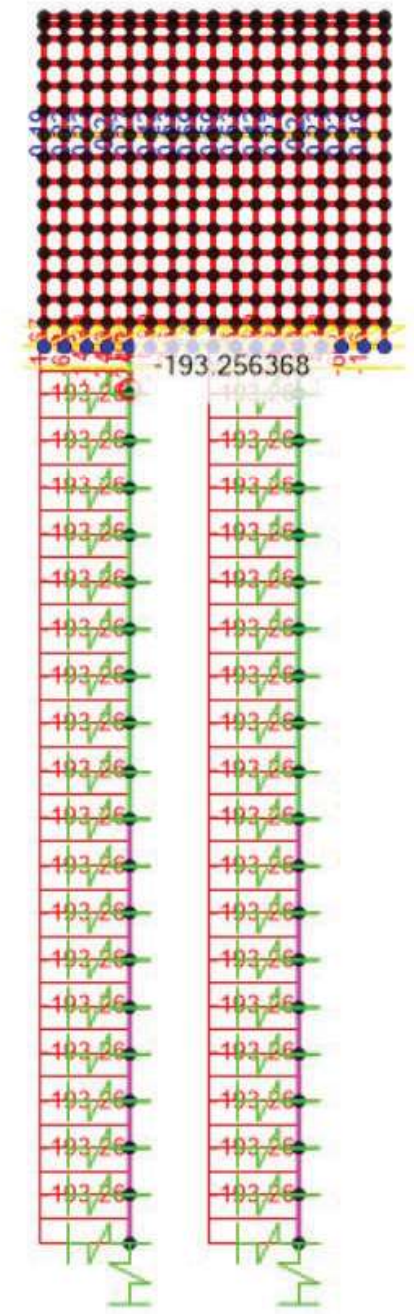


Figura 305: Fuerzas axiales en los caissons por cargas de gravedad. [Tonf].

9.9. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

9.9.1. DISEÑO ZARPA

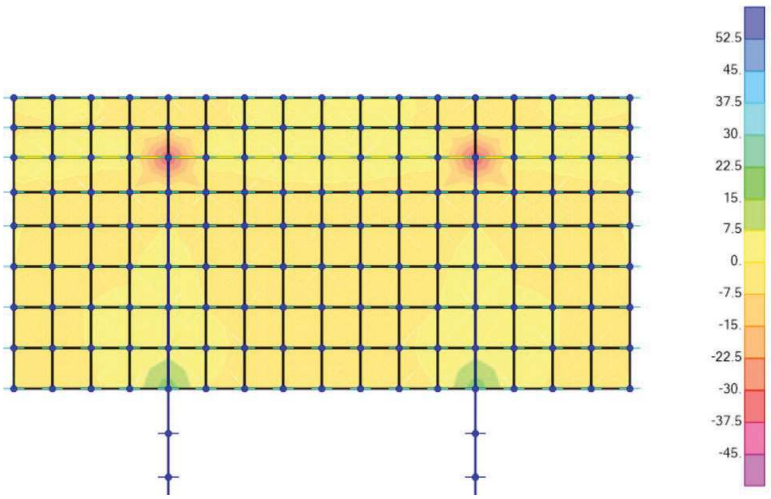


Figura 306: Momento M11 kN*m/m.

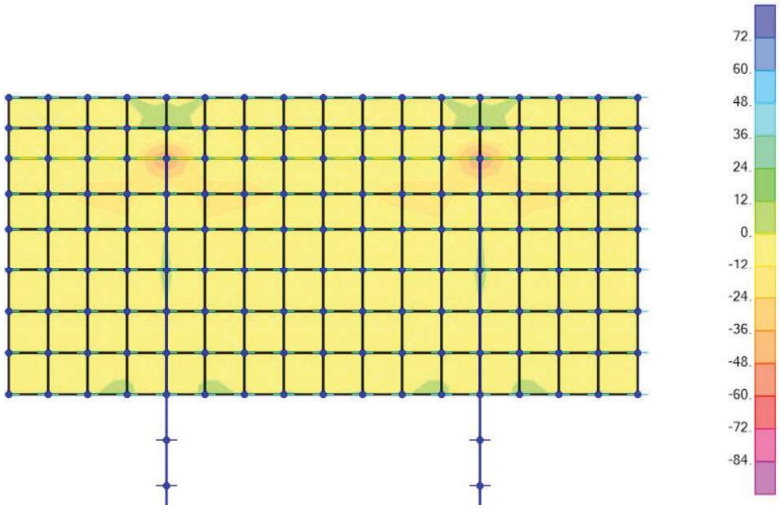


Figura 307: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima de la zarpa del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 50 = 15.00\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 7.50 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#6 cada 15.0 cm corrida.

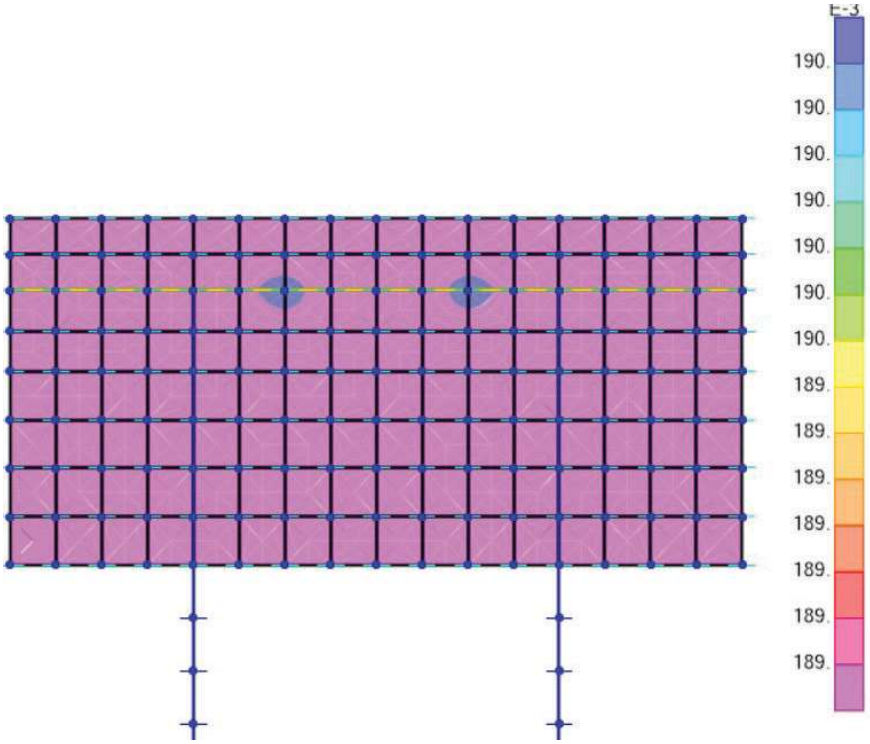


Figura 308: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#6 c/.15m

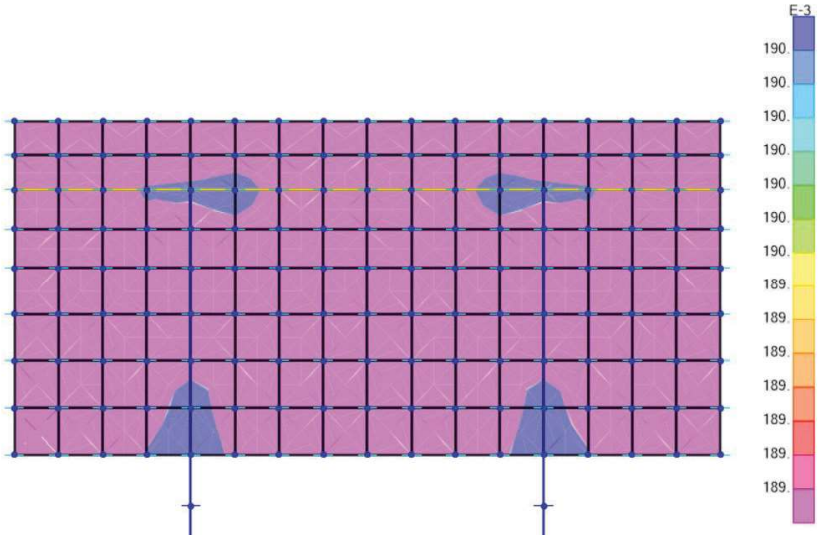


Figura 309: Chequeo de acero Ast1 top. 1#6 c/.15m

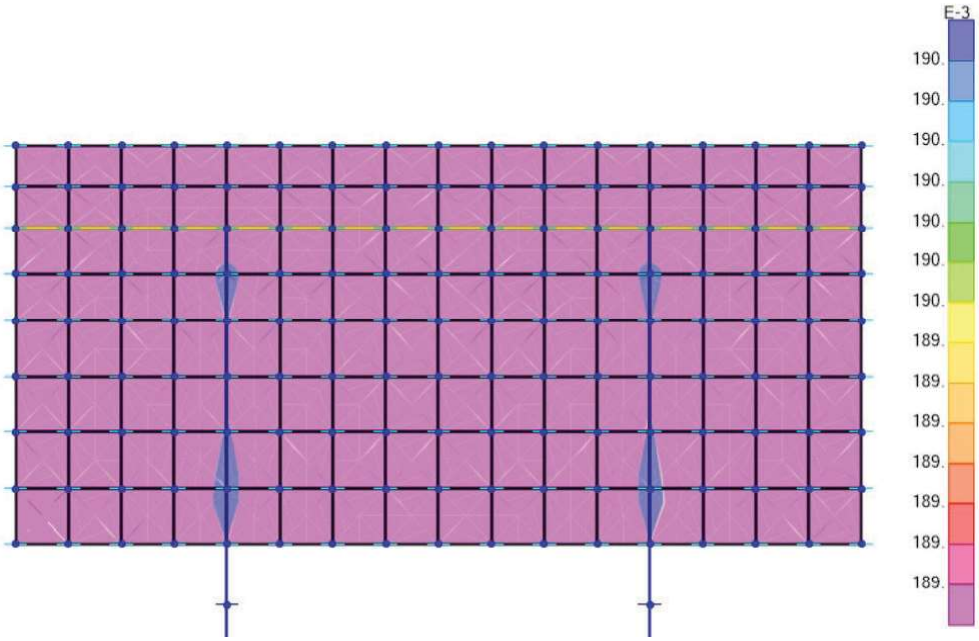


Figura 310: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#6 c/.15m

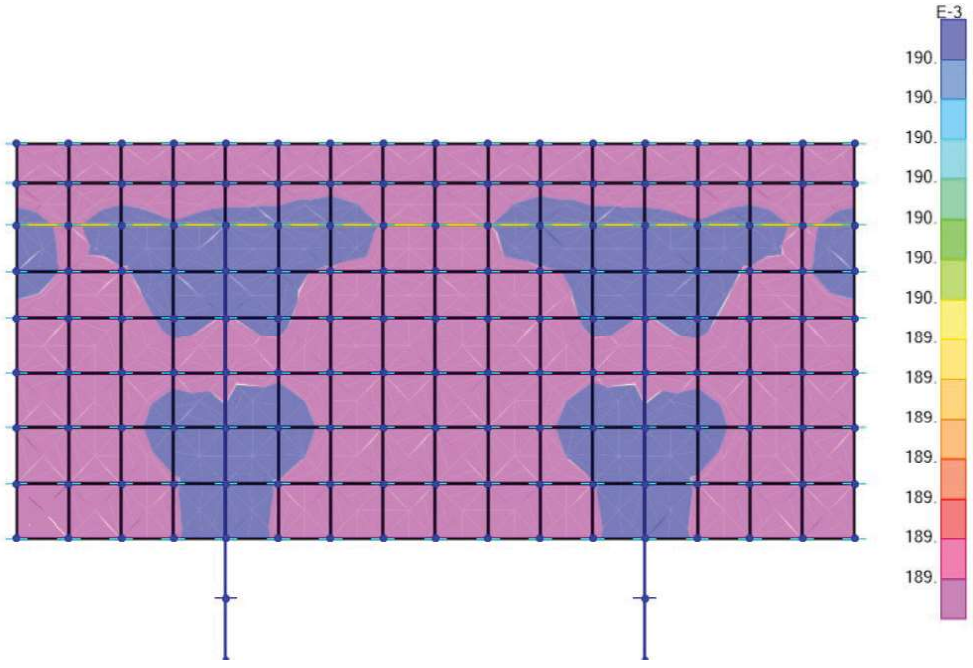


Figura 311: Chequeo de acero Ast2 top. 1#6 c/.15m

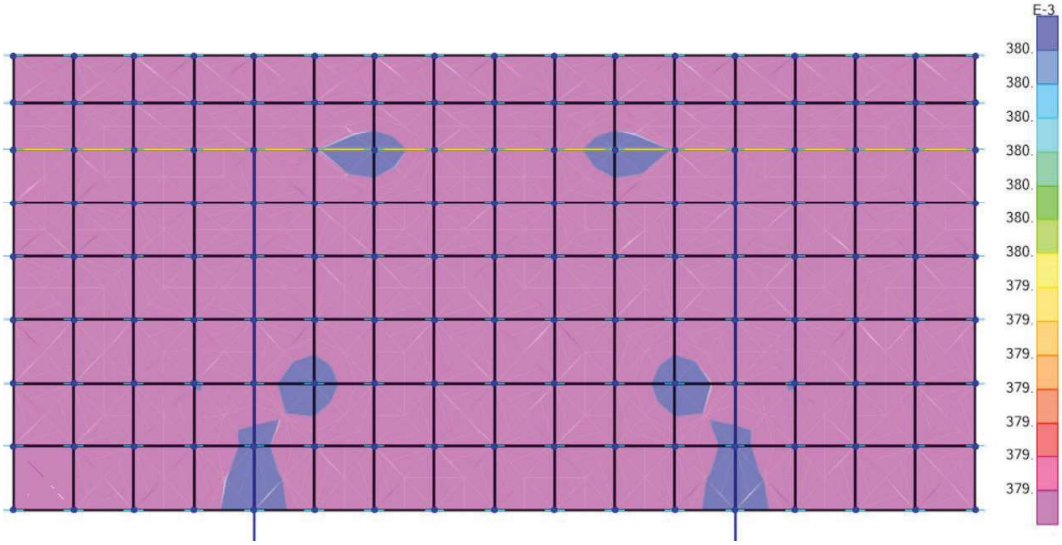


Figura 312: Acero adicional cara As2 top 1#6 c/.15

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{284 * 1000}{150} = 1893.33\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1893.3 * 420 * \left(415.4 - \frac{1893.3 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000 * 1000} = 287.7\, kN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 306 y Figura 307 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 415.45 * 1}{1000} = 313.37\, \frac{kN}{m}$$

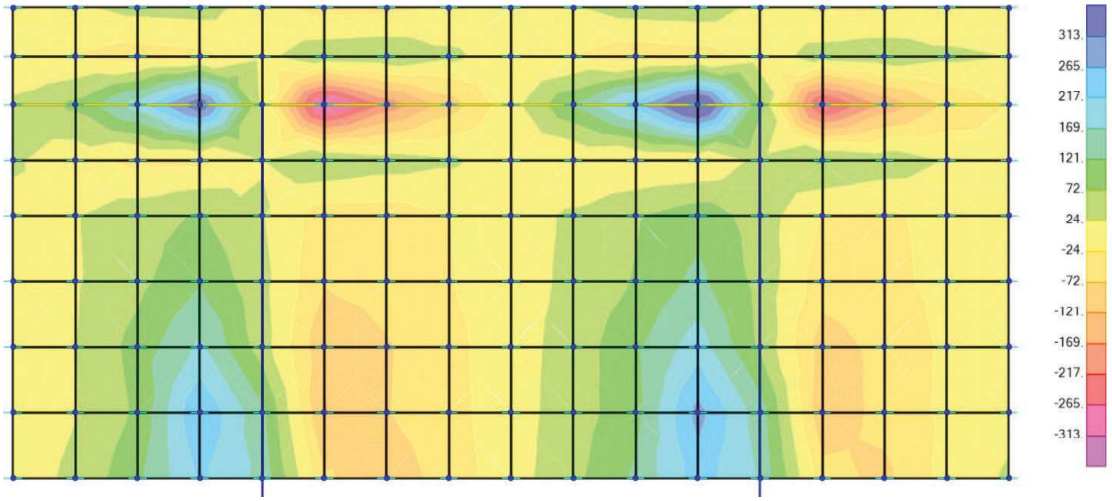


Figura 313: Cortante 1-3

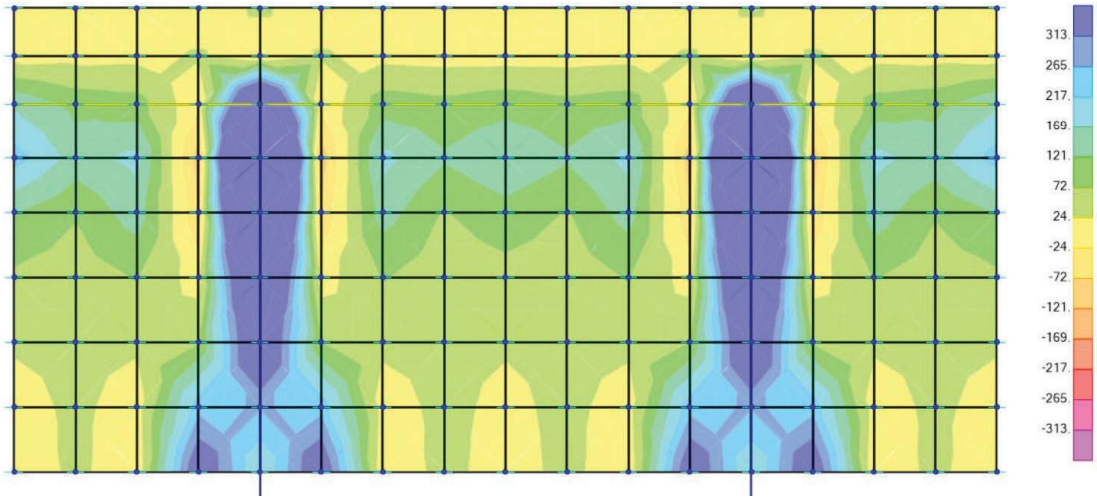


Figura 314: Cortante 2-3

Considerando que en el sector de la viga actua un espesor mayor y los estribos el cortante ultimo seria:

$$\varphi Vc = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 700 * 1000 * 1}{1000} = 528.01 \frac{kN}{m}$$

$$\varphi V_s = \frac{0.75 * 2 * 129 * 420 * 1000}{150 * 1000} = 812.70 \frac{kN}{m}$$

$$\varphi V_n = 528.01 + 812.70 = 1340.71 \frac{kN}{m}$$

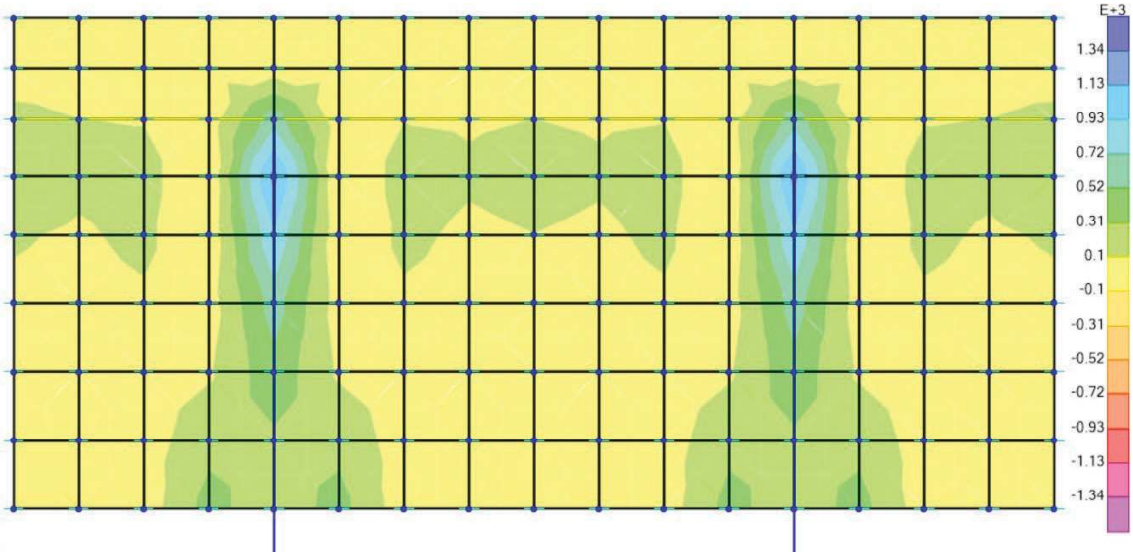


Figura 315: Cortante 2-3 viga.

9.9.2. DISEÑO DE VASTAGO

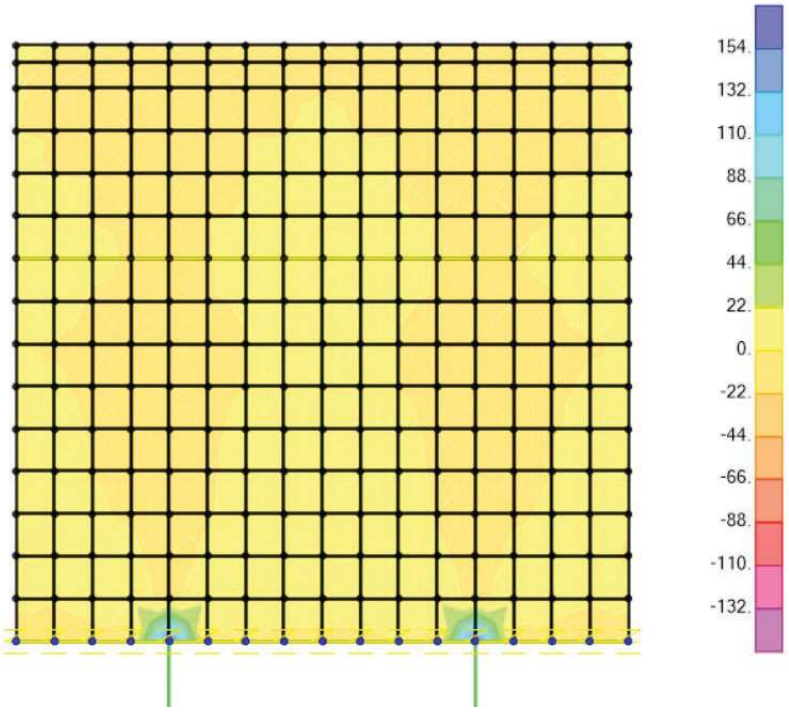


Figura 316: Momento M11 kN*m/m.

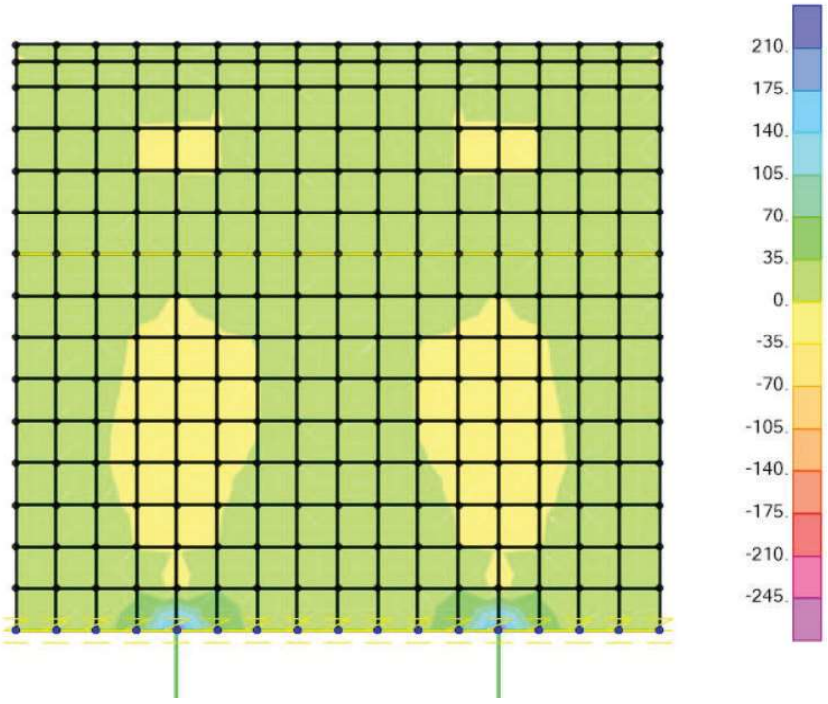


Figura 317: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 50 = 15.00\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 7.50 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#6 cada 15 cm y acero transversal 1#5 cada 12.5 cm.

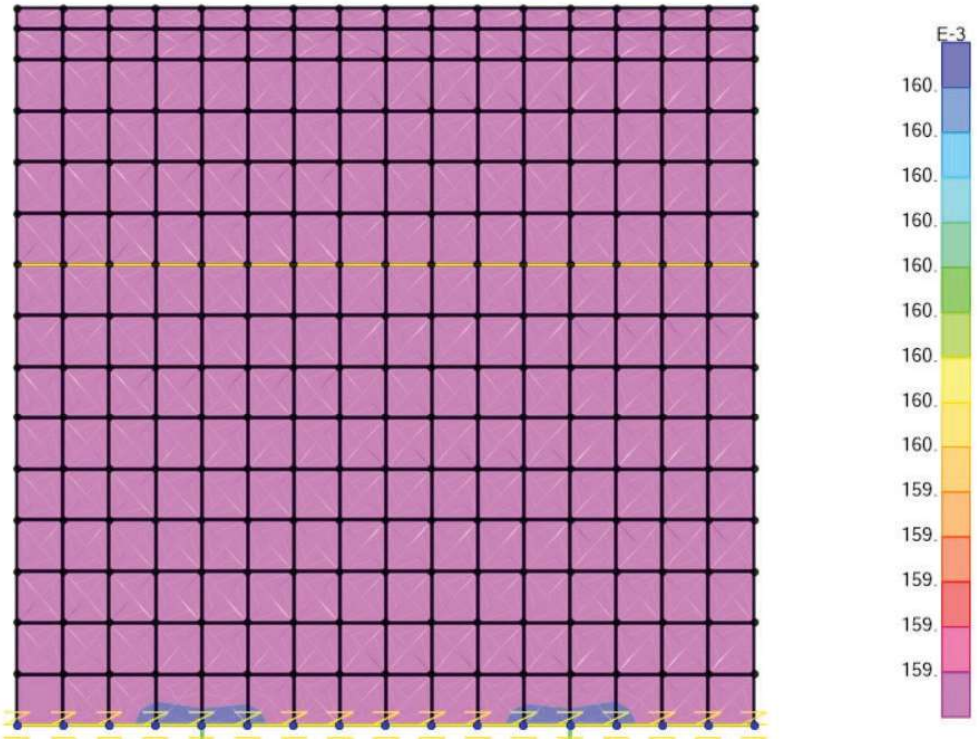


Figura 318: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.125m.

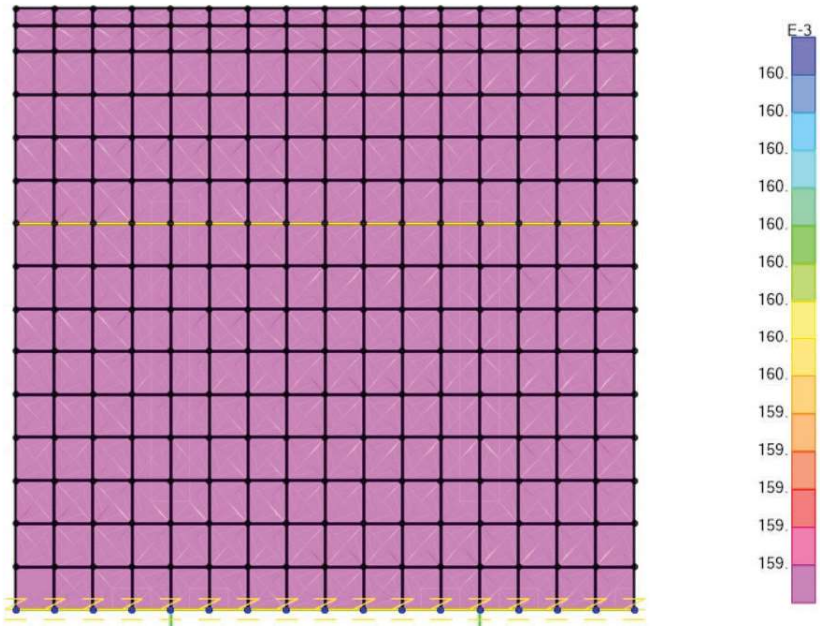


Figura 319: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.125m.

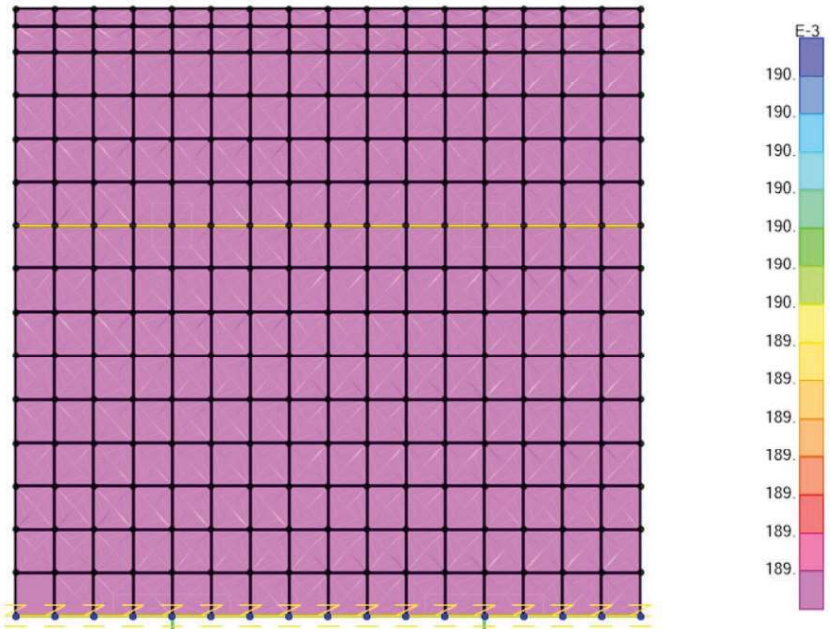


Figura 320: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#6 c/.15m.

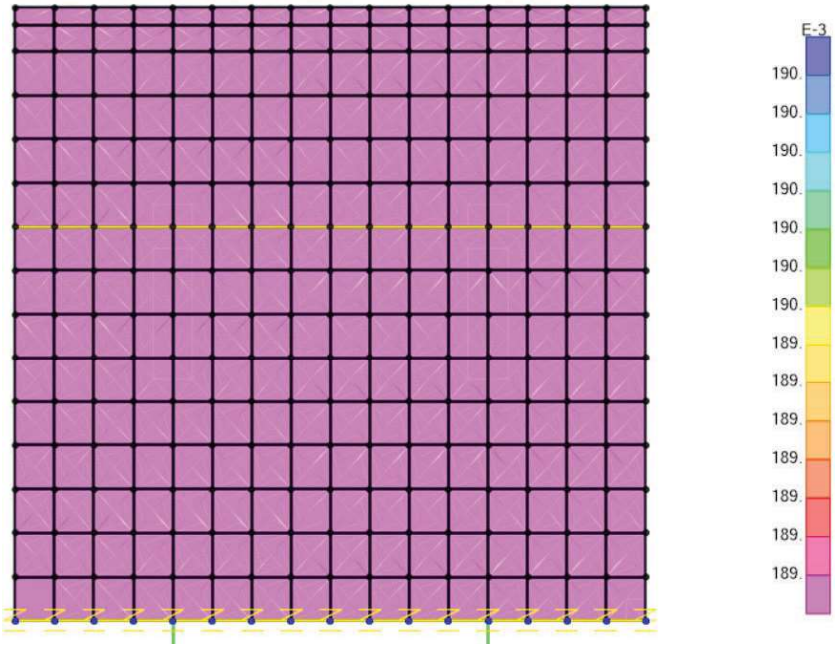


Figura 321: Chequeo de acero Ast2 top. 1#6 c/.15m.

$$\varphi Mn = \varphi As * fy * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$As = \frac{284 * 1000}{150} = 1893.33\, mm^2/m$$

$$\varphi Mn = \varphi As * 420 * \left(d - \frac{As * fy}{0.85 * f'c * bef * 2} \right)$$

$$\varphi Mn = \frac{0.9 * 1893.3 * 420 * \left(415.45 - \frac{1893.3 * 420}{0.85 * 35 * 1000 * 2} \right) * 1}{1000^2} = 287.76\, KN * m/m$$

Se observa que de acuerdo con la Figura 316 y Figura 317 el momento resistente es mayor a los solicitados.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 415.45 * 1}{1000} = 313.37\, \frac{kN}{m}$$

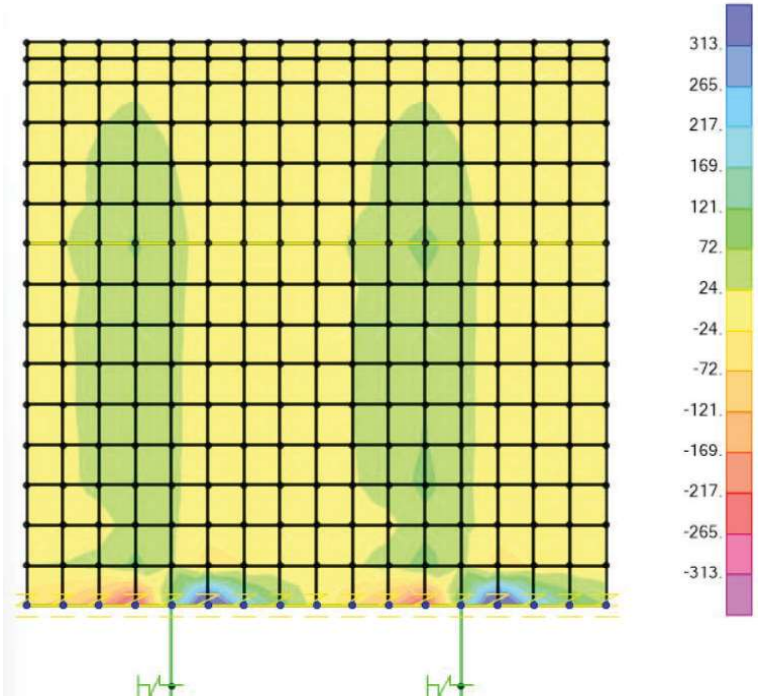


Figura 322: Cortante 1-3.

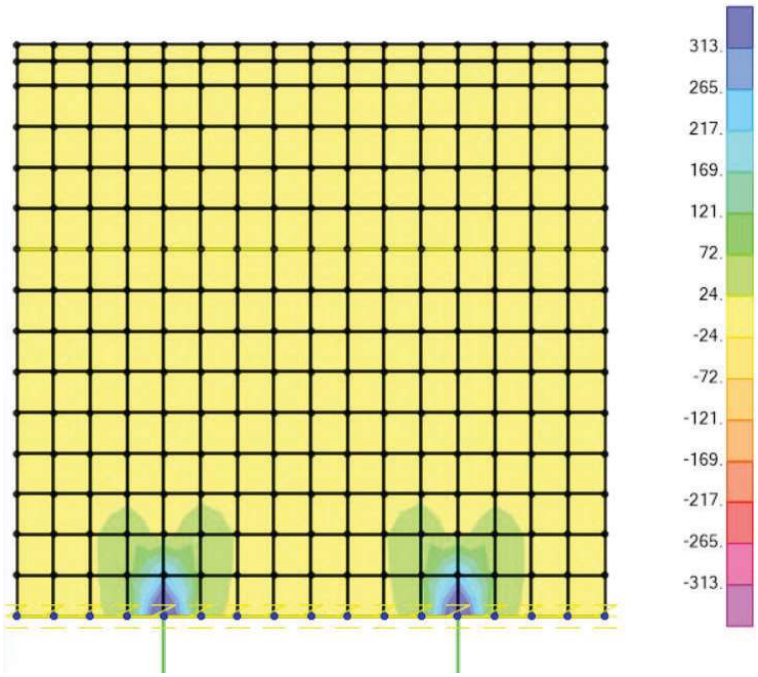


Figura 323: Cortante 2-3.

Las verificaciones de cortante son correctas.

9.9.3. DISEÑO DE CONTRAFUERTE

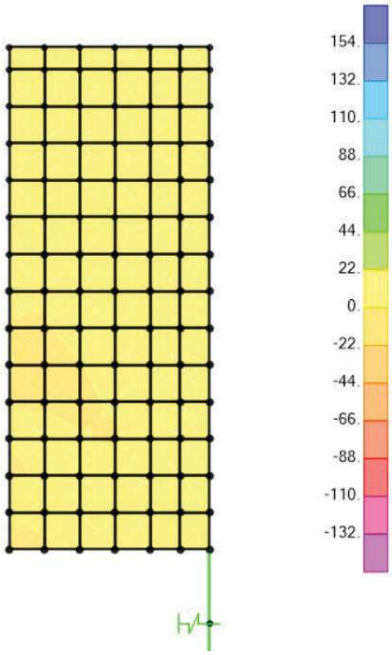


Figura 324: Momento M11 kN*m/m.

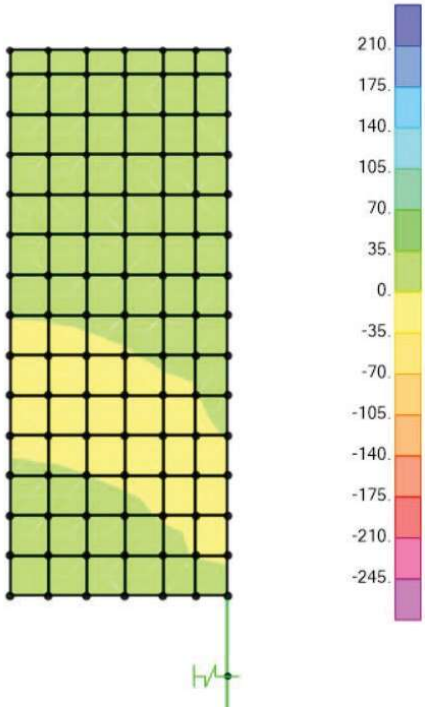


Figura 325: Momento M22 kN*m/m.

Considerando las cuantias minimas establecidas en C.23.C.7.12.2.1 se calcula la cuantia minima del muro de contención.

$$\delta = 0.003 * 100 * 30 = 9.00\, cm^2/m$$

Proporcionados en dos caras de muro se obtienen 4.5 cm^2/m por cada cara. El acero longitudinal de campo es 1#4 cada 15 cm.

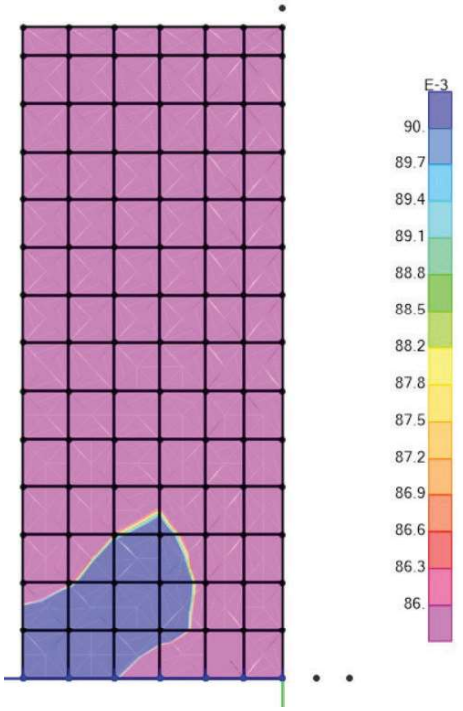


Figura 326: Acero cara top Ast1 1#4 c/.15.

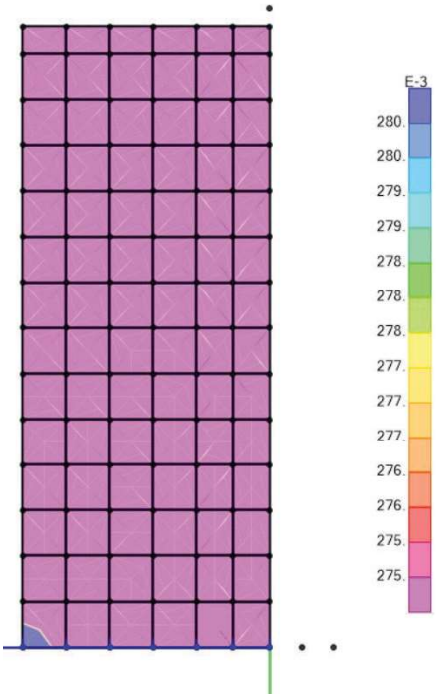


Figura 327: Acero adicional cara top Ast1 1#6 c/.15.

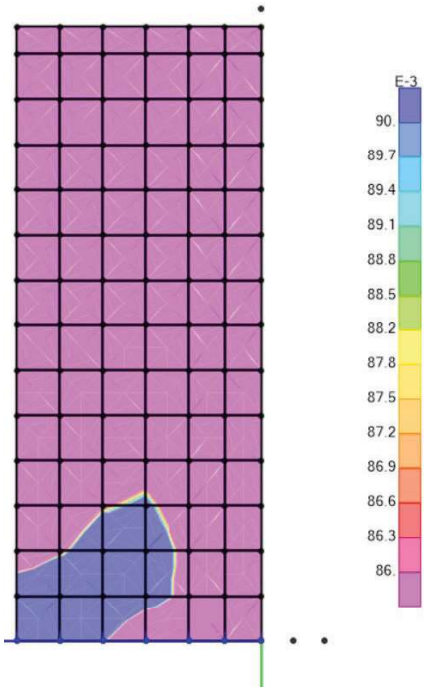


Figura 328: Acero cara bottom Ast1 1#4 c/.15.

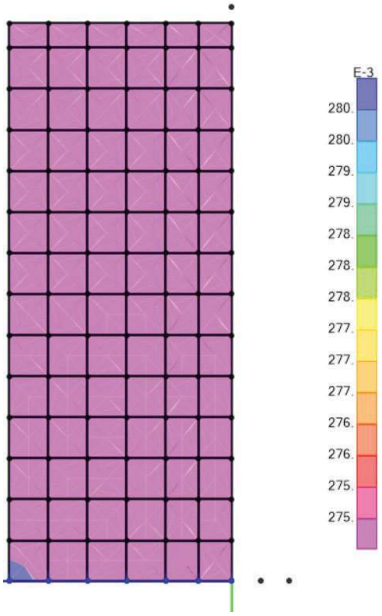


Figura 329: Refuerzo adicional Acero cara bottom Ast1 1#6 c/.15.

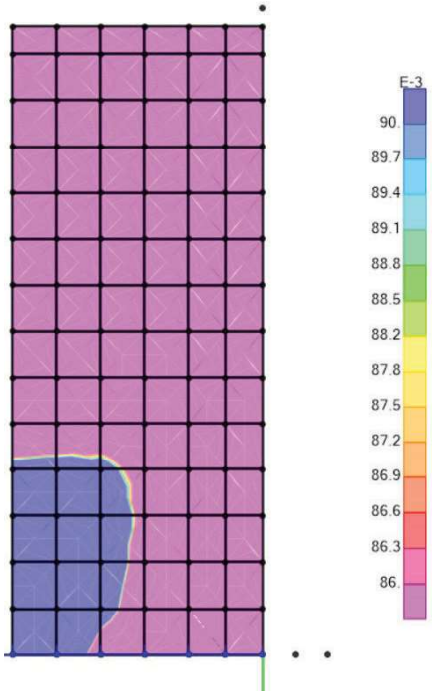


Figura 330: Acero cara top Ast2 1#4 c/.15.

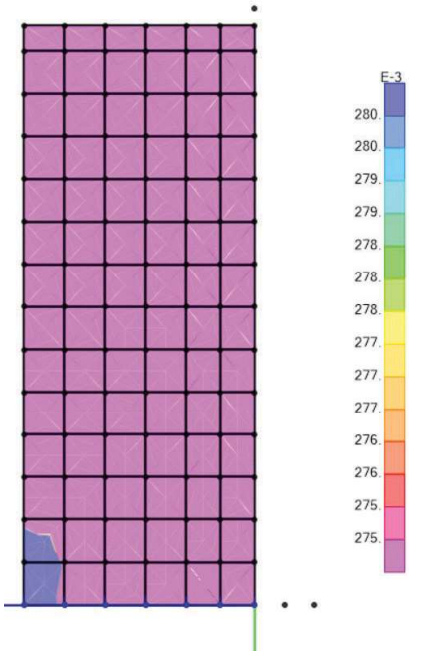


Figura 331: Refuerzo adicional Acero cara top Ast2 1#6 c/.15.

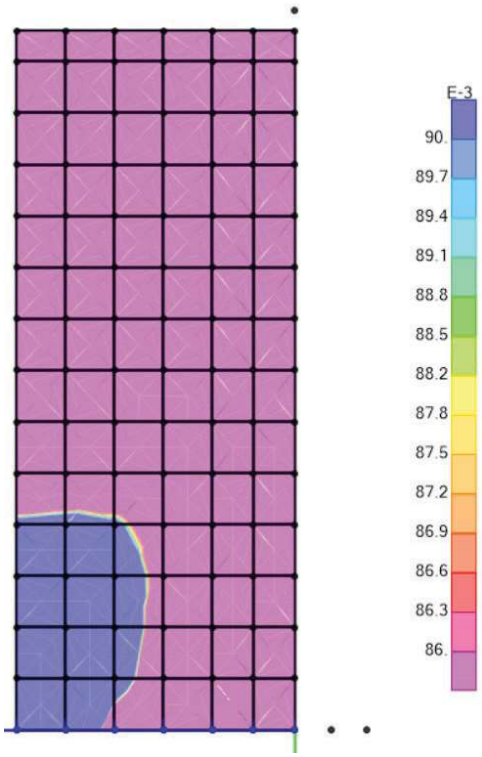


Figura 332: Acero cara bottom Ast2 1#4 c/.15.

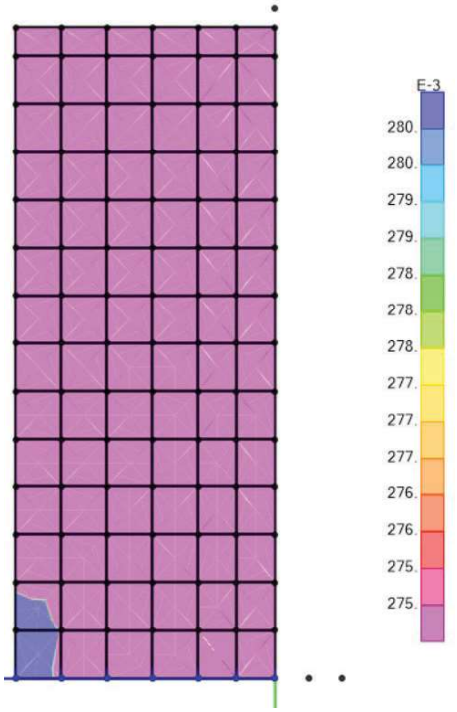


Figura 333: Refuerzo adicional Acero cara bottom Ast2 1#6 c/.15.

Ahora considerando el espesor del cabezal el cortante resistente es:

$$\varphi Vn = \frac{0.75 * 0.17 * \sqrt{35} * 1000 * 218.65 * 1}{1000} = 164.93 . \frac{kN}{m}$$

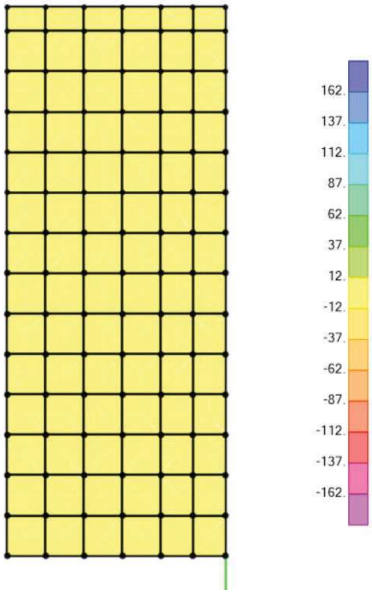


Figura 334: Chequeo de cortante 1-3.

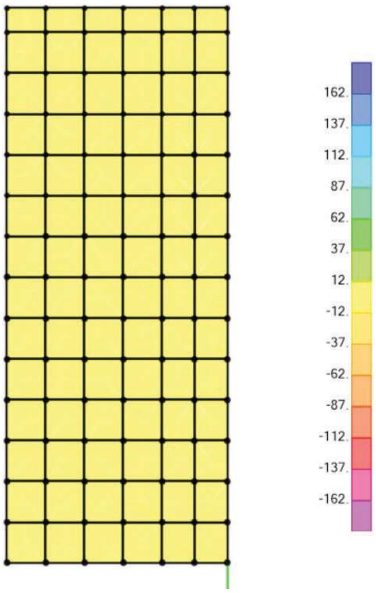


Figura 335: Chequeo de cortante 2-3.

Los cortantes cumplen con lo establecido.

9.10. DISEÑO DE CAISSONS

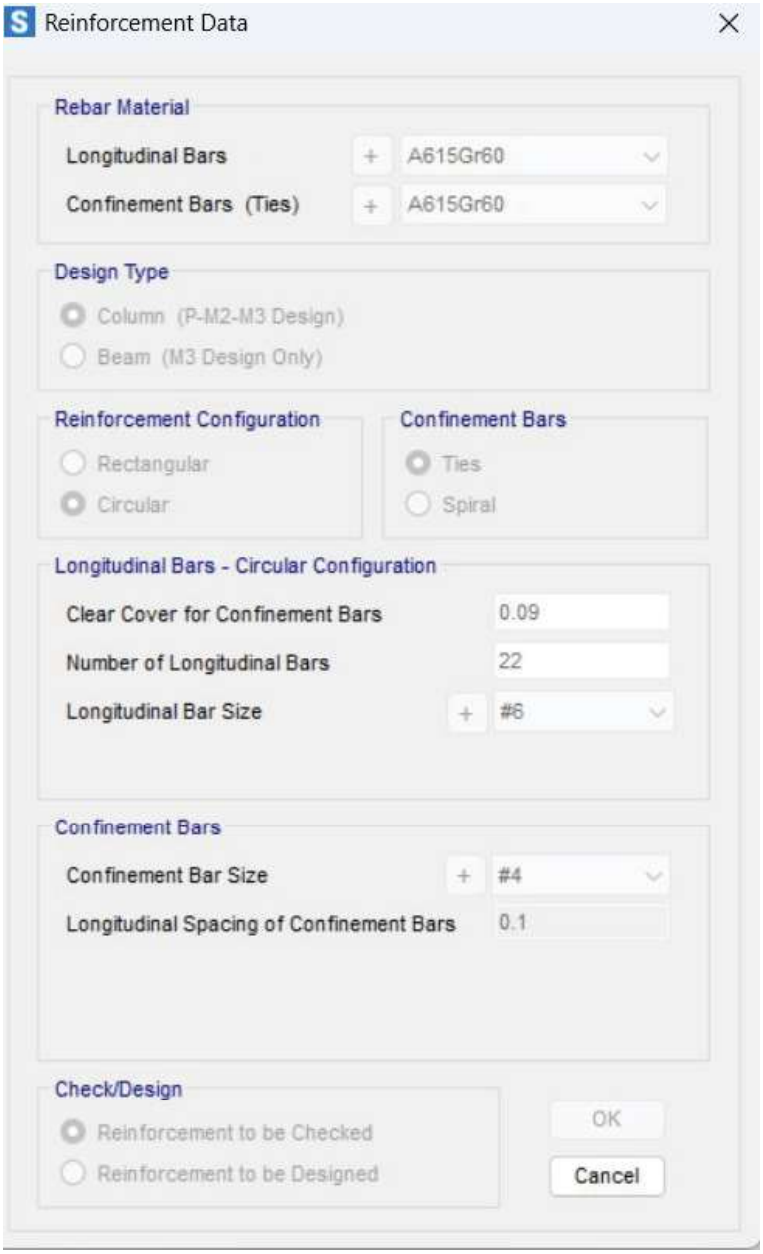


Figura 336: Refuerzo de caissons 0.5%.

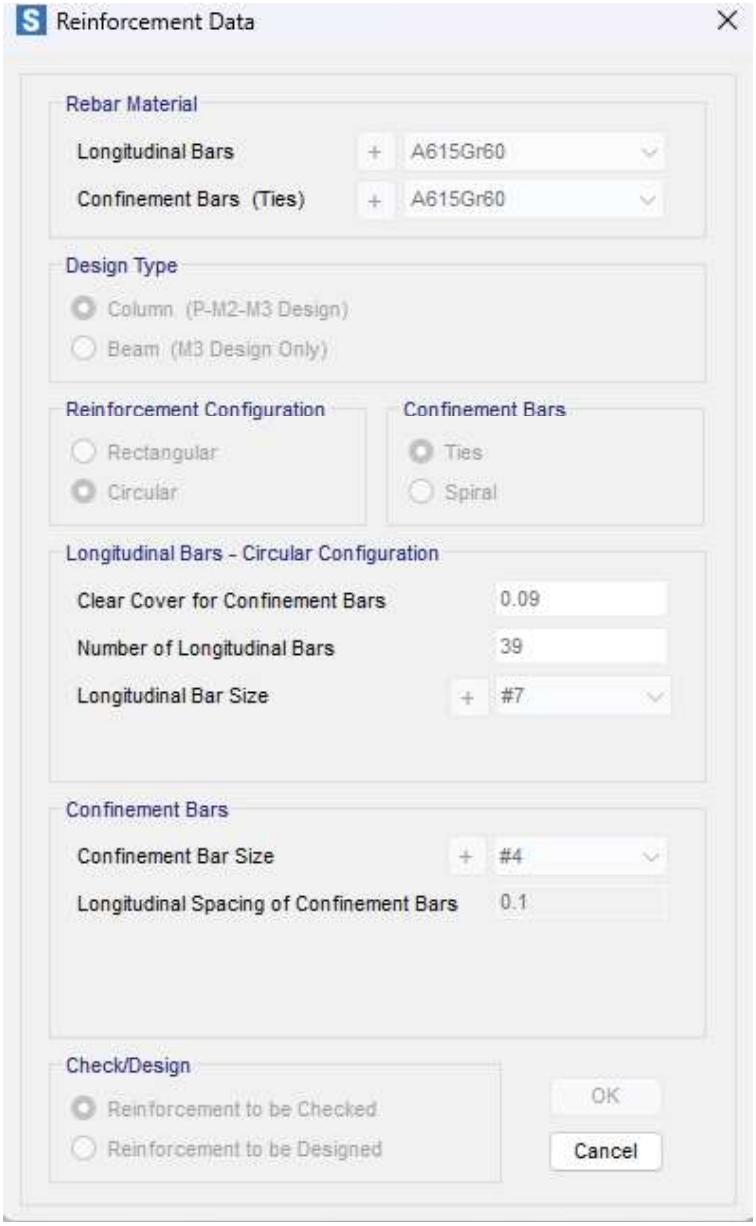


Figura 337: Refuerzo de caissons 1.3%.

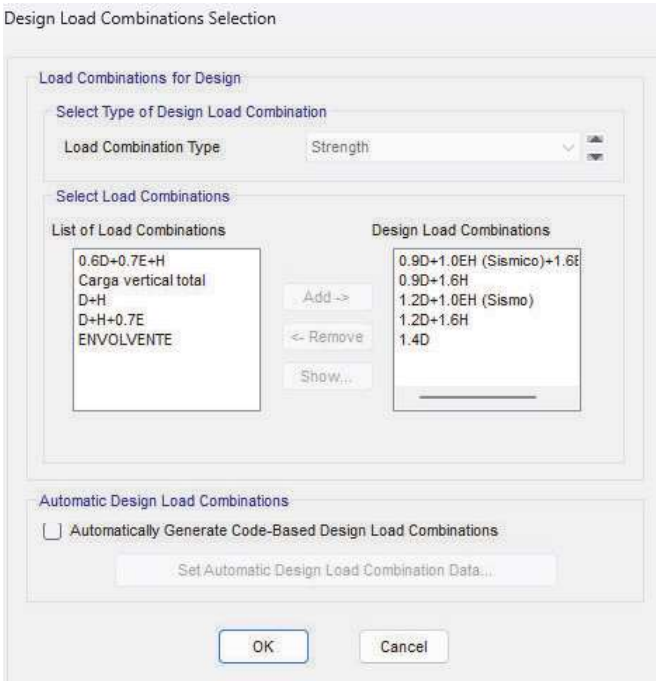


Figura 338: Combinaciones de carga usadas en el diseño de los caissons.

```
Element     : 5                  D=1.2          dc=0.114
Section ID  : Caisson 1.2m 1.3%  E=24870060.    fc=28000.      Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID    : 0.9D+1.0EH (Sismico)L=1.          Fy=413685.473  fys=413685.473
Station Loc : 1.                 RLLF=1.

Phi(Compression-Spiral): 0.75
Phi(Compression-Tied):   0.65
Phi(Tension Controlled): 0.9
Phi(Shear):              0.75
Phi(Seismic Shear):      0.6
Phi(Joint Shear):        0.85


AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3
            Capacity      Design      Design      Design     Minimum     Minimum
               Ratio          Pu          M2          M3          M2          M3
               0.424    2226.551   -1482.783    -114.088     114.088     114.088

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS
                              Cm    Delta_ns     Delta_s           K           L
                          Factor      Factor      Factor      Factor      Length
   Major Bending(M3)       0.892          1.          1.          1.          1.
   Minor Bending(M2)       0.819          1.          1.          1.          1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3
                          Rebar       Shear       Shear       Shear       Shear
                           Av/s          Vu      phi*Vc      phi*Vs          Vp
   Major Shear(V2)           0.       1.024     851.805          0.          0.
   Minor Shear(V3)       0.001     672.743     851.805     297.854          0.

JOINT SHEAR DESIGN
                     Joint Shear       Shear       Shear       Shear       Joint
                           Ratio       VuTop       VuTot      phi*Vc        Area
   Major Shear(V2)           N/A         N/A         N/A         N/A         N/A
   Minor Shear(V3)           N/A         N/A         N/A         N/A         N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS
                          Major       Minor
                          Ratio       Ratio
                            N/A         N/A
```

Figura 339: Verificaciones de pilotes para cuantia de 1.3%.

ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN Type: Sway Special Units: KN, m, C (Summary)

Element	: 18	D=1.2	dc=0.111
Section ID	: Caisson 1.2m 0.5%	E=24870060.	fc=28000. Lt.Wt. Fac.=1.
Combo ID	: 0.9D+1.0EH (Sismico)	L=1.	Fy=413685.473 fys=413685.473
Station Loc	: 1.	RLLF=1.	

Phi(Compression-Spiral)	0.75
Phi(Compression-Tied)	0.65
Phi(Tension Controlled)	0.9
Phi(Shear)	0.75
Phi(Seismic Shear)	0.6
Phi(Joint Shear)	0.85

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3

	Capacity Ratio	Design Pu	Design M2	Design M3	Minimum M2	Minimum M3
	O/S #14	2226.551	114.088	0.056	114.088	114.088

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS

	Cm Factor	Delta_ns Factor	Delta_s Factor	K Factor	L Length
Major Bending(M3)	0.763	1.	1.	1.	1.
Minor Bending(M2)	0.894	1.	1.	1.	1.

SHEAR DESIGN FOR V2,V3

	Rebar Av/s	Shear Vu	Shear phi*Vc	Shear phi*Vs	Shear Vp
Major Shear(V2)	0.	0.082	851.805	0.	0.
Minor Shear(V3)	0.	15.289	851.805	0.	0.

JOINT SHEAR DESIGN

	Joint Shear Ratio	Shear VuTop	Shear VuTot	Shear phi*Vc	Joint Area
Major Shear(V2)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Minor Shear(V3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

(6/5) BEAM/COLUMN CAPACITY RATIOS

Major Ratio	Minor Ratio
N/A	N/A

Figura 340: Verificaciones de pilotes para cuantia de 0.5%.

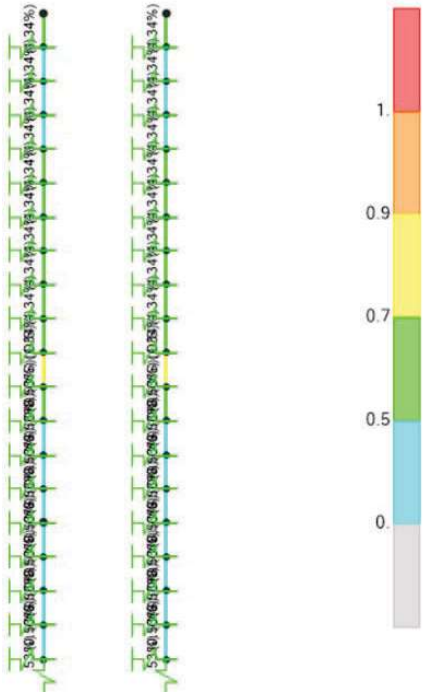


Figura 341: Verificaciones de ratios de caissons.

10. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA

10.1. ANEXOS MURO H=1.0 M.

10.1.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO 1.0 M)

TABLE: Element Forces - Frames					
Frame	Station	OutputCase	P	V3	M2
2	1	1.2D+1.6H	-207.36	36.78	-52.79
2	1	0.9D+1.6H	-155.52	36.78	-52.79
2	1	1.4D	-241.92	0	0
2	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	3.38	-5.08
2	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	40.16	-57.86
2	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	25.35	-36.54
3	1	1.2D+1.6H	-207.36	31.93	-84.72
3	1	0.9D+1.6H	-155.52	31.93	-84.72
3	1	1.4D	-241.92	0	0
3	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	2.93	-8.01
3	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	34.86	-92.73
3	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	22.01	-58.55
4	1	1.2D+1.6H	-207.36	24.07	-108.79
4	1	0.9D+1.6H	-155.52	24.07	-108.79
4	1	1.4D	-241.92	0	0
4	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	2.21	-10.22
4	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	26.28	-119
4	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	16.59	-75.14
5	1	1.2D+1.6H	-207.36	14.86	-123.65
5	1	0.9D+1.6H	-155.52	14.86	-123.65
5	1	1.4D	-241.92	0	0
5	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	1.35	-11.57
5	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	16.22	-135.22
5	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	10.24	-85.38
6	1	1.2D+1.6H	-207.36	6.58	-130.24
6	1	0.9D+1.6H	-155.52	6.58	-130.24
6	1	1.4D	-241.92	0	0
6	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.59	-12.15
6	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	7.17	-142.39
6	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	4.52	-89.9
7	1	1.2D+1.6H	-207.36	-0.33	-129.9
7	1	0.9D+1.6H	-155.52	-0.33	-129.9
7	1	1.4D	-241.92	0	0
7	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.05459	-12.1

7	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-0.39	-142
7	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-0.25	-89.66
8	1	1.2D+1.6H	-207.36	-5.65	-124.26
8	1	0.9D+1.6H	-155.52	-5.65	-124.26
8	1	1.4D	-241.92	0	0
8	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.55	-11.55
8	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-6.19	-135.81
8	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-3.91	-85.75
9	1	1.2D+1.6H	-207.36	-12.26	-111.99
9	1	0.9D+1.6H	-155.52	-12.26	-111.99
9	1	1.4D	-241.92	0	0
9	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.16	-10.4
9	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-13.42	-122.39
9	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-8.47	-77.27
10	1	1.2D+1.6H	-207.36	-17.6	-94.39
10	1	0.9D+1.6H	-155.52	-17.6	-94.39
10	1	1.4D	-241.92	0	0
10	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.65	-8.75
10	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-19.25	-103.14
10	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-12.15	-65.12
11	1	1.2D+1.6H	-207.36	-20.46	-73.93
11	1	0.9D+1.6H	-155.52	-20.46	-73.93
11	1	1.4D	-241.92	0	0
11	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.91	-6.85
11	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-22.36	-80.78
11	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-14.12	-51
12	1	1.2D+1.6H	-207.36	-20.67	-53.26
12	1	0.9D+1.6H	-155.52	-20.67	-53.26
12	1	1.4D	-241.92	0	0
12	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.92	-4.92
12	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-22.59	-58.19
12	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-14.26	-36.74
13	1	1.2D+1.6H	-207.36	-18.76	-34.5
13	1	0.9D+1.6H	-155.52	-18.76	-34.5
13	1	1.4D	-241.92	0	0
13	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.74	-3.18
13	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-20.51	-37.68
13	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-12.95	-23.79
14	1	1.2D+1.6H	-207.36	-15.59	-18.91
14	1	0.9D+1.6H	-155.52	-15.59	-18.91
14	1	1.4D	-241.92	0	0
14	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.44	-1.74

14	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-17.03	-20.65
14	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-10.75	-13.04
15	1	1.2D+1.6H	-207.36	-12.02	-6.89
15	1	0.9D+1.6H	-155.52	-12.02	-6.89
15	1	1.4D	-241.92	0	0
15	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.11	-0.63
15	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-13.13	-7.52
15	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-8.29	-4.75
16	1	1.2D+1.6H	-207.36	-8.78	1.89
16	1	0.9D+1.6H	-155.52	-8.78	1.89
16	1	1.4D	-241.92	0	0
16	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.81	0.18
16	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-9.59	2.07
16	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-6.06	1.31
17	1	1.2D+1.6H	-207.36	-2.73	4.62
17	1	0.9D+1.6H	-155.52	-2.73	4.62
17	1	1.4D	-241.92	0	0
17	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.25	0.43
17	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-2.98	5.05
17	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-1.88	3.19
18	1	1.2D+1.6H	-207.36	0.73	3.89
18	1	0.9D+1.6H	-155.52	0.73	3.89
18	1	1.4D	-241.92	0	0
18	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.07005	0.36
18	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	0.8	4.25
18	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	0.5	2.68
19	1	1.2D+1.6H	-207.36	2.1	1.79
19	1	0.9D+1.6H	-155.52	2.1	1.79
19	1	1.4D	-241.92	0	0
19	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.2	0.17
19	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	2.29	1.96
19	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	1.45	1.24
20	1	1.2D+1.6H	-207.36	1.79	-1.421E-15
20	1	0.9D+1.6H	-155.52	1.79	-1.421E-15
20	1	1.4D	-241.92	0	0
20	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.17	0
20	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	1.96	-1.421E-15
20	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	1.24	-8.882E-16
21	1	1.2D+1.6H	-207.36	36.78	-52.79
21	1	0.9D+1.6H	-155.52	36.78	-52.79
21	1	1.4D	-241.92	0	0
21	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	3.38	-5.08

21	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	40.16	-57.86
21	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	25.35	-36.54
22	1	1.2D+1.6H	-207.36	31.93	-84.72
22	1	0.9D+1.6H	-155.52	31.93	-84.72
22	1	1.4D	-241.92	0	0
22	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	2.93	-8.01
22	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	34.86	-92.73
22	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	22.01	-58.55
23	1	1.2D+1.6H	-207.36	24.07	-108.79
23	1	0.9D+1.6H	-155.52	24.07	-108.79
23	1	1.4D	-241.92	0	0
23	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	2.21	-10.22
23	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	26.28	-119
23	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	16.59	-75.14
24	1	1.2D+1.6H	-207.36	14.86	-123.65
24	1	0.9D+1.6H	-155.52	14.86	-123.65
24	1	1.4D	-241.92	0	0
24	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	1.35	-11.57
24	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	16.22	-135.22
24	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	10.24	-85.38
25	1	1.2D+1.6H	-207.36	6.58	-130.24
25	1	0.9D+1.6H	-155.52	6.58	-130.24
25	1	1.4D	-241.92	0	0
25	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.59	-12.15
25	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	7.17	-142.39
25	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	4.52	-89.9
26	1	1.2D+1.6H	-207.36	-0.33	-129.9
26	1	0.9D+1.6H	-155.52	-0.33	-129.9
26	1	1.4D	-241.92	0	0
26	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.05459	-12.1
26	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-0.39	-142
26	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-0.25	-89.66
27	1	1.2D+1.6H	-207.36	-5.65	-124.26
27	1	0.9D+1.6H	-155.52	-5.65	-124.26
27	1	1.4D	-241.92	0	0
27	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.55	-11.55
27	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-6.19	-135.81
27	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-3.91	-85.75
28	1	1.2D+1.6H	-207.36	-12.26	-111.99
28	1	0.9D+1.6H	-155.52	-12.26	-111.99
28	1	1.4D	-241.92	0	0
28	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.16	-10.4

28	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-13.42	-122.39
28	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-8.47	-77.27
29	1	1.2D+1.6H	-207.36	-17.6	-94.39
29	1	0.9D+1.6H	-155.52	-17.6	-94.39
29	1	1.4D	-241.92	0	0
29	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.65	-8.75
29	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-19.25	-103.14
29	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-12.15	-65.12
30	1	1.2D+1.6H	-207.36	-20.46	-73.93
30	1	0.9D+1.6H	-155.52	-20.46	-73.93
30	1	1.4D	-241.92	0	0
30	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.91	-6.85
30	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-22.36	-80.78
30	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-14.12	-51
31	1	1.2D+1.6H	-207.36	-20.67	-53.26
31	1	0.9D+1.6H	-155.52	-20.67	-53.26
31	1	1.4D	-241.92	0	0
31	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.92	-4.92
31	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-22.59	-58.19
31	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-14.26	-36.74
32	1	1.2D+1.6H	-207.36	-18.76	-34.5
32	1	0.9D+1.6H	-155.52	-18.76	-34.5
32	1	1.4D	-241.92	0	0
32	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.74	-3.18
32	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-20.51	-37.68
32	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-12.95	-23.79
33	1	1.2D+1.6H	-207.36	-15.59	-18.91
33	1	0.9D+1.6H	-155.52	-15.59	-18.91
33	1	1.4D	-241.92	0	0
33	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.44	-1.74
33	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-17.03	-20.65
33	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-10.75	-13.04
34	1	1.2D+1.6H	-207.36	-12.02	-6.89
34	1	0.9D+1.6H	-155.52	-12.02	-6.89
34	1	1.4D	-241.92	0	0
34	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-1.11	-0.63
34	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-13.13	-7.52
34	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-8.29	-4.75
35	1	1.2D+1.6H	-207.36	-8.78	1.89
35	1	0.9D+1.6H	-155.52	-8.78	1.89
35	1	1.4D	-241.92	0	0
35	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.81	0.18

35	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-9.59	2.07
35	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-6.06	1.31
36	1	1.2D+1.6H	-207.36	-2.73	4.62
36	1	0.9D+1.6H	-155.52	-2.73	4.62
36	1	1.4D	-241.92	0	0
36	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	-0.25	0.43
36	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	-2.98	5.05
36	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	-1.88	3.19
37	1	1.2D+1.6H	-207.36	0.73	3.89
37	1	0.9D+1.6H	-155.52	0.73	3.89
37	1	1.4D	-241.92	0	0
37	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.07005	0.36
37	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	0.8	4.25
37	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	0.5	2.68
38	1	1.2D+1.6H	-207.36	2.1	1.79
38	1	0.9D+1.6H	-155.52	2.1	1.79
38	1	1.4D	-241.92	0	0
38	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.2	0.17
38	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	2.29	1.96
38	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	1.45	1.24
39	1	1.2D+1.6H	-207.36	1.79	-1.421E-15
39	1	0.9D+1.6H	-155.52	1.79	-1.421E-15
39	1	1.4D	-241.92	0	0
39	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-207.36	0.17	0
39	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-155.52	1.96	-1.421E-15
39	1	0.6D+0.7E+H	-103.68	1.24	-8.882E-16

10.1.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO 1.0 M)

TABLE: Element Forces - Frames					
Frame	**Station**	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**
2	1	D+H	-172.8	22.99	-32.99
3	1	D+H	-172.8	19.96	-52.95
4	1	D+H	-172.8	15.04	-67.99
5	1	D+H	-172.8	9.29	-77.28
6	1	D+H	-172.8	4.12	-81.4
7	1	D+H	-172.8	-0.21	-81.19
8	1	D+H	-172.8	-3.53	-77.66

9	1	D+H	-172.8	-7.67	-69.99
10	1	D+H	-172.8	-11	-58.99
11	1	D+H	-172.8	-12.78	-46.21
12	1	D+H	-172.8	-12.92	-33.29
13	1	D+H	-172.8	-11.73	-21.56
14	1	D+H	-172.8	-9.74	-11.82
15	1	D+H	-172.8	-7.51	-4.31
16	1	D+H	-172.8	-5.49	1.18
17	1	D+H	-172.8	-1.71	2.89
18	1	D+H	-172.8	0.46	2.43
19	1	D+H	-172.8	1.31	1.12
20	1	D+H	-172.8	1.12	-8.882E-16
21	1	D+H	-172.8	22.99	-32.99
22	1	D+H	-172.8	19.96	-52.95
23	1	D+H	-172.8	15.04	-67.99
24	1	D+H	-172.8	9.29	-77.28
25	1	D+H	-172.8	4.12	-81.4
26	1	D+H	-172.8	-0.21	-81.19
27	1	D+H	-172.8	-3.53	-77.66
28	1	D+H	-172.8	-7.67	-69.99
29	1	D+H	-172.8	-11	-58.99
30	1	D+H	-172.8	-12.78	-46.21
31	1	D+H	-172.8	-12.92	-33.29
32	1	D+H	-172.8	-11.73	-21.56
33	1	D+H	-172.8	-9.74	-11.82
34	1	D+H	-172.8	-7.51	-4.31
35	1	D+H	-172.8	-5.49	1.18
36	1	D+H	-172.8	-1.71	2.89
37	1	D+H	-172.8	0.46	2.43
38	1	D+H	-172.8	1.31	1.12
39	1	D+H	-172.8	1.12	-8.882E-16

10.2. ANEXOS MURO H=2.0 M.

10.2.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO 2.0 M)

TABLE: Element Forces - Frames					
Frame	**Station**	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**
2	1	1.2D+1.6H	-488.59	99.57	-39.34
2	1	0.9D+1.6H	-366.44	99.57	-72.94
2	1	1.4D	-570.02	6.608E-10	156.77
2	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	17.1	100.17

2	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	116.67	-107.14
2	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	74.2	-65.33
3	1	1.2D+1.6H	-488.59	88.33	-127.68
3	1	0.9D+1.6H	-366.44	87.72	-160.66
3	1	1.4D	-570.02	2.85	153.92
3	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	17.11	83.06
3	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	102.39	-209.53
3	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	65.17	-130.5
4	1	1.2D+1.6H	-488.59	69.82	-197.49
4	1	0.9D+1.6H	-366.44	68.31	-228.97
4	1	1.4D	-570.02	7.03	146.89
4	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	16.78	66.27
4	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	79.07	-288.6
4	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	50.41	-180.91
5	1	1.2D+1.6H	-488.59	47.77	-245.26
5	1	0.9D+1.6H	-366.44	45.33	-274.3
5	1	1.4D	-570.02	11.39	135.5
5	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	15.97	50.3
5	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	51.54	-340.14
5	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	32.98	-213.89
6	1	1.2D+1.6H	-488.59	27.59	-272.85
6	1	0.9D+1.6H	-366.44	24.43	-298.72
6	1	1.4D	-570.02	14.78	120.72
6	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	14.82	35.48
6	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	26.58	-366.71
6	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	17.17	-231.06
7	1	1.2D+1.6H	-488.59	10.4	-283.26
7	1	0.9D+1.6H	-366.44	6.74	-305.46
7	1	1.4D	-570.02	17.12	103.6
7	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	13.46	22.02
7	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	5.53	-372.24
7	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	3.82	-234.88
8	1	1.2D+1.6H	-488.59	-3.12	-280.14
8	1	0.9D+1.6H	-366.44	-7.07	-298.39
8	1	1.4D	-570.02	18.42	85.18
8	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	12.03	9.99
8	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-10.83	-361.41
8	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-6.56	-228.33
9	1	1.2D+1.6H	-488.59	-20.52	-259.62
9	1	0.9D+1.6H	-366.44	-24.64	-273.76
9	1	1.4D	-570.02	19.2	65.98
9	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	9.57	0.42

9	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-31.52	-329.89
9	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-19.7	-208.62
10	1	1.2D+1.6H	-488.59	-35.35	-224.27
10	1	0.9D+1.6H	-366.44	-39.34	-234.41
10	1	1.4D	-570.02	18.63	47.35
10	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	6.63	-6.21
10	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-48.67	-281.22
10	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-30.62	-178
11	1	1.2D+1.6H	-488.59	-44.37	-179.89
11	1	0.9D+1.6H	-366.44	-47.94	-186.47
11	1	1.4D	-570.02	16.66	30.69
11	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	3.75	-9.96
11	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-58.48	-222.74
11	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-36.89	-141.11
12	1	1.2D+1.6H	-488.59	-46.91	-132.98
12	1	0.9D+1.6H	-366.44	-49.85	-136.62
12	1	1.4D	-570.02	13.7	16.99
12	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	1.29	-11.25
12	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-60.3	-162.44
12	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-38.11	-103
13	1	1.2D+1.6H	-488.59	-44.01	-88.98
13	1	0.9D+1.6H	-366.44	-46.21	-90.41
13	1	1.4D	-570.02	10.29	6.7
13	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-0.54	-10.71
13	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-55.57	-106.87
13	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-35.16	-67.85
14	1	1.2D+1.6H	-488.59	-37.58	-51.39
14	1	0.9D+1.6H	-366.44	-39.08	-51.33
14	1	1.4D	-570.02	6.99	-0.29
14	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-1.69	-9.02
14	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-46.76	-60.11
14	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-29.61	-38.23
15	1	1.2D+1.6H	-488.59	-29.76	-21.63
15	1	0.9D+1.6H	-366.44	-30.66	-20.67
15	1	1.4D	-570.02	4.21	-4.5
15	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-2.24	-6.78
15	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-36.51	-23.6
15	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-23.14	-15.09
16	1	1.2D+1.6H	-488.59	-22.34	0.71
16	1	0.9D+1.6H	-366.44	-22.81	2.14
16	1	1.4D	-570.02	2.17	-6.67
16	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-2.35	-4.43

16	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-27.03	3.43
16	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-17.15	2.06
17	1	1.2D+1.6H	-488.59	-7.98	8.69
17	1	0.9D+1.6H	-366.44	-7.78	9.92
17	1	1.4D	-570.02	-0.89	-5.78
17	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-1.98	-2.45
17	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-9	12.43
17	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-5.74	7.8
18	1	1.2D+1.6H	-488.59	0.56	8.13
18	1	0.9D+1.6H	-366.44	1.02	8.91
18	1	1.4D	-570.02	-2.14	-3.64
18	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-1.37	-1.08
18	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	1.49	10.94
18	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	0.91	6.89
19	1	1.2D+1.6H	-488.59	4.22	3.9
19	1	0.9D+1.6H	-366.44	4.7	4.21
19	1	1.4D	-570.02	-2.2	-1.44
19	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-0.77	-0.31
19	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	5.81	5.13
19	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	3.65	3.24
20	1	1.2D+1.6H	-488.59	3.9	5.329E-16
20	1	0.9D+1.6H	-366.44	4.21	3.997E-16
20	1	1.4D	-570.02	-1.44	6.217E-16
20	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-0.31	-1.243E-15
20	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	5.13	-1.377E-15
20	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	3.24	-9.77E-16
21	1	1.2D+1.6H	-488.59	99.57	-39.34
21	1	0.9D+1.6H	-366.44	99.57	-72.94
21	1	1.4D	-570.02	1.222E-10	156.77
21	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	17.1	100.17
21	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	116.67	-107.14
21	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	74.2	-65.33
22	1	1.2D+1.6H	-488.59	88.33	-127.68
22	1	0.9D+1.6H	-366.44	87.72	-160.66
22	1	1.4D	-570.02	2.85	153.92
22	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	17.11	83.06
22	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	102.39	-209.53
22	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	65.17	-130.5
23	1	1.2D+1.6H	-488.59	69.82	-197.49
23	1	0.9D+1.6H	-366.44	68.31	-228.97
23	1	1.4D	-570.02	7.03	146.89
23	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	16.78	66.27

23	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	79.07	-288.6
23	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	50.41	-180.91
24	1	1.2D+1.6H	-488.59	47.77	-245.26
24	1	0.9D+1.6H	-366.44	45.33	-274.3
24	1	1.4D	-570.02	11.39	135.5
24	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	15.97	50.3
24	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	51.54	-340.14
24	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	32.98	-213.89
25	1	1.2D+1.6H	-488.59	27.59	-272.85
25	1	0.9D+1.6H	-366.44	24.43	-298.72
25	1	1.4D	-570.02	14.78	120.72
25	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	14.82	35.48
25	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	26.58	-366.71
25	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	17.17	-231.06
26	1	1.2D+1.6H	-488.59	10.4	-283.26
26	1	0.9D+1.6H	-366.44	6.74	-305.46
26	1	1.4D	-570.02	17.12	103.6
26	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	13.46	22.02
26	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	5.53	-372.24
26	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	3.82	-234.88
27	1	1.2D+1.6H	-488.59	-3.12	-280.14
27	1	0.9D+1.6H	-366.44	-7.07	-298.39
27	1	1.4D	-570.02	18.42	85.18
27	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	12.03	9.99
27	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-10.83	-361.41
27	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-6.56	-228.33
28	1	1.2D+1.6H	-488.59	-20.52	-259.62
28	1	0.9D+1.6H	-366.44	-24.64	-273.76
28	1	1.4D	-570.02	19.2	65.98
28	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	9.57	0.42
28	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-31.52	-329.89
28	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-19.7	-208.62
29	1	1.2D+1.6H	-488.59	-35.35	-224.27
29	1	0.9D+1.6H	-366.44	-39.34	-234.41
29	1	1.4D	-570.02	18.63	47.35
29	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	6.63	-6.21
29	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-48.67	-281.22
29	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-30.62	-178
30	1	1.2D+1.6H	-488.59	-44.37	-179.89
30	1	0.9D+1.6H	-366.44	-47.94	-186.47
30	1	1.4D	-570.02	16.66	30.69
30	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	3.75	-9.96

30	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-58.48	-222.74
30	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-36.89	-141.11
31	1	1.2D+1.6H	-488.59	-46.91	-132.98
31	1	0.9D+1.6H	-366.44	-49.85	-136.62
31	1	1.4D	-570.02	13.7	16.99
31	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	1.29	-11.25
31	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-60.3	-162.44
31	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-38.11	-103
32	1	1.2D+1.6H	-488.59	-44.01	-88.98
32	1	0.9D+1.6H	-366.44	-46.21	-90.41
32	1	1.4D	-570.02	10.29	6.7
32	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-0.54	-10.71
32	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-55.57	-106.87
32	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-35.16	-67.85
33	1	1.2D+1.6H	-488.59	-37.58	-51.39
33	1	0.9D+1.6H	-366.44	-39.08	-51.33
33	1	1.4D	-570.02	6.99	-0.29
33	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-1.69	-9.02
33	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-46.76	-60.11
33	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-29.61	-38.23
34	1	1.2D+1.6H	-488.59	-29.76	-21.63
34	1	0.9D+1.6H	-366.44	-30.66	-20.67
34	1	1.4D	-570.02	4.21	-4.5
34	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-2.24	-6.78
34	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-36.51	-23.6
34	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-23.14	-15.09
35	1	1.2D+1.6H	-488.59	-22.34	0.71
35	1	0.9D+1.6H	-366.44	-22.81	2.14
35	1	1.4D	-570.02	2.17	-6.67
35	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-2.35	-4.43
35	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-27.03	3.43
35	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-17.15	2.06
36	1	1.2D+1.6H	-488.59	-7.98	8.69
36	1	0.9D+1.6H	-366.44	-7.78	9.92
36	1	1.4D	-570.02	-0.89	-5.78
36	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-1.98	-2.45
36	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	-9	12.43
36	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	-5.74	7.8
37	1	1.2D+1.6H	-488.59	0.56	8.13
37	1	0.9D+1.6H	-366.44	1.02	8.91
37	1	1.4D	-570.02	-2.14	-3.64
37	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-1.37	-1.08

37	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	1.49	10.94
37	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	0.91	6.89
38	1	1.2D+1.6H	-488.59	4.22	3.9
38	1	0.9D+1.6H	-366.44	4.7	4.21
38	1	1.4D	-570.02	-2.2	-1.44
38	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-0.77	-0.31
38	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	5.81	5.13
38	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	3.65	3.24
39	1	1.2D+1.6H	-488.59	3.9	5.2E-15
39	1	0.9D+1.6H	-366.44	4.21	5.3E-15
39	1	1.4D	-570.02	-1.44	-6.2E-16
39	1	1.2D+1.0EH (Sismo)	-488.59	-0.31	-4.1E-15
39	1	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-366.44	5.13	1.7E-15
39	1	0.6D+0.7E+H	-244.3	3.24	8.0E-16

10.2.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO H=2.0 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**
2	D+H	-407.16	62.23	3.4
3	D+H	-407.16	55.72	-52.31
4	D+H	-407.16	44.89	-97.2
5	D+H	-407.16	31.89	-129.09
6	D+H	-407.16	19.89	-148.98
7	D+H	-407.16	9.56	-158.54
8	D+H	-407.16	1.34	-159.88
9	D+H	-407.16	-9.4	-150.48
10	D+H	-407.16	-18.77	-131.71
11	D+H	-407.16	-24.76	-106.95
12	D+H	-407.16	-26.87	-80.08
13	D+H	-407.16	-25.67	-54.41
14	D+H	-407.16	-22.24	-32.17
15	D+H	-407.16	-17.85	-14.32
16	D+H	-407.16	-13.58	-0.75
17	D+H	-407.16	-5.14	4.4
18	D+H	-407.16	-0.03465	4.43
19	D+H	-407.16	2.25	2.18
20	D+H	-407.16	2.18	4.441E-16

21	D+H	-407.16	62.23	3.4
22	D+H	-407.16	55.72	-52.31
23	D+H	-407.16	44.89	-97.2
24	D+H	-407.16	31.89	-129.09
25	D+H	-407.16	19.89	-148.98
26	D+H	-407.16	9.56	-158.54
27	D+H	-407.16	1.34	-159.88
28	D+H	-407.16	-9.4	-150.48
29	D+H	-407.16	-18.77	-131.71
30	D+H	-407.16	-24.76	-106.95
31	D+H	-407.16	-26.87	-80.08
32	D+H	-407.16	-25.67	-54.41
33	D+H	-407.16	-22.24	-32.17
34	D+H	-407.16	-17.85	-14.32
35	D+H	-407.16	-13.58	-0.75
36	D+H	-407.16	-5.14	4.4
37	D+H	-407.16	-0.03465	4.43
38	D+H	-407.16	2.25	2.18
39	D+H	-407.16	2.18	3.109E-15

10.3. ANEXOS MURO H=3.0 M.

10.3.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO H=3.0 M)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**
2	1.2D+1.6H	-749.87	-0.48	-40.02
2	0.9D+1.6H	-562.4	-0.36	-135.03
2	1.4D	-874.84	-0.57	443.42
2	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.49	237.73
2	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.36	-277.38
2	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.24	-172.16
3	1.2D+1.6H	-749.87	-0.48	-217.53
3	0.9D+1.6H	-562.4	-0.36	-310.82
3	1.4D	-874.84	-0.56	435.35
3	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.48	190.97
3	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.36	-493.01
3	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.24	-310.13
4	1.2D+1.6H	-749.87	-0.46	-359.02
4	0.9D+1.6H	-562.4	-0.34	-448.05

4	1.4D	-874.84	-0.55	415.47
4	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.47	146.2
4	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.34	-657.96
4	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.23	-415.84
5	1.2D+1.6H	-749.87	-0.43	-457.45
5	0.9D+1.6H	-562.4	-0.32	-539.58
5	1.4D	-874.84	-0.51	383.26
5	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.44	104.81
5	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.32	-763.28
5	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.21	-483.56
6	1.2D+1.6H	-749.87	-0.39	-516.34
6	0.9D+1.6H	-562.4	-0.29	-589.5
6	1.4D	-874.84	-0.46	341.44
6	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.4	67.48
6	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.29	-814.69
6	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.19	-516.93
7	1.2D+1.6H	-749.87	-0.35	-541.39
7	0.9D+1.6H	-562.4	-0.26	-604.19
7	1.4D	-874.84	-0.41	293.03
7	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.35	34.52
7	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.26	-820.84
7	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.17	-521.43
8	1.2D+1.6H	-749.87	-0.3	-539.7
8	0.9D+1.6H	-562.4	-0.23	-591.33
8	1.4D	-874.84	-0.36	240.92
8	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.31	5.86
8	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.23	-791.97
8	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.15	-503.58
9	1.2D+1.6H	-749.87	-0.23	-503.36
9	0.9D+1.6H	-562.4	-0.17	-543.35
9	1.4D	-874.84	-0.28	186.63
9	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.24	-15.76
9	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.17	-719.09
9	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.12	-457.61
10	1.2D+1.6H	-749.87	-0.15	-437.21
10	0.9D+1.6H	-562.4	-0.11	-465.91
10	1.4D	-874.84	-0.18	133.94
10	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.16	-29.39
10	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.11	-610.11
10	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.07511	-388.55
11	1.2D+1.6H	-749.87	-0.07438	-352.5
11	0.9D+1.6H	-562.4	-0.05494	-371.11

11	1.4D	-874.84	-0.09071	86.81
11	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.07737	-35.51
11	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.05455	-481.02
11	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.03649	-306.56
12	1.2D+1.6H	-749.87	-0.01061	-261.99
12	0.9D+1.6H	-562.4	-0.007445	-272.29
12	1.4D	-874.84	-0.01479	48.06
12	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.01239	-35.57
12	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.007161	-349.05
12	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.004851	-222.63
13	1.2D+1.6H	-749.87	0.03442	-176.45
13	0.9D+1.6H	-562.4	0.02606	-180.51
13	1.4D	-874.84	0.03905	18.96
13	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.03365	-31.43
13	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.02624	-228.19
13	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.01746	-145.69
14	1.2D+1.6H	-749.87	0.0606	-102.94
14	0.9D+1.6H	-562.4	0.04548	-102.77
14	1.4D	-874.84	0.07055	-0.81
14	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.06057	-24.96
14	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.04558	-127.03
14	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.03038	-81.24
15	1.2D+1.6H	-749.87	0.071	-44.42
15	0.9D+1.6H	-562.4	0.05315	-41.69
15	1.4D	-874.84	0.08332	-12.72
15	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.07145	-17.66
15	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.05318	-48.46
15	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.03547	-31.13
16	1.2D+1.6H	-749.87	0.07041	-0.23
16	0.9D+1.6H	-562.4	0.05264	3.82
16	1.4D	-874.84	0.08295	-18.86
16	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.0711	-10.57
16	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.05263	9.41
16	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.03512	5.8
17	1.2D+1.6H	-749.87	0.05403	15.96
17	0.9D+1.6H	-562.4	0.0403	19.46
17	1.4D	-874.84	0.06407	-16.34
17	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.05486	-5.32
17	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.04025	28.15
17	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.02687	17.81
18	1.2D+1.6H	-749.87	0.03449	15.37
18	0.9D+1.6H	-562.4	0.02567	17.58

18	1.4D	-874.84	0.04115	-10.28
18	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.03521	-2.07
18	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.0256	24.31
18	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.0171	15.43
19	1.2D+1.6H	-749.87	0.0177	7.46
19	0.9D+1.6H	-562.4	0.01314	8.33
19	1.4D	-874.84	0.0213	-4.06
19	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.0182	-0.49
19	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.01308	11.32
19	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.008742	7.19
20	1.2D+1.6H	-749.87	0.006027	-2.487E-14
20	0.9D+1.6H	-562.4	0.004449	-2.434E-14
20	1.4D	-874.84	0.007364	-2.487E-15
20	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.006279	4.974E-15
20	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.004415	-1.723E-14
20	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.002954	-1.03E-14
21	1.2D+1.6H	-749.87	0.48	-40.02
21	0.9D+1.6H	-562.4	0.36	-135.03
21	1.4D	-874.84	0.57	443.42
21	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.49	237.73
21	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.36	-277.38
21	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.24	-172.16
22	1.2D+1.6H	-749.87	0.48	-217.53
22	0.9D+1.6H	-562.4	0.36	-310.82
22	1.4D	-874.84	0.56	435.35
22	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.48	190.97
22	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.36	-493.01
22	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.24	-310.13
23	1.2D+1.6H	-749.87	0.46	-359.02
23	0.9D+1.6H	-562.4	0.34	-448.05
23	1.4D	-874.84	0.55	415.47
23	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.47	146.2
23	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.34	-657.96
23	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.23	-415.84
24	1.2D+1.6H	-749.87	0.43	-457.45
24	0.9D+1.6H	-562.4	0.32	-539.58
24	1.4D	-874.84	0.51	383.26
24	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.44	104.81
24	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.32	-763.28
24	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.21	-483.56
25	1.2D+1.6H	-749.87	0.39	-516.34
25	0.9D+1.6H	-562.4	0.29	-589.5

25	1.4D	-874.84	0.46	341.44
25	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.4	67.48
25	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.29	-814.69
25	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.19	-516.93
26	1.2D+1.6H	-749.87	0.35	-541.39
26	0.9D+1.6H	-562.4	0.26	-604.19
26	1.4D	-874.84	0.41	293.03
26	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.35	34.52
26	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.26	-820.84
26	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.17	-521.43
27	1.2D+1.6H	-749.87	0.3	-539.7
27	0.9D+1.6H	-562.4	0.23	-591.33
27	1.4D	-874.84	0.36	240.92
27	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.31	5.86
27	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.23	-791.97
27	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.15	-503.58
28	1.2D+1.6H	-749.87	0.23	-503.36
28	0.9D+1.6H	-562.4	0.17	-543.35
28	1.4D	-874.84	0.28	186.63
28	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.24	-15.76
28	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.17	-719.09
28	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.12	-457.61
29	1.2D+1.6H	-749.87	0.15	-437.21
29	0.9D+1.6H	-562.4	0.11	-465.91
29	1.4D	-874.84	0.18	133.94
29	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.16	-29.39
29	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.11	-610.11
29	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.07511	-388.55
30	1.2D+1.6H	-749.87	0.07438	-352.5
30	0.9D+1.6H	-562.4	0.05494	-371.11
30	1.4D	-874.84	0.09071	86.81
30	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.07737	-35.51
30	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.05455	-481.02
30	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.03649	-306.56
31	1.2D+1.6H	-749.87	0.01061	-261.99
31	0.9D+1.6H	-562.4	0.007445	-272.29
31	1.4D	-874.84	0.01479	48.06
31	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	0.01239	-35.57
31	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	0.007161	-349.05
31	0.6D+0.7E+H	-374.93	0.004851	-222.63
32	1.2D+1.6H	-749.87	-0.03442	-176.45
32	0.9D+1.6H	-562.4	-0.02606	-180.51

32	1.4D	-874.84	-0.03905	18.96
32	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.03365	-31.43
32	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.02624	-228.19
32	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.01746	-145.69
33	1.2D+1.6H	-749.87	-0.0606	-102.94
33	0.9D+1.6H	-562.4	-0.04548	-102.77
33	1.4D	-874.84	-0.07055	-0.81
33	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.06057	-24.96
33	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.04558	-127.03
33	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.03038	-81.24
34	1.2D+1.6H	-749.87	-0.071	-44.42
34	0.9D+1.6H	-562.4	-0.05315	-41.69
34	1.4D	-874.84	-0.08332	-12.72
34	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.07145	-17.66
34	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.05318	-48.46
34	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.03547	-31.13
35	1.2D+1.6H	-749.87	-0.07041	-0.23
35	0.9D+1.6H	-562.4	-0.05264	3.82
35	1.4D	-874.84	-0.08295	-18.86
35	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.0711	-10.57
35	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.05263	9.41
35	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.03512	5.8
36	1.2D+1.6H	-749.87	-0.05403	15.96
36	0.9D+1.6H	-562.4	-0.0403	19.46
36	1.4D	-874.84	-0.06407	-16.34
36	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.05486	-5.32
36	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.04025	28.15
36	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.02687	17.81
37	1.2D+1.6H	-749.87	-0.03449	15.37
37	0.9D+1.6H	-562.4	-0.02567	17.58
37	1.4D	-874.84	-0.04115	-10.28
37	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.03521	-2.07
37	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.0256	24.31
37	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.0171	15.43
38	1.2D+1.6H	-749.87	-0.0177	7.46
38	0.9D+1.6H	-562.4	-0.01314	8.33
38	1.4D	-874.84	-0.0213	-4.06
38	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.0182	-0.49
38	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.01308	11.32
38	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.008742	7.19
39	1.2D+1.6H	-749.87	-0.006027	-4.654E-14
39	0.9D+1.6H	-562.4	-0.004449	-4.627E-14

39	1.4D	-874.84	-0.007364	-1.243E-15
39	1.2D+1.0EH (Sismo)	-749.87	-0.006279	6.04E-15
39	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-562.4	-0.004415	-3.917E-14
39	0.6D+0.7E+H	-374.93	-0.002954	-2.398E-14

10.3.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO H=3.0 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	OutputCase	P	V3	M2
2	D+H	-624.89	124.57	54.17
3	D+H	-624.89	112.39	-58.22
4	D+H	-624.89	91.98	-150.19
5	D+H	-624.89	67.27	-217.47
6	D+H	-624.89	44.27	-261.74
7	D+H	-624.89	24.31	-286.04
8	D+H	-624.89	8.25	-294.29
9	D+H	-624.89	-13.02	-281.27
10	D+H	-624.89	-31.94	-249.34
11	D+H	-624.89	-44.52	-204.81
12	D+H	-624.89	-49.65	-155.16
13	D+H	-624.89	-48.27	-106.89
14	D+H	-624.89	-42.41	-64.49
15	D+H	-624.89	-34.45	-30.03
16	D+H	-624.89	-26.52	-3.51
17	D+H	-624.89	-10.56	7.05
18	D+H	-624.89	-0.72	7.77
19	D+H	-624.89	3.83	3.94
20	D+H	-624.89	3.94	-1.599E-14
21	D+H	-624.89	124.57	54.17
22	D+H	-624.89	112.39	-58.22
23	D+H	-624.89	91.98	-150.19
24	D+H	-624.89	67.27	-217.47
25	D+H	-624.89	44.27	-261.74
26	D+H	-624.89	24.31	-286.04
27	D+H	-624.89	8.25	-294.29
28	D+H	-624.89	-13.02	-281.27
29	D+H	-624.89	-31.94	-249.34
30	D+H	-624.89	-44.52	-204.81
31	D+H	-624.89	-49.65	-155.16

32	D+H	-624.89	-48.27	-106.89
33	D+H	-624.89	-42.41	-64.49
34	D+H	-624.89	-34.45	-30.03
35	D+H	-624.89	-26.52	-3.51
36	D+H	-624.89	-10.56	7.05
37	D+H	-624.89	-0.72	7.77
38	D+H	-624.89	3.83	3.94
39	D+H	-624.89	3.94	-2.931E-14

10.4. ANEXOS MURO H=3.50 M.

10.4.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO H=3.50 M)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**
2	1.2D+1.6H	-833.46	261.28	-157.41
2	0.9D+1.6H	-625.09	261.28	-267.31
2	1.4D	-972.37	1.008E-09	512.87
2	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	57.42	267.35
2	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	318.7	-439.57
2	0.6D+0.7E+H	-416.73	203.49	-273.91
3	1.2D+1.6H	-833.46	230.8	-388.21
3	0.9D+1.6H	-625.09	228.8	-496.11
3	1.4D	-972.37	9.33	503.55
3	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	56.21	211.13
3	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	277.02	-716.59
3	0.6D+0.7E+H	-416.73	177	-450.91
4	1.2D+1.6H	-833.46	180.77	-568.97
4	0.9D+1.6H	-625.09	175.84	-671.95
4	1.4D	-972.37	23	480.55
4	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	53.27	157.87
4	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	209.39	-925.98
4	0.6D+0.7E+H	-416.73	134	-584.92
5	1.2D+1.6H	-833.46	121.41	-690.39
5	0.9D+1.6H	-625.09	113.43	-785.38
5	1.4D	-972.37	37.26	443.29
5	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	48.62	109.25
5	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	130.11	-1056.09
5	0.6D+0.7E+H	-416.73	83.57	-668.48
6	1.2D+1.6H	-833.46	67.3	-757.68
6	0.9D+1.6H	-625.09	56.93	-842.31
6	1.4D	-972.37	48.37	394.93

6	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	43.26	65.99
6	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	58.74	-1114.83
6	0.6D+0.7E+H	-416.73	38.14	-706.63
7	1.2D+1.6H	-833.46	21.39	-779.07
7	0.9D+1.6H	-625.09	9.39	-851.7
7	1.4D	-972.37	55.99	338.93
7	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	37.67	28.33
7	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-0.94	-1113.89
7	0.6D+0.7E+H	-416.73	0.14	-706.77
8	1.2D+1.6H	-833.46	-14.55	-764.52
8	0.9D+1.6H	-625.09	-27.46	-824.23
8	1.4D	-972.37	60.27	278.66
8	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	32.28	-3.96
8	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-46.84	-1067.05
8	0.6D+0.7E+H	-416.73	-29.11	-677.65
9	1.2D+1.6H	-833.46	-60.49	-704.03
9	0.9D+1.6H	-625.09	-73.94	-750.29
9	1.4D	-972.37	62.8	215.86
9	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	23.68	-27.64
9	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-104.09	-962.95
9	0.6D+0.7E+H	-416.73	-65.64	-612.01
10	1.2D+1.6H	-833.46	-99.19	-604.84
10	0.9D+1.6H	-625.09	-112.25	-638.04
10	1.4D	-972.37	60.94	154.92
10	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	14.08	-41.72
10	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-150.41	-812.54
10	0.6D+0.7E+H	-416.73	-95.24	-516.78
11	1.2D+1.6H	-833.46	-122.19	-482.65
11	0.9D+1.6H	-625.09	-133.87	-504.16
11	1.4D	-972.37	54.52	100.4
11	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	5.24	-46.96
11	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-175.36	-637.18
11	0.6D+0.7E+H	-416.73	-111.25	-405.52
12	1.2D+1.6H	-833.46	-127.83	-354.82
12	0.9D+1.6H	-625.09	-137.43	-366.73
12	1.4D	-972.37	44.81	55.59
12	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-1.71	-45.25
12	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-177.55	-459.63
12	0.6D+0.7E+H	-416.73	-112.78	-292.75
13	1.2D+1.6H	-833.46	-119.03	-235.79
13	0.9D+1.6H	-625.09	-126.24	-240.49
13	1.4D	-972.37	33.67	21.93

13	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-6.34	-38.91
13	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-161.44	-298.19
13	0.6D+0.7E+H	-416.73	-102.64	-190.11
14	1.2D+1.6H	-833.46	-101.03	-134.76
14	0.9D+1.6H	-625.09	-105.93	-134.56
14	1.4D	-972.37	22.87	-0.94
14	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-8.74	-30.17
14	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-134.27	-163.92
14	0.6D+0.7E+H	-416.73	-85.43	-104.68
15	1.2D+1.6H	-833.46	-79.54	-55.22
15	0.9D+1.6H	-625.09	-82.49	-52.06
15	1.4D	-972.37	13.77	-14.71
15	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-9.38	-20.79
15	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-103.67	-60.25
15	0.6D+0.7E+H	-416.73	-66.01	-38.66
16	1.2D+1.6H	-833.46	-59.38	4.17
16	0.9D+1.6H	-625.09	-60.91	8.84
16	1.4D	-972.37	7.11	-21.82
16	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-8.86	-11.93
16	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-75.87	15.61
16	0.6D+0.7E+H	-416.73	-48.35	9.68
17	1.2D+1.6H	-833.46	-20.62	24.79
17	0.9D+1.6H	-625.09	-20	28.84
17	1.4D	-972.37	-2.91	-18.91
17	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-6.25	-5.68
17	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-23.75	39.36
17	0.6D+0.7E+H	-416.73	-15.2	24.88
18	1.2D+1.6H	-833.46	2.2	22.58
18	0.9D+1.6H	-625.09	3.7	25.13
18	1.4D	-972.37	-7.01	-11.89
18	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-3.64	-2.04
18	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	6.07	33.29
18	0.6D+0.7E+H	-416.73	3.78	21.1
19	1.2D+1.6H	-833.46	11.84	10.74
19	0.9D+1.6H	-625.09	13.39	11.75
19	1.4D	-972.37	-7.19	-4.7
19	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-1.63	-0.41
19	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	17.92	15.37
19	0.6D+0.7E+H	-416.73	11.35	9.75
20	1.2D+1.6H	-833.46	10.74	3.34E-14
20	0.9D+1.6H	-625.09	11.75	3.073E-14
20	1.4D	-972.37	-4.7	1.243E-14

20	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-0.41	3.553E-15
20	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	15.37	2.363E-14
20	0.6D+0.7E+H	-416.73	9.75	1.457E-14
21	1.2D+1.6H	-833.46	261.28	-157.41
21	0.9D+1.6H	-625.09	261.28	-267.31
21	1.4D	-972.37	-1.379E-09	512.87
21	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	57.42	267.35
21	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	318.7	-439.57
21	0.6D+0.7E+H	-416.73	203.49	-273.91
22	1.2D+1.6H	-833.46	230.8	-388.21
22	0.9D+1.6H	-625.09	228.8	-496.11
22	1.4D	-972.37	9.33	503.55
22	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	56.21	211.13
22	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	277.02	-716.59
22	0.6D+0.7E+H	-416.73	177	-450.91
23	1.2D+1.6H	-833.46	180.77	-568.97
23	0.9D+1.6H	-625.09	175.84	-671.95
23	1.4D	-972.37	23	480.55
23	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	53.27	157.87
23	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	209.39	-925.98
23	0.6D+0.7E+H	-416.73	134	-584.92
24	1.2D+1.6H	-833.46	121.41	-690.39
24	0.9D+1.6H	-625.09	113.43	-785.38
24	1.4D	-972.37	37.26	443.29
24	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	48.62	109.25
24	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	130.11	-1056.09
24	0.6D+0.7E+H	-416.73	83.57	-668.48
25	1.2D+1.6H	-833.46	67.3	-757.68
25	0.9D+1.6H	-625.09	56.93	-842.31
25	1.4D	-972.37	48.37	394.93
25	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	43.26	65.99
25	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	58.74	-1114.83
25	0.6D+0.7E+H	-416.73	38.14	-706.63
26	1.2D+1.6H	-833.46	21.39	-779.07
26	0.9D+1.6H	-625.09	9.39	-851.7
26	1.4D	-972.37	55.99	338.93
26	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	37.67	28.33
26	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-0.94	-1113.89
26	0.6D+0.7E+H	-416.73	0.14	-706.77
27	1.2D+1.6H	-833.46	-14.55	-764.52
27	0.9D+1.6H	-625.09	-27.46	-824.23
27	1.4D	-972.37	60.27	278.66

27	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	32.28	-3.96
27	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-46.84	-1067.05
27	0.6D+0.7E+H	-416.73	-29.11	-677.65
28	1.2D+1.6H	-833.46	-60.49	-704.03
28	0.9D+1.6H	-625.09	-73.94	-750.29
28	1.4D	-972.37	62.8	215.86
28	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	23.68	-27.64
28	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-104.09	-962.95
28	0.6D+0.7E+H	-416.73	-65.64	-612.01
29	1.2D+1.6H	-833.46	-99.19	-604.84
29	0.9D+1.6H	-625.09	-112.25	-638.04
29	1.4D	-972.37	60.94	154.92
29	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	14.08	-41.72
29	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-150.41	-812.54
29	0.6D+0.7E+H	-416.73	-95.24	-516.78
30	1.2D+1.6H	-833.46	-122.19	-482.65
30	0.9D+1.6H	-625.09	-133.87	-504.16
30	1.4D	-972.37	54.52	100.4
30	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	5.24	-46.96
30	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-175.36	-637.18
30	0.6D+0.7E+H	-416.73	-111.25	-405.52
31	1.2D+1.6H	-833.46	-127.83	-354.82
31	0.9D+1.6H	-625.09	-137.43	-366.73
31	1.4D	-972.37	44.81	55.59
31	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-1.71	-45.25
31	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-177.55	-459.63
31	0.6D+0.7E+H	-416.73	-112.78	-292.75
32	1.2D+1.6H	-833.46	-119.03	-235.79
32	0.9D+1.6H	-625.09	-126.24	-240.49
32	1.4D	-972.37	33.67	21.93
32	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-6.34	-38.91
32	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-161.44	-298.19
32	0.6D+0.7E+H	-416.73	-102.64	-190.11
33	1.2D+1.6H	-833.46	-101.03	-134.76
33	0.9D+1.6H	-625.09	-105.93	-134.56
33	1.4D	-972.37	22.87	-0.94
33	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-8.74	-30.17
33	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-134.27	-163.92
33	0.6D+0.7E+H	-416.73	-85.43	-104.68
34	1.2D+1.6H	-833.46	-79.54	-55.22
34	0.9D+1.6H	-625.09	-82.49	-52.06
34	1.4D	-972.37	13.77	-14.71

34	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-9.38	-20.79
34	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-103.67	-60.25
34	0.6D+0.7E+H	-416.73	-66.01	-38.66
35	1.2D+1.6H	-833.46	-59.38	4.17
35	0.9D+1.6H	-625.09	-60.91	8.84
35	1.4D	-972.37	7.11	-21.82
35	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-8.86	-11.93
35	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-75.87	15.61
35	0.6D+0.7E+H	-416.73	-48.35	9.68
36	1.2D+1.6H	-833.46	-20.62	24.79
36	0.9D+1.6H	-625.09	-20	28.84
36	1.4D	-972.37	-2.91	-18.91
36	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-6.25	-5.68
36	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	-23.75	39.36
36	0.6D+0.7E+H	-416.73	-15.2	24.88
37	1.2D+1.6H	-833.46	2.2	22.58
37	0.9D+1.6H	-625.09	3.7	25.13
37	1.4D	-972.37	-7.01	-11.89
37	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-3.64	-2.04
37	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	6.07	33.29
37	0.6D+0.7E+H	-416.73	3.78	21.1
38	1.2D+1.6H	-833.46	11.84	10.74
38	0.9D+1.6H	-625.09	13.39	11.75
38	1.4D	-972.37	-7.19	-4.7
38	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-1.63	-0.41
38	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	17.92	15.37
38	0.6D+0.7E+H	-416.73	11.35	9.75
39	1.2D+1.6H	-833.46	10.74	3.197E-14
39	0.9D+1.6H	-625.09	11.75	3.251E-14
39	1.4D	-972.37	-4.7	-2.487E-15
39	1.2D+1.0EH (Sismo)	-833.46	-0.41	-2.132E-15
39	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-625.09	15.37	3.251E-14
39	0.6D+0.7E+H	-416.73	9.75	2.025E-14

10.4.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO H=3.50 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**

2	D+H	-694.55	163.3	-6.79
3	D+H	-694.55	145.91	-152.71
4	D+H	-694.55	117.09	-269.8
5	D+H	-694.55	82.54	-352.33
6	D+H	-694.55	50.7	-403.03
7	D+H	-694.55	23.37	-426.4
8	D+H	-694.55	1.67	-428.06
9	D+H	-694.55	-26.59	-401.47
10	D+H	-694.55	-51.11	-350.36
11	D+H	-694.55	-66.63	-283.72
12	D+H	-694.55	-71.89	-211.83
13	D+H	-694.55	-68.38	-143.45
14	D+H	-694.55	-59.06	-84.39
15	D+H	-694.55	-47.26	-37.14
16	D+H	-694.55	-35.84	-1.29
17	D+H	-694.55	-13.41	12.12
18	D+H	-694.55	0.12	11.99
19	D+H	-694.55	6.12	5.87
20	D+H	-694.55	5.87	2.309E-14
21	D+H	-694.55	163.3	-6.79
22	D+H	-694.55	145.91	-152.71
23	D+H	-694.55	117.09	-269.8
24	D+H	-694.55	82.54	-352.33
25	D+H	-694.55	50.7	-403.03
26	D+H	-694.55	23.37	-426.4
27	D+H	-694.55	1.67	-428.06
28	D+H	-694.55	-26.59	-401.47
29	D+H	-694.55	-51.11	-350.36
30	D+H	-694.55	-66.63	-283.72
31	D+H	-694.55	-71.89	-211.83
32	D+H	-694.55	-68.38	-143.45
33	D+H	-694.55	-59.06	-84.39
34	D+H	-694.55	-47.26	-37.14
35	D+H	-694.55	-35.84	-1.29
36	D+H	-694.55	-13.41	12.12
37	D+H	-694.55	0.12	11.99
38	D+H	-694.55	6.12	5.87
39	D+H	-694.55	5.87	1.954E-14

10.5. ANEXOS MURO H=4.00 M.

10.5.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO H=4.00 M)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	OutputCase	P	V3	M2
2	1.2D+1.6H	-1131.28	331.02	9.62
2	0.9D+1.6H	-848.46	331.02	-196.36
2	1.4D	-1319.83	0.00	961.24
2	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	76.14	557.43
2	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	407.16	-462.85
2	0.6D+0.7E+H	-565.64	260.18	-283.52
3	1.2D+1.6H	-1131.28	296.20	-286.58
3	0.9D+1.6H	-848.46	292.45	-488.81
3	1.4D	-1319.83	17.48	943.76
3	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	78.23	479.20
3	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	355.70	-818.55
3	0.6D+0.7E+H	-565.64	227.52	-511.04
4	1.2D+1.6H	-1131.28	238.39	-524.97
4	0.9D+1.6H	-848.46	229.15	-717.96
4	1.4D	-1319.83	43.10	900.66
4	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	79.73	399.47
4	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	271.94	-1090.48
4	0.6D+0.7E+H	-565.64	174.32	-685.37
5	1.2D+1.6H	-1131.28	169.00	-693.97
5	0.9D+1.6H	-848.46	154.04	-872.00
5	1.4D	-1319.83	69.83	830.83
5	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	79.21	320.27
5	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	173.39	-1263.88
5	0.6D+0.7E+H	-565.64	111.69	-797.06
6	1.2D+1.6H	-1131.28	104.97	-798.94
6	0.9D+1.6H	-848.46	85.55	-957.55
6	1.4D	-1319.83	90.65	740.18
6	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	76.50	243.76
6	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	84.35	-1348.23
6	0.6D+0.7E+H	-565.64	55.06	-852.12
7	1.2D+1.6H	-1131.28	49.92	-848.86
7	0.9D+1.6H	-848.46	27.43	-984.98
7	1.4D	-1319.83	104.95	635.24
7	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	72.10	171.66
7	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	9.58	-1357.81
7	0.6D+0.7E+H	-565.64	7.46	-859.58
8	1.2D+1.6H	-1131.28	6.13	-854.99

8	0.9D+1.6H	-848.46	-18.07	-966.91
8	1.4D	-1319.83	112.96	522.28
8	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	66.66	105.01
8	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-48.24	-1309.57
8	0.6D+0.7E+H	-565.64	-29.39	-830.19
9	1.2D+1.6H	-1131.28	-51.04	-803.95
9	0.9D+1.6H	-848.46	-76.26	-890.65
9	1.4D	-1319.83	117.70	404.58
9	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	56.25	48.76
9	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-120.90	-1188.67
9	0.6D+0.7E+H	-565.64	-75.76	-754.43
10	1.2D+1.6H	-1131.28	-100.83	-703.12
10	0.9D+1.6H	-848.46	-125.31	-765.34
10	1.4D	-1319.83	114.22	290.36
10	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	42.78	5.98
10	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-180.43	-1008.24
10	0.6D+0.7E+H	-565.64	-113.84	-640.59
11	1.2D+1.6H	-1131.28	-132.58	-570.54
11	0.9D+1.6H	-848.46	-154.48	-610.86
11	1.4D	-1319.83	102.18	188.18
11	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	28.52	-22.54
11	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-213.54	-794.70
11	0.6D+0.7E+H	-565.64	-135.16	-505.44
12	1.2D+1.6H	-1131.28	-143.68	-426.86
12	0.9D+1.6H	-848.46	-161.68	-449.19
12	1.4D	-1319.83	83.99	104.19
12	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	15.46	-38.00
12	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-218.21	-576.50
12	0.6D+0.7E+H	-565.64	-138.37	-367.07
13	1.2D+1.6H	-1131.28	-137.07	-289.78
13	0.9D+1.6H	-848.46	-150.60	-298.59
13	1.4D	-1319.83	63.10	41.10
13	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	4.92	-42.92
13	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-199.76	-376.73
13	0.6D+0.7E+H	-565.64	-126.85	-240.22
14	1.2D+1.6H	-1131.28	-118.68	-171.11
14	0.9D+1.6H	-848.46	-127.86	-170.73
14	1.4D	-1319.83	42.86	-1.76
14	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-2.54	-40.38
14	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-167.14	-209.59
14	0.6D+0.7E+H	-565.64	-106.26	-133.96
15	1.2D+1.6H	-1131.28	-95.16	-75.95

15	0.9D+1.6H	-848.46	-100.69	-70.04
15	1.4D	-1319.83	25.80	-27.56
15	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-6.99	-33.39
15	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-129.79	-79.80
15	0.6D+0.7E+H	-565.64	-82.61	-51.35
16	1.2D+1.6H	-1131.28	-72.33	-3.61
16	0.9D+1.6H	-848.46	-75.19	5.15
16	1.4D	-1319.83	13.33	-40.89
16	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-8.94	-24.45
16	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-95.55	15.75
16	0.6D+0.7E+H	-565.64	-60.89	9.54
17	1.2D+1.6H	-1131.28	-27.31	23.70
17	0.9D+1.6H	-848.46	-26.14	31.29
17	1.4D	-1319.83	-5.46	-35.43
17	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-9.44	-15.02
17	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-30.90	46.65
17	0.6D+0.7E+H	-565.64	-19.81	29.36
18	1.2D+1.6H	-1131.28	-0.07	23.77
18	0.9D+1.6H	-848.46	2.75	28.54
18	1.4D	-1319.83	-13.14	-22.29
18	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-7.61	-7.41
18	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	6.41	40.24
18	0.6D+0.7E+H	-565.64	3.93	25.43
19	1.2D+1.6H	-1131.28	12.07	11.69
19	0.9D+1.6H	-848.46	14.96	13.58
19	1.4D	-1319.83	-13.48	-8.81
19	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-5.01	-2.40
19	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	21.51	18.73
19	0.6D+0.7E+H	-565.64	13.57	11.86
20	1.2D+1.6H	-1131.28	11.69	0.00
20	0.9D+1.6H	-848.46	13.58	0.00
20	1.4D	-1319.83	-8.81	0.00
20	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-2.40	0.00
20	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	18.73	0.00
20	0.6D+0.7E+H	-565.64	11.86	0.00
21	1.2D+1.6H	-1131.28	331.02	9.62
21	0.9D+1.6H	-848.46	331.02	-196.36
21	1.4D	-1319.83	0.00	961.24
21	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	76.14	557.43
21	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	407.16	-462.85
21	0.6D+0.7E+H	-565.64	260.18	-283.52
22	1.2D+1.6H	-1131.28	296.20	-286.58

22	0.9D+1.6H	-848.46	292.45	-488.81
22	1.4D	-1319.83	17.48	943.76
22	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	78.23	479.20
22	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	355.70	-818.55
22	0.6D+0.7E+H	-565.64	227.52	-511.04
23	1.2D+1.6H	-1131.28	238.39	-524.97
23	0.9D+1.6H	-848.46	229.15	-717.96
23	1.4D	-1319.83	43.10	900.66
23	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	79.73	399.47
23	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	271.94	-1090.48
23	0.6D+0.7E+H	-565.64	174.32	-685.37
24	1.2D+1.6H	-1131.28	169.00	-693.97
24	0.9D+1.6H	-848.46	154.04	-872.00
24	1.4D	-1319.83	69.83	830.83
24	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	79.21	320.27
24	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	173.39	-1263.88
24	0.6D+0.7E+H	-565.64	111.69	-797.06
25	1.2D+1.6H	-1131.28	104.97	-798.94
25	0.9D+1.6H	-848.46	85.55	-957.55
25	1.4D	-1319.83	90.65	740.18
25	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	76.50	243.76
25	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	84.35	-1348.23
25	0.6D+0.7E+H	-565.64	55.06	-852.12
26	1.2D+1.6H	-1131.28	49.92	-848.86
26	0.9D+1.6H	-848.46	27.43	-984.98
26	1.4D	-1319.83	104.95	635.24
26	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	72.10	171.66
26	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	9.58	-1357.81
26	0.6D+0.7E+H	-565.64	7.46	-859.58
27	1.2D+1.6H	-1131.28	6.13	-854.99
27	0.9D+1.6H	-848.46	-18.07	-966.91
27	1.4D	-1319.83	112.96	522.28
27	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	66.66	105.01
27	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-48.24	-1309.57
27	0.6D+0.7E+H	-565.64	-29.39	-830.19
28	1.2D+1.6H	-1131.28	-51.04	-803.95
28	0.9D+1.6H	-848.46	-76.26	-890.65
28	1.4D	-1319.83	117.70	404.58
28	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	56.25	48.76
28	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-120.90	-1188.67
28	0.6D+0.7E+H	-565.64	-75.76	-754.43
29	1.2D+1.6H	-1131.28	-100.83	-703.12

29	0.9D+1.6H	-848.46	-125.31	-765.34
29	1.4D	-1319.83	114.22	290.36
29	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	42.78	5.98
29	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-180.43	-1008.24
29	0.6D+0.7E+H	-565.64	-113.84	-640.59
30	1.2D+1.6H	-1131.28	-132.58	-570.54
30	0.9D+1.6H	-848.46	-154.48	-610.86
30	1.4D	-1319.83	102.18	188.18
30	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	28.52	-22.54
30	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-213.54	-794.70
30	0.6D+0.7E+H	-565.64	-135.16	-505.44
31	1.2D+1.6H	-1131.28	-143.68	-426.86
31	0.9D+1.6H	-848.46	-161.68	-449.19
31	1.4D	-1319.83	83.99	104.19
31	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	15.46	-38.00
31	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-218.21	-576.50
31	0.6D+0.7E+H	-565.64	-138.37	-367.07
32	1.2D+1.6H	-1131.28	-137.07	-289.78
32	0.9D+1.6H	-848.46	-150.60	-298.59
32	1.4D	-1319.83	63.10	41.10
32	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	4.92	-42.92
32	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-199.76	-376.73
32	0.6D+0.7E+H	-565.64	-126.85	-240.22
33	1.2D+1.6H	-1131.28	-118.68	-171.11
33	0.9D+1.6H	-848.46	-127.86	-170.73
33	1.4D	-1319.83	42.86	-1.76
33	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-2.54	-40.38
33	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-167.14	-209.59
33	0.6D+0.7E+H	-565.64	-106.26	-133.96
34	1.2D+1.6H	-1131.28	-95.16	-75.95
34	0.9D+1.6H	-848.46	-100.69	-70.04
34	1.4D	-1319.83	25.80	-27.56
34	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-6.99	-33.39
34	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-129.79	-79.80
34	0.6D+0.7E+H	-565.64	-82.61	-51.35
35	1.2D+1.6H	-1131.28	-72.33	-3.61
35	0.9D+1.6H	-848.46	-75.19	5.15
35	1.4D	-1319.83	13.33	-40.89
35	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-8.94	-24.45
35	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-95.55	15.75
35	0.6D+0.7E+H	-565.64	-60.89	9.54
36	1.2D+1.6H	-1131.28	-27.31	23.70

36	0.9D+1.6H	-848.46	-26.14	31.29
36	1.4D	-1319.83	-5.46	-35.43
36	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-9.44	-15.02
36	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	-30.90	46.65
36	0.6D+0.7E+H	-565.64	-19.81	29.36
37	1.2D+1.6H	-1131.28	-0.07	23.77
37	0.9D+1.6H	-848.46	2.75	28.54
37	1.4D	-1319.83	-13.14	-22.29
37	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-7.61	-7.41
37	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	6.41	40.24
37	0.6D+0.7E+H	-565.64	3.93	25.43
38	1.2D+1.6H	-1131.28	12.07	11.69
38	0.9D+1.6H	-848.46	14.96	13.58
38	1.4D	-1319.83	-13.48	-8.81
38	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-5.01	-2.40
38	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	21.51	18.73
38	0.6D+0.7E+H	-565.64	13.57	11.86
39	1.2D+1.6H	-1131.28	11.69	0.00
39	0.9D+1.6H	-848.46	13.58	0.00
39	1.4D	-1319.83	-8.81	0.00
39	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1131.28	-2.40	0.00
39	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-848.46	18.73	0.00
39	0.6D+0.7E+H	-565.64	11.86	0.00

10.5.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO H=4.00 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**
2	D+H	-942.73	206.89	384.55
2	D+H	-942.73	206.89	281.11
2	D+H	-942.73	206.89	177.66
3	D+H	-942.73	188.25	177.66
3	D+H	-942.73	188.25	83.54
3	D+H	-942.73	188.25	-10.58
4	D+H	-942.73	156.69	-10.58
4	D+H	-942.73	156.69	-88.93

4	D+H	-942.73	156.69	-167.27
5	D+H	-942.73	118.10	-167.27
5	D+H	-942.73	118.10	-226.32
5	D+H	-942.73	118.10	-285.37
6	D+H	-942.73	81.79	-285.37
6	D+H	-942.73	81.79	-326.26
6	D+H	-942.73	81.79	-367.16
7	D+H	-942.73	49.94	-367.16
7	D+H	-942.73	49.94	-392.13
7	D+H	-942.73	49.94	-417.10
8	D+H	-942.73	24.00	-417.10
8	D+H	-942.73	24.00	-429.10
8	D+H	-942.73	24.00	-441.10
9	D+H	-942.73	-10.88	-441.10
9	D+H	-942.73	-10.88	-435.66
9	D+H	-942.73	-10.88	-430.23
10	D+H	-942.73	-42.62	-430.23
10	D+H	-942.73	-42.62	-408.91
10	D+H	-942.73	-42.62	-387.60
11	D+H	-942.73	-64.62	-387.60
11	D+H	-942.73	-64.62	-355.29
11	D+H	-942.73	-64.62	-322.98
12	D+H	-942.73	-74.80	-322.98
12	D+H	-942.73	-74.80	-285.58
12	D+H	-942.73	-74.80	-248.18
13	D+H	-942.73	-74.40	-248.18
13	D+H	-942.73	-74.40	-210.98
13	D+H	-942.73	-74.40	-173.78
14	D+H	-942.73	-66.52	-173.78
14	D+H	-942.73	-66.52	-140.52
14	D+H	-942.73	-66.52	-107.26
15	D+H	-942.73	-54.87	-107.26
15	D+H	-942.73	-54.87	-79.82
15	D+H	-942.73	-54.87	-52.39
16	D+H	-942.73	-42.83	-52.39
16	D+H	-942.73	-42.83	-30.97
16	D+H	-942.73	-42.83	-9.56
17	D+H	-942.73	-18.04	-9.56
17	D+H	-942.73	-18.04	-0.54
17	D+H	-942.73	-18.04	8.48
18	D+H	-942.73	-2.39	8.48
18	D+H	-942.73	-2.39	9.68

18	D+H	-942.73	-2.39	10.87
19	D+H	-942.73	5.14	10.87
19	D+H	-942.73	5.14	8.30
19	D+H	-942.73	5.14	5.73
20	D+H	-942.73	5.73	5.73
20	D+H	-942.73	5.73	2.87
20	D+H	-942.73	5.73	0.00
21	D+H	-942.73	206.89	384.55
21	D+H	-942.73	206.89	281.11
21	D+H	-942.73	206.89	177.66
22	D+H	-942.73	188.25	177.66
22	D+H	-942.73	188.25	83.54
22	D+H	-942.73	188.25	-10.58
23	D+H	-942.73	156.69	-10.58
23	D+H	-942.73	156.69	-88.93
23	D+H	-942.73	156.69	-167.27
24	D+H	-942.73	118.10	-167.27
24	D+H	-942.73	118.10	-226.32
24	D+H	-942.73	118.10	-285.37
25	D+H	-942.73	81.79	-285.37
25	D+H	-942.73	81.79	-326.26
25	D+H	-942.73	81.79	-367.16
26	D+H	-942.73	49.94	-367.16
26	D+H	-942.73	49.94	-392.13
26	D+H	-942.73	49.94	-417.10
27	D+H	-942.73	24.00	-417.10
27	D+H	-942.73	24.00	-429.10
27	D+H	-942.73	24.00	-441.10
28	D+H	-942.73	-10.88	-441.10
28	D+H	-942.73	-10.88	-435.66
28	D+H	-942.73	-10.88	-430.23
29	D+H	-942.73	-42.62	-430.23
29	D+H	-942.73	-42.62	-408.91
29	D+H	-942.73	-42.62	-387.60
30	D+H	-942.73	-64.62	-387.60
30	D+H	-942.73	-64.62	-355.29
30	D+H	-942.73	-64.62	-322.98
31	D+H	-942.73	-74.80	-322.98
31	D+H	-942.73	-74.80	-285.58
31	D+H	-942.73	-74.80	-248.18
32	D+H	-942.73	-74.40	-248.18
32	D+H	-942.73	-74.40	-210.98

32	D+H	-942.73	-74.40	-173.78
33	D+H	-942.73	-66.52	-173.78
33	D+H	-942.73	-66.52	-140.52
33	D+H	-942.73	-66.52	-107.26
34	D+H	-942.73	-54.87	-107.26
34	D+H	-942.73	-54.87	-79.82
34	D+H	-942.73	-54.87	-52.39
35	D+H	-942.73	-42.83	-52.39
35	D+H	-942.73	-42.83	-30.97
35	D+H	-942.73	-42.83	-9.56
36	D+H	-942.73	-18.04	-9.56
36	D+H	-942.73	-18.04	-0.54
36	D+H	-942.73	-18.04	8.48
37	D+H	-942.73	-2.39	8.48
37	D+H	-942.73	-2.39	9.68
37	D+H	-942.73	-2.39	10.87
38	D+H	-942.73	5.14	10.87
38	D+H	-942.73	5.14	8.30
38	D+H	-942.73	5.14	5.73
39	D+H	-942.73	5.73	5.73
39	D+H	-942.73	5.73	2.87
39	D+H	-942.73	5.73	0.00
40	D+H	0.38	-0.08	0.12
40	D+H	0.38	-0.08	0.15
41	D+H	1.01	0.01	0.17
41	D+H	1.01	0.01	0.17
42	D+H	1.87	0.03	0.16
42	D+H	1.87	0.03	0.14
43	D+H	-27.32	31.59	8.02
43	D+H	-27.32	31.59	-6.20
44	D+H	2.56	0.04	0.13
44	D+H	2.56	0.04	0.11
45	D+H	-5.45	-4.62	3.38
45	D+H	-5.45	-4.62	5.46
46	D+H	2.85	0.04	0.10
46	D+H	2.85	0.04	0.08
47	D+H	-76.71	-69.81	-34.45
47	D+H	-76.71	-69.81	-3.03
48	D+H	2.76	0.03	0.06
48	D+H	2.76	0.03	0.05
49	D+H	-27.32	-31.59	-6.20
49	D+H	-27.32	-31.59	8.02

50	D+H	2.46	0.02	0.04
50	D+H	2.46	0.02	0.03
51	D+H	-5.45	4.62	5.46
51	D+H	-5.45	4.62	3.38
52	D+H	2.22	0.01	0.02
52	D+H	2.22	0.01	0.02
53	D+H	2.22	-0.01	0.02
53	D+H	2.22	-0.01	0.02
54	D+H	2.46	-0.02	0.03
54	D+H	2.46	-0.02	0.04
55	D+H	2.76	-0.03	0.05
55	D+H	2.76	-0.03	0.06
56	D+H	2.85	-0.04	0.08
56	D+H	2.85	-0.04	0.10
57	D+H	2.56	-0.04	0.11
57	D+H	2.56	-0.04	0.13
58	D+H	1.87	-0.03	0.14
58	D+H	1.87	-0.03	0.16
59	D+H	1.01	-0.01	0.17
59	D+H	1.01	-0.01	0.17
60	D+H	0.38	0.08	0.15
60	D+H	0.38	0.08	0.12
61	D+H	-76.71	69.81	-3.03
61	D+H	-76.71	69.81	-34.45
62	D+H	-142.62	107.12	-30.65
62	D+H	-142.62	107.12	-78.85
63	D+H	-135.47	-116.41	-78.37
63	D+H	-135.47	-116.41	-25.99
64	D+H	-57.91	-80.62	-28.77
64	D+H	-57.91	-80.62	7.51
65	D+H	1.87	-46.00	5.58
65	D+H	1.87	-46.00	26.28
66	D+H	32.33	-14.93	25.22
66	D+H	32.33	-14.93	31.94
67	D+H	32.33	14.93	31.94
67	D+H	32.33	14.93	25.22
68	D+H	1.87	46.00	26.28
68	D+H	1.87	46.00	5.58
69	D+H	-57.91	80.62	7.51
69	D+H	-57.91	80.62	-28.77
70	D+H	-135.47	116.41	-25.99
70	D+H	-135.47	116.41	-78.37

71	D+H	-142.62	-107.12	-78.85
71	D+H	-142.62	-107.12	-30.65

10.6. ANEXOS MURO H=5.0 M.

10.6.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO H=5.00 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	OutputCase	P	V3	M2
2	1.2D+1.6H	-1422.23	494.85	-334.03
2	0.9D+1.6H	-1066.67	494.85	-597.76
2	1.4D	-1659.27	-4.327E-09	1230.76
2	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	121.5	568.94
2	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	616.35	-1083.76
2	0.6D+0.7E+H	-711.12	394.33	-680.83
3	1.2D+1.6H	-1422.23	436.47	-770.49
3	0.9D+1.6H	-1066.67	431.67	-1029.43
3	1.4D	-1659.27	22.38	1208.38
3	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	119	449.94
3	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	531.49	-1615.25
3	0.6D+0.7E+H	-711.12	340.27	-1021.1
4	1.2D+1.6H	-1422.23	340.76	-1111.25
4	0.9D+1.6H	-1066.67	328.93	-1358.36
4	1.4D	-1659.27	55.19	1153.19
4	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	112.85	337.08
4	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	394.48	-2009.73
4	0.6D+0.7E+H	-711.12	252.95	-1274.05
5	1.2D+1.6H	-1422.23	227.34	-1338.59
5	0.9D+1.6H	-1066.67	208.18	-1566.54
5	1.4D	-1659.27	89.41	1063.79
5	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	103.1	233.98
5	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	234.65	-2244.38
5	0.6D+0.7E+H	-711.12	151.04	-1425.08
6	1.2D+1.6H	-1422.23	124.07	-1462.66
6	0.9D+1.6H	-1066.67	99.2	-1665.74
6	1.4D	-1659.27	116.06	947.73
6	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	91.85	142.13
6	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	91.56	-2335.95
6	0.6D+0.7E+H	-711.12	59.76	-1484.85
7	1.2D+1.6H	-1422.23	36.59	-1499.25
7	0.9D+1.6H	-1066.67	7.8	-1673.54
7	1.4D	-1659.27	134.37	813.35

7	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	80.05	62.08
7	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-27.33	-2308.62
7	0.6D+0.7E+H	-711.12	-16.12	-1468.73
8	1.2D+1.6H	-1422.23	-31.78	-1467.47
8	0.9D+1.6H	-1066.67	-62.77	-1610.77
8	1.4D	-1659.27	144.63	668.72
8	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	68.69	-6.62
8	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-118.04	-2190.58
8	0.6D+0.7E+H	-711.12	-74.05	-1394.68
9	1.2D+1.6H	-1422.23	-118.96	-1348.52
9	0.9D+1.6H	-1066.67	-151.25	-1459.52
9	1.4D	-1659.27	150.7	518.02
9	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	50.5	-57.12
9	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-229.93	-1960.65
9	0.6D+0.7E+H	-711.12	-145.57	-1249.12
10	1.2D+1.6H	-1422.23	-192.14	-1156.38
10	0.9D+1.6H	-1066.67	-223.47	-1236.05
10	1.4D	-1659.27	146.24	371.78
10	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	30.17	-87.29
10	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-318.65	-1642
10	0.6D+0.7E+H	-711.12	-202.38	-1046.74
11	1.2D+1.6H	-1422.23	-235.24	-921.14
11	0.9D+1.6H	-1066.67	-263.28	-972.77
11	1.4D	-1659.27	130.83	240.94
11	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	11.44	-98.73
11	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-363.98	-1278.02
11	0.6D+0.7E+H	-711.12	-231.54	-815.2
12	1.2D+1.6H	-1422.23	-245.24	-675.9
12	0.9D+1.6H	-1066.67	-268.28	-704.49
12	1.4D	-1659.27	107.53	133.41
12	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-3.34	-95.39
12	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-363.79	-914.23
12	0.6D+0.7E+H	-711.12	-231.65	-583.55
13	1.2D+1.6H	-1422.23	-227.79	-448.11
13	0.9D+1.6H	-1066.67	-245.1	-459.39
13	1.4D	-1659.27	80.79	52.62
13	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-13.2	-82.19
13	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-327.55	-586.68
13	0.6D+0.7E+H	-711.12	-208.74	-374.81
14	1.2D+1.6H	-1422.23	-192.95	-255.16
14	0.9D+1.6H	-1066.67	-204.71	-254.67
14	1.4D	-1659.27	54.88	-2.26

14	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-18.35	-63.84
14	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-270.1	-316.58
14	0.6D+0.7E+H	-711.12	-172.25	-202.57
15	1.2D+1.6H	-1422.23	-151.61	-103.55
15	0.9D+1.6H	-1066.67	-158.69	-95.98
15	1.4D	-1659.27	33.03	-35.29
15	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-19.75	-44.09
15	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-206.76	-109.82
15	0.6D+0.7E+H	-711.12	-131.94	-70.62
16	1.2D+1.6H	-1422.23	-112.97	9.42
16	0.9D+1.6H	-1066.67	-116.62	20.64
16	1.4D	-1659.27	17.06	-52.36
16	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-18.71	-25.38
16	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-149.96	40.14
16	0.6D+0.7E+H	-711.12	-95.77	25.15
17	1.2D+1.6H	-1422.23	-38.85	48.27
17	0.9D+1.6H	-1066.67	-37.35	57.99
17	1.4D	-1659.27	-6.99	-45.37
17	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-13.24	-12.14
17	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-44.6	84.73
17	0.6D+0.7E+H	-711.12	-28.6	53.75
18	1.2D+1.6H	-1422.23	4.66	43.61
18	0.9D+1.6H	-1066.67	8.27	49.72
18	1.4D	-1659.27	-16.83	-28.54
18	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-7.76	-4.39
18	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	14.94	69.8
18	0.6D+0.7E+H	-711.12	9.38	44.36
19	1.2D+1.6H	-1422.23	22.94	20.67
19	0.9D+1.6H	-1066.67	26.64	23.09
19	1.4D	-1659.27	-17.26	-11.28
19	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-3.5	-0.89
19	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	37.93	31.86
19	0.6D+0.7E+H	-711.12	24.09	20.27
20	1.2D+1.6H	-1422.23	20.67	-6.253E-14
20	0.9D+1.6H	-1066.67	23.09	-5.826E-14
20	1.4D	-1659.27	-11.28	-1.99E-14
20	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-0.89	-1.705E-14
20	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	31.86	-5.826E-14
20	0.6D+0.7E+H	-711.12	20.27	-3.695E-14
21	1.2D+1.6H	-1422.23	494.85	-334.03
21	0.9D+1.6H	-1066.67	494.85	-597.76
21	1.4D	-1659.27	-8.989E-10	1230.76

21	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	121.5	568.94
21	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	616.35	-1083.76
21	0.6D+0.7E+H	-711.12	394.33	-680.83
22	1.2D+1.6H	-1422.23	436.47	-770.49
22	0.9D+1.6H	-1066.67	431.67	-1029.43
22	1.4D	-1659.27	22.38	1208.38
22	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	119	449.94
22	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	531.49	-1615.25
22	0.6D+0.7E+H	-711.12	340.27	-1021.1
23	1.2D+1.6H	-1422.23	340.76	-1111.25
23	0.9D+1.6H	-1066.67	328.93	-1358.36
23	1.4D	-1659.27	55.19	1153.19
23	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	112.85	337.08
23	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	394.48	-2009.73
23	0.6D+0.7E+H	-711.12	252.95	-1274.05
24	1.2D+1.6H	-1422.23	227.34	-1338.59
24	0.9D+1.6H	-1066.67	208.18	-1566.54
24	1.4D	-1659.27	89.41	1063.79
24	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	103.1	233.98
24	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	234.65	-2244.38
24	0.6D+0.7E+H	-711.12	151.04	-1425.08
25	1.2D+1.6H	-1422.23	124.07	-1462.66
25	0.9D+1.6H	-1066.67	99.2	-1665.74
25	1.4D	-1659.27	116.06	947.73
25	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	91.85	142.13
25	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	91.56	-2335.95
25	0.6D+0.7E+H	-711.12	59.76	-1484.85
26	1.2D+1.6H	-1422.23	36.59	-1499.25
26	0.9D+1.6H	-1066.67	7.8	-1673.54
26	1.4D	-1659.27	134.37	813.35
26	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	80.05	62.08
26	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-27.33	-2308.62
26	0.6D+0.7E+H	-711.12	-16.12	-1468.73
27	1.2D+1.6H	-1422.23	-31.78	-1467.47
27	0.9D+1.6H	-1066.67	-62.77	-1610.77
27	1.4D	-1659.27	144.63	668.72
27	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	68.69	-6.62
27	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-118.04	-2190.58
27	0.6D+0.7E+H	-711.12	-74.05	-1394.68
28	1.2D+1.6H	-1422.23	-118.96	-1348.52
28	0.9D+1.6H	-1066.67	-151.25	-1459.52
28	1.4D	-1659.27	150.7	518.02

28	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	50.5	-57.12
28	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-229.93	-1960.65
28	0.6D+0.7E+H	-711.12	-145.57	-1249.12
29	1.2D+1.6H	-1422.23	-192.14	-1156.38
29	0.9D+1.6H	-1066.67	-223.47	-1236.05
29	1.4D	-1659.27	146.24	371.78
29	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	30.17	-87.29
29	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-318.65	-1642
29	0.6D+0.7E+H	-711.12	-202.38	-1046.74
30	1.2D+1.6H	-1422.23	-235.24	-921.14
30	0.9D+1.6H	-1066.67	-263.28	-972.77
30	1.4D	-1659.27	130.83	240.94
30	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	11.44	-98.73
30	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-363.98	-1278.02
30	0.6D+0.7E+H	-711.12	-231.54	-815.2
31	1.2D+1.6H	-1422.23	-245.24	-675.9
31	0.9D+1.6H	-1066.67	-268.28	-704.49
31	1.4D	-1659.27	107.53	133.41
31	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-3.34	-95.39
31	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-363.79	-914.23
31	0.6D+0.7E+H	-711.12	-231.65	-583.55
32	1.2D+1.6H	-1422.23	-227.79	-448.11
32	0.9D+1.6H	-1066.67	-245.1	-459.39
32	1.4D	-1659.27	80.79	52.62
32	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-13.2	-82.19
32	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-327.55	-586.68
32	0.6D+0.7E+H	-711.12	-208.74	-374.81
33	1.2D+1.6H	-1422.23	-192.95	-255.16
33	0.9D+1.6H	-1066.67	-204.71	-254.67
33	1.4D	-1659.27	54.88	-2.26
33	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-18.35	-63.84
33	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-270.1	-316.58
33	0.6D+0.7E+H	-711.12	-172.25	-202.57
34	1.2D+1.6H	-1422.23	-151.61	-103.55
34	0.9D+1.6H	-1066.67	-158.69	-95.98
34	1.4D	-1659.27	33.03	-35.29
34	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-19.75	-44.09
34	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-206.76	-109.82
34	0.6D+0.7E+H	-711.12	-131.94	-70.62
35	1.2D+1.6H	-1422.23	-112.97	9.42
35	0.9D+1.6H	-1066.67	-116.62	20.64
35	1.4D	-1659.27	17.06	-52.36

35	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-18.71	-25.38
35	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-149.96	40.14
35	0.6D+0.7E+H	-711.12	-95.77	25.15
36	1.2D+1.6H	-1422.23	-38.85	48.27
36	0.9D+1.6H	-1066.67	-37.35	57.99
36	1.4D	-1659.27	-6.99	-45.37
36	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-13.24	-12.14
36	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	-44.6	84.73
36	0.6D+0.7E+H	-711.12	-28.6	53.75
37	1.2D+1.6H	-1422.23	4.66	43.61
37	0.9D+1.6H	-1066.67	8.27	49.72
37	1.4D	-1659.27	-16.83	-28.54
37	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-7.76	-4.39
37	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	14.94	69.8
37	0.6D+0.7E+H	-711.12	9.38	44.36
38	1.2D+1.6H	-1422.23	22.94	20.67
38	0.9D+1.6H	-1066.67	26.64	23.09
38	1.4D	-1659.27	-17.26	-11.28
38	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-3.5	-0.89
38	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	37.93	31.86
38	0.6D+0.7E+H	-711.12	24.09	20.27
39	1.2D+1.6H	-1422.23	20.67	2.132E-15
39	0.9D+1.6H	-1066.67	23.09	1.599E-15
39	1.4D	-1659.27	-11.28	2.487E-15
39	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1422.23	-0.89	-2.629E-14
39	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1066.67	31.86	-2.682E-14
39	0.6D+0.7E+H	-711.12	20.27	-1.883E-14

10.6.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO H=5.00 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	OutputCase	P	V3	M2
2	D+H	-1185.19	309.28	11.01
3	D+H	-1185.19	276.79	-265.78
4	D+H	-1185.19	222.83	-488.6
5	D+H	-1185.19	158.05	-646.66
6	D+H	-1185.19	98.27	-744.93
7	D+H	-1185.19	46.86	-791.79
8	D+H	-1185.19	5.97	-797.76
9	D+H	-1185.19	-47.44	-750.32
10	D+H	-1185.19	-93.97	-656.35
11	D+H	-1185.19	-123.66	-532.69
12	D+H	-1185.19	-134.07	-398.61
13	D+H	-1185.19	-127.94	-270.67
14	D+H	-1185.19	-110.8	-159.88
15	D+H	-1185.19	-88.86	-71.02
16	D+H	-1185.19	-67.56	-3.46
17	D+H	-1185.19	-25.53	22.07
18	D+H	-1185.19	-0.09147	22.16
19	D+H	-1185.19	11.25	10.9
20	D+H	-1185.19	10.9	-4.263E-14
21	D+H	-1185.19	309.28	11.01
22	D+H	-1185.19	276.79	-265.78
23	D+H	-1185.19	222.83	-488.6
24	D+H	-1185.19	158.05	-646.66
25	D+H	-1185.19	98.27	-744.93
26	D+H	-1185.19	46.86	-791.79
27	D+H	-1185.19	5.97	-797.76
28	D+H	-1185.19	-47.44	-750.32
29	D+H	-1185.19	-93.97	-656.35
30	D+H	-1185.19	-123.66	-532.69
31	D+H	-1185.19	-134.07	-398.61
32	D+H	-1185.19	-127.94	-270.67
33	D+H	-1185.19	-110.8	-159.88

34	D+H	-1185.19	-88.86	-71.02
35	D+H	-1185.19	-67.56	-3.46
36	D+H	-1185.19	-25.53	22.07
37	D+H	-1185.19	-0.09147	22.16
38	D+H	-1185.19	11.25	10.9
39	D+H	-1185.19	10.9	1.776E-15

10.7. ANEXOS MURO H=6.0 M.

10.7.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO H=6.00 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	OutputCase	P	V3	M2
2	1.2D+1.6H	-1998.80	690.24	339.23
2	0.9D+1.6H	-1581.59	690.24	-105.59
2	1.4D	-1947.01	0.00	2075.85
2	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	177.37	1140.73
2	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	867.61	-744.17
2	0.6D+0.7E+H	-1118.75	555.56	-457.39
3	1.2D+1.6H	-1998.80	623.44	-284.21
3	0.9D+1.6H	-1581.59	615.35	-720.94
3	1.4D	-1947.01	37.75	2038.10
3	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	179.37	961.36
3	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	762.36	-1506.52
3	0.6D+0.7E+H	-1118.75	488.51	-945.90
4	1.2D+1.6H	-1998.80	511.40	-795.61
4	0.9D+1.6H	-1581.59	491.46	-1212.40
4	1.4D	-1947.01	93.08	1945.02
4	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	178.66	782.70
4	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	590.33	-2096.85
4	0.6D+0.7E+H	-1118.75	378.86	-1324.77
5	1.2D+1.6H	-1998.80	375.59	-1171.19
5	0.9D+1.6H	-1581.59	343.28	-1555.67
5	1.4D	-1947.01	150.79	1794.23
5	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	173.05	609.66
5	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	387.07	-2483.92
5	0.6D+0.7E+H	-1118.75	249.24	-1574.01
6	1.2D+1.6H	-1998.80	248.99	-1420.18
6	0.9D+1.6H	-1581.59	207.04	-1762.71
6	1.4D	-1947.01	195.76	1598.47
6	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	163.34	446.32
6	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	202.58	-2686.50

6	0.6D+0.7E+H	-1118.75	131.52	-1705.53
7	1.2D+1.6H	-1998.80	138.94	-1559.12
7	0.9D+1.6H	-1581.59	90.38	-1853.08
7	1.4D	-1947.01	226.64	1371.83
7	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	150.73	295.59
7	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	46.84	-2733.35
7	0.6D+0.7E+H	-1118.75	32.08	-1737.62
8	1.2D+1.6H	-1998.80	50.29	-1609.41
8	0.9D+1.6H	-1581.59	-1.98	-1851.10
8	1.4D	-1947.01	243.94	1127.89
8	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	136.73	158.86
8	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-74.34	-2659.00
8	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-45.36	-1692.26
9	1.2D+1.6H	-1998.80	-67.34	-1542.08
9	0.9D+1.6H	-1581.59	-121.81	-1729.30
9	1.4D	-1947.01	254.18	873.71
9	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	111.70	47.16
9	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-227.97	-2431.03
9	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-143.64	-1548.62
10	1.2D+1.6H	-1998.80	-172.33	-1369.75
10	0.9D+1.6H	-1581.59	-225.18	-1504.11
10	1.4D	-1947.01	246.66	627.05
10	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	80.90	-33.74
10	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-355.70	-2075.33
10	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-225.50	-1323.13
11	1.2D+1.6H	-1998.80	-242.54	-1127.21
11	0.9D+1.6H	-1581.59	-289.82	-1214.29
11	1.4D	-1947.01	220.67	406.38
11	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	49.67	-83.41
11	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-429.29	-1646.03
11	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-272.86	-1050.27
12	1.2D+1.6H	-1998.80	-271.72	-855.49
12	0.9D+1.6H	-1581.59	-310.59	-903.71
12	1.4D	-1947.01	181.37	225.01
12	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	22.23	-105.64
12	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-443.82	-1202.21
12	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-282.52	-767.74
13	1.2D+1.6H	-1998.80	-264.88	-590.61
13	0.9D+1.6H	-1581.59	-294.08	-609.63
13	1.4D	-1947.01	136.26	88.75

13	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	1.09	-106.73
13	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-409.78	-792.43
13	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-261.14	-506.60
14	1.2D+1.6H	-1998.80	-233.24	-357.38
14	0.9D+1.6H	-1581.59	-253.07	-356.56
14	1.4D	-1947.01	92.56	-3.81
14	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-12.96	-93.77
14	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-345.37	-447.07
14	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-220.30	-286.31
15	1.2D+1.6H	-1998.80	-189.86	-167.52
15	0.9D+1.6H	-1581.59	-201.80	-154.76
15	1.4D	-1947.01	55.72	-59.53
15	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-20.51	-73.26
15	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-270.07	-177.00
15	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-172.42	-113.89
16	1.2D+1.6H	-1998.80	-146.41	-21.11
16	0.9D+1.6H	-1581.59	-152.57	-2.19
16	1.4D	-1947.01	28.78	-88.31
16	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-23.02	-50.24
16	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-200.26	23.26
16	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-127.97	14.08
17	1.2D+1.6H	-1998.80	-58.76	37.65
17	0.9D+1.6H	-1581.59	-56.23	54.04
17	1.4D	-1947.01	-11.79	-76.52
17	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-21.08	-29.16
17	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-67.21	90.47
17	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-43.15	57.23
18	1.2D+1.6H	-1998.80	-4.51	42.15
18	0.9D+1.6H	-1581.59	1.58	52.47
18	1.4D	-1947.01	-28.38	-48.14
18	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-15.56	-13.60
18	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	10.34	80.13
18	0.6D+0.7E+H	-1118.75	6.36	50.87
19	1.2D+1.6H	-1998.80	20.70	21.45
19	0.9D+1.6H	-1581.59	26.94	25.53
19	1.4D	-1947.01	-29.12	-19.02
19	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-9.46	-4.14
19	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	42.44	37.69
19	0.6D+0.7E+H	-1118.75	26.91	23.96
20	1.2D+1.6H	-1998.80	21.45	0.00

20	0.9D+1.6H	-1581.59	25.53	0.00
20	1.4D	-1947.01	-19.02	0.00
20	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-4.14	0.00
20	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	37.69	0.00
20	0.6D+0.7E+H	-1118.75	23.96	0.00
21	1.2D+1.6H	-1998.80	690.24	339.23
21	0.9D+1.6H	-1581.59	690.24	-105.59
21	1.4D	-1947.01	0.00	2075.85
21	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	177.37	1140.73
21	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	867.61	-744.17
21	0.6D+0.7E+H	-1118.75	555.56	-457.39
22	1.2D+1.6H	-1998.80	623.44	-284.21
22	0.9D+1.6H	-1581.59	615.35	-720.94
22	1.4D	-1947.01	37.75	2038.10
22	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	179.37	961.36
22	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	762.36	-1506.52
22	0.6D+0.7E+H	-1118.75	488.51	-945.90
23	1.2D+1.6H	-1998.80	511.40	-795.61
23	0.9D+1.6H	-1581.59	491.46	-1212.40
23	1.4D	-1947.01	93.08	1945.02
23	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	178.66	782.70
23	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	590.33	-2096.85
23	0.6D+0.7E+H	-1118.75	378.86	-1324.77
24	1.2D+1.6H	-1998.80	375.59	-1171.19
24	0.9D+1.6H	-1581.59	343.28	-1555.67
24	1.4D	-1947.01	150.79	1794.23
24	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	173.05	609.66
24	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	387.07	-2483.92
24	0.6D+0.7E+H	-1118.75	249.24	-1574.01
25	1.2D+1.6H	-1998.80	248.99	-1420.18
25	0.9D+1.6H	-1581.59	207.04	-1762.71
25	1.4D	-1947.01	195.76	1598.47
25	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	163.34	446.32
25	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	202.58	-2686.50
25	0.6D+0.7E+H	-1118.75	131.52	-1705.53
26	1.2D+1.6H	-1998.80	138.94	-1559.12
26	0.9D+1.6H	-1581.59	90.38	-1853.08
26	1.4D	-1947.01	226.64	1371.83
26	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	150.73	295.59
26	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	46.84	-2733.35

26	0.6D+0.7E+H	-1118.75	32.08	-1737.62
27	1.2D+1.6H	-1998.80	50.29	-1609.41
27	0.9D+1.6H	-1581.59	-1.98	-1851.10
27	1.4D	-1947.01	243.94	1127.89
27	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	136.73	158.86
27	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-74.34	-2659.00
27	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-45.36	-1692.26
28	1.2D+1.6H	-1998.80	-67.34	-1542.08
28	0.9D+1.6H	-1581.59	-121.81	-1729.30
28	1.4D	-1947.01	254.18	873.71
28	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	111.70	47.16
28	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-227.97	-2431.03
28	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-143.64	-1548.62
29	1.2D+1.6H	-1998.80	-172.33	-1369.75
29	0.9D+1.6H	-1581.59	-225.18	-1504.11
29	1.4D	-1947.01	246.66	627.05
29	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	80.90	-33.74
29	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-355.70	-2075.33
29	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-225.50	-1323.13
30	1.2D+1.6H	-1998.80	-242.54	-1127.21
30	0.9D+1.6H	-1581.59	-289.82	-1214.29
30	1.4D	-1947.01	220.67	406.38
30	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	49.67	-83.41
30	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-429.29	-1646.03
30	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-272.86	-1050.27
31	1.2D+1.6H	-1998.80	-271.72	-855.49
31	0.9D+1.6H	-1581.59	-310.59	-903.71
31	1.4D	-1947.01	181.37	225.01
31	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	22.23	-105.64
31	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-443.82	-1202.21
31	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-282.52	-767.74
32	1.2D+1.6H	-1998.80	-264.88	-590.61
32	0.9D+1.6H	-1581.59	-294.08	-609.63
32	1.4D	-1947.01	136.26	88.75
32	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	1.09	-106.73
32	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-409.78	-792.43
32	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-261.14	-506.60
33	1.2D+1.6H	-1998.80	-233.24	-357.38
33	0.9D+1.6H	-1581.59	-253.07	-356.56
33	1.4D	-1947.01	92.56	-3.81

33	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-12.96	-93.77
33	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-345.37	-447.07
33	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-220.30	-286.31
34	1.2D+1.6H	-1998.80	-189.86	-167.52
34	0.9D+1.6H	-1581.59	-201.80	-154.76
34	1.4D	-1947.01	55.72	-59.53
34	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-20.51	-73.26
34	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-270.07	-177.00
34	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-172.42	-113.89
35	1.2D+1.6H	-1998.80	-146.41	-21.11
35	0.9D+1.6H	-1581.59	-152.57	-2.19
35	1.4D	-1947.01	28.78	-88.31
35	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-23.02	-50.24
35	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-200.26	23.26
35	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-127.97	14.08
36	1.2D+1.6H	-1998.80	-58.76	37.65
36	0.9D+1.6H	-1581.59	-56.23	54.04
36	1.4D	-1947.01	-11.79	-76.52
36	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-21.08	-29.16
36	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	-67.21	90.47
36	0.6D+0.7E+H	-1118.75	-43.15	57.23
37	1.2D+1.6H	-1998.80	-4.51	42.15
37	0.9D+1.6H	-1581.59	1.58	52.47
37	1.4D	-1947.01	-28.38	-48.14
37	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-15.56	-13.60
37	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	10.34	80.13
37	0.6D+0.7E+H	-1118.75	6.36	50.87
38	1.2D+1.6H	-1998.80	20.70	21.45
38	0.9D+1.6H	-1581.59	26.94	25.53
38	1.4D	-1947.01	-29.12	-19.02
38	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-9.46	-4.14
38	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	42.44	37.69
38	0.6D+0.7E+H	-1118.75	26.91	23.96
39	1.2D+1.6H	-1998.80	21.45	0.00
39	0.9D+1.6H	-1581.59	25.53	0.00
39	1.4D	-1947.01	-19.02	0.00
39	1.2D+1.0EH (Sismo)	-1780.44	-4.14	0.00
39	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-1693.16	37.69	0.00
39	0.6D+0.7E+H	-1118.75	23.96	0.00

10.7.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO H=6.00 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	OutputCase	P	V3	M2
2	D+H	-1596.93	431.40	582.71
3	D+H	-1596.93	396.39	186.32
4	D+H	-1596.93	336.25	-149.93
5	D+H	-1596.93	261.67	-411.60
6	D+H	-1596.93	190.57	-602.17
7	D+H	-1596.93	127.31	-729.48
8	D+H	-1596.93	74.99	-804.47
9	D+H	-1596.93	3.30	-807.78
10	D+H	-1596.93	-63.66	-744.12
11	D+H	-1596.93	-112.18	-631.94
12	D+H	-1596.93	-137.44	-494.50
13	D+H	-1596.93	-141.22	-353.29
14	D+H	-1596.93	-129.24	-224.04
15	D+H	-1596.93	-108.71	-115.33
16	D+H	-1596.93	-86.36	-28.96
17	D+H	-1596.93	-38.83	9.87
18	D+H	-1596.93	-7.89	17.75
19	D+H	-1596.93	7.74	10.01
20	D+H	-1596.93	10.01	0.00
21	D+H	-1596.93	431.40	582.71
22	D+H	-1596.93	396.39	186.32
23	D+H	-1596.93	336.25	-149.93
24	D+H	-1596.93	261.67	-411.60
25	D+H	-1596.93	190.57	-602.17
26	D+H	-1596.93	127.31	-729.48
27	D+H	-1596.93	74.99	-804.47
28	D+H	-1596.93	3.30	-807.78
29	D+H	-1596.93	-63.66	-744.12
30	D+H	-1596.93	-112.18	-631.94
31	D+H	-1596.93	-137.44	-494.50
32	D+H	-1596.93	-141.22	-353.29
33	D+H	-1596.93	-129.24	-224.04
34	D+H	-1596.93	-108.71	-115.33
35	D+H	-1596.93	-86.36	-28.96
36	D+H	-1596.93	-38.83	9.87
37	D+H	-1596.93	-7.89	17.75

38	D+H	-1596.93	7.74	10.01
39	D+H	-1596.93	10.01	0.00

10.8. ANEXOS MURO H=7.0 M.

10.8.1. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA ULTIMA (MURO H=7.00 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	OutputCase	P	V3	M2
2	1.2D+1.6H	-2439.26	917.24	1523.28
2	0.9D+1.6H	-1994.47	917.24	1228.31
2	1.4D	-2075.70	0.00	1376.54
2	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	243.83	1086.03
2	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	1161.07	1134.44
2	0.6D+0.7E+H	-1464.60	743.95	738.86
3	1.2D+1.6H	-2439.26	847.98	675.30
3	0.9D+1.6H	-1994.47	842.61	385.69
3	1.4D	-2075.70	25.03	1351.51
3	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	237.80	848.23
3	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	1058.96	75.48
3	0.6D+0.7E+H	-1464.60	678.75	60.11
4	1.2D+1.6H	-2439.26	727.68	-52.38
4	0.9D+1.6H	-1994.47	714.45	-328.76
4	1.4D	-2075.70	61.72	1289.79
4	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	223.98	624.25
4	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	885.52	-810.04
4	0.6D+0.7E+H	-1464.60	567.94	-507.82
5	1.2D+1.6H	-2439.26	577.02	-629.39
5	0.9D+1.6H	-1994.47	555.59	-884.35
5	1.4D	-2075.70	100.00	1189.79
5	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	202.86	421.39
5	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	672.74	-1482.78
5	0.6D+0.7E+H	-1464.60	431.93	-939.75
6	1.2D+1.6H	-2439.26	432.01	-1061.40
6	0.9D+1.6H	-1994.47	404.19	-1288.54
6	1.4D	-2075.70	129.81	1059.98
6	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	179.07	242.32
6	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	471.99	-1954.78
6	0.6D+0.7E+H	-1464.60	303.56	-1243.31
7	1.2D+1.6H	-2439.26	301.73	-1363.13
7	0.9D+1.6H	-1994.47	269.52	-1558.06
7	1.4D	-2075.70	150.29	909.69

7	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	154.57	87.75
7	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	295.27	-2250.05
7	0.6D+0.7E+H	-1464.60	190.50	-1433.81
8	1.2D+1.6H	-2439.26	192.87	-1555.99
8	0.9D+1.6H	-1994.47	158.20	-1716.26
8	1.4D	-2075.70	161.76	747.93
8	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	131.31	-43.56
8	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	150.86	-2400.90
8	0.6D+0.7E+H	-1464.60	98.07	-1531.88
9	1.2D+1.6H	-2439.26	41.84	-1597.83
9	0.9D+1.6H	-1994.47	5.72	-1721.98
9	1.4D	-2075.70	168.55	579.37
9	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	94.52	-138.08
9	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-44.23	-2356.67
9	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-26.88	-1505.00
10	1.2D+1.6H	-2439.26	-101.57	-1496.26
10	0.9D+1.6H	-1994.47	-136.62	-1585.36
10	1.4D	-2075.70	163.56	415.81
10	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	53.93	-192.01
10	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-222.89	-2133.78
10	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-141.39	-1363.61
11	1.2D+1.6H	-2439.26	-208.29	-1287.97
11	0.9D+1.6H	-1994.47	-239.65	-1345.71
11	1.4D	-2075.70	146.33	269.48
11	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	17.03	-209.04
11	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-348.04	-1785.74
11	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-221.74	-1141.87
12	1.2D+1.6H	-2439.26	-267.38	-1020.59
12	0.9D+1.6H	-1994.47	-293.15	-1052.56
12	1.4D	-2075.70	120.27	149.21
12	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-11.57	-197.47
12	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-407.81	-1377.93
12	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-260.26	-881.61
13	1.2D+1.6H	-2439.26	-281.59	-739.00
13	0.9D+1.6H	-1994.47	-300.95	-751.61
13	1.4D	-2075.70	90.36	58.85
13	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-30.15	-167.33
13	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-408.55	-969.39
13	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-260.99	-620.62
14	1.2D+1.6H	-2439.26	-262.12	-476.88
14	0.9D+1.6H	-1994.47	-275.27	-476.34
14	1.4D	-2075.70	61.38	-2.53

14	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-39.31	-128.02
14	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-367.19	-602.19
14	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-234.75	-385.88
15	1.2D+1.6H	-2439.26	-223.52	-253.36
15	0.9D+1.6H	-1994.47	-231.43	-244.91
15	1.4D	-2075.70	36.95	-39.47
15	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-41.14	-86.88
15	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-304.24	-297.95
15	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-194.62	-191.26
16	1.2D+1.6H	-2439.26	-179.69	-73.68
16	0.9D+1.6H	-1994.47	-183.78	-61.13
16	1.4D	-2075.70	19.09	-58.56
16	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-38.32	-48.56
16	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-238.46	-59.50
16	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-152.63	-38.63
17	1.2D+1.6H	-2439.26	-84.18	10.50
17	0.9D+1.6H	-1994.47	-82.50	21.37
17	1.4D	-2075.70	-7.82	-50.74
17	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-26.24	-22.32
17	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-102.04	42.55
17	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-65.45	26.82
18	1.2D+1.6H	-2439.26	-20.65	31.15
18	0.9D+1.6H	-1994.47	-16.62	37.99
18	1.4D	-2075.70	-18.82	-31.92
18	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-14.80	-7.51
18	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-15.29	57.84
18	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-9.96	36.78
19	1.2D+1.6H	-2439.26	12.47	18.68
19	0.9D+1.6H	-1994.47	16.60	21.39
19	1.4D	-2075.70	-19.31	-12.61
19	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-6.24	-1.27
19	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	26.91	30.92
19	0.6D+0.7E+H	-1464.60	17.08	19.70
20	1.2D+1.6H	-2439.26	18.68	0.00
20	0.9D+1.6H	-1994.47	21.39	0.00
20	1.4D	-2075.70	-12.61	0.00
20	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-1.27	0.00
20	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	30.92	0.00
20	0.6D+0.7E+H	-1464.60	19.70	0.00
21	1.2D+1.6H	-2439.26	917.24	1523.28
21	0.9D+1.6H	-1994.47	917.24	1228.31
21	1.4D	-2075.70	0.00	1376.54

21	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	243.83	1086.03
21	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	1161.07	1134.44
21	0.6D+0.7E+H	-1464.60	743.95	738.86
22	1.2D+1.6H	-2439.26	847.98	675.30
22	0.9D+1.6H	-1994.47	842.61	385.69
22	1.4D	-2075.70	25.03	1351.51
22	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	237.80	848.23
22	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	1058.96	75.48
22	0.6D+0.7E+H	-1464.60	678.75	60.11
23	1.2D+1.6H	-2439.26	727.68	-52.38
23	0.9D+1.6H	-1994.47	714.45	-328.76
23	1.4D	-2075.70	61.72	1289.79
23	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	223.98	624.25
23	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	885.52	-810.04
23	0.6D+0.7E+H	-1464.60	567.94	-507.82
24	1.2D+1.6H	-2439.26	577.02	-629.39
24	0.9D+1.6H	-1994.47	555.59	-884.35
24	1.4D	-2075.70	100.00	1189.79
24	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	202.86	421.39
24	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	672.74	-1482.78
24	0.6D+0.7E+H	-1464.60	431.93	-939.75
25	1.2D+1.6H	-2439.26	432.01	-1061.40
25	0.9D+1.6H	-1994.47	404.19	-1288.54
25	1.4D	-2075.70	129.81	1059.98
25	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	179.07	242.32
25	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	471.99	-1954.78
25	0.6D+0.7E+H	-1464.60	303.56	-1243.31
26	1.2D+1.6H	-2439.26	301.73	-1363.13
26	0.9D+1.6H	-1994.47	269.52	-1558.06
26	1.4D	-2075.70	150.29	909.69
26	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	154.57	87.75
26	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	295.27	-2250.05
26	0.6D+0.7E+H	-1464.60	190.50	-1433.81
27	1.2D+1.6H	-2439.26	192.87	-1555.99
27	0.9D+1.6H	-1994.47	158.20	-1716.26
27	1.4D	-2075.70	161.76	747.93
27	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	131.31	-43.56
27	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	150.86	-2400.90
27	0.6D+0.7E+H	-1464.60	98.07	-1531.88
28	1.2D+1.6H	-2439.26	41.84	-1597.83
28	0.9D+1.6H	-1994.47	5.72	-1721.98
28	1.4D	-2075.70	168.55	579.37

28	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	94.52	-138.08
28	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-44.23	-2356.67
28	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-26.88	-1505.00
29	1.2D+1.6H	-2439.26	-101.57	-1496.26
29	0.9D+1.6H	-1994.47	-136.62	-1585.36
29	1.4D	-2075.70	163.56	415.81
29	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	53.93	-192.01
29	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-222.89	-2133.78
29	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-141.39	-1363.61
30	1.2D+1.6H	-2439.26	-208.29	-1287.97
30	0.9D+1.6H	-1994.47	-239.65	-1345.71
30	1.4D	-2075.70	146.33	269.48
30	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	17.03	-209.04
30	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-348.04	-1785.74
30	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-221.74	-1141.87
31	1.2D+1.6H	-2439.26	-267.38	-1020.59
31	0.9D+1.6H	-1994.47	-293.15	-1052.56
31	1.4D	-2075.70	120.27	149.21
31	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-11.57	-197.47
31	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-407.81	-1377.93
31	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-260.26	-881.61
32	1.2D+1.6H	-2439.26	-281.59	-739.00
32	0.9D+1.6H	-1994.47	-300.95	-751.61
32	1.4D	-2075.70	90.36	58.85
32	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-30.15	-167.33
32	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-408.55	-969.39
32	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-260.99	-620.62
33	1.2D+1.6H	-2439.26	-262.12	-476.88
33	0.9D+1.6H	-1994.47	-275.27	-476.34
33	1.4D	-2075.70	61.38	-2.53
33	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-39.31	-128.02
33	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-367.19	-602.19
33	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-234.75	-385.88
34	1.2D+1.6H	-2439.26	-223.52	-253.36
34	0.9D+1.6H	-1994.47	-231.43	-244.91
34	1.4D	-2075.70	36.95	-39.47
34	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-41.14	-86.88
34	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-304.24	-297.95
34	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-194.62	-191.26
35	1.2D+1.6H	-2439.26	-179.69	-73.68
35	0.9D+1.6H	-1994.47	-183.78	-61.13
35	1.4D	-2075.70	19.09	-58.56

35	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-38.32	-48.56
35	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-238.46	-59.50
35	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-152.63	-38.63
36	1.2D+1.6H	-2439.26	-84.18	10.50
36	0.9D+1.6H	-1994.47	-82.50	21.37
36	1.4D	-2075.70	-7.82	-50.74
36	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-26.24	-22.32
36	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-102.04	42.55
36	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-65.45	26.82
37	1.2D+1.6H	-2439.26	-20.65	31.15
37	0.9D+1.6H	-1994.47	-16.62	37.99
37	1.4D	-2075.70	-18.82	-31.92
37	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-14.80	-7.51
37	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	-15.29	57.84
37	0.6D+0.7E+H	-1464.60	-9.96	36.78
38	1.2D+1.6H	-2439.26	12.47	18.68
38	0.9D+1.6H	-1994.47	16.60	21.39
38	1.4D	-2075.70	-19.31	-12.61
38	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-6.24	-1.27
38	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	26.91	30.92
38	0.6D+0.7E+H	-1464.60	17.08	19.70
39	1.2D+1.6H	-2439.26	18.68	0.00
39	0.9D+1.6H	-1994.47	21.39	0.00
39	1.4D	-2075.70	-12.61	0.00
39	1.2D+1.0EH (Sismo)	-2011.25	-1.27	0.00
39	0.9D+1.0EH (Sismico)+1.6EH	-2226.55	30.92	0.00
39	0.6D+0.7E+H	-1464.60	19.70	0.00

10.8.2. ANEXOS TABLAS CON FUERZAS AXIALES Y MOMENTOS DE PILOTES CARGA DE SERVICIO (MURO H=7.00 m)

TABLE: Element Forces - Frames				
Frame	**OutputCase**	**P**	**V3**	**M2**
2	D+H	-1895.20	-0.90	1197.86
3	D+H	-1895.20	-0.89	1197.86
3	D+H	-1895.20	-0.89	930.63
3	D+H	-1895.20	-0.89	663.41
4	D+H	-1895.20	-0.86	663.41
4	D+H	-1895.20	-0.86	430.49
4	D+H	-1895.20	-0.86	197.58

5	D+H	-1895.20	-0.80	197.58
5	D+H	-1895.20	-0.80	8.34
5	D+H	-1895.20	-0.80	-180.91
6	D+H	-1895.20	-0.72	-180.91
6	D+H	-1895.20	-0.72	-327.50
6	D+H	-1895.20	-0.72	-474.09
7	D+H	-1895.20	-0.64	-474.09
7	D+H	-1895.20	-0.64	-581.80
7	D+H	-1895.20	-0.64	-689.51
8	D+H	-1895.20	-0.56	-689.51
8	D+H	-1895.20	-0.56	-764.22
8	D+H	-1895.20	-0.56	-838.94
9	D+H	-1895.20	-0.43	-838.94
9	D+H	-1895.20	-0.43	-867.06
9	D+H	-1895.20	-0.43	-895.19
10	D+H	-1895.20	-0.28	-895.19
10	D+H	-1895.20	-0.28	-878.05
10	D+H	-1895.20	-0.28	-860.91
11	D+H	-1895.20	-0.14	-860.91
11	D+H	-1895.20	-0.14	-808.88
11	D+H	-1895.20	-0.14	-756.86
12	D+H	-1895.20	-0.02	-756.86
12	D+H	-1895.20	-0.02	-684.04
12	D+H	-1895.20	-0.02	-611.22
13	D+H	-1895.20	0.07	-611.22
13	D+H	-1895.20	0.07	-531.30
13	D+H	-1895.20	0.07	-451.37
14	D+H	-1895.20	0.12	-451.37
14	D+H	-1895.20	0.12	-374.93
14	D+H	-1895.20	0.12	-298.50
15	D+H	-1895.20	0.13	-298.50
15	D+H	-1895.20	0.13	-231.95
15	D+H	-1895.20	0.13	-165.40
16	D+H	-1895.20	0.13	-165.40
16	D+H	-1895.20	0.13	-110.95
16	D+H	-1895.20	0.13	-56.51
17	D+H	-1895.20	0.10	-56.51
17	D+H	-1895.20	0.10	-29.50
17	D+H	-1895.20	0.10	-2.50
18	D+H	-1895.20	0.06	-2.50
18	D+H	-1895.20	0.06	5.63
18	D+H	-1895.20	0.06	13.77

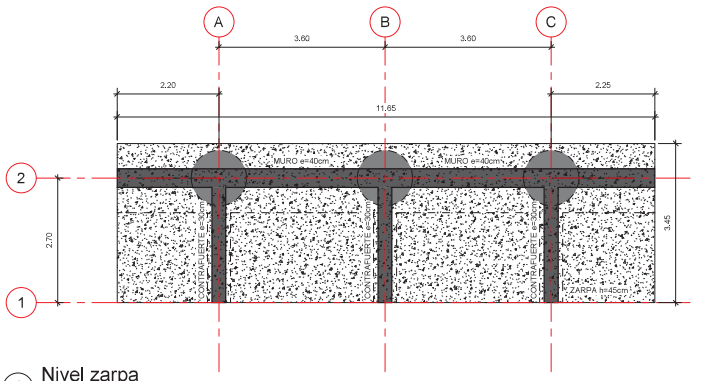
19	D+H	-1895.20	0.03	13.77
19	D+H	-1895.20	0.03	11.60
19	D+H	-1895.20	0.03	9.43
20	D+H	-1895.20	0.01	9.43
20	D+H	-1895.20	0.01	4.71
20	D+H	-1895.20	0.01	0.00
21	D+H	-1895.20	0.90	1771.14
21	D+H	-1895.20	0.90	1484.50
21	D+H	-1895.20	0.90	1197.86
22	D+H	-1895.20	0.89	1197.86
22	D+H	-1895.20	0.89	930.63
22	D+H	-1895.20	0.89	663.41
23	D+H	-1895.20	0.86	663.41
23	D+H	-1895.20	0.86	430.49
23	D+H	-1895.20	0.86	197.58
24	D+H	-1895.20	0.80	197.58
24	D+H	-1895.20	0.80	8.34
24	D+H	-1895.20	0.80	-180.91
25	D+H	-1895.20	0.72	-180.91
25	D+H	-1895.20	0.72	-327.50
25	D+H	-1895.20	0.72	-474.09
26	D+H	-1895.20	0.64	-474.09
26	D+H	-1895.20	0.64	-581.80
26	D+H	-1895.20	0.64	-689.51
27	D+H	-1895.20	0.56	-689.51
27	D+H	-1895.20	0.56	-764.22
27	D+H	-1895.20	0.56	-838.94
28	D+H	-1895.20	0.43	-838.94
28	D+H	-1895.20	0.43	-867.06
28	D+H	-1895.20	0.43	-895.19
29	D+H	-1895.20	0.28	-895.19
29	D+H	-1895.20	0.28	-878.05
29	D+H	-1895.20	0.28	-860.91
30	D+H	-1895.20	0.14	-860.91
30	D+H	-1895.20	0.14	-808.88
30	D+H	-1895.20	0.14	-756.86
31	D+H	-1895.20	0.02	-756.86
31	D+H	-1895.20	0.02	-684.04
31	D+H	-1895.20	0.02	-611.22
32	D+H	-1895.20	-0.07	-611.22
32	D+H	-1895.20	-0.07	-531.30
32	D+H	-1895.20	-0.07	-451.37

33	D+H	-1895.20	-0.12	-451.37
33	D+H	-1895.20	-0.12	-374.93
33	D+H	-1895.20	-0.12	-298.50
34	D+H	-1895.20	-0.13	-298.50
34	D+H	-1895.20	-0.13	-231.95
34	D+H	-1895.20	-0.13	-165.40
35	D+H	-1895.20	-0.13	-165.40
35	D+H	-1895.20	-0.13	-110.95
35	D+H	-1895.20	-0.13	-56.51
36	D+H	-1895.20	-0.10	-56.51
36	D+H	-1895.20	-0.10	-29.50
36	D+H	-1895.20	-0.10	-2.50
37	D+H	-1895.20	-0.06	-2.50
37	D+H	-1895.20	-0.06	5.63
37	D+H	-1895.20	-0.06	13.77
38	D+H	-1895.20	-0.03	13.77
38	D+H	-1895.20	-0.03	11.60
38	D+H	-1895.20	-0.03	9.43
39	D+H	-1895.20	-0.01	9.43
39	D+H	-1895.20	-0.01	4.71
39	D+H	-1895.20	-0.01	0.00
42	D+H	1.85	-0.01	-0.12
42	D+H	1.85	-0.01	-0.23
43	D+H	2.20	-0.22	-0.52
43	D+H	2.20	-0.22	-0.84
44	D+H	2.23	-0.51	-1.45
44	D+H	2.23	-0.51	-2.00
45	D+H	1.92	-1.64	-2.86
45	D+H	1.92	-1.64	-3.51
46	D+H	2.61	2.23	-3.38
46	D+H	2.61	2.23	-2.63
47	D+H	4.17	0.95	-1.65
47	D+H	4.17	0.95	-1.02
48	D+H	5.22	0.50	-0.30
48	D+H	5.22	0.50	0.08
49	D+H	5.74	0.18	0.45
49	D+H	5.74	0.18	0.58
50	D+H	5.74	-0.18	0.58
50	D+H	5.74	-0.18	0.45
51	D+H	5.22	-0.50	0.08
51	D+H	5.22	-0.50	-0.30
52	D+H	4.17	-0.95	-1.02

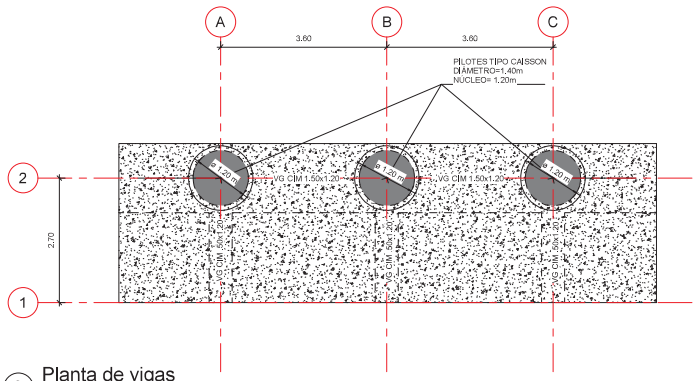
52	D+H	4.17	-0.95	-1.65
53	D+H	2.61	-2.23	-2.63
53	D+H	2.61	-2.23	-3.38
54	D+H	1.92	1.64	-3.51
54	D+H	1.92	1.64	-2.86
55	D+H	2.23	0.51	-2.00
55	D+H	2.23	0.51	-1.45
56	D+H	2.20	0.22	-0.84
56	D+H	2.20	0.22	-0.52
57	D+H	1.85	0.01	-0.23
57	D+H	1.85	0.01	-0.12
59	D+H	-16.35	30.75	2.87
59	D+H	-16.35	50.19	-1.69
60	D+H	-61.24	102.14	4.23
60	D+H	-61.24	121.58	-9.74
61	D+H	-141.09	181.50	1.95
61	D+H	-141.09	200.94	-17.47
62	D+H	-244.26	297.66	6.64
62	D+H	-244.26	317.10	4.34
63	D+H	-238.13	-361.58	9.96
63	D+H	-238.13	-342.14	8.43
64	D+H	-116.60	-241.50	-15.09
64	D+H	-116.60	-222.06	1.12
65	D+H	-25.90	-146.13	-9.58
65	D+H	-25.90	-126.69	2.51
66	D+H	20.97	-54.41	-2.37
66	D+H	20.97	-34.97	2.03
67	D+H	20.97	34.97	2.03
67	D+H	20.97	54.41	-2.37
68	D+H	-25.90	126.69	2.51
68	D+H	-25.90	146.13	-9.58
69	D+H	-116.60	222.06	1.12
69	D+H	-116.60	241.50	-15.09
70	D+H	-238.13	342.14	8.43
70	D+H	-238.13	361.58	9.96
71	D+H	-244.26	-317.10	4.34
71	D+H	-244.26	-297.66	6.64
72	D+H	-141.09	-200.94	-17.47
72	D+H	-141.09	-181.50	1.95
73	D+H	-61.24	-121.58	-9.74
73	D+H	-61.24	-102.14	4.23
74	D+H	-16.35	-50.19	-1.69

74	D+H	-16.35	-30.75	2.87
76	D+H	-4.37	18.71	0.00
76	D+H	-4.37	28.79	0.00
78	D+H	-4.37	18.71	0.00
78	D+H	-4.37	28.79	0.00
83	D+H	-1080.08	277.79	0.64
83	D+H	-1080.08	285.85	3.57
84	D+H	-1232.51	352.71	2.76
84	D+H	-1232.51	360.77	5.57
85	D+H	-1080.08	277.79	-0.64
85	D+H	-1080.08	285.85	-3.57
86	D+H	-1232.51	352.71	-2.76
86	D+H	-1232.51	360.77	-5.57
98	D+H	-35.61	59.58	0.00
98	D+H	-35.61	69.66	0.00
100	D+H	-35.61	59.58	0.00
100	D+H	-35.61	69.66	0.00
102	D+H	0.00	191.76	0.00
102	D+H	0.00	197.01	0.00
102	D+H	0.00	202.25	0.00
103	D+H	0.00	200.56	0.00
103	D+H	0.00	205.80	0.00
103	D+H	0.00	211.04	0.00
104	D+H	0.00	209.14	0.00
104	D+H	0.00	214.38	0.00
104	D+H	0.00	219.62	0.00
105	D+H	0.00	217.47	0.00
105	D+H	0.00	222.71	0.00
105	D+H	0.00	227.95	0.00
106	D+H	0.00	225.52	0.00
106	D+H	0.00	230.76	0.00
106	D+H	0.00	236.00	0.00
107	D+H	0.00	191.76	0.00
107	D+H	0.00	197.01	0.00
107	D+H	0.00	202.25	0.00
108	D+H	0.00	200.56	0.00
108	D+H	0.00	205.80	0.00
108	D+H	0.00	211.04	0.00
109	D+H	0.00	209.14	0.00
109	D+H	0.00	214.38	0.00
109	D+H	0.00	219.62	0.00
110	D+H	0.00	217.47	0.00

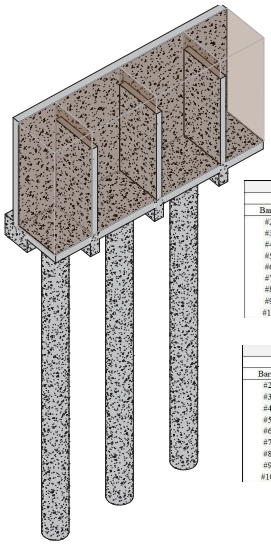
110	D+H	0.00	222.71	0.00
110	D+H	0.00	227.95	0.00
111	D+H	0.00	225.52	0.00
111	D+H	0.00	230.76	0.00
111	D+H	0.00	236.00	0.00
219	D+H	-536.84	-86.25	-0.26
219	D+H	-536.84	-76.67	-0.38
220	D+H	-686.22	-43.20	-1.53
220	D+H	-686.22	-33.63	-0.51
221	D+H	-784.77	61.78	-1.75
221	D+H	-784.77	71.36	0.42
222	D+H	-917.62	186.82	-1.19
222	D+H	-917.62	196.39	1.85
223	D+H	-536.84	-86.25	0.26
223	D+H	-536.84	-76.67	0.38
224	D+H	-686.22	-43.20	1.53
224	D+H	-686.22	-33.63	0.51
225	D+H	-784.77	61.78	1.75
225	D+H	-784.77	71.36	-0.42
226	D+H	-917.62	186.82	1.19
226	D+H	-917.62	196.39	-1.85



1 Nivel zarpa
1 : 50



3 Planta de vigas
1 : 50



2 Isometria

NOTA: EL NIVEL DE DESPLANTE DE LOS CAISSONS DEBE SER VALIDADA POR EL ING. GEOTECNISTA

Longitudes de traslapo
f'c=28 Mpa

Barra	Diametro pulgadas	Diametro mm	Area [mm2]	Traslapo	Gancho 90°	Gancho 180°
#2	1/4"	6.4	32	0.35	0.1	0.15
#3	3/8"	9.5	71	0.5	0.15	0.2
#4	1/2"	12.7	129	0.65	0.2	0.2
#5	5/8"	15.9	199	0.8	0.25	0.25
#6	3/4"	19.1	284	0.95	0.3	0.3
#7	7/8"	22.2	387	1.35	0.35	0.35
#8	1"	25.4	510	1.55	0.4	0.4
#9	1-1/8"	28.7	645	1.75	0.45	0.45
#10	1-1/4"	32.3	819	2	0.5	0.5

Longitudes de traslapo
f'c=35 Mpa

Barra	Diametro pulgadas	Diametro mm	Area [mm2]	Traslapo	Gancho 90°	Gancho 180°
#2	1/4"	6.4	32	0.3	0.1	0.15
#3	3/8"	9.5	71	0.45	0.15	0.2
#4	1/2"	12.7	129	0.6	0.2	0.2
#5	5/8"	15.9	199	0.7	0.25	0.25
#6	3/4"	19.1	284	0.85	0.3	0.3
#7	7/8"	22.2	387	1.25	0.35	0.35
#8	1"	25.4	510	1.4	0.4	0.4
#9	1-1/8"	28.7	645	1.6	0.45	0.45
#10	1-1/4"	32.3	819	1.8	0.5	0.5

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

- LOS MURO DEBEN FUNDIRSE CON CONCRETO CON MODULO DE ELASTICIDAD 4700 *raiz(f'c).
- LOS MUROS DEBEN FUNDIRSE TAL COMO SE MUESTRAN EN ESTE PLANO Y DEBEN MARCARSE LAS DILATACIONES.
- EN CASO DE CAMBIOS EN LOS NIVELES DE RELLENOS Y CORTES DEBE INFORMARSE AL CALCULISTA.
- LAS ALTURAS DE LOS MUROS DEBEN SER CORROBORADAS EN CAMPO CON EL REPLANTEO.
- ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR INFORMAR CUALQUIER ANOMALIA O CAMBIO EN LAS DIMENSIONES.
- LOS RECUBRIMIENTOS CONTRA EL TERRENO DEBEN SER DE MINIMO 7.5CM.
- SE DEBEN REALIZAR LOS FILTROS EN EL MURO CONFORME LO INDICA EL DETALLE.
- SE ACLARA QUE EL MURO CUENTA CON UNA ALTURA TOTAL DE 7.20m CONTADOS DESDE EL NIVEL DE DESPLANTE DE LA ZARPA PERO LA ALTURA EFECTIVA DE CONTENCIÓN CON VASTAGO ES MÁXIMO DE 6METROS CONFORME LO INDICA LA ALZADA, ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR VALIDAR LOS NIVELES DE CONTENCIÓN EN CAMPO Y EN CASO DE PRESENTAR DIFERENCIAS INFORMAR AL CALCULISTA.

OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA (I.1.2)

Basado en el titulo V de la Ley 400 de 1997, en el articulo 18, se estipula que la construcción de estructura de edificaciones cuya area construida sea mayor a 3000 metros cuadrados, debe someterse a una supervisión técnica, exceptuando estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del titulo E siempre y cuando sean menos de 15 unidades de vivienda.

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:

VIGAS DE AMARRE	7.5 cm
PLACAS	7.5cm
MUROS	7.5 cm
CONTRAFUERTES	7.5 cm
ESTRUCTURAS CONTRA TERRENO O AGUA	7.5 cm

CONCRETOS:

*MUROS: 35MPa
*CONTRAFUERTES: 35MPa
*ZARPA Y CIMENTACIÓN: 35MPa
*PILOTES: 28MPa Tipo Tremie

RECOMENDACIONES GENERALES:

*LOS RELLENOS DEBEN SER APROBADOS POR EL INGENIERO GEOTECNISTA.

*LA IMPLANTACIÓN DE LOS CAISSONS Y ELEMENTOS DE ESTABILIZACIÓN GLOBAL DEBEN SER VALIDADOS POR EL GEOTECNISTA.

*LOS EMPALMES DE REFUERZO DE LOS CAISSONS DEBEN SER AMARRADOS EN SU TOTALIDAD CON EL FIN DE GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LOS MISMOS DURANTE EL IZAJE DE LA PARRILLA.

*LOS RECUBRIMIENTOS PRESENTADOS DEBEN SER GARANTIZADOS EN OBRA.

CONTROLES EN EL CONCRETO TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras para las pruebas de resistencia correspondientes a cada clase de concreto, deben estar conformadas cuando menos por una pareja de cilindros tomados no menos de una vez por dia, ni menos de una vez por cada 40m3 de concreto o una vez por cada 200m2 de area de losas o muros. Como mínimo debe tomarse una pareja de muestras de concretos de columnas por piso. De igual manera, como mínimo debe tomarse una pareja de muestras por cada 25 bachadas de cada clase de concreto. Un ensayo de resistencia debe ser el resultado del promedio de resistencia de 2 cilindros tomados de una misma mezcla ensayados a los 28 dias, o a la edad especificada en caso de que sea diferente de 28 dias.

INVESTIGACION DE LOS RESULTADOS BAJOS EN LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA:

Si en cualquier ensayo de resistencia (promedio de 2 cilindros) en cilindros curados en el laboratorio, resulta menor en 3,5 MPa que f'c, o si los ensayos de cilindros curados bajo condiciones de campo indican deficiencias en la protección o el curado del concreto, deben tomarse las medidas necesarias para asegurar que la capacidad de carga de la estructura no se haya comprometido. Si se confirma que la capacidad de soportar carga de la estructura se ha reducido significativamente, se puede ajustar el ensayo sobre núcleos extraidos de la zona en duda, de acuerdo con la norma NTC 3658. En tal caso deben tomarse 3 núcleos por cada ensayo de resistencia que haya sido inferior en 3,5 MPa, o mas a f'c.

En caso de que el concreto de la estructura vaya a estar seco durante las condiciones de servicio, los núcleos deben secarse al aire (entre 15°C y 30°C de temperatura y humedad relativa menor del 60%), durante 7 dias antes del ensayo, y deben probarse secos. Si el concreto de la estructura va a estar más que superficialmente húmedo durante las condiciones de servicio, los núcleos deben sumergirse en agua por los menos durante 40 horas y ensayarse húmedos.

El concreto de la zona representada por los núcleos sera estructuralmente adecuado, si el promedio de los 3 núcleos resulta por lo menos igual al 85% de f'c, y si ningun nucleo presenta una resistencia menor del 75% de f'c, para comprobar la precision del ensayo se pueden volver a tomar y ensayar núcleos en los lugares que presentaron resultados dudosos.

CURADO DEL CONCRETO:

El concreto diferente del de alta resistencia temprana, debe mantenerse a una temperatura por encima de los 10°C y húmedo para permitir su hidratación, por lo menos durante los primeros 7 dias contados a partir de su vaciado.
El concreto diferente del de alta resistencia temprana, debe mantenerse a una temperatura por encima de los 10°C y húmedo para permitir su hidratación, por lo menos durante los primeros 3 dias contados a partir de su vaciado.
Para acelerar el aumento de resistencia y reducir el tiempo de fraguado, puede emplearse el curado con vapor a alta presión, vapor a presión atmosférica, calor y humedad, o cualquier otro proceso previamente aprobado. Los anteriores procesos deben proporcionar al concreto una durabilidad al menos equivalente a la esperada utilizando los metodos de curado descritos al comienzo.

V°. B°. ING. DE SUELOS
NOMBRE: ING. DE SUELOS TIPO CONSULT
MAT.: 68202-150761 STD

Lista de planos

Número de plano	Contenido	Revisión	Modificaciones
01	Planta nivel zarpa Planta de vigas Isometria Especificaciones generales	REV1	Entrega Final
02	Despiece de muro y zarpa Despiece de contrafuertes Despiece de pilotes Despiece de vigas de cimentación Secciones transversales	REV1	Entrega Final
03	Detalles de filros	REV1	Entrega Final

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133737575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 1

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-09 15 03 STD

Contenido:
Planta nivel zarpa
Planta de vigas
Isometria
Especificaciones generales

Coloboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Coloboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

www.insut.com.co

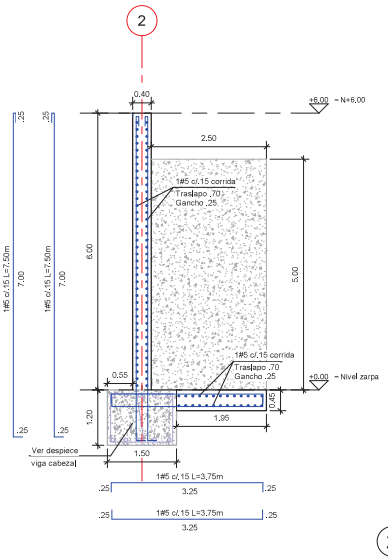
Revisión del plano:

N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

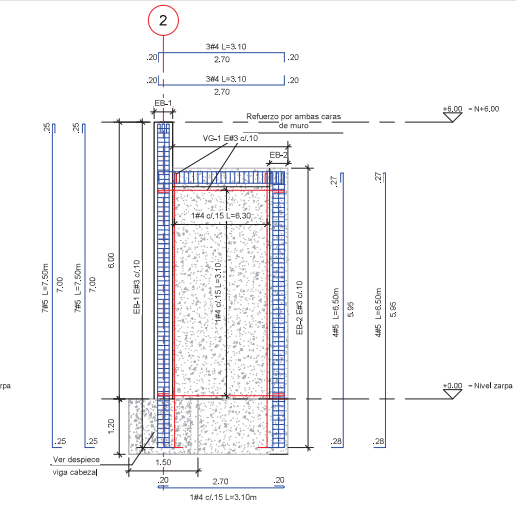
Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV1

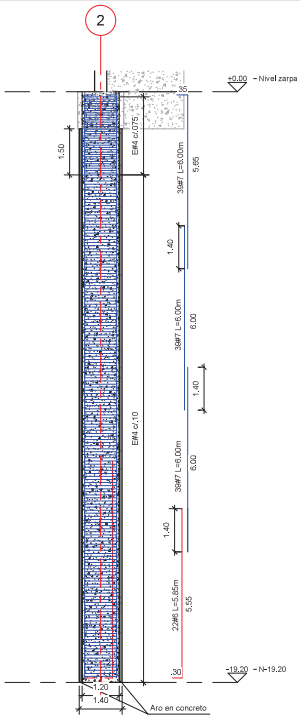
Plano:
01



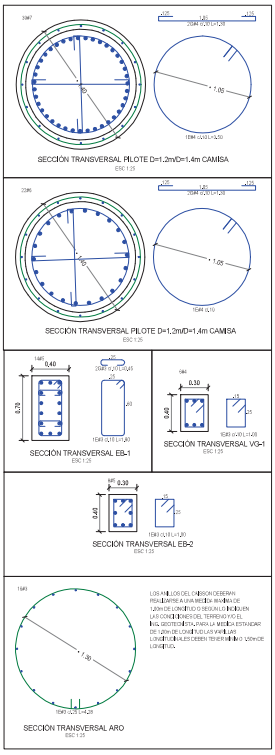
1 Despiece de muro y zarpa
1 : 50



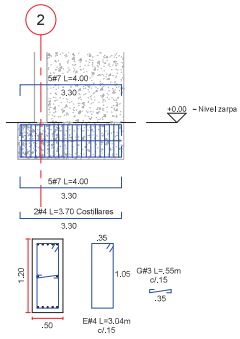
2 Despiece de contrafuertes
1 : 50



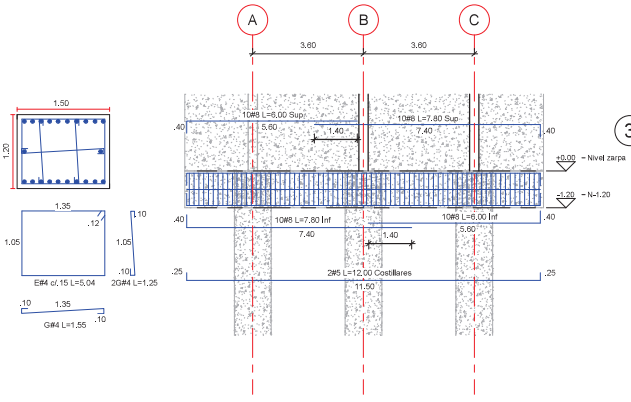
3 Despiece de pilotes
1 : 75







4 Despiece VG-CIM 50x1.20
1 : 75



5 Despiece VG-CIM 1.50x1.20
1 : 75

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133732575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 1

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-09 1503 STD

Contenido:
- Despiece de muro y zarpa
- Despiece de contrafuertes
- Despiece de pilotes
- Despiece de vigas de cimentación
- Secciones transversales

Coleboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Coleboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Revisión del plano:

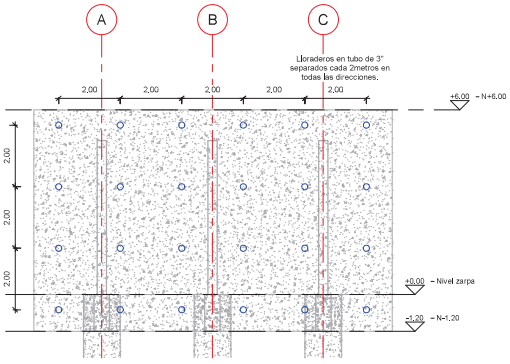
Nº	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

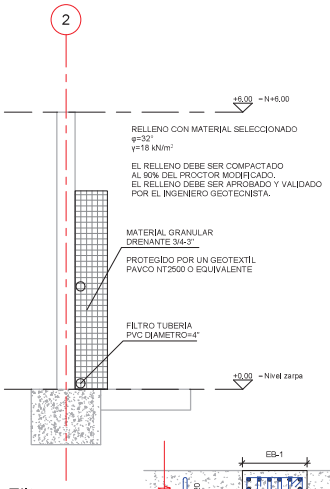
Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV1

Plano:
02

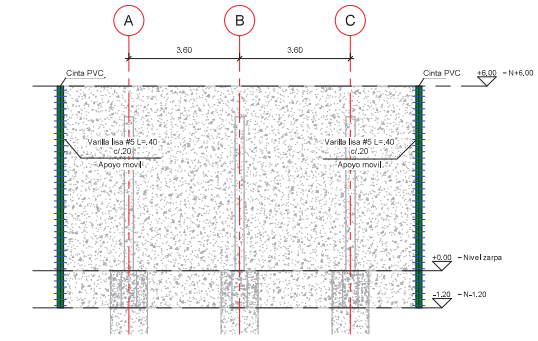
www.Insut.com.co



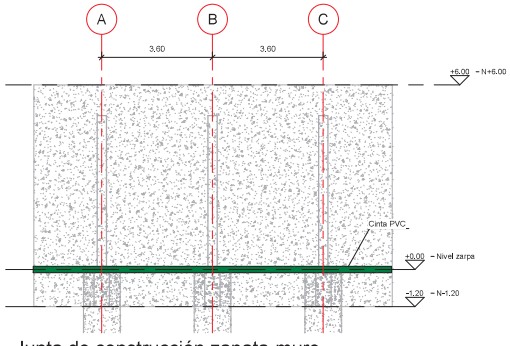
1 Posición de lloraderos
1 : 75



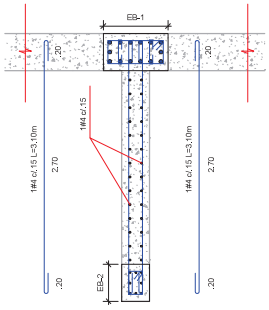
2 Filtro
1 : 50



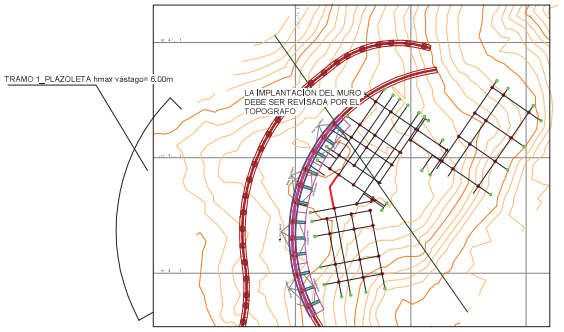
3 Junta de construcción muros
1 : 75



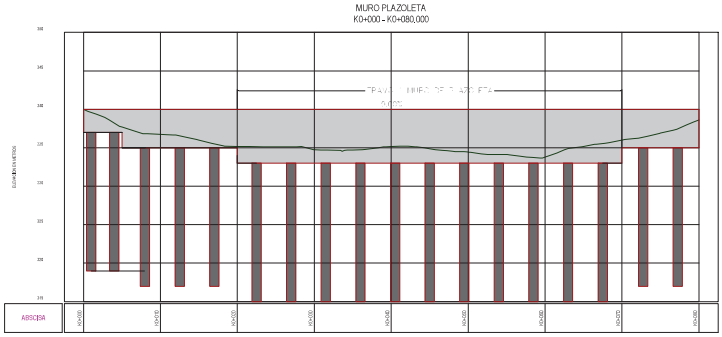
4 Junta de construcción zapata-muro
1 : 75



5 Vista en planta contrafuerte
1 : 25



6 Localización
1 : 500



NOTA: EL NIVEL DE DESPLANTE DE LOS CAISSONS DEBE SER VALIDADA POR EL ING. GEOTECNISTA

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133732575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 1

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-091503 STD

Contenido:
Detalles de filtros

Coleboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Coleboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

www.Insut.com.co

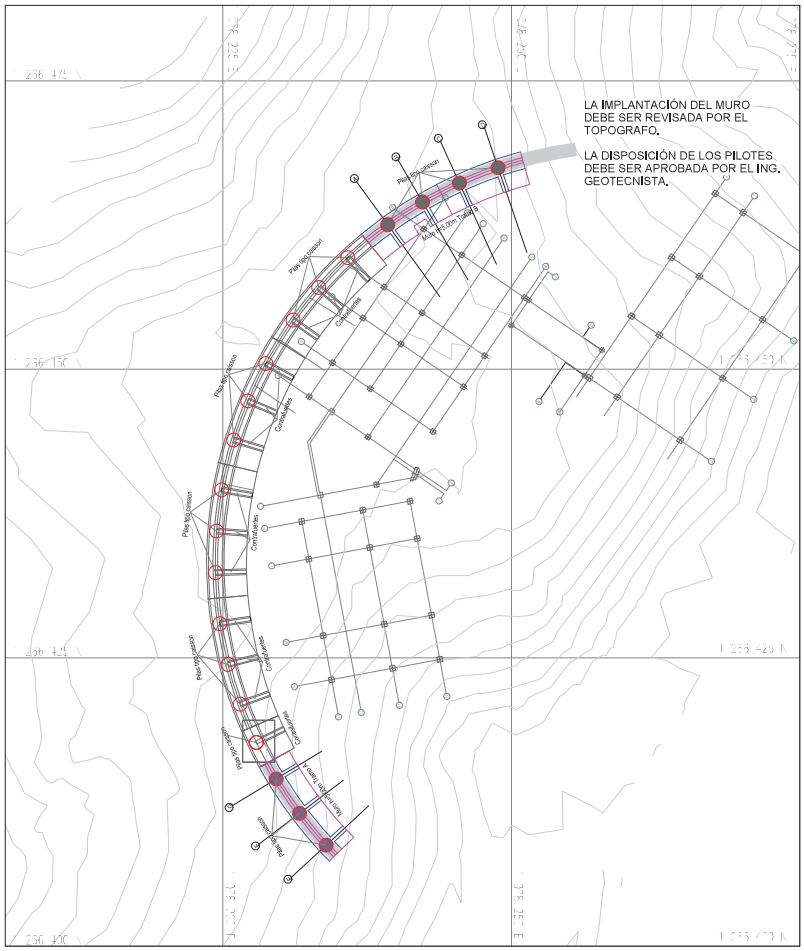
Revisión del plano:

Nº	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV1

Plano:
03



1 Localización
1 : 200

CONTROLES EN EL CONCRETO TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras para las pruebas de resistencia correspondientes a cada clase de concreto, deben estar conformadas cuando menos por una pareja de cilindros tomados no menos de una vez por día, ni menos de una vez por cada 40m3 de concreto o una vez por cada 200m2 de área de losas o muros. Como mínimo debe tomarse una pareja de muestras de concretos de columnas por piso. De igual manera, como mínimo debe tomarse una pareja de muestras por cada 25 bachadas de cada clase de concreto. Un ensayo de resistencia debe ser el resultado del promedio de resistencia de 2 cilindros tomados de una misma mezcla ensayados a los 28 días, o a la edad especificada en caso de que sea diferente de 28 días.

INVESTIGACION DE LOS RESULTADOS BAJOS EN LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA:

Si en cualquier ensayo de resistencia (promedio de 2 cilindros) en cilindros curados en el laboratorio, resulta menor en 3.5 MPa que f'c, o si los ensayos de cilindros curados bajo condiciones de campo indican deficiencias en la protección o el curado del concreto, deben tomarse las medidas necesarias para asegurar que la capacidad de carga de la estructura no se haya comprometido. Si se confirma que la capacidad de soportar carga de la estructura se ha reducido significativamente, se puede apelar al ensayo sobre núcleos extraídos de la zona en duda, de acuerdo con la norma NTC 3658. En tal caso deben tomarse 3 núcleos por cada ensayo de resistencia que haya sido inferior en 3.5 MPa, o mas a f'c.

En caso de que el concreto de la estructura vaya a estar seco durante las condiciones de servicio, los núcleos deben secarse al aire (entre 15ºC y 30ºC de temperatura y humedad relativa menor del 60%), durante 7 días antes del ensayo, y deben probarse secos. Si el concreto de la estructura va a estar más que superficialmente húmedo durante las condiciones de servicio, los núcleos deben sumergirse en agua por los menos durante 40 horas y ensayarse húmedos.

El concreto de la zona representada por los núcleos sera estructuralmente adecuado, si el promedio de los 3 núcleos resulta por lo menos igual al 85% de f'c, y si ningún núcleo presenta una resistencia menor del 75% de f'c, para comprobar la precisión del ensayo se pueden volver a tomar y ensayar núcleos en los lugares que presentarón resultados dudosos.

CURADO DEL CONCRETO:

El concreto diferente del de alta resistencia temprana, debe mantenerse a una temperatura por encima de los 10ºC y húmedo para permitir su hidratación, por lo menos durante los primeros 7 días contados a partir de su vaciado.
El concreto diferente del de alta resistencia temprana, debe mantenerse a una temperatura por encima de los 10ºC y húmedo para permitir su hidratación, por lo menos durante los primeros 3 días contados a partir de su vaciado.
Para acelerar el aumento de resistencia y reducir el tiempo de fraguado, puede emplearse el curado con vapor a alta presión, vapor a presión atmosferica, calor y humedad, o cualquier otro proceso previamente aprobado. Los anteriores procesos deben proporcionar al concreto una durabilidad al menos equivalente a la especida utilizando los metodos de curado descritos al comienzo.

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:

VIGAS DE AMARRE	7,5 cm
PLACAS:	7,5cm
MURO:	7,5 cm
CONTRAFUERTES:	7,5 cm

CONCRETOS:

*MUROS: 35MPa
*ZARPA Y CIMENTACIÓN: 35MPa
*PILOTES: 28MPa Tipo Tremie

Lista de planos

Número de plano	Contenido	Revisión	Modificaciones
01	Especificaciones generales Planta de localización	REV1	Entrega Final
02	Plantas de zarpa tramo A y B Plantas vigas tramo A y B Tabla de traslapos	REV1	Entrega Final
03	Plantas de refuerzo adicional tramo A y B Despiece de muro y zarpa Detalle filtro Junta de construcción Tramo A	REV1	Entrega Final
04	Despiece de pilotes Juntas de construcción Posición de lloraderos	REV1	Entrega Final
05	Secciones de pilotes Despiece de vigas	REV1	Entrega Final

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

- LOS MURO DEBEN FUNDIRSE CON CONCRETO CON MODULO DE ELASTICIDAD 4700 *raiz(f'c).
- LOS MUROS DEBEN FUNDIRSE TAL COMO SE MUESTRAN EN ESTE PLANO Y DEBEN MARCARSE LAS DILATACIONES.
- EN CASO DE CAMBIOS EN LOS NIVELES DE RELLENOS Y CORTES DEBE INFORMARSE AL CALCULISTA.
- LAS ALTURAS DE LOS MUROS DEBEN SER CORROBORADAS EN CAMPO CON EL REPLANTEO.
- ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR INFORMAR CUALQUIER ANOMALIA O CAMBIO EN LAS DIMENSIONES.
- LOS RECUBRIMIENTOS CONTRA EL TERRENO DEBEN SER DE MINIMO 7.5CM.
- SE DEBEN REALIZAR LOS FILTROS EN EL MURO CONFORME LO INDICA EL DETALLE.
- SE ACLARA QUE EL MURO CUENTA CON UNA ALTURA TOTAL DE 6.20m CONTADOS DESDE EL NIVEL DE DESPLANTE DE LA ZARPA PERO LA ALTURA EFECTIVA DE CONTENCIÓN CON VÁSTAGO ES MÁXIMO DE 5METROS CONFORME LO INDICA LA ALZADA. ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR VALIDAR LOS NIVELES DE CONTENCIÓN EN CAMPO Y EN CASO DE PRESENTAR DIFERENCIAS INFORMAR AL CALCULISTA.

OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA (I.1.2)

Basado en el titulo V de la Ley 400 de 1997, en el articulo 18, se estipula que la construccion de estructura de edificaciones cuya area construida sea mayor a 3000 metros cuadrados, debe someterse a una supervisión técnica, exceptuando estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del titulo E siempre y cuando sean menos de 15 unidades de vivienda.

V°B° ING. DE SUELOS
NOMBRE: JAIME CASALLERO ESTRADA
M.P.: 68202-69015 STD

RECOMENDACIONES GENERALES:

*LOS RELLENOS DEBEN SER APROBADOS POR EL INGENIERO GEOTECNISTA.

*LA IMPLANTACIÓN DE LOS CAISSONS Y ELEMENTOS DE ESTABILIZACIÓN GLOBAL DEBEN SER VALIDADOS POR EL GEOTECNISTA.

*LOS EMPALMES DE REFUERZO DE LOS CAISSONS DEBEN SER AMARRADOS EN SU TOTALIDAD CON EL FIN DE GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LOS MISMOS DURANTE EL IZAJE DE LA PARRILLA.

*LOS RECUBRIMIENTOS PRESENTADOS DEBEN SER GARANTIZADOS EN OBRA.

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133737575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 2

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-09 1503 STD

Colaboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Colaboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV0

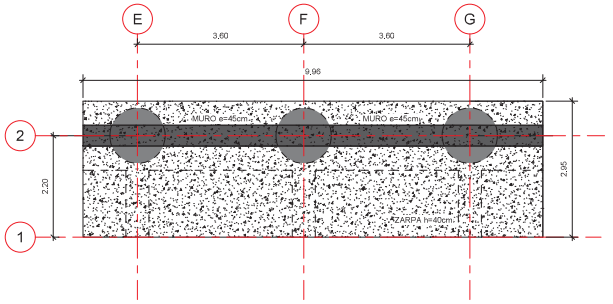
Plano:
01

Contenido:
Especificaciones generales
Planta de localización

www.Insut.com.co

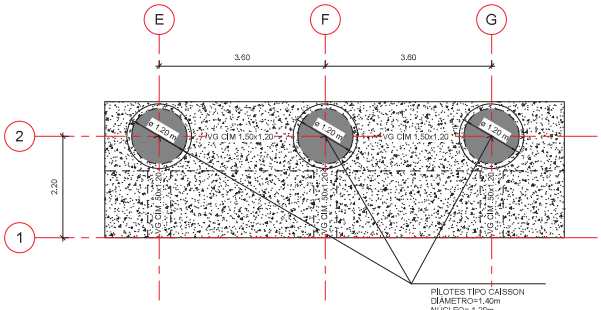
Revisión del plano:

N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final



1 Nivel zarpa tramo A

1 : 50

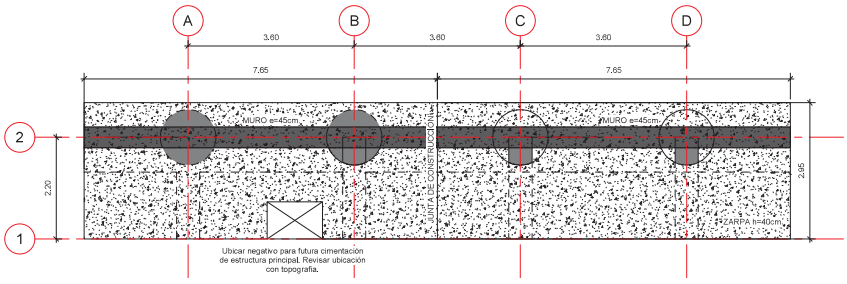


2 Planta de vigas tramo A

1 : 50

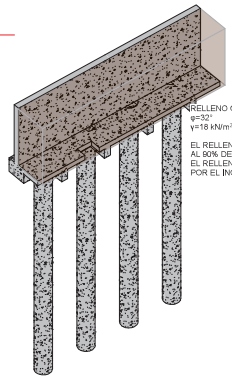
Longitudes de traslapo f'c=28 Mpa						
Barra	Diametro pulgadas	Diametro mm	Area [mm2]	Traslapo	Gancho 90°	Gancho 180°
#2	1/4"	6.4	32	0.35	0.1	0.15
#3	3/8"	9.5	71	0.5	0.15	0.2
#4	1/2"	12.7	129	0.65	0.2	0.2
#5	5/8"	15.9	199	0.8	0.25	0.25
#6	3/4"	19.1	284	0.95	0.3	0.3
#7	7/8"	22.2	387	1.35	0.35	0.35
#8	1"	25.4	510	1.55	0.4	0.4
#9	1-1/8"	28.7	645	1.75	0.45	0.45
#10	1-1/4"	32.3	819	2	0.5	0.5

Longitudes de traslapo f'c=35 Mpa						
Barra	Diametro pulgadas	Diametro mm	Area [mm2]	Traslapo	Gancho 90°	Gancho 180°
#2	1/4"	6.4	32	0.3	0.1	0.15
#3	3/8"	9.5	71	0.45	0.15	0.2
#4	1/2"	12.7	129	0.6	0.2	0.2
#5	5/8"	15.9	199	0.7	0.25	0.25
#6	3/4"	19.1	284	0.85	0.3	0.3
#7	7/8"	22.2	387	1.25	0.35	0.35
#8	1"	25.4	510	1.4	0.4	0.4
#9	1-1/8"	28.7	645	1.6	0.45	0.45
#10	1-1/4"	32.3	819	1.8	0.5	0.5



3 Nivel zarpa tramo B

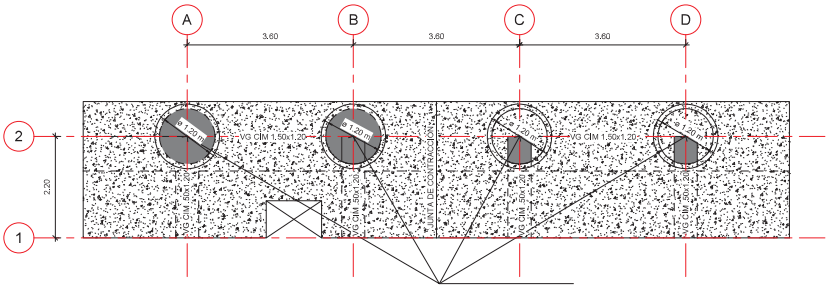
1 : 50



RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
φ=32°
γ=18 kN/m^3

EL RELLENO DEBE SER COMPACTADO
AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO.
EL RELLENO DEBE SER APROBADO Y VALIDADO
POR EL INGENIERO GEOTECNISTA.

NOTA: EL NIVEL DE DESPLANTE DE LOS CAISSONS DEBE SER VALIDADA POR EL ING. GEOTECNISTA



4 Planta de vigas tramo B

1 : 50

5 Isometria

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133737575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 2

Diseño:

Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-091503 STD

Contenido:

Plantas de zarpa tramo A y B
Plantas vigas tramo A y B
Tabla de traslapos

Coleboró en Diseño:

Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

www.Insut.com.co

Coleboró en Dibujo:

Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Revisión del plano:

N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

Fecha de emisión:

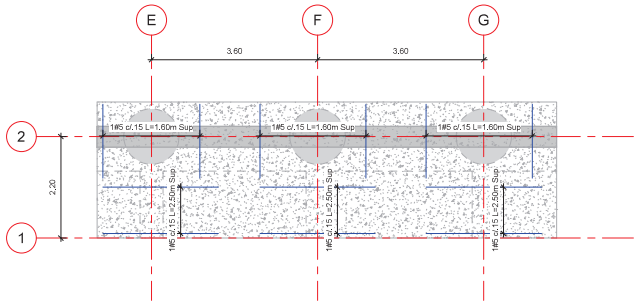
17/Febrero/2026

Código del plano:

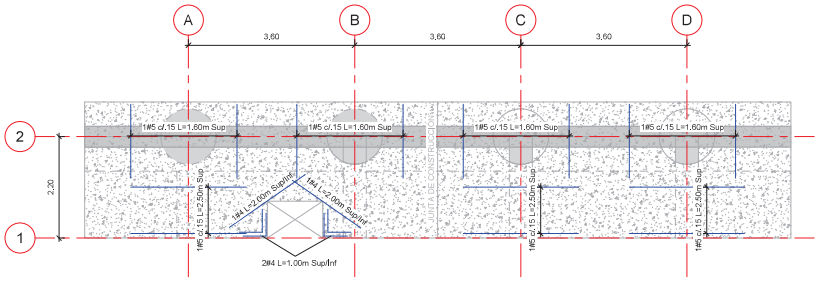
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV0

Plano:

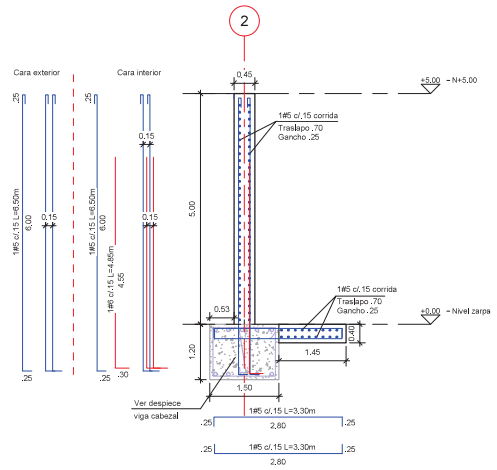
02



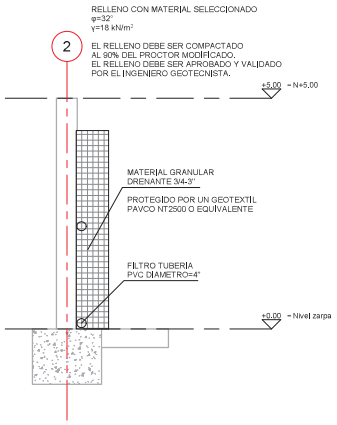
1 Refuerzo adicional zarpa tramo A
1 : 50



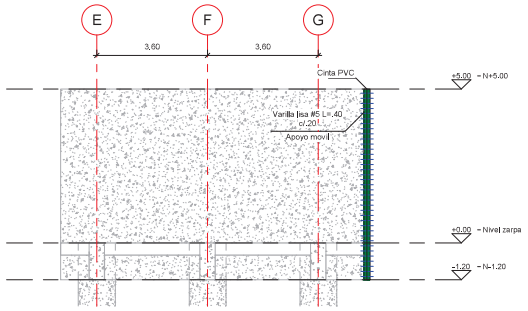
2 Refuerzo adicional zarpa tramo B
1 : 50



3 Despiece de muro y zarpa
1 : 50



4 Filtro
1 : 50



5 Junta de construcción muros Tramo A
1 : 75

V°B°. ING. DE SUELOS
NOMBRE
MAT.

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133737575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 2

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-091503 STD

Contenido:
Plantas de refuerzo adicional tramo A y B
Despiece de muro y zarpa
Detalle filtro
Junta de construcción Tramo A

Coleboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

www.Insut.com.co

Coleboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

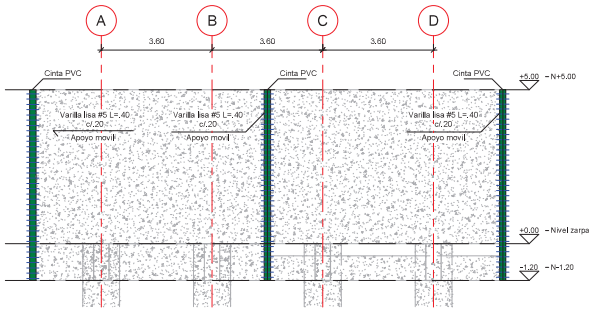
Revisión del plano:

N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

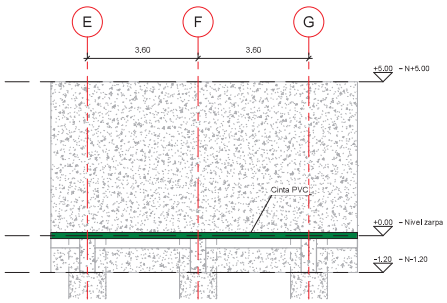
Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV0

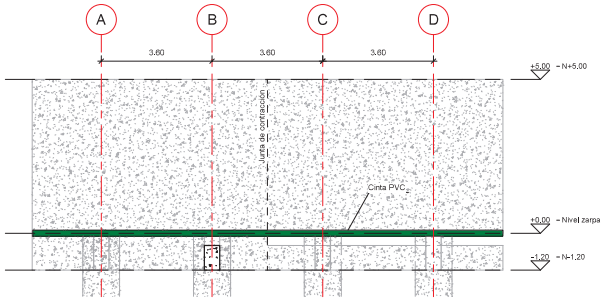
Plano:
03



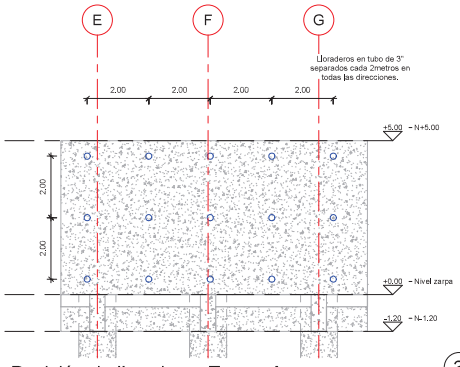
1 Junta de construcción muros Tramo B
1 : 75



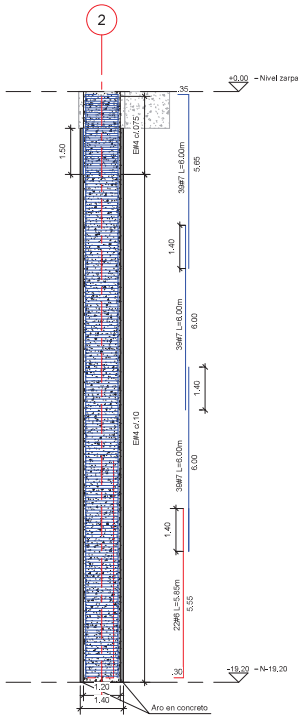
2 Junta de construcción zapata-muro Tramo A
1 : 75



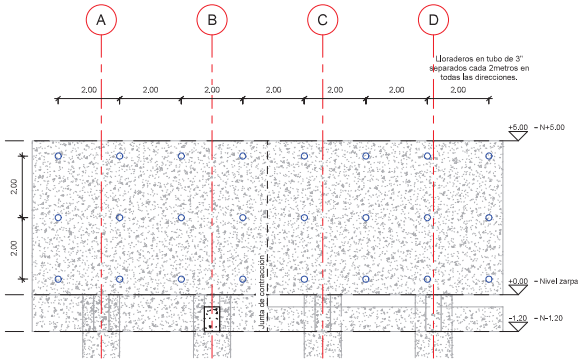
4 Junta de construcción zapata-muro Tramo B
1 : 75



5 Posición de lloraderos Tramo A
1 : 75



3 Despiece de pilotes
1 : 75



6 Posición de lloraderos Tramo B
1 : 75

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133732575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 2

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-091503 STD

Contenido:
Despiece de pilotes
Juntas de construcción
Posición de lloraderos

Colaboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

www.Insut.com.co

Colaboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

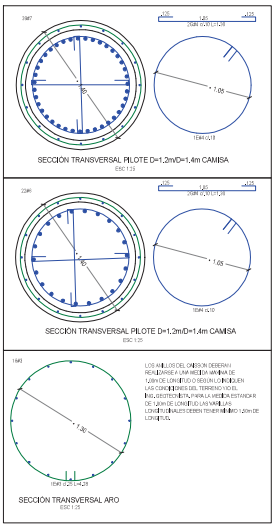
Revisión del plano:

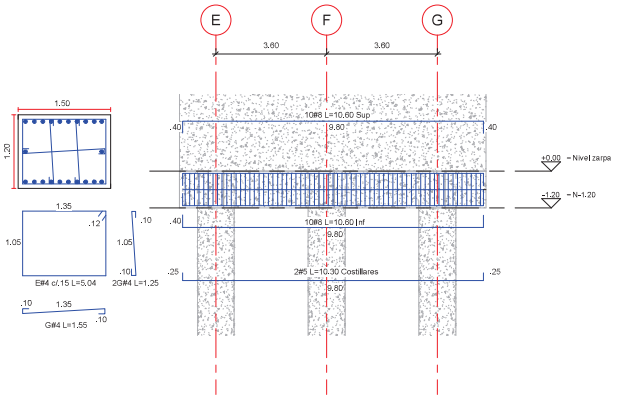
N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

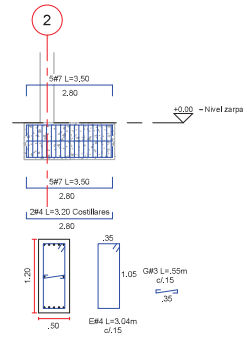
Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV0

Plano:
04

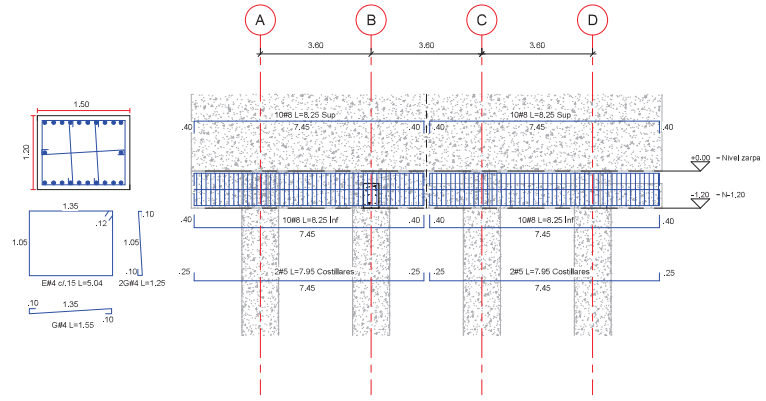




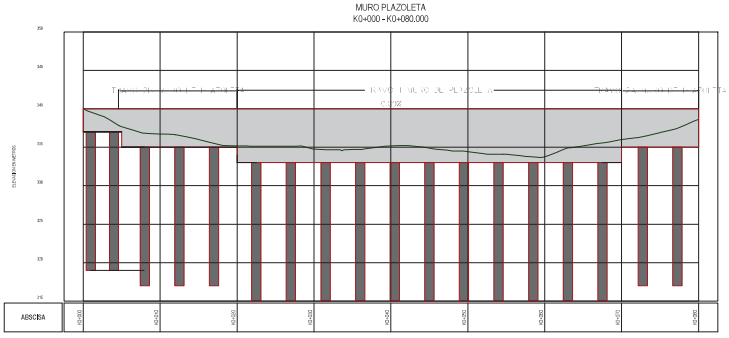
1 Despiece VG-CIM 1.50x1.20 Tramo A
1 : 75



2 Despiece VG-CIM 50x1.20
1 : 75



3 Despiece VG-CIM 1.50x1.20 Tramo B
1 : 75



4 Corte topografico
1 : 300

NOTA: EL NIVEL DE DESPLANTE DE LOS CAISSONS DEBE SER VALIDADA POR EL ING. GEOTECNISTA

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133732575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 2

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-091503 STD

Contenido:
Secciones de pilotes
Despiece de vigas

Coleboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Coleboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

www.Insut.com.co

Revisión del plano:

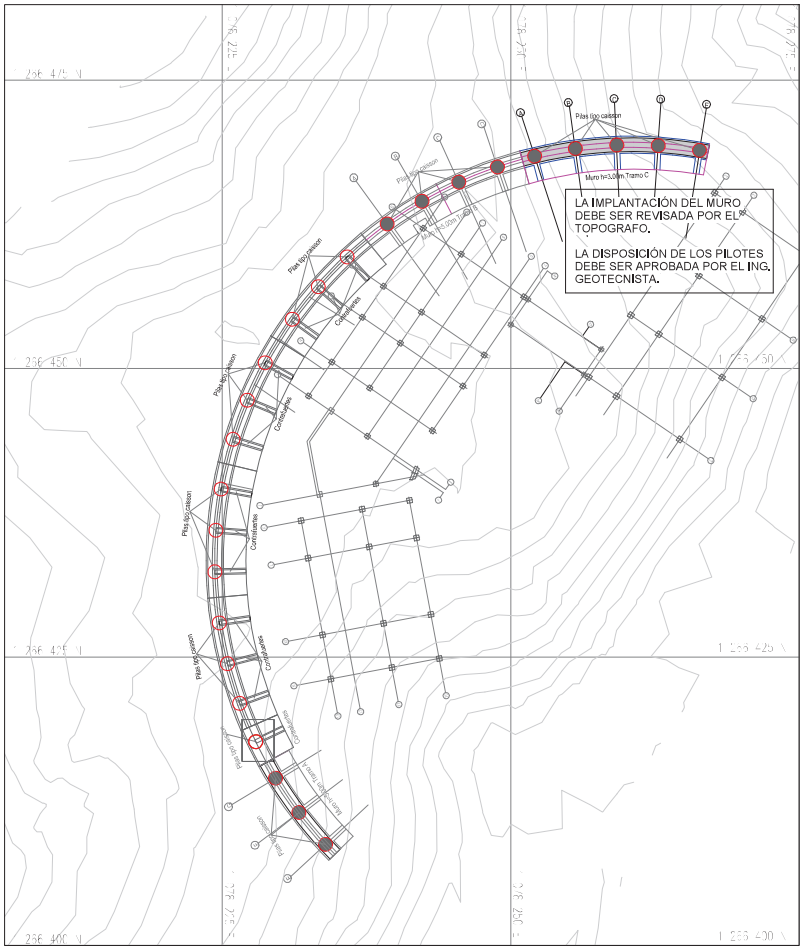
N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_REV0

Plano:
05

P.P. ING. DE SUELOS
NOMBRE: [illegible]
MAT.: [illegible]



1 localización tramo 3
1 : 200

CONTROLES EN EL CONCRETO TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras para las pruebas de resistencia correspondientes a cada clase de concreto, deben estar conformadas cuando menos por una pareja de cilindros tomados no menos de una vez por día, ni menos de una vez por cada 40m3 de concreto o una vez por cada 200m2 de área de losas o muros. Como mínimo debe tomarse una pareja de muestras de concretos de columnas por piso, De igual manera, como mínimo debe tomarse una pareja de muestras por cada 25 bachadas de cada clase de concreto. Un ensayo de resistencia debe ser el resultado del promedio de resistencia de 2 cilindros tomados de una misma muestra ensayados a los 28 días, o a la edad especificada en caso de que sea diferente de 28 días.

INVESTIGACION DE LOS RESULTADOS BAJOS EN LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA:

Si en cualquier ensayo de resistencia (promedio de 2 cilindros) en cilindros curados en el laboratorio, resulta menor en 3.5 MPa que f'c, o si los ensayos de cilindros curados bajo condiciones de campo indican deficiencias en la protección o el curado del concreto, deben tomarse las medidas necesarias para asegurar que la capacidad de carga de la estructura no se haya comprometido. Si se confirma que la capacidad de soportar carga de la estructura se ha reducido significativamente, se puede apelar al ensayo sobre núcleos extraídos de la zona en duda, de acuerdo con la norma NTC 3658. En tal caso deben tomarse 3 núcleos por cada ensayo de resistencia que haya sido inferior en 3.5 MPa, o mas a f'c.

En caso de que el concreto de la estructura vaya a estar seco durante las condiciones de servicio, los núcleos deben secarse al aire (entre 15ºC y 30ºC de temperatura y humedad relativa menor del 60%), durante 7 días antes del ensayo, y deben probarse secos. Si el concreto de la estructura va a estar mas que superficialmente húmedo durante las condiciones de servicio, los núcleos deben sumergirse en agua por los menos durante 40 horas y ensayarse húmedos.

El concreto de la zona representada por los núcleos sera estructuralmente adecuado, si el promedio de los 3 núcleos resulta por lo menos igual al 85% de f'c, y si ningún núcleo presenta una resistencia menor del 75% de f'c, para comprobar la precision del ensayo se pueden volver a tomar y ensayar núcleos en los lugares que presentarón resultados dudosos.

CURADO DEL CONCRETO:

El concreto diferente del de alta resistencia temprana, debe mantenerse a una temperatura por encima de los 10ºC y húmedo para permitir su hidratación, por lo menos durante los primeros 7 días contados a partir de su vaciado.
El concreto diferente del de alta resistencia temprana, debe mantenerse a una temperatura por encima de los 10ºC y húmedo para permitir su hidratación, por lo menos durante los primeros 3 días contados a partir de su vaciado.
Para acelerar el aumento de resistencia y reducir el tiempo de fraguado, puede emplearse el curado con vapor a alta presión, vapor a presión atmosférica, calor y humedad, o cualquier otro proceso previamente aprobado. Los anteriores procesos deben proporcionar al concreto una durabilidad al menos equivalente a la esperada utilizando los metodos de curado descritos al comienzo.

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:

VIGAS DE AMARRE	7,5 cm
PLACAS:	7,5cm
MURO:	7,5 cm
CONTRAFUERTES:	7,5 cm

CONCRETOS:

*MUROS: 35MPa
*ZARPA Y CIMENTACIÓN: 35MPa
*PILOTES: 28MPa Tipo Tremie

Lista de planos

Número de plano	Contenido	Revisión	Modificaciones
01	Especificaciones generales Planta de localización	REV1	Entrega Final
02	Nivel zarpa tramo C Planta zarpa tramo C Junta de construcción muro tramo C Refuerzo adicional tramo C Pilas Isometria	REV1	Entrega Final
03	Ubicación Boraderos Junta construcción zapata-muro Despiece de muro y zarpa Corte topográfico Despiece Viga Cimentación Despiece y sección pilotes	REV1	Entrega Final

OBLIGATORIEDAD DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA (L1.2)

Basado en el título V de la Ley 400 de 1997, en el artículo 18, se estipula que la construcción de estructura de edificaciones cuya area construida sea mayor a 3000 metros cuadrados, debe someterse a una supervisión técnica, exceptuando estructuras que se diseñen y construyan siguiendo las recomendaciones del título E siempre y cuando sean menos de 15 unidades de vivienda.

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

- LOS MURO DEBEN FUNDIRSE CON CONCRETO CON MODULO DE ELASTICIDAD 4700 *raiz(f'c).
- LOS MUROS DEBEN FUNDIRSE TAL COMO SE MUESTRAN EN ESTE PLANO Y DEBEN MARCARSE LAS DILATACIONES.
- EN CASO DE CAMBIOS EN LOS NIVELES DE RELLENOS Y CORTES DEBE INFORMARSE AL CALCULISTA.
- LAS ALTURAS DE LOS MUROS DEBEN SER CORROBORADAS EN CAMPO CON EL REPLANTEO.
- ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR INFORMAR CUALQUIER ANOMALÍA O CAMBIO EN LAS DIMENSIONES.
- LOS RECUBRIMIENTOS CONTRA EL TERRENO DEBEN SER DE MÍNIMO 7,5CM.
- SE DEBEN REALIZAR LOS FILTROS EN EL MURO CONFORME LO INDICA EL DETALLE.
- SE ACLARA QUE EL MURO CUENTA CON UNA ALTURA TOTAL DE 6.20m CONTADOS DESDE EL NIVEL DE DESPLANTE DE LA ZARPA PERO LA ALTURA EFECTIVA DE CONTENCIÓN CON VISTAS ES MAYMO DE 5METROS CONFORME LO INDICA LA ALZADA, ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR VALIDAR LOS NIVELES DE CONTENCIÓN EN CAMPO Y EN CASO DE PRESENTAR DIFERENCIAS INFORMAR AL CALCULISTA.

RECOMENDACIONES GENERALES:

*LOS RELLENOS DEBEN SER APROBADOS POR EL INGENIERO GEOTECNISTA

*LA IMPLANTACIÓN DE LOS CAISSONS Y ELEMENTOS DE ESTABILIZACIÓN GLOBAL DEBEN SER VALIDADOS POR EL GEOTECNISTA.

*LOS EMPALMES DE REFUERZO DE LOS CAÍSSONS DEBEN SER AMARRADOS EN SU TOTALIDAD CON EL FIN DE GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LOS MISMOS DURANTE EL IZAJE DE LA PARRILLA.

*LOS RECUBRIMIENTOS PRESENTADOS DEBEN SER GARANTIZADOS EN OBRA.

V°B° ING. DE SUELOS
NOMBRE: ALVER CASTILLERO ESTRADA
MAT: 68202-09 SED

Longitudes de traslapo
f'c=28 Mpa

Barra	Diametro pulgadas	Diametro mm	Area [mm2]	Traslapo	Gancho 90°	Gancho 180°
#2	1/4"	6.4	32	0.35	0.1	0.15
#3	3/8"	9.5	71	0.5	0.15	0.2
#4	1/2"	12.7	129	0.65	0.2	0.2
#5	5/8"	15.9	199	0.8	0.25	0.25
#6	3/4"	19.1	284	0.95	0.3	0.3
#7	7/8"	22.2	387	1.35	0.35	0.35
#8	1"	25.4	510	1.55	0.4	0.4
#9	1-1/8"	28.7	645	1.75	0.45	0.45
#10	1-1/4"	32.3	819	2	0.5	0.5

Longitudes de traslapo
f'c=35 Mpa

Barra	Diametro pulgadas	Diametro mm	Area [mm2]	Traslapo	Gancho 90°	Gancho 180°
#2	1/4"	6.4	32	0.3	0.1	0.15
#3	3/8"	9.5	71	0.45	0.15	0.2
#4	1/2"	12.7	129	0.6	0.2	0.2
#5	5/8"	15.9	199	0.7	0.25	0.25
#6	3/4"	19.1	284	0.85	0.3	0.3
#7	7/8"	22.2	387	1.25	0.35	0.35
#8	1"	25.4	510	1.4	0.4	0.4
#9	1-1/8"	28.7	645	1.6	0.45	0.45
#10	1-1/4"	32.3	819	1.8	0.5	0.5

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133737575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@ymail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 3

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-09 I503 STD

Colaboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Colaboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_TRAMO 3_REV1

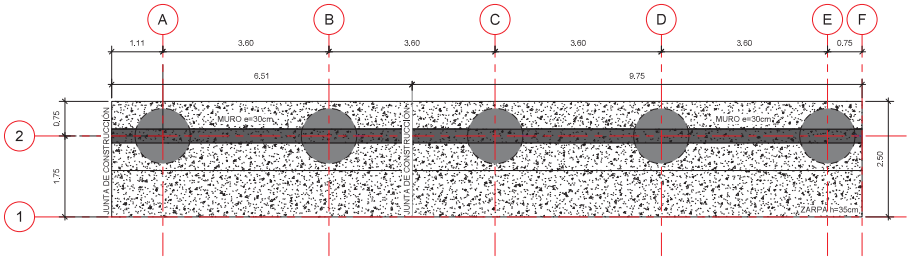
Plano:
01

Contenido:
Especificaciones generales
Planta de localización

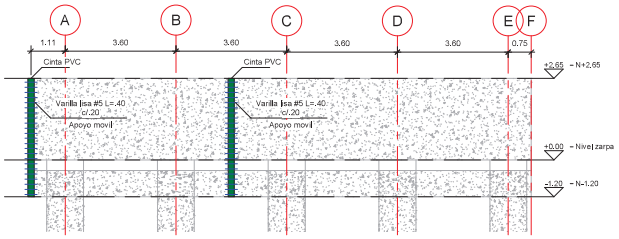
www.insut.com.co

Revisión del plano:

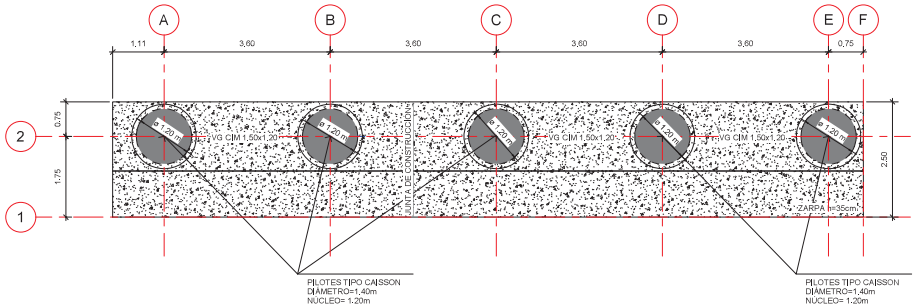
N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final



1 Nivel zarpa tramo C
1 : 50

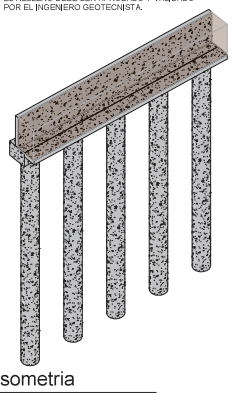


2 Junta de construcción muro Tramo C
1 : 75

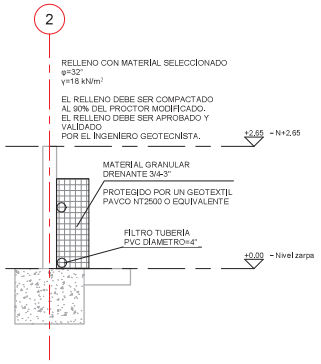


3 Planta de vigas tramo C
1 : 50

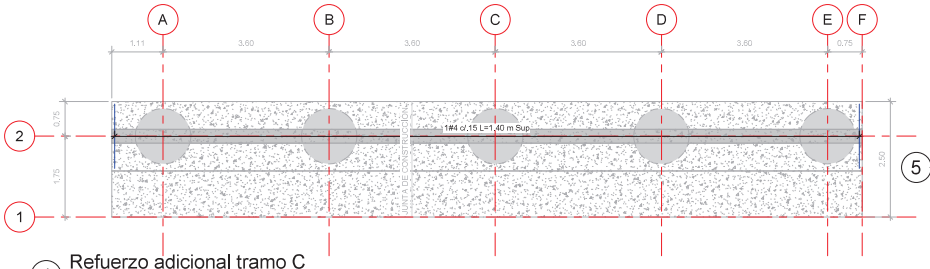
NOTA: EL NIVEL DE DESPLANTE DE LOS CAISSONS DEBE SER VALIDADO POR EL ING. GEOTECNISTA



5 Isometria



6 Filtro
1 : 50



4 Refuerzo adicional tramo C
1 : 50

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133737575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 3

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-091503 STD

Colaboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Colaboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_TRAMO 3_REV1

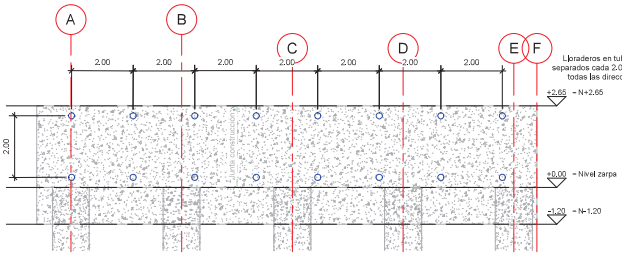
Plano:
02

Contenido:
- Nivel zarpa tramo C
- Planta zarpa tramo C
- Junta de construcción muro tramo C
- Refuerzo adicional tramo C
- Filtro
- Isometría

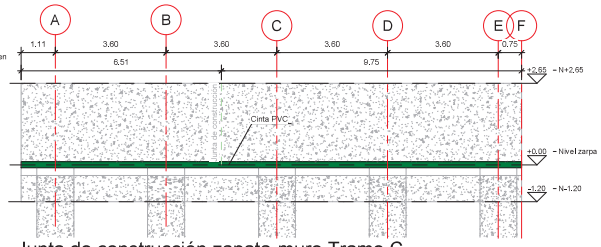
www.Insut.com.co

Revisión del plano:

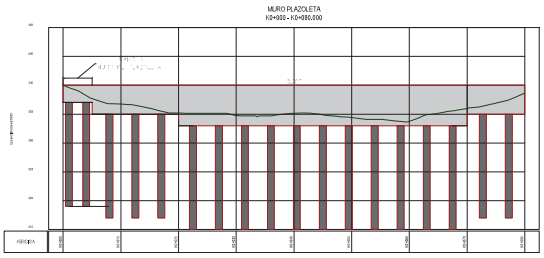
N°	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final



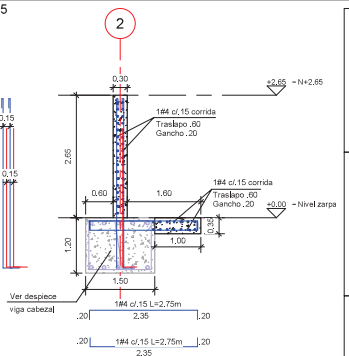
1 Posición de lloraderos Tramo C
1 : 75



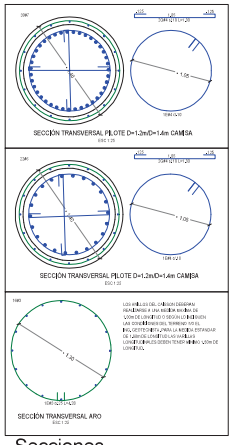
2 Junta de construcción zapata-muro Tramo C
1 : 75



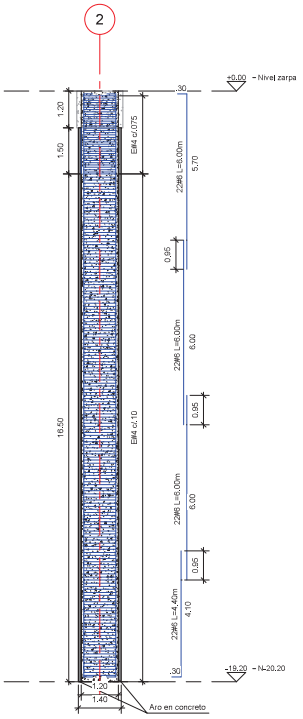
3 Corte Topográfico H=3.0 m
1 : 400



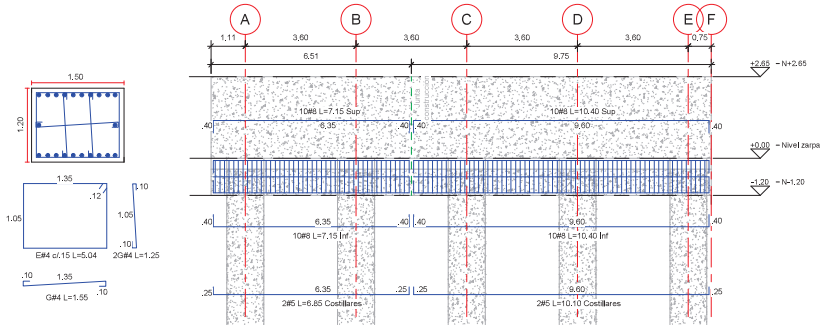
4 Despiece de muro y zarpa
1 : 50



5 Secciones
1 : 30



6 Despiece de pilotes
1 : 75



7 Despiece VG-CIM 1.50x1.20 Tramo C
1 : 75

NOTA: EL NIVEL DE DESPLANTE DE LOS CAISSONS DEBE SER VALIDADO POR EL ING. GEOTECNISTA

insut
Ingeniería, supervisión técnica e interventoría
Carrera 27 # 37-33 Oficina 302 C.E. Greengold
Celular: 3133732575 Bucaramanga
e-mail: insutsas@gmail.com

MUROS TOPOCORO
SECTOR PLAZOLETA: TRAMO 3

Diseño:
Tomas Enrique Gomez Suarez
Ing. Civil UIS y Magister en Ingeniería Estructural UIS
Matrícula profesional No. 68202-091503 STD

Colaboró en Diseño:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Colaboró en Dibujo:
Ing. Andrea Viviana Arias Castellanos

Fecha de emisión:
17/Febrero/2026

Código del plano:
INSUT_MURO PLAZOLETA_TRAMO 3_REV1

Plano:
03

Contenido:
- Ubicación lloraderos
- Junta construcción zapata-muro
- Despiece de muro y zarpa
- Corte topográfico
- Despiece Viga Cimentación
- Despiece y sección pilotes

www.insut.com.co

Revisión del plano:

Nº	Fecha	Modificaciones
REV1	17/02/2026	Entrega Final

MEMORIAS DE CÁLCULO MUROS DE CONTENCIÓN EN VOLADIZO SECTOR PLAZOLETA TRAMO 1

PROYECTO CENTRO NÁUTICO TOPORO

BETULIA/SANTANDER

NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE

NSR-10



DISEÑÓ:

TOMAS ENRIQUE GOMEZ SUAREZ
INGENIERO CALCULISTA
MP 68202-091503 STD

insut
ingeniería,supervisión técnica e interventoría

BUCARAMANGA, FEBRERO DE 2026

DECLARACIÓN: El diseño estructural del proyecto en referencia cumple con las exigencias de (Ley 400 del 19 de agosto de 1997 y el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10).

FIRMA: 

Ingeniero calculista: TOMAS ENRIQUE GOMEZ SUAREZ

Tarjeta Profesional Ingeniero Civil # 68202-091503 STD.

Ciudad y fecha: Bucaramanga, 17 de Febrero de 2026.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS 4
1. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD GLOBAL 6
2. MURO PLAZOLETA TRAMO 1 8
2.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO 8
2.2 MATERIALES UTILIZADOS 10
2.3. SECCIONES TRANSVERSALES 12
2.4. REVISIÓN DE ESTABILIDAD LOCAL DE LOS COMPONENTES DEL MURO 15
2.5. ASIGNACIÓN DE CARGAS 17
2.6. VERIFICACIÓN DE DEFORMACIONES EN PILOTE 21
1.7. FUERZAS AXIALES EN CAISSONS POR CARGAS DE SERVICIO 23
2.8. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES 24
2.8.1. DISEÑO DE ZARPA DE MURO 24
2.8.2. DISEÑO DE VASTAGO 30
2.8.3. DISEÑO DE CONTRAFUERTE 34
2.8.5. DISEÑO DE CAISSONS 40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Análisis de estabilidad global estático. Fuente: Estudio Geotecnico.....6

Figura 2: Análisis de estabilidad global dinámico. Fuente: Estudio Geotecnico.....7

Figura 3: Vista 3D modelo de muro de contención.....8

Figura 4: Vista en planta de muro de contención. 9

Figura 5: Material utilizado para los caissons.....10

Figura 6: Sección transversal de zarpa de muro. 12

Figura 7: Sección transversal de contrafuerte. 12

Figura 8: Sección transversal vastago de muro. 13

Figura 9: Sección transversal pilotes tipo caisson. 13

Figura 10: Sección transversal viga cim 1.50x1.20 14

Figura 11: Sección transversal viga cim 0.50x1.20 14

Figura 12: Empuje activo del relleno kN/m^2.....17

Figura 13: Peso del relleno sobre zarpa de muro [kN/m^2].....18

Figura 14: Empuje por componente dinamico. 52.73 kN/m^2 19

Figura 15: Cargas asignadas en modelo estructural 19

Figura 16: Combinaciones de carga. 20

Figura 17: Deformación en pilote por combinación D+H 21

Figura 18: Deformación en pilote por combinación 0.6D+H+0.7E 22

Figura 19: Deformación en pilote por combinación D+H+0.7E. 22

Figura 20: Fuerzas axiales en los caissons por cargas de gravedad. [Tonf].....23

Figura 21: Momento M11 kN*m/m.....24

Figura 22: Momento M22 kN*m/m.....24

Figura 23: Chequeo de acero Ast1 bottom. 1#5 c/.15m 25

Figura 24: Chequeo de acero Ast2 bottom. 1#5 c/.15m 25

Figura 25: Chequeo de acero Ast1 top. 1#5 c/.15m 26

Figura 26: Acero adicional superior en sector del caisson Ast2 top. 1#5 c/.15m 26

Figura 27: Cortante 1-3.....27

Figura 28: Cortante 2-3.....28

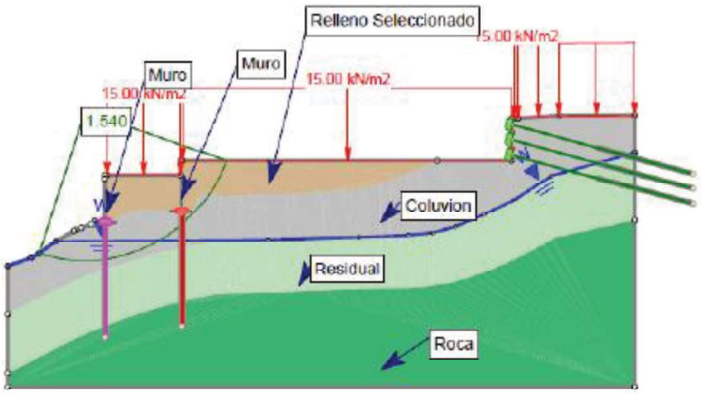
Figura 29: Cortante 2-3 Sector viga.....29

Figura 30: Momento M11 kN*m/m.....30

Figura 31: Momento M22 kN*m/m.....30
Figura 32: Acero cara top Ast2 1#5 c/.15 31
Figura 33: Acero cara bottom Ast2 1#5 c/.15 31
Figura 34: Acero cara top Ast1 1#5 c/.15 32
Figura 35: Acero cara bottom Ast1 1#5 c/.15 32
Figura 36: Chequeo de cortante 1-3.....33
Figura 37: Chequeo de cortante 2-3.....34
Figura 38: Momento M11 kN*m/m.....34
Figura 39: Momento M22 kN*m/m.....35
Figura 40: Acero cara top Ast1 1#4 c/.15 36
Figura 41: Acero cara bottom Ast1 1#4 c/.15 36
Figura 42: Acero cara top Ast2 1#4 c/.15 37
Figura 43: Acero cara bottom Ast2 1#4 c/.15 37
Figura 44: Chequeo de cortante 1-3.....38
Figura 45: Chequeo de cortante 2-3.....39
Figura 46: Refuerzo de caissons.....40
Figura 47: Combinaciones de carga usadas en el diseño de los caissons. 41
Figura 48: Verificaciones de pilotes para cuantia de 1.3%.....41
Figura 49: Verificaciones de pilotes para cuantia de 0.50%.....42
Figura 50: Verificaciones de ratios de caissons 42

1. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD GLOBAL

De acuerdo con los análisis de estabilidad proporcionados por el ingeniero geotecnistas la estabilidad global del talud se garantiza con las siguientes obras.



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Water Surface	Hu Type
Coluvion		18	Mohr-Coulomb	9	23	Water Surface	Constant
Residual		18	Mohr-Coulomb	23	32	Water Surface	Constant
Roca		22	Mohr-Coulomb	56	29	Water Surface	Constant
Relleno Seleccionado		20	Mohr-Coulomb	5	32	Water Surface	Constant

Support Name	Color	Type	Force Application	Out-Of-Plane Spacing (m)	Tensile Capacity (kN)	Bond Length (m)	Pile Shear Strength (kN)	Force Direction
Anclajes de 30 Ton Muro Via Superior		Grouted Tieback	Active (Method A)	2	300	13		
Pilote D=1.20 Muro Via Interna		Micro Pile	Passive (Method B)	4.5			1019	Perpendicular to pile
Pilote D=1.20 Muro Plazoleta		Micro Pile	Passive (Method B)	4.5			1019	Perpendicular to pile

Fuente: Propia.

Figura 1: Análisis de estabilidad global estático. Fuente: Estudio Geotecnico