

REPÚBLICA DE PANAMÁ
RESIDENCIAL TERRAZAS DE VILLA LUCRE
CIUDAD DE PANAMÁ



Memoria Estructural de
Cajón Pluvial de Triple
Ventana de 3.05x3.05 – Río
Palomo

Abril

2022

RTVL-MC-ES-01-02



Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Elaborado por: Ing. Javier Beitía

Índice:

1. Introducción.....	2
2. Base:	2
3.1. Códigos Utilizados:	2
3.2. Inspección:	2
4. Cargas y Combinaciones:	3
4.1. Cargas Permanentes (AASHTO LRFD 3.5):	3
4.2. Cargas Vivas LL (AASHTO LRFD 3.6)	3
4.2.1. Cargas Vivas de Impacto I (ASSHTO 3.8):	4
4.3. Presión de Agua (WA):	4
4.4. Combinaciones de Carga y Factores de Seguridad:.....	4
5. Materiales:	5
5.1. Hormigón Vaciado en Sitio para Estructura:	5
5.2. Acero de Refuerzo:.....	5
5.3. Cemento:	5
6. Resistencia, Límites, Detalles de Verificación:	5
6.1. Factores de Resistencia:	5

1. Introducción

Como parte de los trabajos de requeridos para el acceso a la Urbanización Terrazas de Villa Lucre en su paso por encima del Río Palomo, se requiere la construcción de cajón pluvial de concreto reforzado de tres ventanas de 3.05m x 3.05m. En esta memoria presentamos los cálculos estructurales para el cajón de concreto reforzado. Este cajón tendrá que podrá variar entre 0.50m y 3.20m por encima del nivel de losa superior.

2. Base:

3.1. Códigos Utilizados:

- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) - LRFD Bridge Design Specifications, 7TH edition, 2014).
- American Concrete Institute (ACI 318R-02)
- Prestressed Concrete Institute (PCI) – Design Supplement To: Precast Prestressed Concrete – Short Span Bridges.
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) - A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 5th Edition.
- Reglamento Estructural Panameño (REP-2014)
- Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes, del Ministerio de Obras Públicas.

3.2. Inspección:

Se realizará una inspección visual de todos los elementos antes y después de ser vaciados, a fin de evitar problemas estructurales como son rajaduras en las distintas estructuras, deflexión excesiva o

deformación de los miembros, exposición del acero por mal vaciado del concreto, asentamientos, etc.

4. Cargas y Combinaciones:

Se ha utilizado el sistema de carga última o factorizada según la Metodología AASHTO Sección 3 - Cargas. Se incluirán los siguientes tipos de carga.

4.1. Cargas Permanentes (AASHTO LRFD 3.5):

Dentro de este tipo de carga se incluirá el peso de todos los componentes permanentes que conforman los elementos estructurales. Para concreto se utiliza una densidad de 2,400 Kg/m³ (150 Lbs/pies³) y para Acero una densidad de 7,850 Kg/m³ (490 Lbs/pies³).

4.1.1 Peso Propio Estructural (DC) (AASHTO LRFD 3.5.1)

Este tipo de cargas se incluye dentro de las cargas permanentes (punto 3.1).

4.1.2 Cargas de Tierra (EV - EH) (AASHTO LRFD 3.5.2)

Se considerarán los pesos de los rellenos sobre la estructura EV y los empujes generados por la componente en reposo del suelo EH.

4.2. Cargas Vivas LL (AASHTO LRFD 3.6)

La carga viva de diseño será del tipo HS-20 44 según la norma AASHTO y se distribuirá el peso de las ruedas según lo establecido en la Norma AASHTO 3.24.3.2 para rellenos mayores a 2.0 pies y para rellenos menores a 2.0 pies.

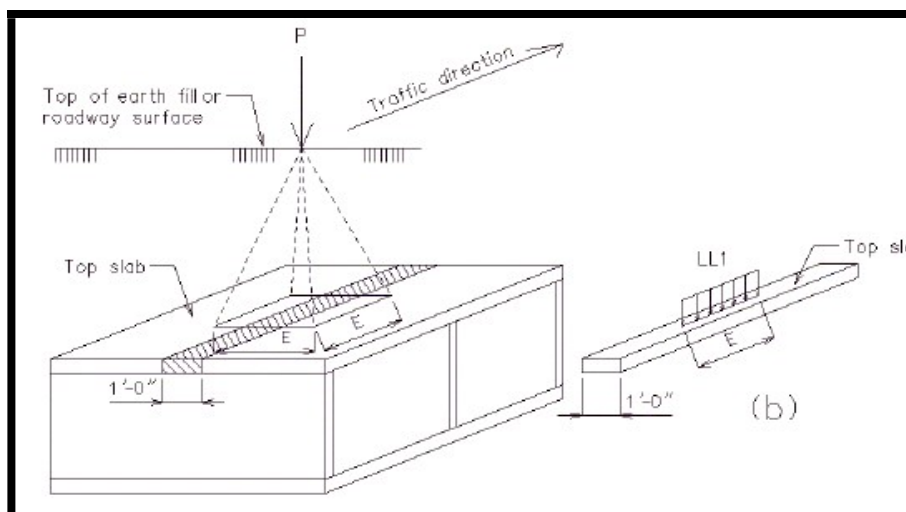


Figura 4. Distribución de Carga Viva para rellenos mayores a 2.0 pies.

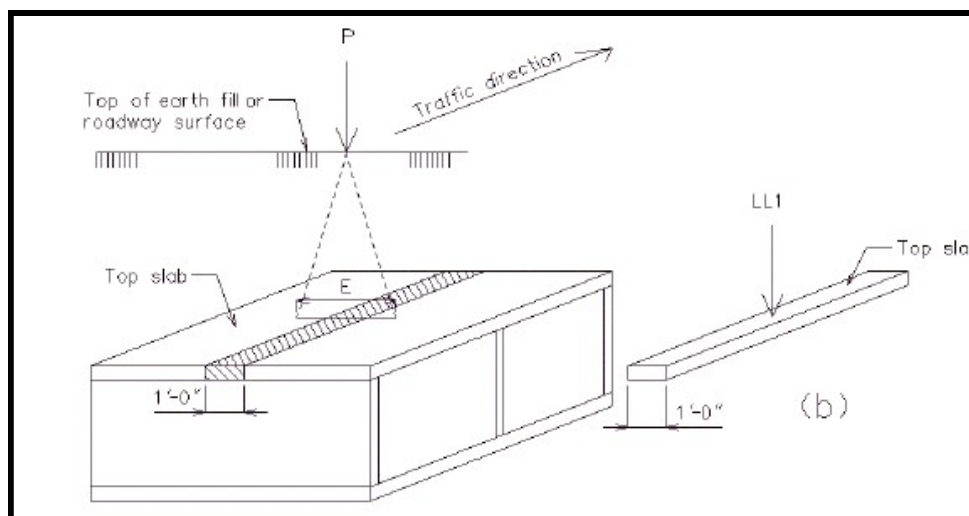


Figura 5. Distribución de Carga Viva para rellenos menores a 2.0 pies.

4.2.1. Cargas Vivas de Impacto I (ASSHTO 3.8):

El factor de impacto depende de la profundidad de relleno sobre el cajón estructural.

Earth Fill Depth	Impact Factor
0'-0" to 1'-0"	30%
1'-1" to 2'-0"	20%
2'-1" to 2'-11"	10%
3'-0" and over	0%

4.3. Presión de Agua (WA):

El cajón y las aletas serán diseñados considerando la presión hidrostática actuando a la altura completa con sección llena. Se evaluarán las combinaciones de cargas con el cajón lleno y también con el cajón vacío.

4.4. Combinaciones de Carga y Factores de Seguridad:

Para las combinaciones de carga utilizaremos la designación AASHTO LRFD 3.4 según el método de carga factorizadas tal como detallamos a continuación para un Grupo N:

$$Q = \text{Sumatoria } n_i y_i Q_i$$

Donde:

n = Amplificador de Carga según AASHTO LRFD Artículo 1.3.2

y = Factores de Carga según AASHTO LRFD Tablas 3.4.1-1 y 3.4.1-2.

Q = Fuerza Aplicada

Para carga de Servicio y Factoradas según AASHTO LRFD Tabla 3.4.1-1 según detallamos:

Resistencia I: $Q = 1.25(DC) + 1.30(EV) + 1.50(EH) + 1.75(LL + IM) + 1.0(WA)$

5. Materiales:

5.1. Hormigón Vaciado en Sitio para Estructura:

Será de clase A con una combinación de agregados que cumplan con la No. 57 (Piedra No. 4) de la AASHTO M43. La resistencia mínima a la compresión a los 28 días será de 28 MPa (4,000 psi).

5.2. Acero de Refuerzo:

Conforme a la ASTM A-615M (AASHTO. M31) para barras deformadas, grado 420 MPa (60,000 psi). No se permitirán aceros endurecidos por deformación en frío.

5.3. Cemento:

Conforme a la especificación AASHTO. M85 (ASTM C150) Tipo II.

6. Resistencia, Límites, Detalles de Verificación:

6.1. Factores de Resistencia:

Los factores de reducción de capacidad de los elementos vaciados:

Momento : $\phi = 0.9$

Cortante: $\phi = 0.8$

Cargas de Relleno
Cajon Vehicular Triple - 3.05x3.05
Relleno hasta 0.50m

Peso de Relleno (lbs/pies3) =	120.00
Coefficiente de Presión Pasiva (Ko) =	0.47
Altura de Libre de Cajón (m) =	3.05
Altura Libre de Cajón (pies) =	10.01

Espesor de Paredes (m) =	0.24
Espesor de Paredes (pies) =	0.79
Número de Paredes (c/u) =	4.00
Numero de Ventanas =	3.00

Altura de Relleno Sobre Losa - (m)	Altura de Relleno Sobre Losa - (pies)	Carga Lineal Sobre Losa - (Lbs/pie)	Espesor de Losa (m)	Espesor de Losa (pies)	Presión Inicial Sobre Pared (Lbs/pie/pie)	Presión Final Sobre Pared (Lbs/pie/pie)
0.5	1.64	196.85	0.31	1.02	92.52	771.61

Presión del Agua

Peso de Agua (lbs/pies3) =	62.40
----------------------------	-------

** Considerar Impacto Dependiendo de la Altura de Relleno

Factor de Impacto en CV =	0.20
---------------------------	------

Earth Fill Depth	Impact Factor
0'-0" to 1'-0"	30%
1'-1" to 2'-0"	20%
2'-1" to 2'-11"	10%
3'-0" and over	0%

Presión Inicial Sobre Pared (Lbs/pie/pie)	Presión Final Sobre Pared (Lbs/pie/pie)
0.00	624.41

Carga Viva: Para Altura de Relleno <= 2.0 pies

Carga Viva (lbs) =	16,000.00
S = Luz (m) =	3.05
S = Luz (pies) =	10.01
E = 4 + 0.06 S <= 7 =	4.60

Carga Concentrada Sobre Losa (Lbs)/pie
3,477.96

Carga Viva: Para Altura de Relleno > 2.0 pies

Carga Viva (lbs) =	16,000.00
E = 1.75 H =	2.87

Carga Lineal Sobre Losa (Lbs/pie)/pie
N/A
En Tramo de E pies de Long.

Carga Viva: Longitudinal: Distribución Rectangular de 2pies de Relleno Adicional

Presión Inicial y Final Sobre Pared (Lbs/pie)/pie	Carga Muerta Total Sobre Losa Sup. (Lbs/pie)/pie	Carga Muerta Total Sobre Losa Inf. (Lbs/pie)/pie	Carga Viva Total Sobre Losa Inf. (Lbs/pie)/pie
112.80	349.41	-655.42	324.09

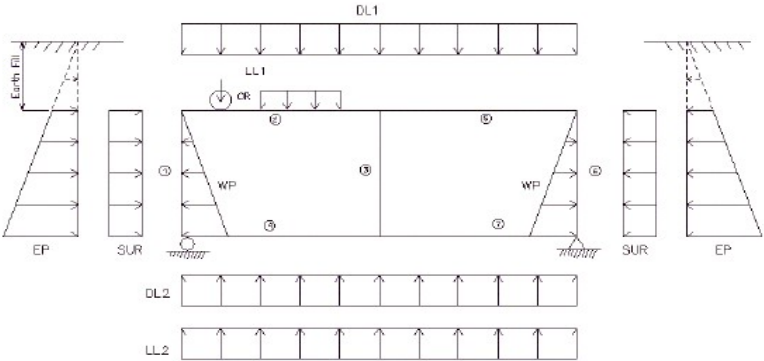
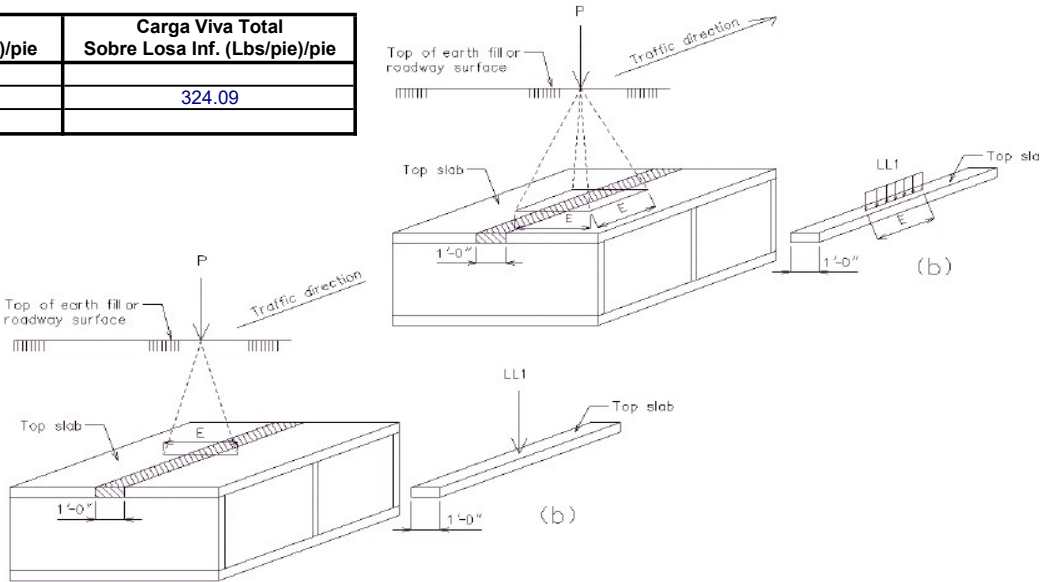
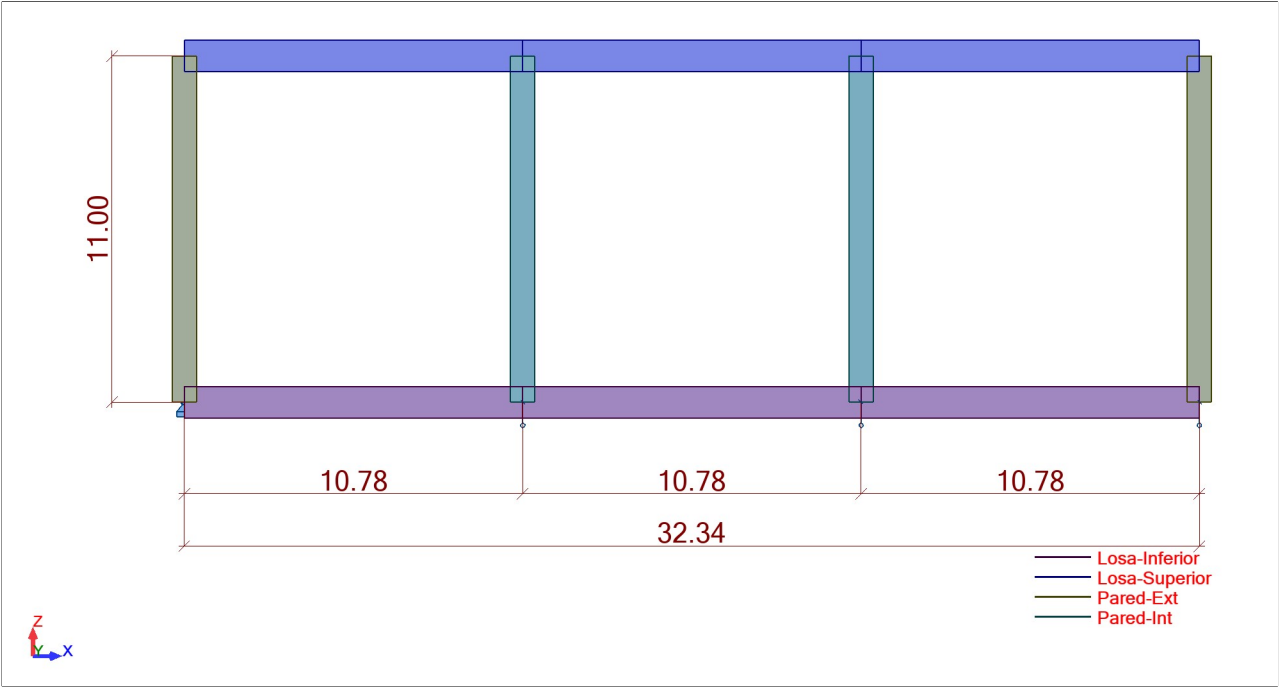


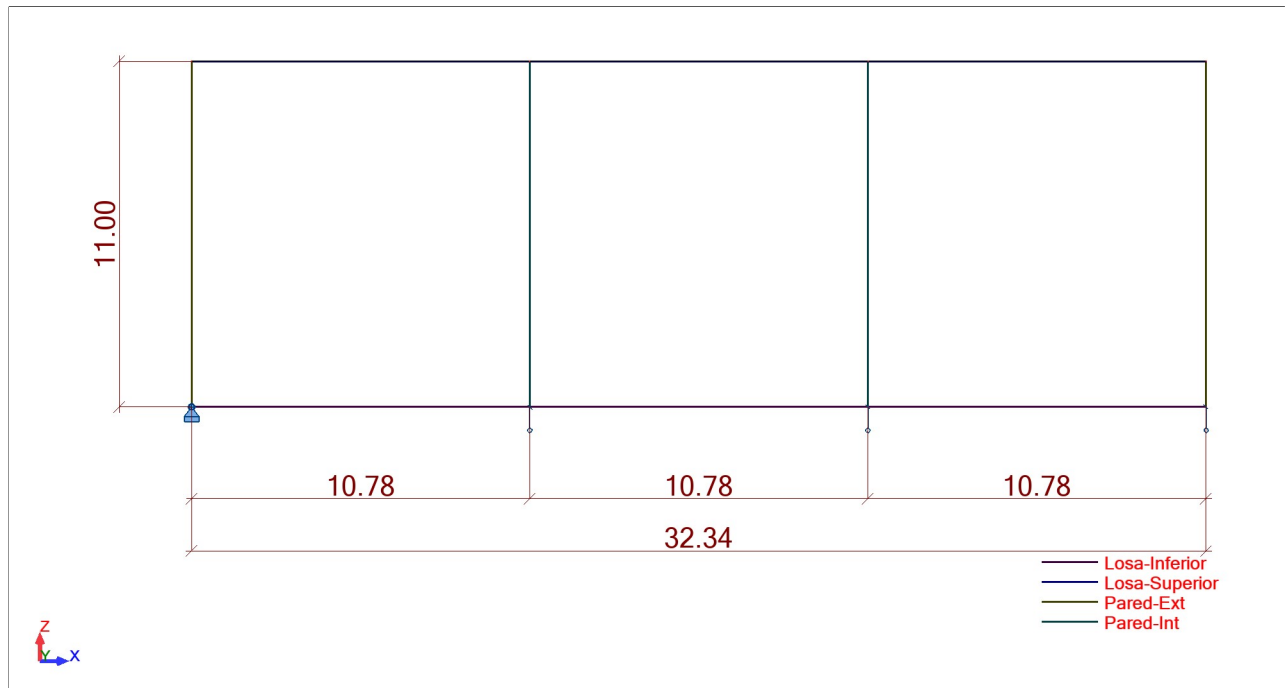
Figure 3-20.2.3.1 Typical structural model with loads



Modelo-2D



Barras-Dimensiones



Data - Nodes

Node	X (ft)	Y (ft)	Z (ft)	Support code	Support
1	-3.61	0.0	0.0	xxxxff	Pinned
2	28.74	0.0	0.0	fxxffff	Rodillo
3	-3.61	0.0	11.00		
4	28.74	0.0	11.00		
5	7.17	0.0	0.0	fxxffff	Rodillo
6	17.95	0.0	0.0	fxxffff	Rodillo
7	7.17	0.0	11.00		
8	17.95	0.0	11.00		

Data - Bars

Bar	Node 1	Node 2	Section	Material	Length (ft)	Gamma (Deg)	Type
1	1	3	Pared-Ext	CONCR_4	11.00	0.0	Simple bar
2	2	4	Pared-Ext	CONCR_4	11.00	0.0	Simple bar
3	3	7	Losa-Superior	CONCR_4	10.78	0.0	Simple bar
4	1	5	Losa-Inferior	CONCR_4	10.78	0.0	RC Beam
5	5	6	Losa-Inferior	CONCR_4	10.78	0.0	RC Beam
6	5	7	Pared-Int	CONCR_4	11.00	0.0	RC Beam

Bar	Node 1	Node 2	Section	Material	Length (ft)	Gamma (Deg)	Type
8	6	2	Losa-Inferior	CONCR_4	10.78	0.0	RC Beam
9	7	8	Losa-Superior	CONCR_4	10.78	0.0	Simple bar
11	8	4	Losa-Superior	CONCR_4	10.78	0.0	Simple bar
12	6	8	Pared-Int	CONCR_4	11.00	0.0	RC Beam

Data - Sections

	Section name	Bar list	AX (in2)	AY (in2)	AZ (in2)	IX (in4)	IY (in4)	IZ (in4)
	Losa-Superior	3 9 11	144.000	120.000	120.000	2915.131	1728.000	1728.000
	Pared-Ext	1 2	112.320	93.600	93.600	1723.865	820.026	1347.840
	Losa-Inferior	4 5 8	144.000	120.000	120.000	2915.131	1728.000	1728.000
	Pared-Int	6 12	112.320	93.600	93.600	1723.865	820.026	1347.840

Data - Materials

	Material	E (lb/ft2)	G (lb/ft2)	NI	LX (1/°F)	RO (lb/ft3)	Re (lb/ft2)
1	CONCR_4	519120161.60	222480069.26	0.1	0.00	150.28	576000.18

Data - Supports

	Support name	List of nodes	List of edges	List of objects
	Pinned	1		
	Rodillo	2 5 6		

	Support conditions
	UX UY UZ
	UY UZ

Loads - Cases

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
1		CM	dead	Static - Linear
2		CVT	dead	Static - Linear
3		CVP	dead	Static - Linear
4		EMPUJE	dead	Static - Linear
5		AGUA	dead	Static - Linear
6		CV-INF-P	dead	Static - Linear

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
7	MOV1	Envolverte-HS20-44		Analysis of moving lo
11	11	CV-P-Rueda	live	Static - Linear
12	10	1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP	live	Linear Combination
13	9	1.3CM+1.75(CVP+I)+1.5EMP	live	Linear Combination
14	8	1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+1.0AGUA	live	Linear Combination
15	7	1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+2.10CV-INF	live	Linear Combination
16	6	1.3CM+1.75(CVP+I)+1.5EMP+1.0AGUA	live	Linear Combination
17	5	1.3CM+1.75(CVP+I)+1.5EMP+1.75CV-INF	live	Linear Combination
18	4	1.3CM+1.5EMP+1.75CV-INF	live	Linear Combination
19	3	1.3CM+1.5EMP+1.75CV-INF-P	live	Linear Combination
20	2	1.3CM+1.5EMP	live	Linear Combination
21	1	1.3CM+1.5EMP+1.0AGUA	live	Linear Combination
22		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP		Static - Linear
23		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+		Static - Linear
24		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP-		Static - Linear
25		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+1.0AGUA		Static - Linear
26		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+1.0AGUA+		Static - Linear
27		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+1.0AGUA-		Static - Linear
28		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+2.10CV-INF		Static - Linear
29		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+2.10CV-INF		Static - Linear
30		1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+2.10CV-INF		Static - Linear

Loads - Values

	Case	Load type	List	Load values
	1	uniform load	3 9 11	PZ=-349.41(lb/ft)
	1	uniform load	4 5 8	PZ=655.42(lb/ft)
	2	uniform load	3 9 11	
	2	uniform load	4 5 8	PZ=810.23(lb/ft)
	2	uniform load	2	PX=-112.80(lb/ft)
	2	uniform load	1	PX=112.80(lb/ft)
	3	trapezoidal load (2p)		PZ2=-16.05(lb/ft) PZ1=-16.05(lb/ft) X2=0.50 X1=0.0 global not pr
	3	uniform load	4 5 8	PZ=324.09(lb/ft)
	3	uniform load	2	
	3	trapezoidal load (2p)		PZ2=-53.93(lb/ft) PZ1=-53.93(lb/ft) X2=0.50 X1=0.0 global not pr
	3	uniform load	1	PX=112.80(lb/ft)
	3	trapezoidal load (2p)	3	X2=1.00 X1=0.0 global not project. relative
	3	trapezoidal load (2p)	9	X2=0.50 X1=0.0 global not project. relative
	4	trapezoidal load (2p)	1	PX2=92.52(lb/ft) PX1=771.61(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not pr
	4	trapezoidal load (2p)	2	PX2=-92.52(lb/ft) PX1=-771.61(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not
	5	trapezoidal load (2p)	1	PX2=0.0(lb/ft) PX1=-624.41(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not proj
	5	trapezoidal load (2p)	2	PX2=0.0(lb/ft) PX1=624.41(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not proje
	5	uniform load	4 5 8	PZ=-624.41(lb/ft)
	11	bar force	3	FZ=-3477.96(lb) X=0.50 relative

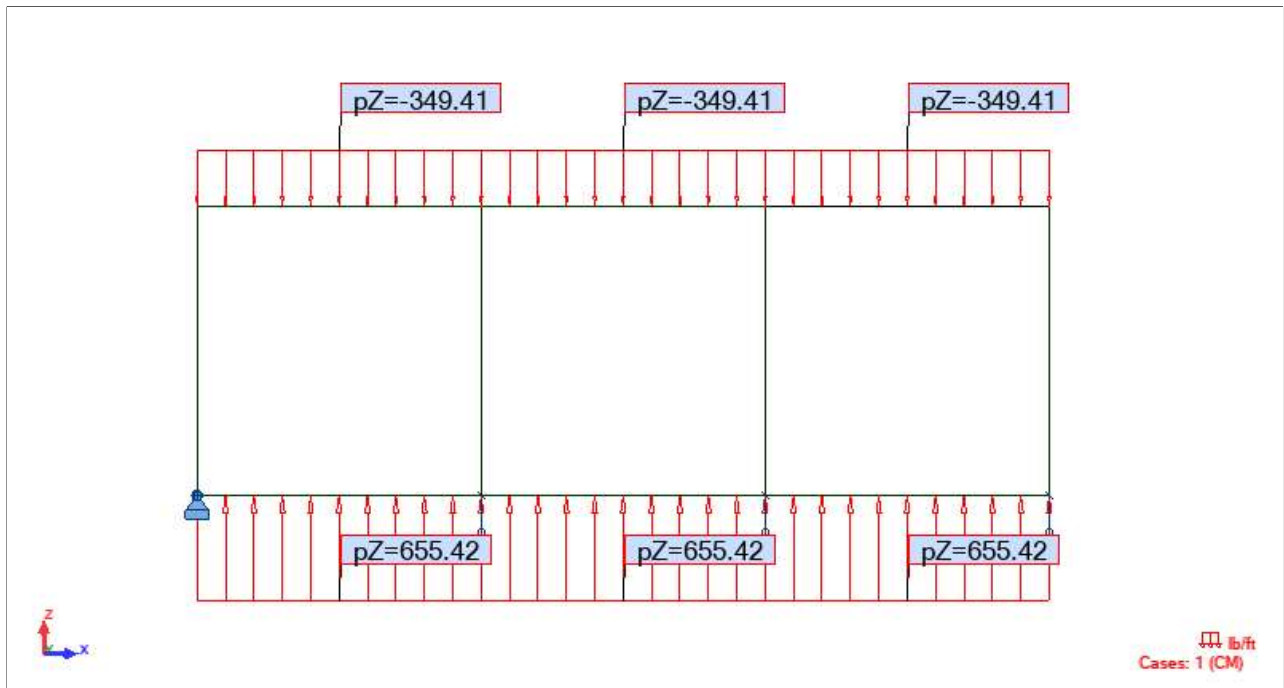
Combinations

- Cases: 12to21

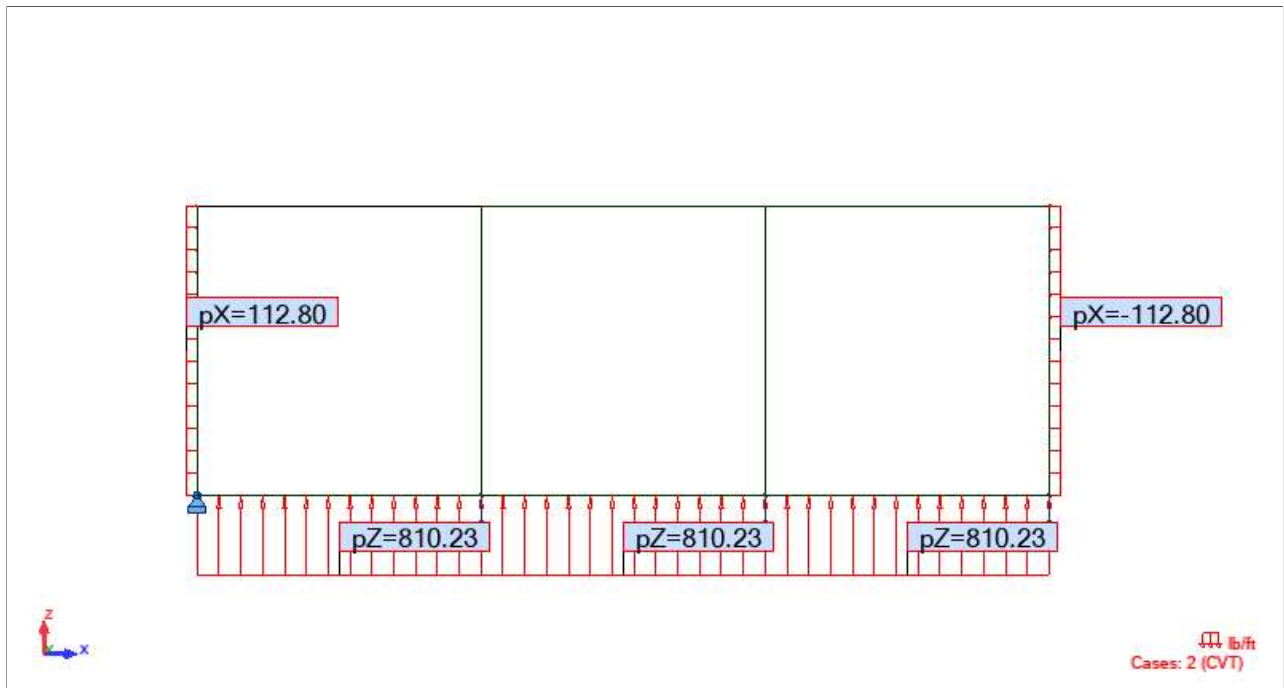
Combinations	Name	Analysis type	Combination	Case nature
12 (C)	1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP	Linear Combi	ULS	live
13 (C)	1.3CM+1.75(CVP+I)+1.5EMP	Linear Combi	ULS	live
14 (C)	1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+1.0AGUA	Linear Combi	ULS	live
15 (C)	1.3CM+1.75(CVT+I)+1.5EMP+2.10CV-INF	Linear Combi	ULS	live
16 (C)	1.3CM+1.75(CVP+I)+1.5EMP+1.0AGUA	Linear Combi	ULS	live
17 (C)	1.3CM+1.75(CVP+I)+1.5EMP+1.75CV-INF	Linear Combi	ULS	live
18 (C)	1.3CM+1.5EMP+1.75CV-INF	Linear Combi	ULS	live
19 (C)	1.3CM+1.5EMP+1.75CV-INF-P	Linear Combi	ULS	live
20 (C)	1.3CM+1.5EMP	Linear Combi	ULS	live
21 (C)	1.3CM+1.5EMP+1.0AGUA	Linear Combi	ULS	live

Combinations	Definition
12 (C)	$1*1.30+2*1.75+4*1.50+7*2.10$
13 (C)	$1*1.30+3*1.75+4*1.50+11*2.10$
14 (C)	$1*1.30+2*1.75+4*1.50+5*1.00+7*2.10$
15 (C)	$1*1.30+(2+6)*1.75+4*1.50+7*2.10$
16 (C)	$1*1.30+3*1.75+4*1.50+5*1.00+11*2.10$
17 (C)	$1*1.30+(3+6)*1.75+4*1.50+11*2.10$
18 (C)	$1*1.30+4*1.50+5*1.00$
19 (C)	$1*1.30+4*1.50+6*1.75$
20 (C)	$1*1.30+4*1.50$
21 (C)	$1*1.30+4*1.50+5*1.00$

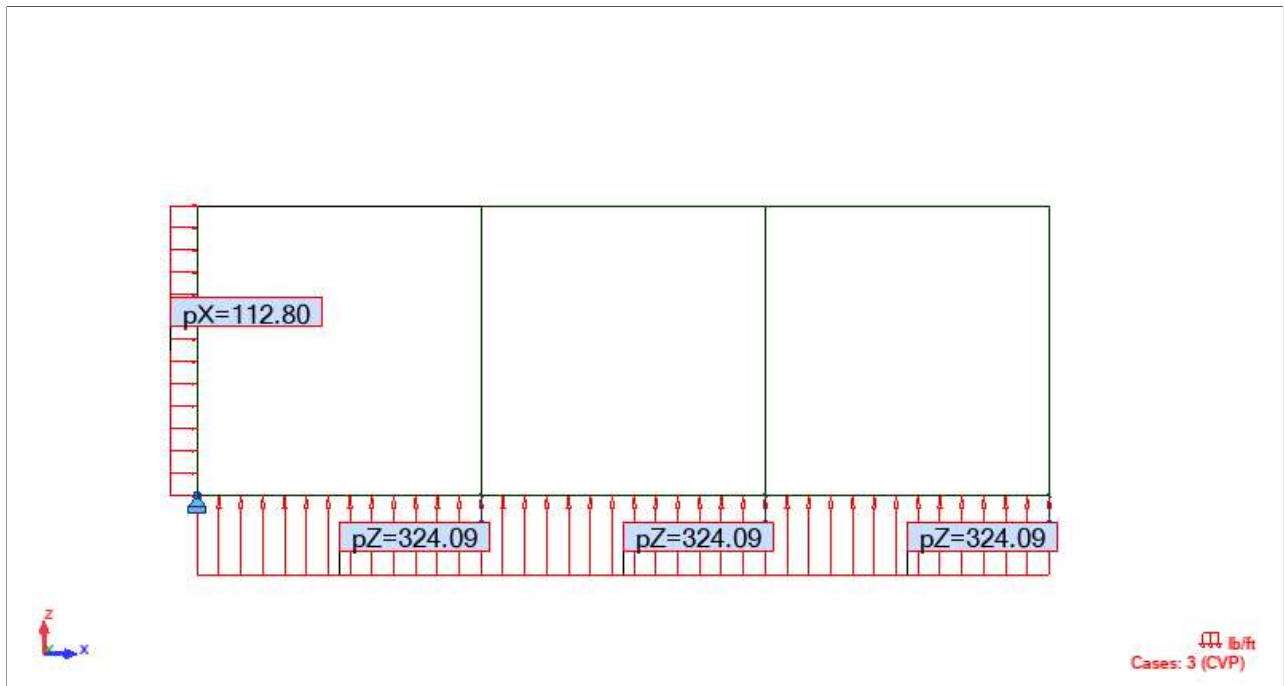
View - Cases: 1 (CM)



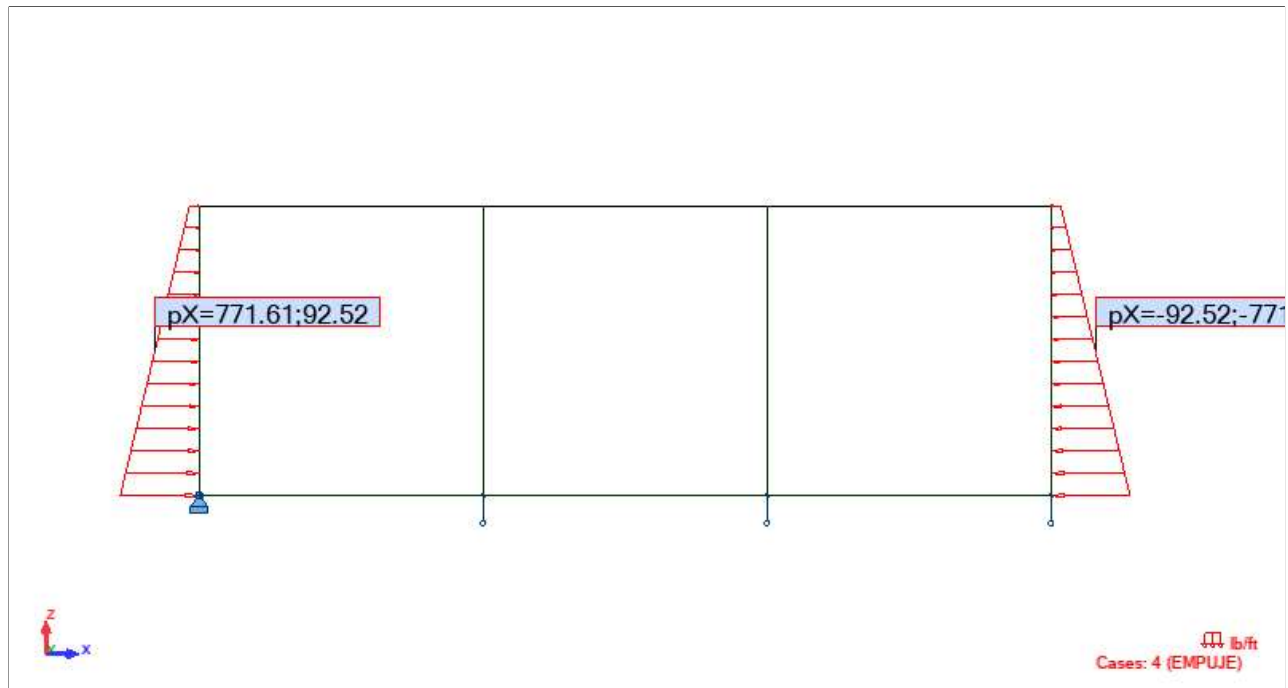
View - Cases: 2 (CVT)



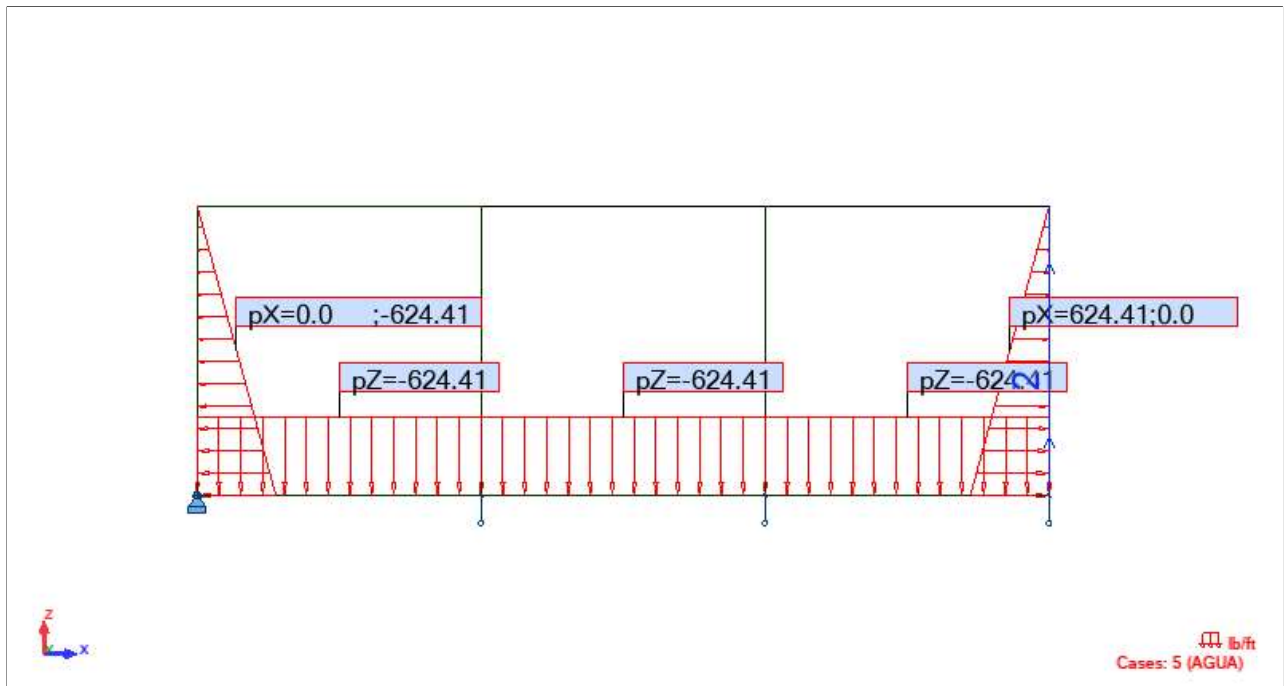
View - Cases: 3 (CVP)



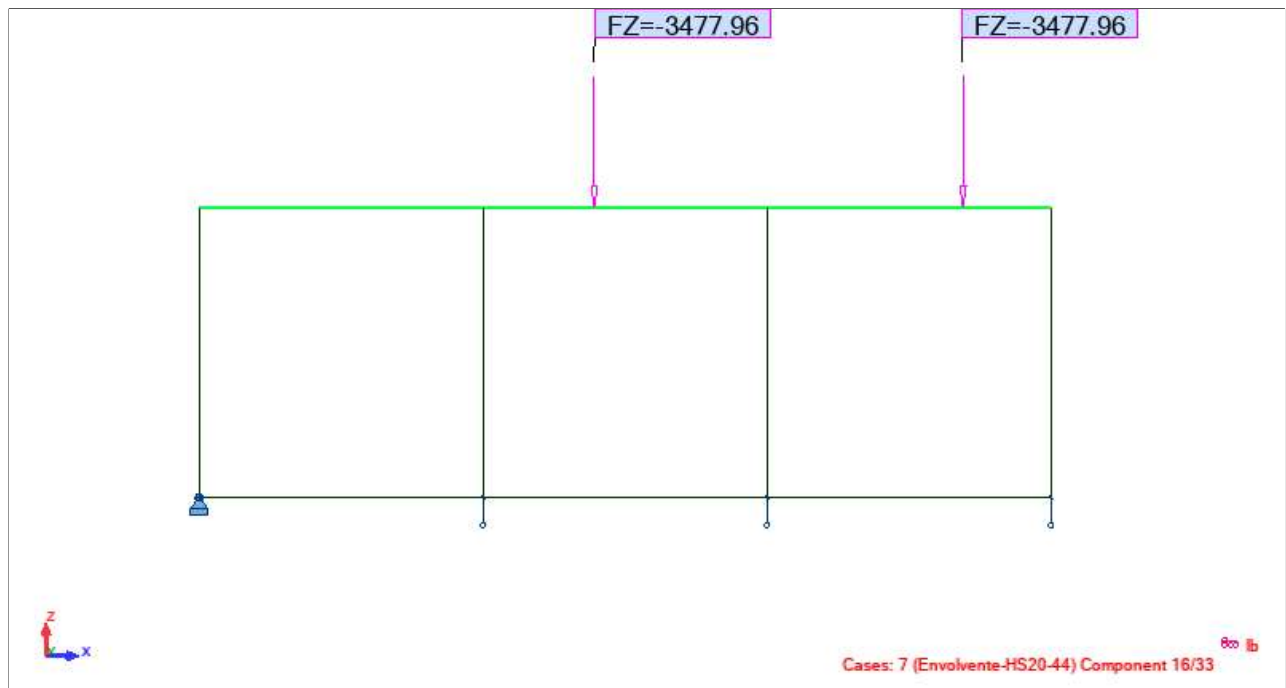
View - Cases: 4 (EMPUJE)



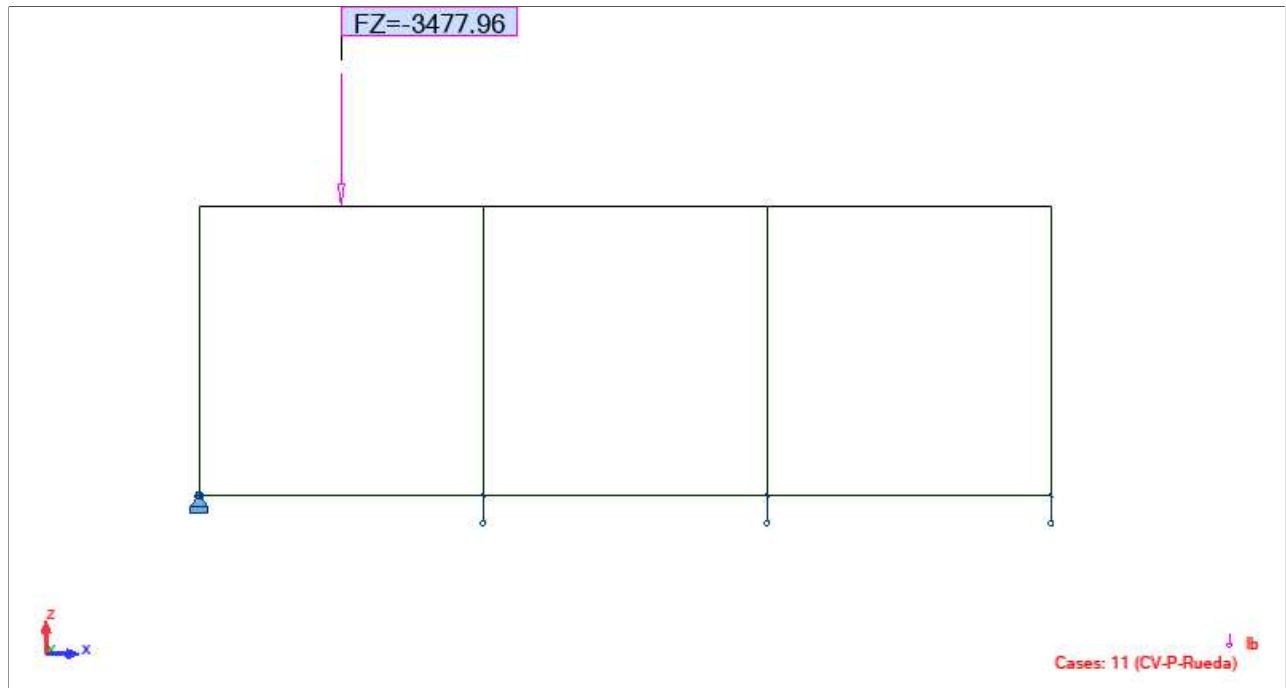
View - Cases: 5 (AGUA)



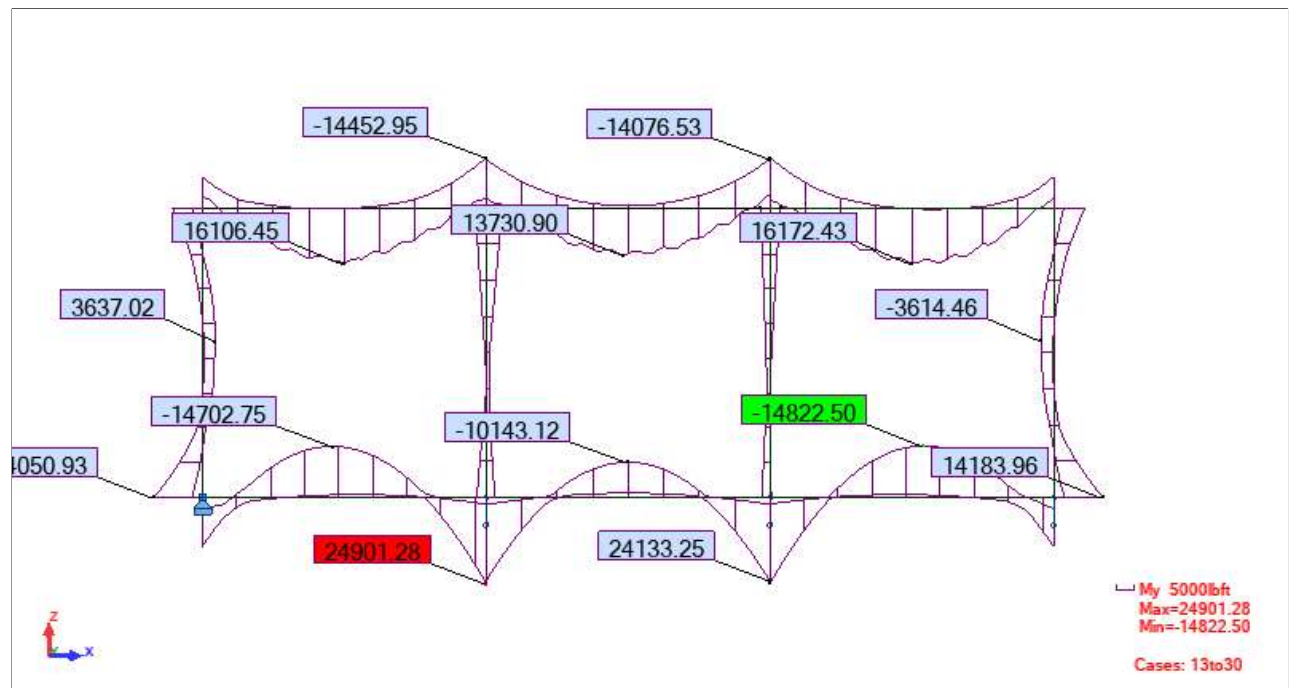
View - Cases: 7 (Envolvente-HS20-44) Component 16/33



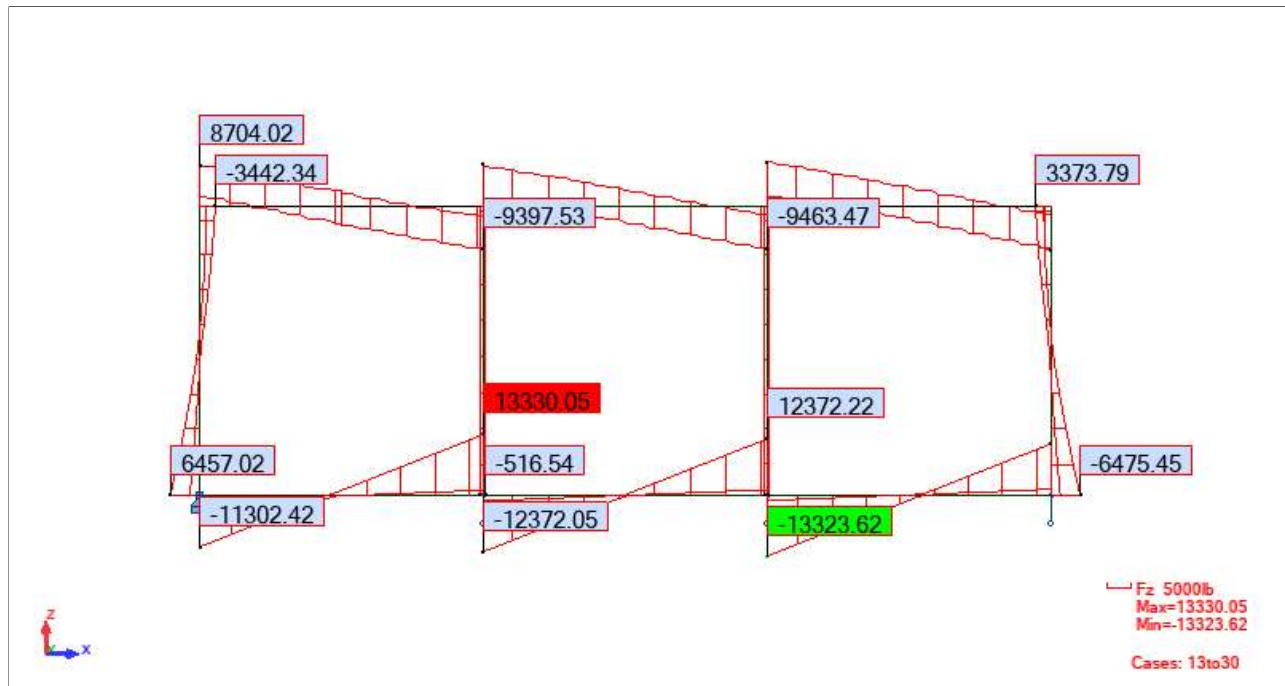
View - Cases: 11 (CV-P-Rueda)



View - MY, Cases: 13to30



View - FZ, Cases: 13to30



[illegible]

Cargas de Relleno
Cajon Vehicular Triple - 3.05x3.05
Relleno hasta 3.20m

Peso de Relleno (lbs/pies3) =	120.00
Coficiente de Presión Pasiva (Ko) =	0.47
Altura de Libre de Cajón (m) =	3.05
Altura Libre de Cajón (pies) =	10.01

Espesor de Paredes (m) =	0.24
Espesor de Paredes (pies) =	0.79
Número de Paredes (c/u) =	4.00
Numero de Ventanas =	3.00

Altura de Relleno Sobre Losa - (m)	Altura de Relleno Sobre Losa - (pies)	Carga Lineal Sobre Losa - (Lbs/pie)	Espesor de Losa (m)	Espesor de Losa (pies)	Presión Inicial Sobre Pared (Lbs/pie/pie)	Presión Final Sobre Pared (Lbs/pie/pie)
3.2	10.50	1,259.84	0.31	1.02	592.13	1,271.22

Presión del Agua

Peso de Agua (lbs/pies3) =	62.40
----------------------------	-------

** Considerar Impacto Dependiendo de la Altura de Relleno

Factor de Impacto en CV =	0.00
---------------------------	------

Earth Fill Depth	Impact Factor
0'-0" to 1'-0"	30%
1'-1" to 2'-0"	20%
2'-1" to 2'-11"	10%
3'-0" and over	0%

Presión Inicial Sobre Pared (Lbs/pie/pie)	Presión Final Sobre Pared (Lbs/pie/pie)
0.00	624.41

Carga Viva: Para Altura de Relleno <= 2.0 pies

Carga Viva (lbs) =	16,000.00
S = Luz (m) =	3.05
S = Luz (pies) =	10.01
E = 4 + 0.06 S <= 7 =	4.60

Carga Concentrada Sobre Losa (Lbs)/pie
N/A

Carga Viva: Para Altura de Relleno > 2.0 pies

Carga Viva (lbs) =	16,000.00
E = 1.75 H =	18.37

Carga Lineal Sobre Losa (Lbs/pie)/pie
47.40
En Tramo de E pies de Long.

Carga Viva: Longitudinal: Distribución Rectangular de 2pies de Relleno Adicional

Presión Inicial y Final Sobre Pared (Lbs/pie)/pie	Carga Muerta Total Sobre Losa Sup. (Lbs/pie)/pie	Carga Muerta Total Sobre Losa Inf. (Lbs/pie)/pie	Carga Viva Total Sobre Losa Inf. (Lbs/pie)/pie
112.80	1,412.40	-1,718.42	28.27

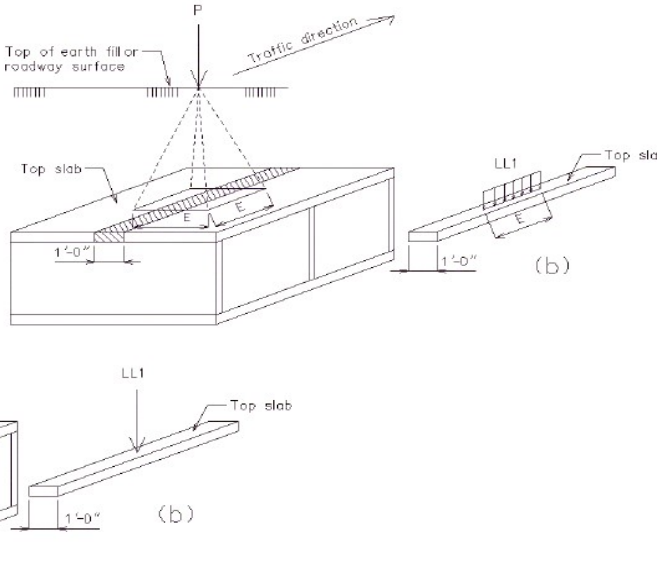
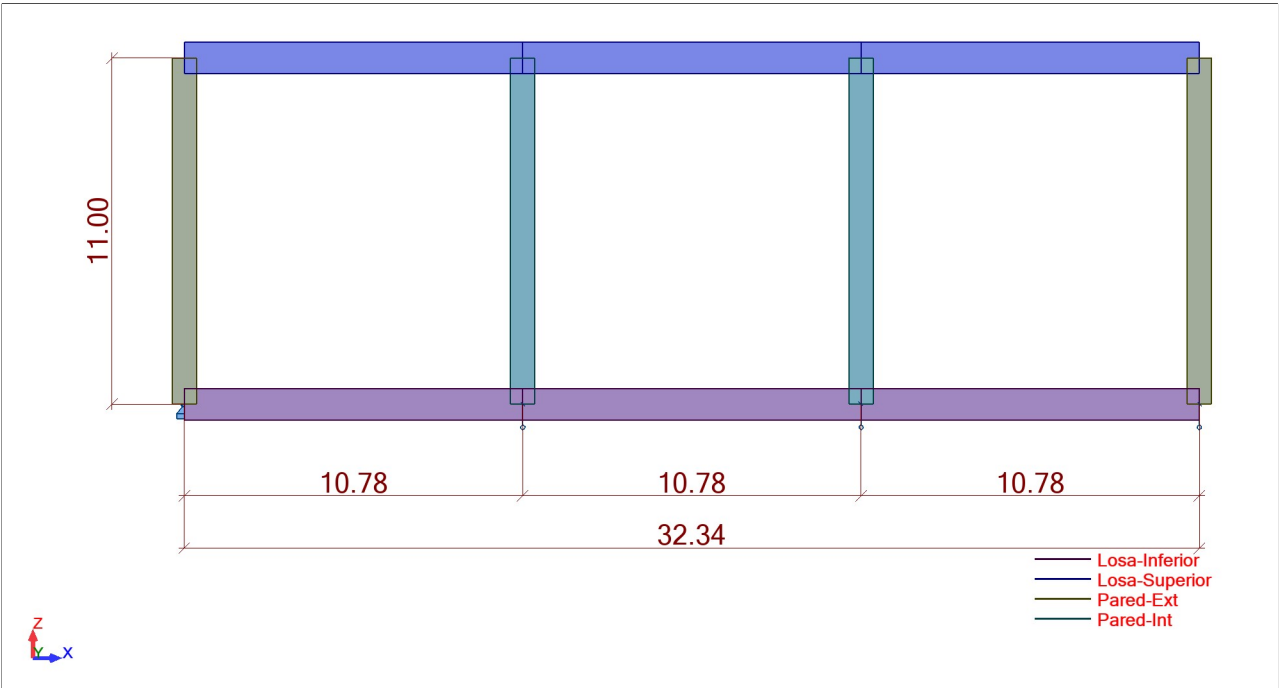
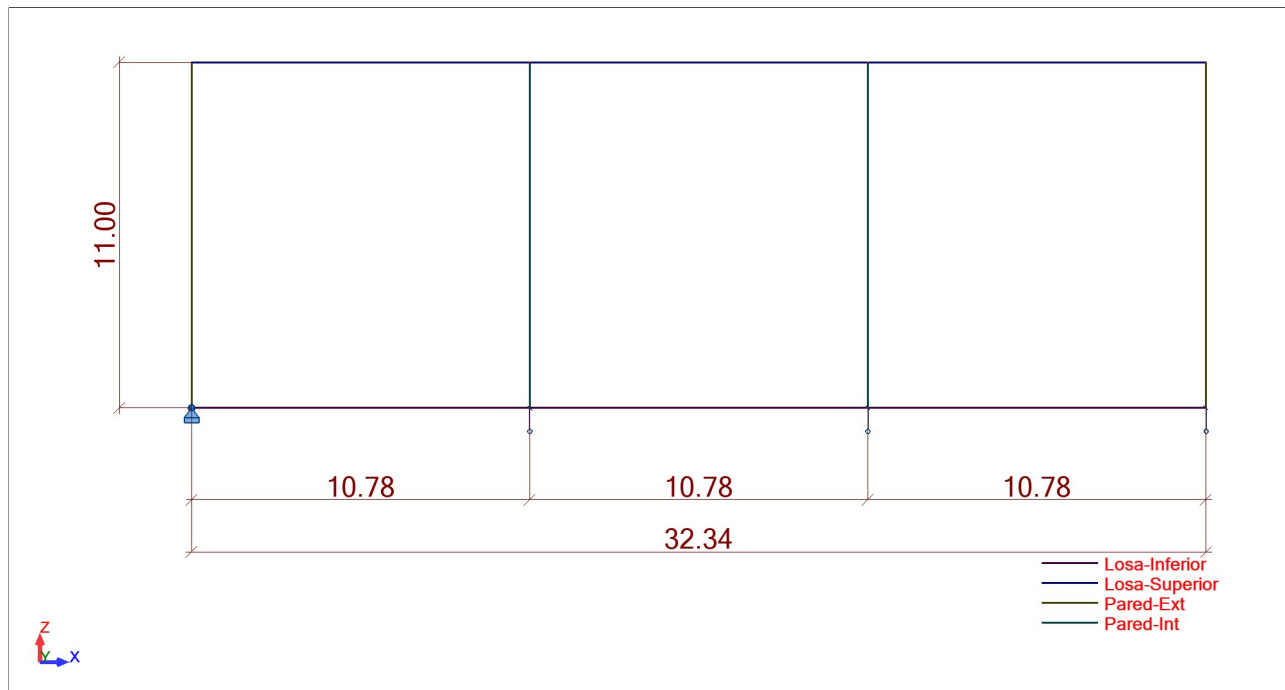


Figure 3-20-2-3-1 Typical structural model with loads

Modelo-2D



Barras-Dimensiones



Data - Nodes

Node	X (ft)	Y (ft)	Z (ft)	Support code	Support
1	-3.61	0.0	0.0	xxxfff	Pinned
2	28.74	0.0	0.0	fxxffff	Rodillo
3	-3.61	0.0	11.00		
4	28.74	0.0	11.00		
5	7.17	0.0	0.0	fxxffff	Rodillo
6	17.95	0.0	0.0	fxxffff	Rodillo
7	7.17	0.0	11.00		
8	17.95	0.0	11.00		

Data - Bars

Bar	Node 1	Node 2	Section	Material	Length (ft)	Gamma (Deg)	Type
1	1	3	Pared-Ext	CONCR_4	11.00	0.0	Simple bar
2	2	4	Pared-Ext	CONCR_4	11.00	0.0	Simple bar
3	3	7	Losa-Superior	CONCR_4	10.78	0.0	Simple bar
4	1	5	Losa-Inferior	CONCR_4	10.78	0.0	RC Beam
5	5	6	Losa-Inferior	CONCR_4	10.78	0.0	RC Beam
6	5	7	Pared-Int	CONCR_4	11.00	0.0	RC Beam
8	6	2	Losa-Inferior	CONCR_4	10.78	0.0	RC Beam
9	7	8	Losa-Superior	CONCR_4	10.78	0.0	Simple bar
11	8	4	Losa-Superior	CONCR_4	10.78	0.0	Simple bar

Bar	Node 1	Node 2	Section	Material	Length (ft)	Gamma (Deg)	Type
12	6	8	Pared-Int	CONCR 4	11.00	0.0	RC Beam

Data - Sections

	Section name	Bar list	AX (in2)	AY (in2)	AZ (in2)	IX (in4)	IY (in4)	IZ (in4)
	Losa-Superior	3 9 11	144.000	120.000	120.000	2915.131	1728.000	1728.000
	Pared-Ext	1 2	112.320	93.600	93.600	1723.865	820.026	1347.840
	Losa-Inferior	4 5 8	144.000	120.000	120.000	2915.131	1728.000	1728.000
	Pared-Int	6 12	112.320	93.600	93.600	1723.865	820.026	1347.840

Data - Materials

	Material	E (lb/ft2)	G (lb/ft2)	NI	LX (1/°F)	RO (lb/ft3)	Re (lb/ft2)
1	CONCR 4	519120161.60	222480069.26	0.1	0.00	150.28	576000.18

Data - Supports

	Support name	List of nodes	List of edges	List of objects
	Pinned	1		
	Rodillo	2 5 6		

	Support conditions
	UX UY UZ
	UY UZ

Loads - Cases

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
1		CM	dead	Static - Linear
2		CVT	dead	Static - Linear
3		CVP	dead	Static - Linear
4		EMPUJE	dead	Static - Linear
5		AGUA	dead	Static - Linear
6		CV-INF-P	dead	Static - Linear
7		1.3CM+1.75CVT+1.5EMP	live	Linear Combination
8		1.3CM+1.75CVP+1.5EMP	live	Linear Combination
9		1.3CM+1.75CVT+1.5EMP+1.0AGUA	live	Linear Combination
10		1.3CM+1.75CVT+1.5EMP+2.10CV-INF-P	live	Linear Combination
11		1.3CM+1.75CVP+1.5EMP+1.0AGUA	live	Linear Combination
12		1.3CM+1.75CVP+1.5EMP+1.75CV-INF-P	live	Linear Combination
13		1.3CM+1.5EMP+1.75CV-INF	live	Linear Combination
14		1.3CM+1.5EMP+1.75CV-INF-P	live	Linear Combination

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
15		1.3CM+1.5EMP	live	Linear Combination
20		1.3CM+1.5EMP+1.0AGUA	live	Linear Combination

Loads - Values

	Case	Load type	List	Load values
	1	uniform load	3 9 11	PZ=-1412.40(lb/ft)
	1	uniform load	4 5 8	PZ=1718.42(lb/ft)
	2	uniform load	3 9 11	PZ=-47.40(lb/ft)
	2	uniform load	4 5 8	PZ=28.27(lb/ft)
	2	uniform load	2	PX=-112.80(lb/ft)
	2	uniform load	1	PX=112.80(lb/ft)
	3	trapezoidal load (2p)		PZ2=-16.05(lb/ft) PZ1=-16.05(lb/ft) X2=0.50 X1=0.0 global not pr
	3	uniform load	4 5 8	PZ=23.70(lb/ft)
	3	uniform load	2	
	3	trapezoidal load (2p)		PZ2=-53.93(lb/ft) PZ1=-53.93(lb/ft) X2=0.50 X1=0.0 global not pr
	3	uniform load	1	PX=112.80(lb/ft)
	3	trapezoidal load (2p)	3	PZ2=-47.40(lb/ft) PZ1=-47.40(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not pr
	3	trapezoidal load (2p)	9	PZ2=-47.40(lb/ft) PZ1=-47.40(lb/ft) X2=0.50 X1=0.0 global not pr
	4	trapezoidal load (2p)	1	PX2=592.13(lb/ft) PX1=1271.22(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not
	4	trapezoidal load (2p)	2	PX2=-592.13(lb/ft) PX1=-1271.22(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global n
	5	trapezoidal load (2p)	1	PX2=0.0(lb/ft) PX1=-624.41(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not proj
	5	trapezoidal load (2p)	2	PX2=0.0(lb/ft) PX1=624.41(lb/ft) X2=1.00 X1=0.0 global not proje
	5	uniform load	4 5 8	PZ=-624.41(lb/ft)

Combinations

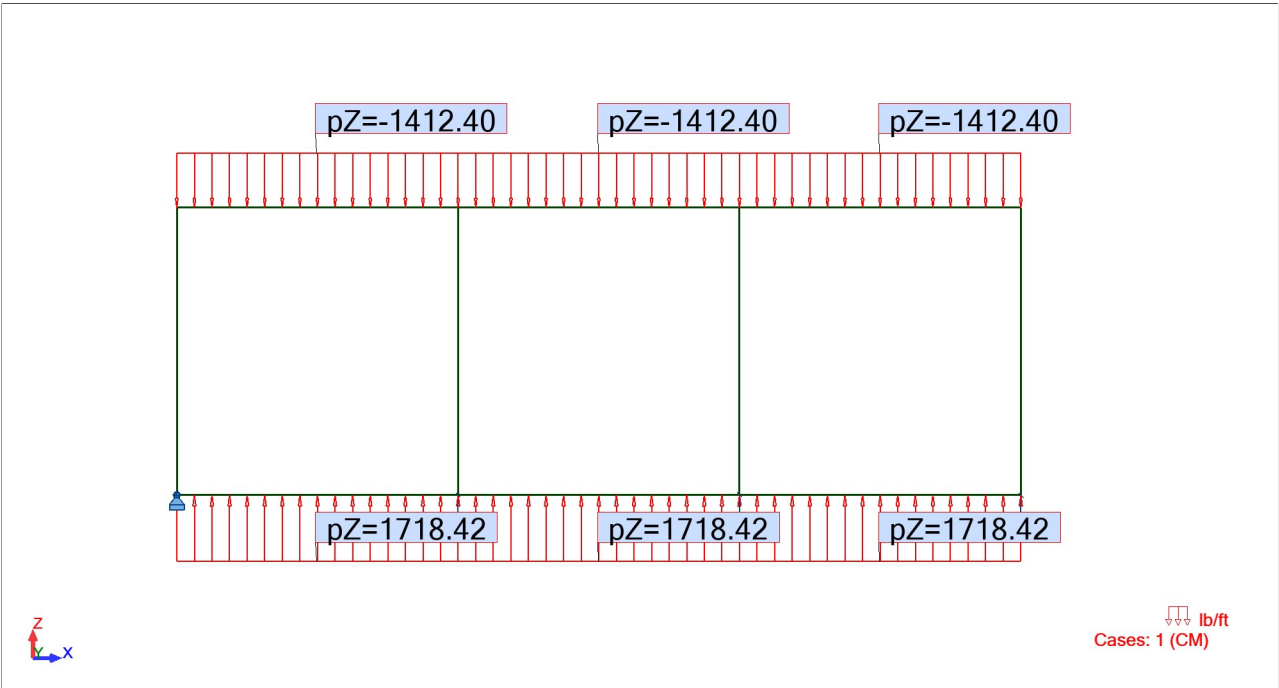
- Cases: 7to15 20

Combinations	Name	Analysis type	Combination	Case nature
7 (C)	1.3CM+1.75CVT	Linear Combinati	ULS	live
8 (C)	1.3CM+1.75CVP	Linear Combinati	ULS	live
9 (C)	1.3CM+1.75CVT	Linear Combinati	ULS	live
10 (C)	1.3CM+1.75CVT	Linear Combinati	ULS	live
11 (C)	1.3CM+1.75CVP	Linear Combinati	ULS	live
12 (C)	1.3CM+1.75CVP	Linear Combinati	ULS	live
13 (C)	1.3CM+1.5EMP	Linear Combinati	ULS	live
14 (C)	1.3CM+1.5EMP	Linear Combinati	ULS	live
15 (C)	1.3CM+1.5EMP	Linear Combinati	ULS	live
20 (C)	1.3CM+1.5EMP	Linear Combinati	ULS	live

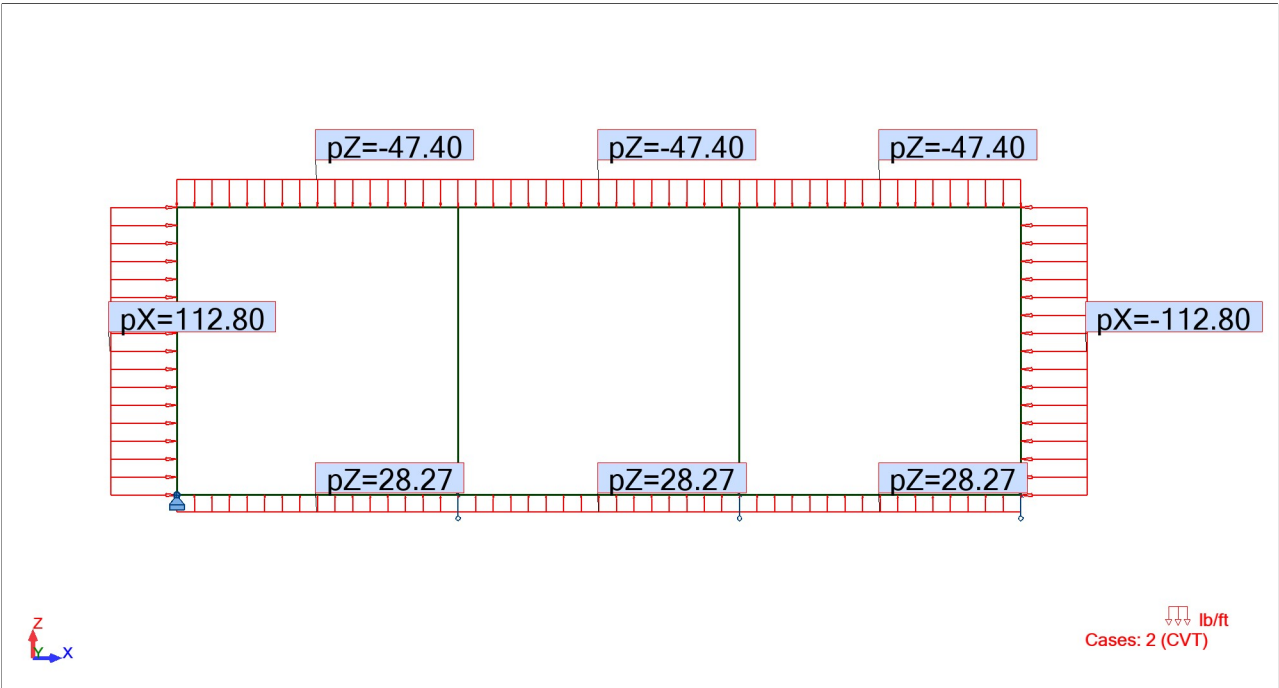
Combinations	Definition
7 (C)	1*1.30+2*1.75+4*1.50
8 (C)	1*1.30+3*1.75+4*1.50
9 (C)	1*1.30+2*1.75+4*1.50+5*1.00
10 (C)	1*1.30+(2+6)*1.75+4*1.50

Combinations	Definition
11 (C)	$1*1.30+3*1.75+4*1.50+5*1.00$
12 (C)	$1*1.30+(3+6)*1.75+4*1.50$
13 (C)	$1*1.30+4*1.50+5*1.00$
14 (C)	$1*1.30+4*1.50+6*1.75$
15 (C)	$1*1.30+4*1.50$
20 (C)	$1*1.30+4*1.50+5*1.00$

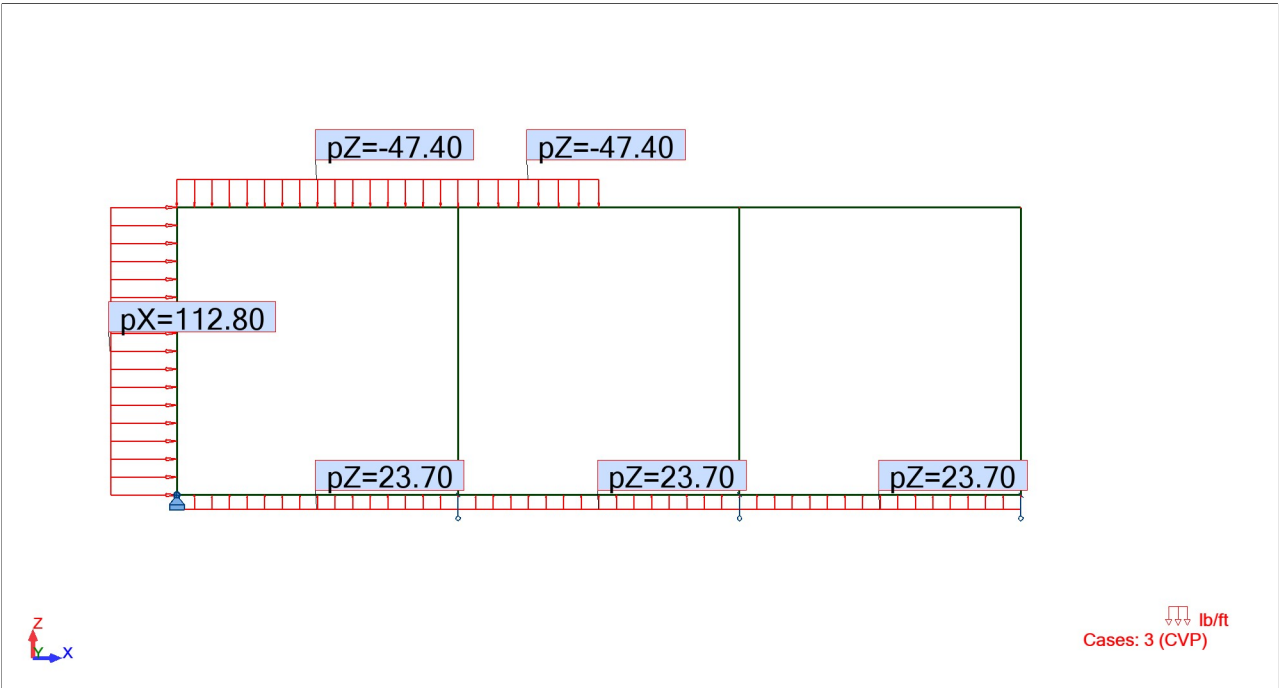
View - Cases: 1 (CM)



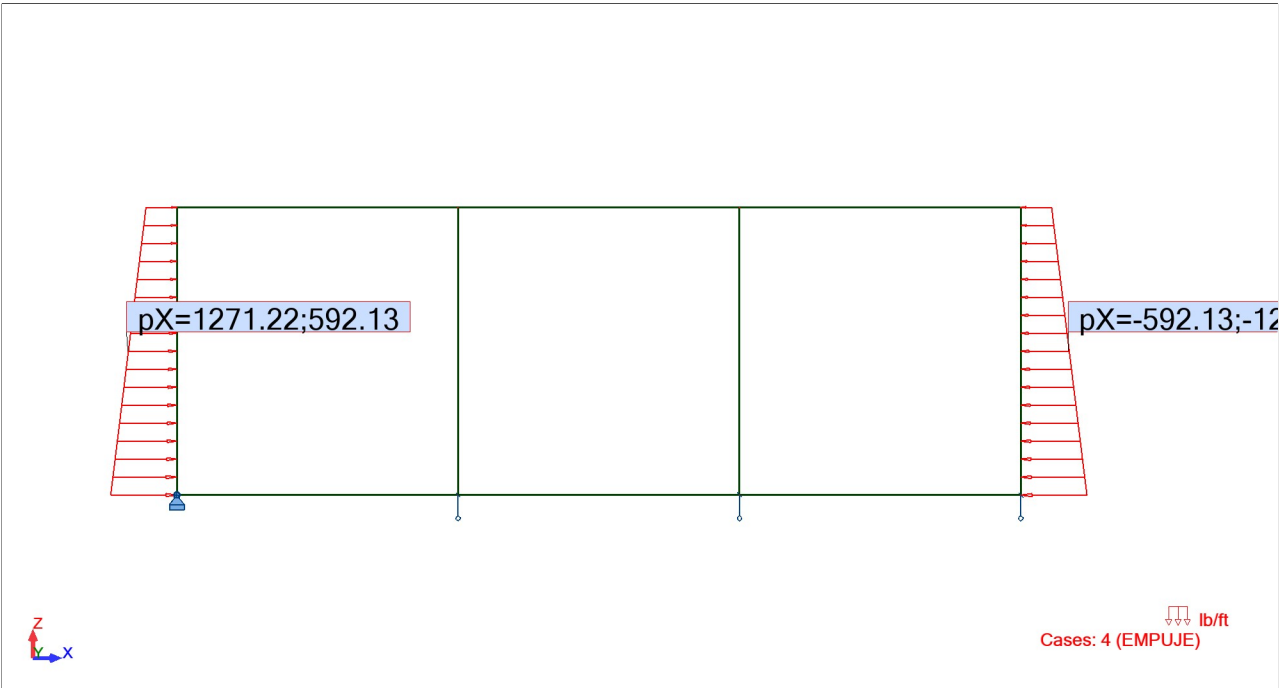
View - Cases: 2 (CVT)



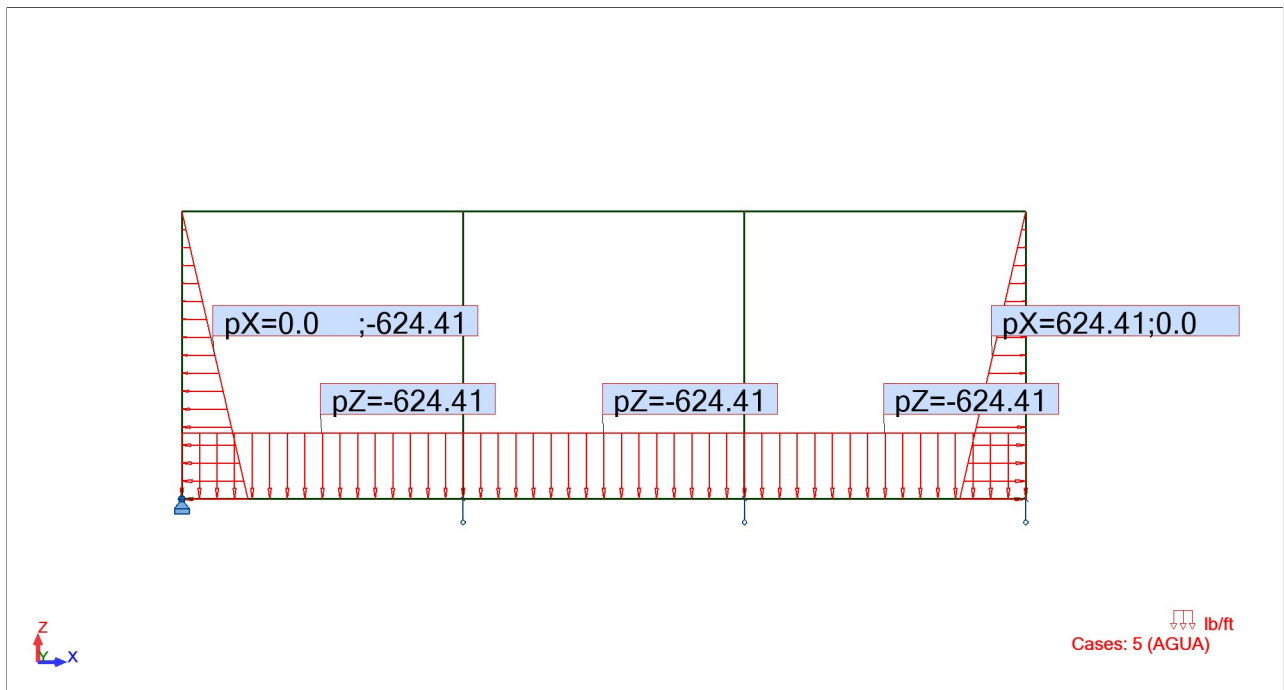
View - Cases: 3 (CVP)



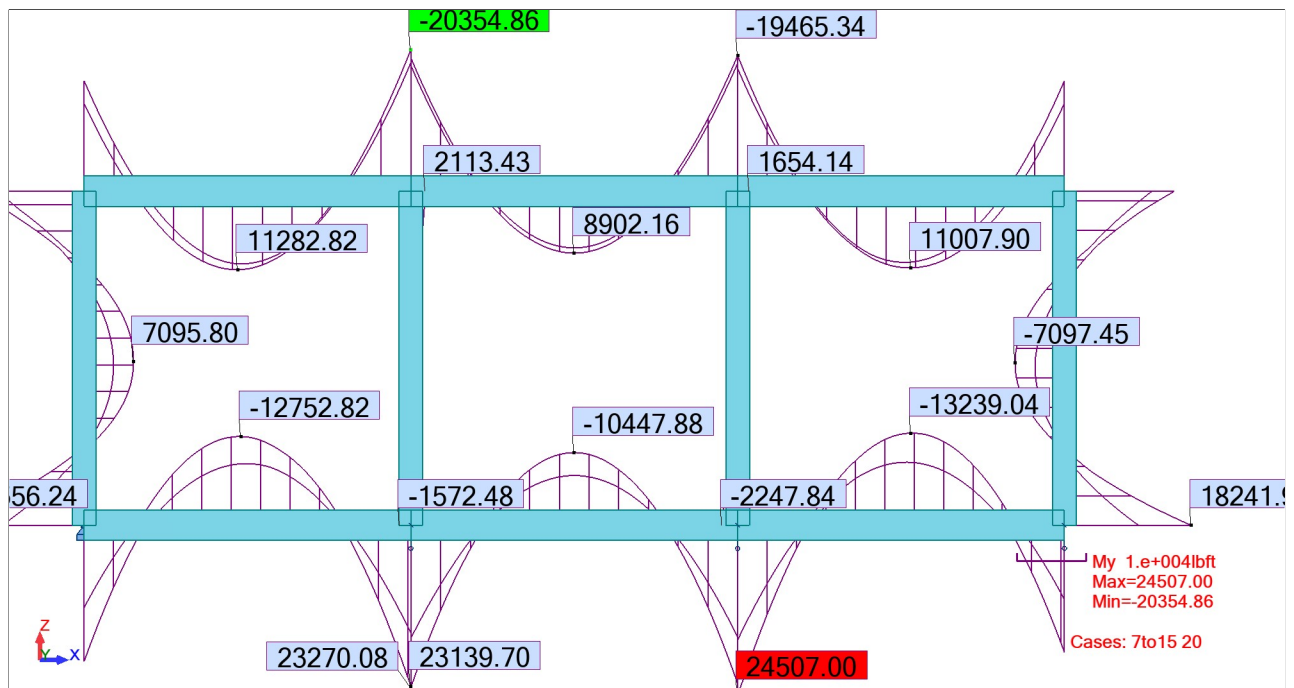
View - Cases: 4 (EMPUJE)



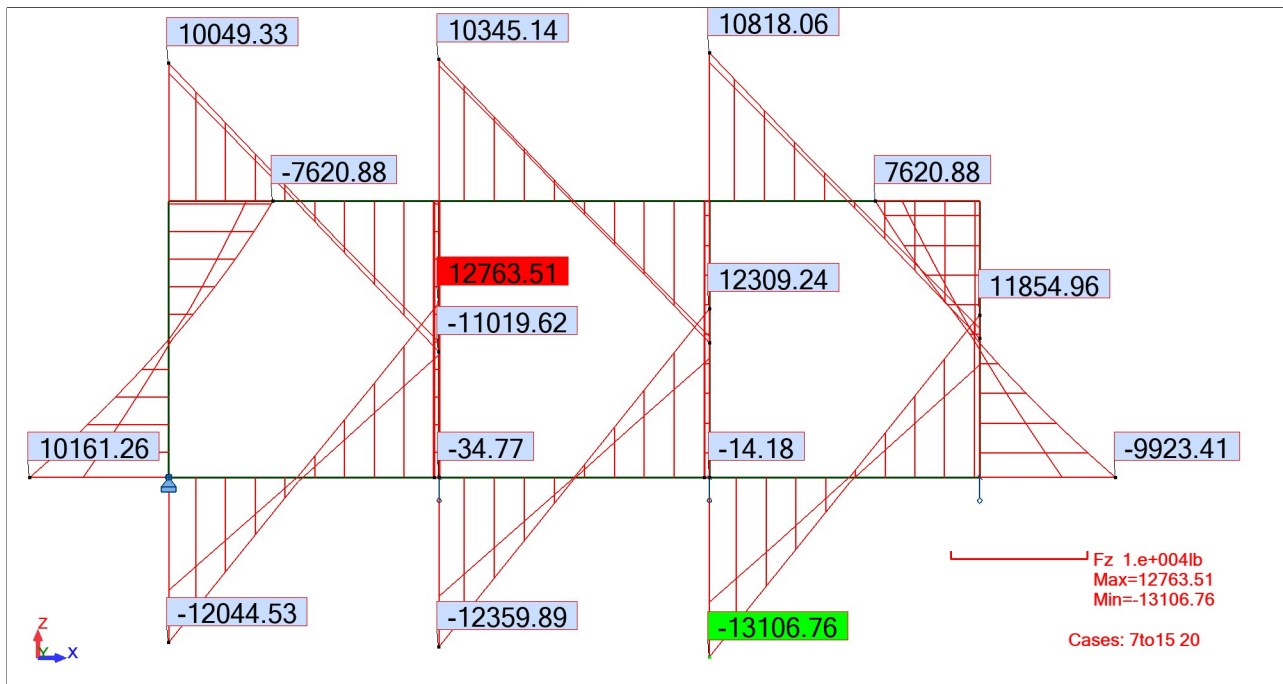
View - Cases: 5 (AGUA)



View - MY, Cases: 7to15 20



View - FZ, Cases: 7to15 20



[illegible]