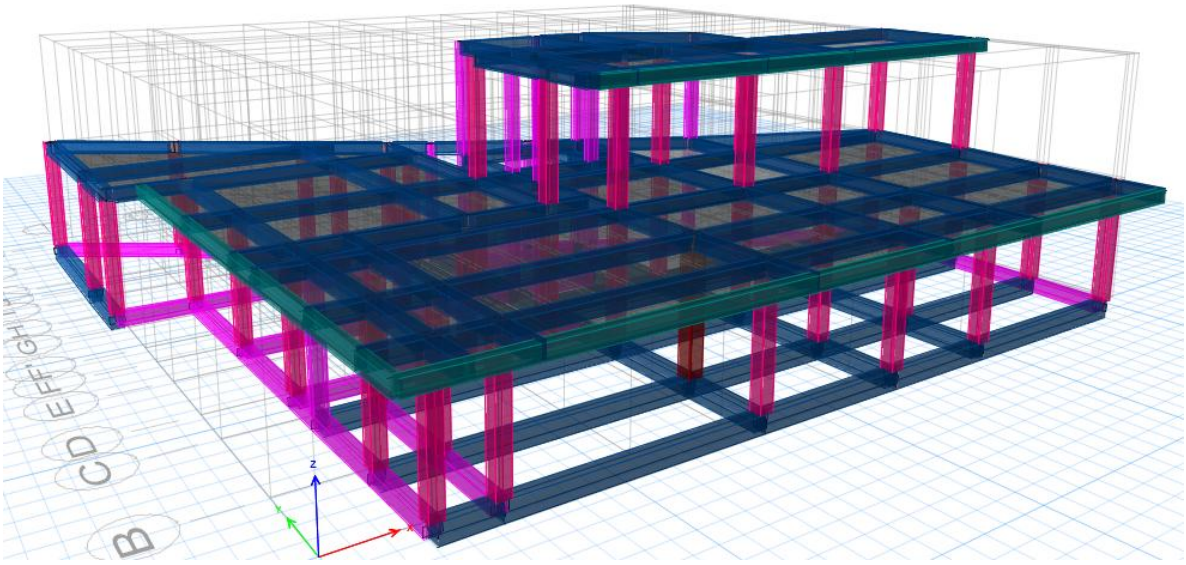
MEMORIAS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

NORMA NSR-10

Construccion de Morgue Aguachica

Valledupar – Cesar

Versión: 1



VALLEDUPAR, abril de 2025

William Fuentes

ING. WILLIAM FUENTES

25202150640CND

Índice De Modificaciones

ÍNDICE REVISIÓN	CAPITULO MODIFICADO	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1		abril de 2025	Entrega Inicial

Tabla de Contenido

Índice De Modificaciones 2
Tabla de Contenido 2
1. Introducción 3
2. Objetivos 3
3. Descripción Del Proyecto 4
4. Consideraciones Estructurales 5
5. Materiales 6
6. Evaluación De Cargas Y Solicitaciones 7
6.1. Cargas de Entrepiso 7
7. Carga De Sismo 7
Espectro Elástico de Diseño 8
8. Calculo De Irregularidades 10
Coeficiente de disipación de energía 10
Chequeo de Irregularidad en planta 10
Chequeo de Irregularidad en altura 11
9. Combinaciones De Carga Según Nsr 10 12
10. Modelo Matemático 13
11. Chequeo de Derivas 14
12. Chequeo de deflexiones C.9.5.B 21
13. Chequeo de periodo 25
14. Conclusiones 26
15. Diseño de placa de contrapiso 27
16. Diseño de Vigas de cimentación 28
Revisión de la carga axial 28
Diseño a Flexión 28
Diseño a Cortante 28
17. Tanque de almacenamiento 29

1. Introducción

El presente informe tiene como objeto desarrollar el diseño estructural de la **Morgue aguachica**, con pórticos en concreto, donde se proyecta un edificio de dos pisos con cubierta en losa, localizada en la ciudad de Aguachica, Departamento del Cesar.

2. Objetivos

- Exponer los procedimientos y metodologías empleadas durante el análisis y diseño estructural de la cimentación, columnas, vigas, losa y viguetas, los cuales conforman los pórticos del sistema de resistencia sísmica de la edificación.

- Entregar los planos de construcción basados en todos los requerimientos legales y normativos aplicables a las construcciones sismo resistentes para Colombia, de acuerdo al “Reglamento Colombiano de Diseño y Construcción Sismo Resistente” NSR-10.

3. Descripción Del Proyecto

El presente trabajo pretende desarrollar el diseño estructural de de la **Morgue aguachica**, con pórticos en concreto, donde se proyecta un edificio de dos pisos con cubierta en losa, localizada en la ciudad de Aguachica, Departamento del Cesar. En este informe se detallan los cáculos específicos para dicha edificación.

Aguachica, se encuentra localizada en zona de amenaza sísmica Intermedia, con un coeficiente de aceleración pico afectiva de $\mathbf{A_a}$ =0.15 y $\mathbf{A_v}$ =0.15, coeficiente de importancia = **Grupo II**. Estructura de ocupación especiel, valor coeficiente de importancia **I = 1.10**.

Según información de estudio de suelos, se tiene un Tipo de Perfil del suelo = **D** con Coeficiente **Fa = 1.6** y Coeficiente **Fv =2.40,** con una capacidad portante de 17.3 Ton/m^2 y un coeficiente de reacción K=540 Ton/m^3.

Para la modelación y definición del diseño de los elementos estructurales, nuestra empresa se apoya en el software de diseño **ETABS Plus V 2013**, **Modulo 5** - Fundaciones y tablas dinámicas de Excel de los cuales tenemos licencia vigente.

4. Consideraciones Estructurales

La estructura consta de pórticos resistente a momento en concreto y muros en mampostería confinada, formando un sistema reticular de resistencia sísmica en ambas direcciones. El sistema estructural utilizado para soportar las estructuras y las cargas que se presenten (cargas muertas, cargas vivas, cargas de viento y cargas debido a eventos símicos) serán de pórtico en concreto, con columnas de 0.30x0.30m, soportadas sobre vigas de amarre y zapatas.

Se calcularán las estructuras de cimentación que constara de zapatas y vigas de cimentación para así darles estabilidad a la estructura y así aportar resistencia sísmica, cubriendo los requerimientos de carga y los originados en el evento sísmico.

El diseño de los elementos en concreto se rige por el titulo C-21 de la NSR-10.

5. Materiales

Las siguientes son las especificaciones mínimas establecidas para los materiales utilizables en la construcción:

- **Concreto:** Debe tener una resistencia a la compresión a los 28 días f´c, igual o superior a 24.50 MPa. El módulo de elasticidad usado es según la ecuación

$$E_c = W_c^{1.5} 0.047 \sqrt{f'_c}$$

En Mpa acorde con la *NSR-10* título C.8.5

$$E_c = 2372909 \text{ MPa}$$

Los solados de limpieza deben tener una resistencia a la compresión de 14 MPa.

- **Acero de refuerzo**: El acero de refuerzo longitudinal debe ser corrugado. En ningún caso, el acero de refuerzo puede tener un límite de fluencia, fy, inferior a 420 MPa (4200 Kg/cm^2) (60.000 PSI). La evaluación de la carga lateral (carga sísmica) se realizó con el método de la fuerza horizontal equivalente (NSR10 - A.4).

- **Especificación de Mampostería**

  El mortero de pega debe tener una resistencia mínima a la compresión simple (f'c) de 7.5 MPa (75 Kg/cm2).

  Su dosificación no puede ser inferior a 1:4 en volumen (C:A) C: cemento, A: arena. La resistencia a la compresión simple (f'c) del bloque cerámico de perforación horizontal debe ser mayor de 7.0 MPa (70 Kg/cm2) (NTC 4205) para una unidad y de 8.0 MPa (80 Kg/cm2) para el promedio de tres (3) unidades.

6. Evaluación De Cargas Y Solicitaciones

6.1. Cargas de Entrepiso

Tipo de Carga	Norma	Carga
Fachadas y particiones	T. B.3.4.3-1	0.22 Ton/m2
Afinado de piso y cubierta	T. B.3.4.3-1	0.08 Ton/m2
Total		**0.3 Ton/m2**

Carga Viva - Sobre impuesta	
Ocupación Especial	
B.4.2.1-1	
Balcones	0.5 Ton/m2
Cuartos y corredores	0.18 Ton/m2
Escaleras	0.3 Ton/m2

7. Carga De Sismo

Para el cálculo de cargas sísmicas, es necesario calcular el peso propio del edificio y mediante los coeficientes de aceleración y velocidad pico, calcular el período de diseño, cortante basal y así las fuerzas por piso que se ejercen por presencia del sismo.

Con esto es posible ingresar al modelo las cargas vivas, muertas y sísmicas para así proceder con el diseño de los diferentes elementos que conforman la edificación, verificando el cumplimiento de todos ellos por flexión, cortante, torsión, derivas y demás cumplimientos. Todos estos resultados son mostrados en el informe que se crea en el programa **ETABS v2013**, el cual es mostrado en los Anexos.

Datos Generales Del Proyecto			
Ubicación		Aguachica	
Departamento		Cesar	
Altura	[m]	6.00	
Número de pisos		1	
Tipo de suelo		D	*T-A.2.5.1*
Grupo de Uso de Edificación		II	*A.2.5.1*
Sistema Estructural de resistencia sismica		1	*T-A.4.2-1*
Porticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerzas sismicas y que no estan limitadas o adheridas a componentes mas rigidos estructurales o no estructurales que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sismicas			

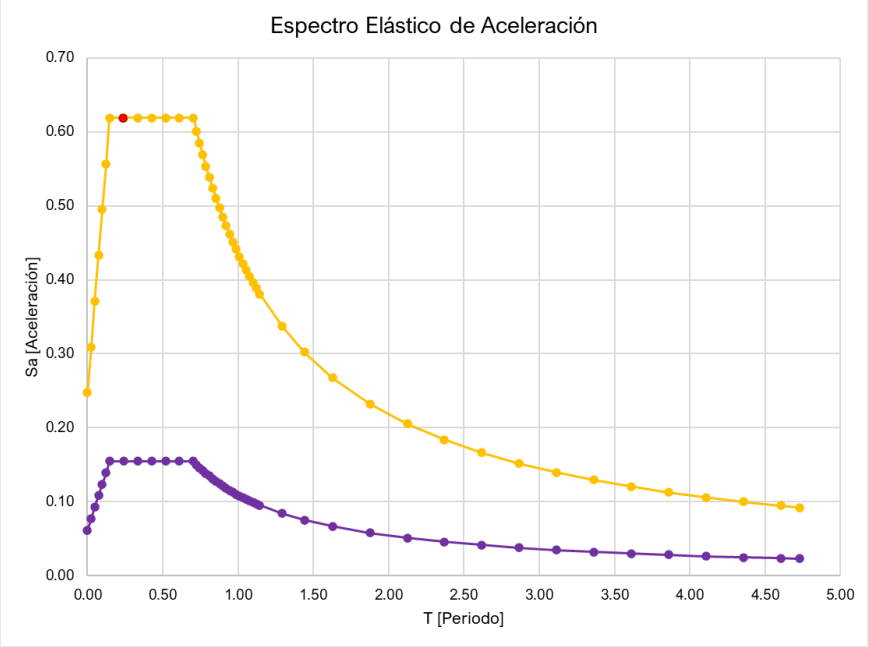
Datos Sismicos			
Zona de Amenaza Sísmica		Intermedia	Apéndice A-4
Coeficiente de Aceleración	Aa	0.15	Apéndice A-4
Coeficiente de Velocidad	Av	0.15	Apéndice A-4
	Ae	0.08	
	Ad	0.04	
Coeficiente de Amplificación de Sitio	Fa	1.50	T-A.2.4-3
Coeficiente de Amplificación de Sitio	Fv	2.20	T-A.2.4-4
Coeficiente de Importancia	I	1.10	a.2.5.1.
Espectro de Diseño		*Gráfico*	Titulo A
Periodo de Vibración Inicial	T0 [s]	0.147	Titulo A
Periodo de Vibración Corto	Tc [s]	0.704	Titulo A
Periodo de Vibración Largo	TL [s]	5.28	Titulo A

Periodo Aproximado			
Coeficiente	Ct	0.047	T- A.4.2-1
Exponente	α	0.9	T- A.4.2-1
Periodo de Vibrción aproximado	Ta [s]	0.236	For- A.4.2-3
Coeficiente	Cu	1.35	For- A.4.2-2
Periodo máximo	Tmax [s]=CuTa	0.32	For- A.4.2-2
Periodo a partir del valor Sa(Cu*Ta)		1.3647	

Exponente de periodo fundamental de la edificación			
	k	1	A.4.3.2

Espectro Elástico de Diseño

Espectro Elástico de Aceleración		
T [s]	Sa [g]	Sa/R
0.00	0.25	0.062
0.02	0.31	0.077
0.05	0.37	0.093
0.07	0.43	0.108
0.10	0.50	0.124
0.12	0.56	0.139
0.15	0.62	0.155
0.24	0.62	0.155
0.33	0.62	0.155
0.43	0.62	0.155
0.52	0.62	0.155
0.61	0.62	0.155
0.70	0.62	0.155
0.72	0.60	0.150
0.75	0.58	0.146
0.77	0.57	0.142
0.79	0.55	0.138
0.81	0.54	0.135
0.83	0.52	0.131
0.85	0.51	0.128
0.88	0.50	0.124
0.90	0.49	0.121
0.92	0.47	0.118
0.94	0.46	0.116
0.96	0.45	0.113
0.99	0.44	0.110
1.01	0.43	0.108
1.03	0.42	0.106
1.05	0.41	0.103
1.08	0.40	0.101
1.10	0.40	0.099
1.12	0.39	0.097
1.14	0.38	0.095
1.29	0.34	0.084
1.44	0.30	0.076
1.63	0.27	0.067
1.87	0.23	0.058
2.12	0.21	0.051
2.37	0.18	0.046
2.62	0.17	0.042
2.87	0.15	0.038
3.11	0.14	0.035
3.36	0.13	0.032
3.61	0.12	0.030
3.86	0.11	0.028
4.11	0.11	0.027
4.35	0.10	0.025
4.60	0.09	0.024
4.73	0.09	0.023



Periodo y Aceleración de la estructura

	[T] [Sa]	
T	[s]	0.24
Sa		0.6188

8. Calculo De Irregularidades

Coeficiente de disipación de energía

El cálculo de los coeficientes de disipación de energía es fundamental para el diseño sísmico, ya que nos ayuda a entender cómo una estructura puede absorber y disipar la energía liberada durante un sismo. Esto es clave para proteger tanto a las personas como a la edificación misma, ya que, al disipar adecuadamente la energía, se reduce el riesgo de fallos o colapsos estructurales. La NSR-10 en el Título A.3.3.3 nos recuerda que las estructuras deben ser capaces de deformarse sin perder resistencia, lo que permite que soporten movimientos sísmicos sin daños catastróficos. Además, el Título A.4.4.1.1 destaca que estos coeficientes nos permiten reducir las fuerzas sísmicas que una edificación enfrenta, haciéndola más segura. En resumen, calcular correctamente estos coeficientes es esencial para que las estructuras no solo cumplan con los estándares normativos, sino que también protejan eficazmente la vida de quienes las habitan.

Chequeo de Irregularidad en planta

La Estructura se clasifica según la NSR-10 como regular en planta con un factor de **0.80**, según la figura A.3-1, se realiza el chequeo:

Tipo 1aP — Irregularidad torsional	Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema
$\phi_p = 0.9$	$\phi_p = 0.8$
$1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right) \geq \Delta_1 > 1.2\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$	$\Delta_1 > 1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$

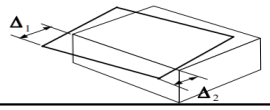


TABLE: Diaphragm Max Over Avg Drifts

Story	Output Case	Case Type	Step Type	Item	Max Drift	Avg Drift	Ratio	Label	Max Loc X	Max Loc Y	Max Loc Z	Regular	1aP	1bP	Valor Crítico	ϕp
									m	m	m		1.4>=R>1.2	R>1.4		
Story2	Sx	LinRespSpec	Max	Diaph D1 X	0.0038843	0.00289999	1.33943339	3	6.25	16.75	6	Seguir	1ap	FALSO	1aP	0.9
Story2	Sx	LinRespSpec	Max	Diaph D1 Y	0.0009427	0.00053659	1.75682432	18	7.77	15.09	6	Seguir	Revisar	1bP	1bP	0.8
Story2	Sy	LinRespSpec	Max	Diaph D1 X	0.0008579	0.00048776	1.75889248	15	3.5	0	6	Seguir	Revisar	1bP	1bP	0.8
Story2	Sy	LinRespSpec	Max	Diaph D1 Y	0.0028263	0.0026332	1.07333927	18	7.77	15.09	6	Regular	Revisar	FALSO	Regular	1

Story1	Sx	LinRespSpec	Max	Diaph D1 X	0.0029358	0.00235436	1.24697008	3	6.25	16.75	3	Seguir	1ap	FALSO	1aP	0.9
Story1	Sx	LinRespSpec	Max	Diaph D1 Y	0.0006817	0.00040278	1.69256463	4	0	11.41	3	Seguir	Revisar	1bP	1bP	0.8
Story1	Sy	LinRespSpec	Max	Diaph D1 X	0.0005307	0.00033224	1.59728577	15	3.5	0	3	Seguir	Revisar	1bP	1bP	0.8
Story1	Sy	LinRespSpec	Max	Diaph D1 Y	0.001818	0.00176884	1.0277768	20	7.77	11.41	3	Regular	Revisar	FALSO	Regular	1
												Regular	Revisar	FALSO	Regular	1

Chequeo de Irregularidad en altura

La estructura se clasifica como regular en altura según el Título A de la NSR-10 porque cumple con las condiciones que aseguran un comportamiento estructural uniforme y predecible a lo largo de su altura. En el Título A.2.4.2.1 se establece que una edificación es regular en altura cuando presenta continuidad en los elementos estructurales verticales, no existen cambios bruscos en la rigidez o en la distribución de masas entre los diferentes niveles, y cuando no se producen reducciones significativas en las dimensiones de las plantas o en la resistencia de los elementos a medida que se incrementa la altura. Esta regularidad permite que las fuerzas, como las sísmicas, se distribuyan de manera uniforme, mejorando la disipación de energía y reduciendo la probabilidad de concentraciones de esfuerzo que puedan causar daños localizados o fallos estructurales.

Sistema Estructural:		
Moderado	**DMO**	**A.3.1.3.**
Ro	5.00	Ver Tabla A.3-1 hasta Tabla A.3-4
ϕa	1.00	Tabla A.3-7
ϕp	0.80	Tabla A.3-6
ϕr	1.00	A.3.3.8.
R	**4.00**	

9. Combinaciones De Carga Según Nsr 10

Las combinaciones de carga con las cuales se obtiene la envolvente máxima de esfuerzos en los miembros estructurales, para este caso se tomaron las siguientes, como lo recomienda el Código NSR-10 en el Capítulo B.2. Para el diseño de la cimentación:

Combinaciones de Carga para Diseño										
Combinación	Muerta	Viva	Sismo X	Sismo Y	Viento succión	Viento Compresión	Viva Cubierta	Tiera	Carga de agua en tanque	Empozamiento de agua
	D	L	Ex	Ey	W-	W+	Lr	He	F	Le
U1	1.40	-	-	-	-	-	-	-	1.40	
U2	1.20	1.60	-	-	-	-	0.50	1.60	1.20	0.50
U3	1.20	1.00	-	-	0.80	-	1.60	-	-	1.60
U4	1.20	1.00	-	-	-	0.80	1.60	-	-	1.60
U5	1.20	1.00	-	-	1.60		0.50	-	-	0.50
U6	1.20	1.00	-	-	-	1.60	0.50	-	-	0.50
U7	1.20	1.00	0.2500	0.0750	-	-	-	-	-	-
U8	1.20	1.00	0.0750	0.2500	-	-	-	-	-	-
U9	**1.20**	**1.00**	**0.2500**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
U10	**1.20**	**1.00**	**-**	**0.2500**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
U11	**0.90**	**-**	**-**	**-**	**1.60**	**-**	**-**	**1.60**	-	-
U12	**0.90**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1.60**	**-**	**1.60**	-	-
U13	0.90	-	0.2500	0.0750	-	-	-	1.60	-	-
U14	0.90	-	0.0750	0.2500	-	-	-	1.60	-	-
U15	0.90	-	**0.2500**	**-**	-	-	-	1.60	-	-
U16	0.90	-	**-**	**0.2500**	-	-	-	1.60	-	-
S1	1.00	-	**-**	**-**	-	-	-	-	1.00	-
S2	1.00	1.00	-	-	-	-	-	1.00	1.00	
S3	1.00		-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00
S4	1.00	0.75	-	-	-	-	0.75	1.00	1.00	0.75
S5	1.00	-	-	-	-	1.00	-	1.00	1.00	-
S6	1.00	-	-	-	1.00	-	-	1.00	1.00	-
S7	1.00	-	**0.1750**	**0.0525**	-	-	-	1.00	1.00	-
S8	1.00	-	**0.0525**	**0.1750**	-	-	-	1.00	1.00	-
S9	1.00	-	**0.1750**	-	-	-	-	1.00	1.00	-
S10	1.00	-	-	**0.1750**	-	-	-	1.00	1.00	-
S11	1.00	0.75	-	-	-	0.75	0.75	1.00	1.00	0.75
S12	1.00	0.75	-	-	0.75	-	0.75	1.00	1.00	0.75
S13	1.00	0.75	**0.1313**	**0.0394**	-	-	0.75	1.00	1.00	0.75
S14	1.00	0.75	**0.0394**	**0.1313**	-	-	0.75	1.00	1.00	0.75
S15	1.00	0.75	**0.1313**		-	-	0.75	1.00	1.00	0.75
S16	1.00	0.75	-	**0.1313**	-	-	0.75	1.00	1.00	0.75
S17	0.06	-	-	-	1.00	-	-	1.00	-	-
S18	0.06	-	-	-	-	1.00	-	1.00	-	-
S19	0.06	-	**0.1750**	**0.0525**	-	-	-	1.00	-	-
S20	0.06	-	**0.0525**	**0.1750**	-	-	-	1.00	-	-
S21	0.06	-	**0.1750**		-	-	-	1.00	-	-
S22	0.06	-		**0.1750**	-	-	-	1.00	-	-
Comb 18	1.20	1.00	1.0000	-	-	-	-	-	-	-
Comb 19	1.20	1.00	-	1.0000	-	-	-	-	-	-
Comb 20	0.90	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-
Comb 21	0.90	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-

Dónde:
D: Carga muerta, la cual incluye el peso propio de los elementos.
L: Carga Viva.
E: Carga Sísmica.
W: Carga de Viento
SX: Componente X del sismo de diseño
SY: Componente Y del sismo de diseño

10. Modelo Matemático

El análisis y diseño estructural de la edificación se realizó utilizando el software ETABS. En este modelo en 3D, se emplearon elementos tipo frame para las vigas y columnas, y elementos tipo membrana para las losas de entrepiso y cubiertas. Las vigas y columnas, fundamentales en el sistema de resistencia sísmica, se modelaron con su capacidad completa para transmitir solicitaciones a cortante, flexión y torsión. Las cubiertas livianas, modeladas como membranas, solo transmitieron cargas impuestas sin aportar rigidez. La cimentación se modeló como un apoyo empotrado, reflejando el confinamiento generado por las vigas de amarre.

ETABS realiza el análisis estructural utilizando el método de los elementos finitos, descomponiendo la estructura en nodos y elementos. A través de este enfoque, calcula cómo las cargas aplicadas, tanto estáticas como dinámicas, afectan cada parte de la estructura. ETABS también permite modelar sistemas de resistencia sísmica mediante análisis dinámicos modales y de espectro de respuesta, asegurando que las solicitaciones sean distribuidas y disipadas correctamente en toda la estructura.

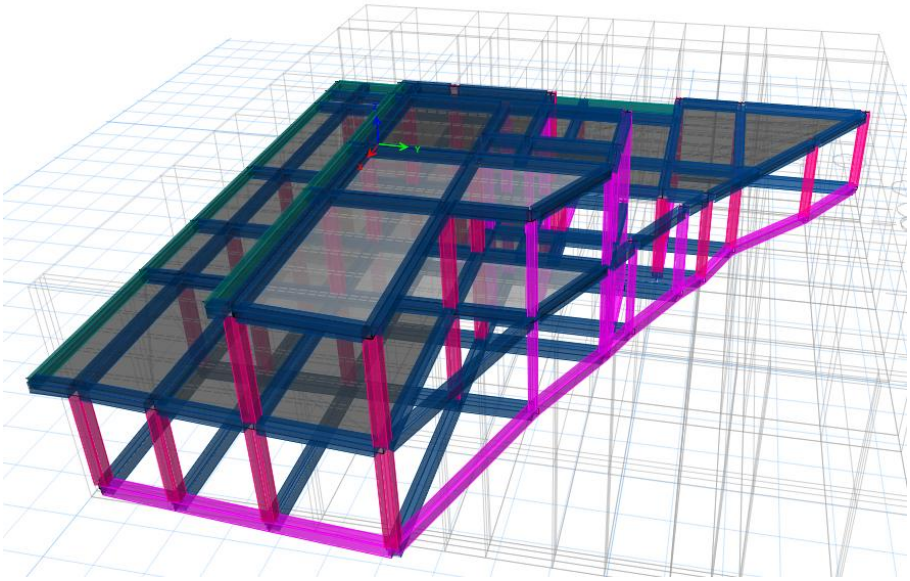


Ilustración 1 Modelo matemático

11. Chequeo de Derivas

DERIVA MAXIMA PERMITIDA 1.00 %

TABLE: Joint Drifts

Story	Label	Unique Name	Output Case	Case Type	Step Type	Disp X m	Disp Y m	Drift X	Drift Y	Chequeo X	Chequeo Y
Story2	19	88	S1	Combination		-0.000527	-9.20E-05	0.00013	1.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S2	Combination		-0.000613	-9.80E-05	0.000151	1.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S3	Combination		-0.000527	-9.20E-05	0.00013	1.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S4	Combination		-0.000592	-9.60E-05	0.000146	1.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S5	Combination		-0.000527	-9.20E-05	0.00013	1.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S6	Combination		-0.000527	-9.20E-05	0.00013	1.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S7	Combination	Max	0.000759	0.000485	0.000153	0.000146	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S7	Combination	Min	-0.001814	-0.000668	0.000412	0.000126	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S8	Combination	Max	0.000236	0.000864	4.10E-05	0.000222	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S8	Combination	Min	-0.00129	-0.001048	0.0003	0.000202	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S9	Combination	Max	0.000635	0.000227	0.000125	8.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S9	Combination	Min	-0.001689	-0.00041	0.000384	7.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S10	Combination	Max	-0.000113	0.000769	3.50E-05	0.000198	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S10	Combination	Min	-0.000942	-0.000952	0.000224	0.000178	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S11	Combination		-0.000592	-9.60E-05	0.000146	1.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S12	Combination		-0.000592	-9.60E-05	0.000146	1.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S13	Combination	Max	0.000373	0.000336	6.60E-05	0.000114	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S13	Combination	Min	-0.001557	-0.000529	0.000358	8.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S14	Combination	Max	-1.90E-05	0.000621	1.80E-05	0.000171	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S14	Combination	Min	-0.001164	-0.000813	0.000274	0.000146	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S15	Combination	Max	0.00028	0.000143	4.50E-05	7.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S15	Combination	Min	-0.001463	-0.000335	0.000337	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S16	Combination	Max	-0.000281	0.000549	7.50E-05	0.000153	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S16	Combination	Min	-0.000903	-0.000742	0.000217	0.000128	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S17	Combination		-3.20E-05	-6.00E-06	8.00E-06	1.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S18	Combination		-3.20E-05	-6.00E-06	8.00E-06	1.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S19	Combination	Max	0.001255	0.000571	0.000275	0.000136	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S19	Combination	Min	-0.001318	-0.000582	0.00029	0.000135	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S20	Combination	Max	0.000732	0.000951	0.000163	0.000212	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S20	Combination	Min	-0.000795	-0.000962	0.000178	0.000211	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S21	Combination	Max	0.001131	0.000313	0.000246	8.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S21	Combination	Min	-0.001194	-0.000324	0.000262	7.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S22	Combination	Max	0.000383	0.000855	8.60E-05	0.000188	Cumple	Cumple
Story2	19	88	S22	Combination	Min	-0.000446	-0.000866	0.000102	0.000187	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S1	Combination		-0.000377	-9.20E-05	9.40E-05	1.00E-05	Cumple	Cumple

Story2	20	91	S2	Combination	-0.00044	-9.80E-05	0.000111	1.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S3	Combination	-0.000377	-9.20E-05	9.40E-05	1.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S4	Combination	-0.000424	-9.60E-05	0.000107	1.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S5	Combination	-0.000377	-9.20E-05	9.40E-05	1.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S6	Combination	-0.000377	-9.20E-05	9.40E-05	1.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S7	Combination Max	0.000843	0.000485	0.000164	0.000146	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S7	Combination Min	-0.001597	-0.000668	0.000353	0.000126	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S8	Combination Max	0.000295	0.000864	4.80E-05	0.000222	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S8	Combination Min	-0.001049	-0.001048	0.000236	0.000202	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S9	Combination Max	0.000743	0.000227	0.000143	8.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S9	Combination Min	-0.001496	-0.00041	0.000332	7.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S10	Combination Max	-4.00E-05	0.000769	2.40E-05	0.000198	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S10	Combination Min	-0.000713	-0.000952	0.000165	0.000178	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S11	Combination	-0.000424	-9.60E-05	0.000107	1.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S12	Combination	-0.000424	-9.60E-05	0.000107	1.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S13	Combination Max	0.000491	0.000336	8.70E-05	0.000114	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S13	Combination Min	-0.001339	-0.000529	0.000301	8.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S14	Combination Max	8.00E-05	0.000621	1.39E-07	0.000171	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S14	Combination Min	-0.000928	-0.000813	0.000213	0.000146	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S15	Combination Max	0.000416	0.000143	7.10E-05	7.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S15	Combination Min	-0.001263	-0.000335	0.000285	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S16	Combination Max	-0.000172	0.000549	5.40E-05	0.000153	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S16	Combination Min	-0.000676	-0.000742	0.00016	0.000128	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S17	Combination	-2.30E-05	-6.00E-06	6.00E-06	1.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S18	Combination	-2.30E-05	-6.00E-06	6.00E-06	1.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S19	Combination Max	0.001198	0.000571	0.000253	0.000136	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S19	Combination Min	-0.001243	-0.000582	0.000264	0.000135	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S20	Combination Max	0.000649	0.000951	0.000136	0.000212	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S20	Combination Min	-0.000695	-0.000962	0.000148	0.000211	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S21	Combination Max	0.001097	0.000313	0.000232	8.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S21	Combination Min	-0.001142	-0.000324	0.000243	7.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S22	Combination Max	0.000314	0.000855	6.50E-05	0.000188	Cumple	Cumple
Story2	20	91	S22	Combination Min	-0.000359	-0.000866	7.70E-05	0.000187	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S1	Combination	-0.000585	-0.000707	0.000143	0.000134	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S2	Combination	-0.00068	-0.000807	0.000167	0.000153	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S3	Combination	-0.000585	-0.000707	0.000143	0.000134	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S4	Combination	-0.000657	-0.000782	0.000161	0.000148	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S5	Combination	-0.000585	-0.000707	0.000143	0.000134	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S6	Combination	-0.000585	-0.000707	0.000143	0.000134	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S7	Combination Max	0.000768	0.000544	0.000158	0.000146	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S7	Combination Min	-0.001939	-0.001959	0.000444	0.000414	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S8	Combination Max	0.000301	0.001352	5.80E-05	0.000311	Cumple	Cumple

Story2	21	95	S8	Combination	Min	-0.001472	-0.002767	0.000344	0.000579	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S9	Combination	Max	0.000609	-1.10E-05	0.000121	2.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S9	Combination	Min	-0.00178	-0.001404	0.000408	0.000295	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S10	Combination	Max	-5.80E-05	0.001144	2.10E-05	0.000263	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S10	Combination	Min	-0.001113	-0.002559	0.000265	0.000531	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S11	Combination		-0.000657	-0.000782	0.000161	0.000148	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S12	Combination		-0.000657	-0.000782	0.000161	0.000148	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S13	Combination	Max	0.000358	0.000156	6.50E-05	6.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S13	Combination	Min	-0.001672	-0.001721	0.000387	0.000358	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S14	Combination	Max	8.00E-06	0.000762	1.00E-05	0.000186	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S14	Combination	Min	-0.001321	-0.002327	0.000312	0.000482	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S15	Combination	Max	0.00024	-0.00026	3.70E-05	2.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S15	Combination	Min	-0.001553	-0.001304	0.00036	0.000269	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S16	Combination	Max	-0.000261	0.000606	7.00E-05	0.000149	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S16	Combination	Min	-0.001053	-0.002171	0.000253	0.000446	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S17	Combination		-3.50E-05	-4.20E-05	9.00E-06	8.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S18	Combination		-3.50E-05	-4.20E-05	9.00E-06	8.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S19	Combination	Max	0.001318	0.001209	0.000293	0.000272	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S19	Combination	Min	-0.001388	-0.001294	0.00031	0.000288	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S20	Combination	Max	0.000851	0.002017	0.000193	0.000437	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S20	Combination	Min	-0.000922	-0.002102	0.00021	0.000453	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S21	Combination	Max	0.00116	0.000654	0.000256	0.000153	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S21	Combination	Min	-0.00123	-0.000739	0.000273	0.000169	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S22	Combination	Max	0.000493	0.001809	0.000113	0.000389	Cumple	Cumple
Story2	21	95	S22	Combination	Min	-0.000563	-0.001894	0.00013	0.000405	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S1	Combination		-0.000585	-0.000458	0.000143	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S2	Combination		-0.00068	-0.000520	0.000167	8.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S3	Combination		-0.000585	-0.000458	0.000143	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S4	Combination		-0.000657	-0.000504	0.000161	8.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S5	Combination		-0.000585	-0.000458	0.000143	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S6	Combination		-0.000585	-0.000458	0.000143	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S7	Combination	Max	0.000768	0.000409	0.000158	0.000104	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S7	Combination	Min	-0.001939	-0.001324	0.000444	0.000256	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S8	Combination	Max	0.000301	0.000987	5.80E-05	0.000224	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S8	Combination	Min	-0.001472	-0.001903	0.000344	0.000376	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S9	Combination	Max	0.000609	1.80E-05	0.000121	2.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S9	Combination	Min	-0.00178	-0.000934	0.000408	0.000175	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S10	Combination	Max	-5.80E-05	0.000845	2.10E-05	0.000195	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S10	Combination	Min	-0.001113	-0.00176	0.000265	0.000346	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S11	Combination		-0.000657	-0.000504	0.000161	8.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S12	Combination		-0.000657	-0.000504	0.000161	8.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S13	Combination	Max	0.000358	0.000146	6.50E-05	5.20E-05	Cumple	Cumple

Story2	22	96	S13	Combination	Min	-0.001672	-0.001154	0.000387	0.000218	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S14	Combination	Max	8.00E-06	0.00058	1.00E-05	0.000142	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S14	Combination	Min	-0.001321	-0.001588	0.000312	0.000308	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S15	Combination	Max	0.00024	-0.000148	3.70E-05	9.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S15	Combination	Min	-0.001553	-0.000861	0.00036	0.000157	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S16	Combination	Max	-0.000261	0.000473	7.00E-05	0.00012	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S16	Combination	Min	-0.001053	-0.001481	0.000253	0.000286	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S17	Combination		-3.50E-05	-2.70E-05	9.00E-06	5.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S18	Combination		-3.50E-05	-2.70E-05	9.00E-06	5.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S19	Combination	Max	0.001318	0.000839	0.000293	0.000175	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S19	Combination	Min	-0.001388	-0.000894	0.00031	0.000185	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S20	Combination	Max	0.000851	0.001418	0.000193	0.000296	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S20	Combination	Min	-0.000922	-0.001473	0.00021	0.000305	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S21	Combination	Max	0.00116	0.000448	0.000256	9.40E-05	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S21	Combination	Min	-0.00123	-0.000503	0.000273	0.000103	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S22	Combination	Max	0.000493	0.001275	0.000113	0.000266	Cumple	Cumple
Story2	22	96	S22	Combination	Min	-0.000563	-0.00133	0.00013	0.000275	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S1	Combination		-0.000585	-0.000319	0.000143	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S2	Combination		-0.00068	-0.00036	0.000167	4.80E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S3	Combination		-0.000585	-0.000319	0.000143	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S4	Combination		-0.000657	-0.00035	0.000161	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S5	Combination		-0.000585	-0.000319	0.000143	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S6	Combination		-0.000585	-0.000319	0.000143	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S7	Combination	Max	0.000768	0.000362	0.000158	9.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S7	Combination	Min	-0.001939	-0.001001	0.000444	0.000179	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S8	Combination	Max	0.000301	0.000832	5.80E-05	0.00019	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S8	Combination	Min	-0.001472	-0.001471	0.000344	0.000277	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S9	Combination	Max	0.000609	5.00E-05	0.000121	2.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S9	Combination	Min	-0.00178	-0.000689	0.000408	0.000116	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S10	Combination	Max	-5.80E-05	0.000722	2.10E-05	0.000169	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S10	Combination	Min	-0.001113	-0.00136	0.000265	0.000255	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S11	Combination		-0.000657	-0.00035	0.000161	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S12	Combination		-0.000657	-0.00035	0.000161	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S13	Combination	Max	0.000358	0.000161	6.50E-05	5.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S13	Combination	Min	-0.001672	-0.000861	0.000387	0.000149	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S14	Combination	Max	8.00E-06	0.000514	1.00E-05	0.000128	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S14	Combination	Min	-0.001321	-0.001214	0.000312	0.000222	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S15	Combination	Max	0.00024	-7.30E-05	3.70E-05	7.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S15	Combination	Min	-0.001553	-0.000627	0.00036	0.000101	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S16	Combination	Max	-0.000261	0.000431	7.00E-05	0.000112	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S16	Combination	Min	-0.001053	-0.001131	0.000253	0.000206	Cumple	Cumple

Story2	23	101	S17	Combination	-3.50E-05	-1.90E-05	9.00E-06	3.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S18	Combination	-3.50E-05	-1.90E-05	9.00E-06	3.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S19	Combination Max	0.001318	0.000663	0.000293	0.000133	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S19	Combination Min	-0.001388	-0.000701	0.00031	0.000139	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S20	Combination Max	0.000851	0.001133	0.000193	0.000231	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S20	Combination Min	-0.000922	-0.001171	0.00021	0.000236	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S21	Combination Max	0.00116	0.00035	0.000256	7.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S21	Combination Min	-0.00123	-0.000389	0.000273	7.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S22	Combination Max	0.000493	0.001022	0.000113	0.000209	Cumple	Cumple
Story2	23	101	S22	Combination Min	-0.000563	-0.00106	0.00013	0.000215	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S1	Combination	-0.000436	-0.000717	0.000108	0.000136	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S2	Combination	-0.000508	-0.000819	0.000127	0.000155	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S3	Combination	-0.000436	-0.000717	0.000108	0.000136	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S4	Combination	-0.00049	-0.000793	0.000122	0.000151	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S5	Combination	-0.000436	-0.000717	0.000108	0.000136	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S6	Combination	-0.000436	-0.000717	0.000108	0.000136	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S7	Combination Max	0.000779	0.00055	0.000152	0.000148	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S7	Combination Min	-0.001651	-0.001984	0.00036	0.00042	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S8	Combination Max	0.00021	0.001368	2.90E-05	0.000315	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S8	Combination Min	-0.001081	-0.002802	0.000246	0.000587	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S9	Combination Max	0.000687	-1.20E-05	0.000132	2.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S9	Combination Min	-0.001558	-0.001422	0.000349	0.0003	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S10	Combination Max	-0.000127	0.001156	4.30E-05	0.000265	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S10	Combination Min	-0.000745	-0.002591	0.000174	0.000538	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S11	Combination	-0.00049	-0.000793	0.000122	0.000151	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S12	Combination	-0.00049	-0.000793	0.000122	0.000151	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S13	Combination Max	0.000421	0.000157	7.30E-05	6.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S13	Combination Min	-0.001401	-0.001744	0.000317	0.000364	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S14	Combination Max	-6.00E-06	0.000771	1.90E-05	0.000188	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S14	Combination Min	-0.000974	-0.002357	0.000225	0.000489	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S15	Combination Max	0.000352	-0.000264	5.80E-05	2.80E-05	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S15	Combination Min	-0.001332	-0.001322	0.000302	0.000273	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S16	Combination Max	-0.000258	0.000612	7.30E-05	0.000151	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S16	Combination Min	-0.000721	-0.002198	0.000171	0.000452	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S17	Combination	-2.60E-05	-4.30E-05	6.00E-06	8.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S18	Combination	-2.60E-05	-4.30E-05	6.00E-06	8.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S19	Combination Max	0.001189	0.001224	0.000253	0.000276	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S19	Combination Min	-0.001241	-0.001310	0.000266	0.000292	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S20	Combination Max	0.000619	0.002042	0.000131	0.000443	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S20	Combination Min	-0.000672	-0.002128	0.000144	0.000459	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S21	Combination Max	0.001096	0.000662	0.000234	0.000155	Cumple	Cumple

Story2	24	102	S21	Combination	Min	-0.001149	-0.000748	0.000247	0.000172	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S22	Combination	Max	0.000283	0.001831	5.90E-05	0.000394	Cumple	Cumple
Story2	24	102	S22	Combination	Min	-0.000335	-0.001917	7.20E-05	0.00041	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S1	Combination		-0.000436	-0.000458	0.000108	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S2	Combination		-0.000508	-0.00052	0.000127	8.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S3	Combination		-0.000436	-0.000458	0.000108	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S4	Combination		-0.00049	-0.000504	0.000122	8.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S5	Combination		-0.000436	-0.000458	0.000108	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S6	Combination		-0.000436	-0.000458	0.000108	7.60E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S7	Combination	Max	0.000779	0.000409	0.000152	0.000104	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S7	Combination	Min	-0.001651	-0.001324	0.000368	0.000256	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S8	Combination	Max	0.00021	0.000987	2.90E-05	0.000224	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S8	Combination	Min	-0.001081	-0.001903	0.000246	0.000376	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S9	Combination	Max	0.000687	1.80E-05	0.000132	2.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S9	Combination	Min	-0.001558	-0.000934	0.000349	0.000175	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S10	Combination	Max	-0.000127	0.000845	4.30E-05	0.000195	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S10	Combination	Min	-0.000745	-0.00176	0.000174	0.000346	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S11	Combination		-0.00049	-0.000504	0.000122	8.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S12	Combination		-0.00049	-0.000504	0.000122	8.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S13	Combination	Max	0.000421	0.000146	7.30E-05	5.20E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S13	Combination	Min	-0.001401	-0.001154	0.000317	0.000218	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S14	Combination	Max	-6.00E-06	0.00058	1.90E-05	0.000142	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S14	Combination	Min	-0.000974	-0.001588	0.000225	0.000308	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S15	Combination	Max	0.000352	-0.000148	5.80E-05	9.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S15	Combination	Min	-0.001332	-0.000861	0.000302	0.000157	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S16	Combination	Max	-0.000258	0.000473	7.30E-05	0.00012	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S16	Combination	Min	-0.000721	-0.001481	0.000171	0.000286	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S17	Combination		-2.60E-05	-2.70E-05	6.00E-06	5.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S18	Combination		-2.60E-05	-2.70E-05	6.00E-06	5.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S19	Combination	Max	0.001189	0.000839	0.000253	0.000175	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S19	Combination	Min	-0.001241	-0.000894	0.000266	0.000185	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S20	Combination	Max	0.000619	0.001418	0.000131	0.000296	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S20	Combination	Min	-0.000672	-0.001473	0.000144	0.000305	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S21	Combination	Max	0.001096	0.000448	0.000234	9.40E-05	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S21	Combination	Min	-0.001149	-0.000503	0.000247	0.000103	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S22	Combination	Max	0.000283	0.001275	5.90E-05	0.000266	Cumple	Cumple
Story2	25	103	S22	Combination	Min	-0.000335	-0.00133	7.20E-05	0.000275	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S1	Combination		-0.000436	-0.000319	0.000108	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S2	Combination		-0.000508	-0.00036	0.000127	4.80E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S3	Combination		-0.000436	-0.000319	0.000108	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S4	Combination		-0.00049	-0.00035	0.000122	4.70E-05	Cumple	Cumple

Story2	26	104	S5	Combination	-0.000436	-0.000319	0.000108	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S6	Combination	-0.000436	-0.000319	0.000108	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S7	Combination Max	0.000779	0.000362	0.000152	9.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S7	Combination Min	-0.001651	-0.001001	0.000368	0.000179	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S8	Combination Max	0.00021	0.000832	2.90E-05	0.00019	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S8	Combination Min	-0.001081	-0.001471	0.000246	0.000277	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S9	Combination Max	0.000687	5.00E-05	0.000132	2.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S9	Combination Min	-0.001558	-0.000689	0.000349	0.000116	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S10	Combination Max	-0.000127	0.000722	4.30E-05	0.000169	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S10	Combination Min	-0.000745	-0.00136	0.000174	0.000255	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S11	Combination	-0.00049	-0.00035	0.000122	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S12	Combination	-0.00049	-0.00035	0.000122	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S13	Combination Max	0.000421	0.000161	7.30E-05	5.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S13	Combination Min	-0.001401	-0.000861	0.000317	0.000149	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S14	Combination Max	-6.00E-06	0.000514	1.90E-05	0.000128	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S14	Combination Min	-0.000974	-0.001214	0.000225	0.000222	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S15	Combination Max	0.000352	-7.30E-05	5.80E-05	7.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S15	Combination Min	-0.001332	-0.000627	0.000302	0.000101	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S16	Combination Max	-0.000258	0.000431	7.30E-05	0.000112	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S16	Combination Min	-0.000721	-0.001131	0.000171	0.000206	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S17	Combination	-2.60E-05	-1.90E-05	6.00E-06	3.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S18	Combination	-2.60E-05	-1.90E-05	6.00E-06	3.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S19	Combination Max	0.001189	0.000663	0.000253	0.000133	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S19	Combination Min	-0.001241	-0.000701	0.000266	0.000139	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S20	Combination Max	0.000619	0.001133	0.000131	0.000231	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S20	Combination Min	-0.000672	-0.001171	0.000144	0.000236	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S21	Combination Max	0.001096	0.00035	0.000234	7.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S21	Combination Min	-0.001149	-0.000389	0.000247	7.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S22	Combination Max	0.000283	0.001022	5.90E-05	0.000209	Cumple	Cumple
Story2	26	104	S22	Combination Min	-0.000335	-0.00106	7.20E-05	0.000215	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S1	Combination	-0.000257	-0.000319	6.60E-05	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S2	Combination	-0.000301	-0.00036	7.80E-05	4.80E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S3	Combination	-0.000257	-0.000319	6.60E-05	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S4	Combination	-0.00029	-0.00035	7.50E-05	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S5	Combination	-0.000257	-0.000319	6.60E-05	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S6	Combination	-0.000257	-0.000319	6.60E-05	4.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S7	Combination Max	0.001021	0.000362	0.000202	9.30E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S7	Combination Min	-0.001534	-0.001001	0.000335	0.000179	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S8	Combination Max	0.000609	0.000832	0.00012	0.00019	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S8	Combination Min	-0.001122	-0.001471	0.000253	0.000277	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S9	Combination Max	0.000862	5.00E-05	0.000168	2.90E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S9	Combination Min	-0.001375	-0.000689	0.0003	0.000116	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S10	Combination Max	0.000274	0.000722	5.00E-05	0.000169	Cumple	Cumple

Story2	28	114	S10	Combination	Min	-0.000787	-0.00136	0.000182	0.000255	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S11	Combination		-0.00029	-0.00035	7.50E-05	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S12	Combination		-0.00029	-0.00035	7.50E-05	4.70E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S13	Combination	Max	0.000668	0.000161	0.000126	5.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S13	Combination	Min	-0.001248	-0.000861	0.000277	0.000149	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S14	Combination	Max	0.000359	0.000514	6.40E-05	0.000128	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S14	Combination	Min	-0.00094	-0.001214	0.000215	0.000222	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S15	Combination	Max	0.000549	-7.30E-05	0.0001	7.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S15	Combination	Min	-0.001129	-0.000627	0.000251	0.000101	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S16	Combination	Max	0.000107	0.000431	1.20E-05	0.000112	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S16	Combination	Min	-0.000688	-0.001131	0.000163	0.000206	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S17	Combination		-1.50E-05	-1.90E-05	4.00E-06	3.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S18	Combination		-1.50E-05	-1.90E-05	4.00E-06	3.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S19	Combination	Max	0.001262	0.000663	0.000265	0.000133	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S19	Combination	Min	-0.001293	-0.000701	0.000273	0.000139	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S20	Combination	Max	0.00085	0.001133	0.000182	0.000231	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S20	Combination	Min	-0.000881	-0.001171	0.00019	0.000236	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S21	Combination	Max	0.001103	0.00035	0.00023	7.00E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S21	Combination	Min	-0.001134	-0.000389	0.000238	7.50E-05	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S22	Combination	Max	0.000515	0.001022	0.000112	0.000209	Cumple	Cumple
Story2	28	114	S22	Combination	Min	-0.000546	-0.00106	0.00012	0.000215	Cumple	Cumple
Story2	47	117	S1	Combination		-0.000585	-0.00014	0.000143	1.00E-06	Cumple	Cumple
Story2	47	117	S2	Combination		-0.00068	-0.000154	0.000167	1.12E-07	Cumple	Cumple

12. Chequeo de deflexiones C.9.5.B

TABLA C.9.5(b) — Deflexión máxima admisible calculada

Tipo de elemento	Deflexión considerada	Límite de deflexión
Cubiertas planas que no soporten ni estén ligadas a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	Deflexión inmediata debida a la carga viva, L	$\ell/180^*$
Entrepisos que no soporten ni estén ligados a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	Deflexión inmediata debida a la carga viva, L	$\ell/360$
Sistema de entrepiso o cubierta que soporte o esté ligado a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	La parte de la deflexión total que ocurre después de la unión de los elementos no estructurales (la suma de la deflexión a largo plazo debida a todas las cargas permanentes, y la deflexión inmediata debida a cualquier carga viva adicional)†	$\ell/480^‡$
Sistema de entrepiso o cubierta que soporte o esté ligado a elementos no estructurales no susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.		$\ell/240^§$

* Este límite no tiene por objeto constituirse en un resguardo contra el empozamiento de aguas. Este último se debe verificar mediante cálculos de deflexiones adecuados, incluyendo las deflexiones debidas al agua estancada, y considerando los efectos a largo plazo de todas las cargas permanentes, la contraflecha, las tolerancias de construcción y la confiabilidad en las medidas tomadas para el drenaje.

† Las deflexiones a largo plazo deben determinarse de acuerdo con C.9.5.2.5 ó C.9.5.4.3, pero se pueden reducir en la cantidad de deflexión calculada que ocurra antes de unir los elementos no estructurales. Esta cantidad se determina basándose en datos de ingeniería aceptables correspondiente a las características tiempo-deflexión de elementos similares a los que se están considerando.

‡ Este límite se puede exceder si se toman medidas adecuadas para prevenir daños en elementos apoyados o unidos.

§ Pero no mayor que la tolerancia establecida para los elementos no estructurales. Este límite se puede exceder si se proporciona una contraflecha de modo que la deflexión total menos la contraflecha no exceda dicho límite.

TABLE: Joint Displacements L/360 0.01666667

Story	Label	Unique Name	Output Case	Case Type	Ux m	Uy m	Uz m	Rx rad	Ry rad	Rz rad	
Story2	19	88	S1	Combination	-0.000527	-9.20E-05	-0.000149	-5.30E-05	-9.00E-05	-4.90E-05	Cumple
Story2	20	91	S1	Combination	-0.000377	-9.20E-05	-0.000125	0.000118	-3.30E-05	-4.90E-05	Cumple
Story2	21	95	S1	Combination	-0.000585	-0.000707	-0.000312	-0.00033	-0.00113	-4.90E-05	Cumple

Story2	22	96	S1	Combination	-0.000585	-0.000458	-0.000476	-0.000342	0.00051	-4.90E-05	Cumple
Story2	23	101	S1	Combination	-0.000585	-0.000319	-0.000356	-0.000312	-0.000283	-4.90E-05	Cumple
Story2	24	102	S1	Combination	-0.000436	-0.000717	-0.000218	0.000493	-0.00108	-4.90E-05	Cumple
Story2	25	103	S1	Combination	-0.000436	-0.000458	-0.000438	0.000357	0.000304	-4.90E-05	Cumple
Story2	26	104	S1	Combination	-0.000436	-0.000319	-0.000315	4.80E-05	0.000124	-4.90E-05	Cumple
Story2	28	114	S1	Combination	-0.000257	-0.000319	-0.000219	0.000605	0.000103	-4.90E-05	Cumple
Story2	47	117	S1	Combination	-0.000585	-0.00014	-0.000356	-0.000249	0.000357	-4.90E-05	Cumple
Story2	49	118	S1	Combination	-0.000527	-0.000319	-0.000616	-3.60E-05	-0.000125	-4.90E-05	Cumple
Story2	50	119	S1	Combination	-0.000377	-0.00014	-0.000142	1.50E-05	7.10E-05	-4.90E-05	Cumple
Story2	52	120	S1	Combination	-0.000257	-0.00014	-7.60E-05	8.10E-05	5.40E-05	-4.90E-05	Cumple
Story2	53	121	S1	Combination	-0.000257	-0.000256	-0.00013	0.000273	1.50E-05	-4.90E-05	Cumple
Story2	54	122	S1	Combination	-0.000377	-0.000256	-0.00026	-9.50E-05	9.20E-05	-4.90E-05	Cumple
Story2	57	123	S1	Combination	-0.000436	-0.00014	-0.000275	0.000259	0.000219	-4.90E-05	Cumple
Story2	58	124	S1	Combination	-0.000436	-0.000256	-0.0003	0.0002	-0.000109	-4.90E-05	Cumple
Story2	61	127	S1	Combination	-0.000377	-0.000319	-0.00063	-0.000313	0.000277	-4.90E-05	Cumple
Story2	55	129	S1	Combination	-0.000331	-0.000458	-0.000197	7.20E-05	-0.000484	-4.90E-05	Cumple
Story2	76	145	S1	Combination	-0.000585	-9.20E-05	-0.000124	-7.50E-05	0.000148	-4.90E-05	Cumple
Story2	77	146	S1	Combination	-0.00061	-9.20E-05	-8.30E-05	-8.80E-05	0.000152	-4.90E-05	Cumple
Story2	78	147	S1	Combination	-0.00061	-0.00014	-0.00028	-0.000135	0.000312	-4.90E-05	Cumple
Story2	79	148	S1	Combination	-0.00061	-0.000319	-0.000245	-0.000203	-0.000284	-4.90E-05	Cumple
Story2	80	149	S1	Combination	-0.00061	-0.000458	-0.000376	-0.000181	0.000601	-4.90E-05	Cumple
Story2	81	150	S1	Combination	-0.00061	-0.000707	-0.000184	-0.000247	-0.001278	-4.90E-05	Cumple
Story2	27	53	S1	Combination	-0.000463	-0.000336	0	0	0	-4.90E-05	Cumple
Story1	1	2	S1	Combination	-0.000221	-5.30E-05	-0.000158	0.000447	0.00077	-1.40E-05	Cumple
Story1	2	4	S1	Combination	-0.000221	-0.000136	-0.000194	0.000684	-0.000668	-1.40E-05	Cumple
Story1	3	6	S1	Combination	-0.000221	-0.000189	-0.000112	0.000453	-0.000152	-1.40E-05	Cumple
Story1	4	8	S1	Combination	-0.000221	-0.000231	-0.000167	0.000604	0.000532	-1.40E-05	Cumple
Story1	5	10	S1	Combination	-0.000221	-0.0003	-0.0001	0.000337	-0.001198	-1.40E-05	Cumple

Story1	6	12	S1	Combination	-0.000192	-0.000302	-8.00E-05	-0.000175	-0.00136	-1.40E-05	Cumple
Story1	7	14	S1	Combination	-0.000192	-0.000231	-0.00013	-0.000161	0.000651	-1.40E-05	Cumple
Story1	8	16	S1	Combination	-0.000192	-0.000189	-9.00E-05	-0.000134	-0.000201	-1.40E-05	Cumple
Story1	9	18	S1	Combination	-0.000192	-0.000136	-0.000115	-0.000152	-0.000613	-1.40E-05	Cumple
Story1	10	20	S1	Combination	-0.000192	-5.30E-05	-0.000132	-0.000122	0.00089	-1.40E-05	Cumple
Story1	11	21	S1	Combination	-0.000221	-3.60E-05	-6.40E-05	0.000276	-0.000357	-1.40E-05	Cumple
Story1	12	23	S1	Combination	-0.000192	-3.60E-05	-4.30E-05	-8.70E-05	-0.000437	-1.40E-05	Cumple
Story1	13	26	S1	Combination	-0.000156	-3.60E-05	-5.40E-05	9.10E-05	-0.00035	-1.40E-05	Cumple
Story1	14	28	S1	Combination	-0.000156	-5.30E-05	-0.000136	5.00E-06	0.000743	-1.40E-05	Cumple
Story1	15	30	S1	Combination	-0.000138	-3.60E-05	-0.000103	-0.000186	-3.30E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	16	32	S1	Combination	-9.30E-05	-3.60E-05	-0.000169	-0.000113	0.000255	-1.40E-05	Cumple
Story1	17	34	S1	Combination	-0.000138	-9.10E-05	-9.80E-05	-0.00036	-0.000277	-1.40E-05	Cumple
Story1	18	36	S1	Combination	-9.30E-05	-9.10E-05	-0.000165	-8.30E-05	-0.000434	-1.40E-05	Cumple
Story1	19	38	S1	Combination	-0.000138	-0.000121	-0.000112	-0.000159	2.80E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	20	40	S1	Combination	-9.30E-05	-0.000121	-0.000101	-4.00E-06	-6.40E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	21	42	S1	Combination	-0.000156	-0.000305	-0.000216	-4.60E-05	-0.000974	-1.40E-05	Cumple
Story1	22	44	S1	Combination	-0.000156	-0.000231	-0.000328	-6.20E-05	0.000462	-1.40E-05	Cumple
Story1	23	46	S1	Combination	-0.000156	-0.000189	-0.000245	-3.00E-05	-0.000178	-1.40E-05	Cumple
Story1	24	48	S1	Combination	-0.000111	-0.000308	-0.000152	0.000267	-0.000677	-1.40E-05	Cumple
Story1	25	50	S1	Combination	-0.000111	-0.000231	-0.000292	0.000229	0.000202	-1.40E-05	Cumple
Story1	26	52	S1	Combination	-0.000111	-0.000189	-0.00021	4.50E-05	8.90E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	28	56	S1	Combination	-5.80E-05	-0.000189	-0.000145	0.000364	3.40E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	29	58	S1	Combination	-4.10E-05	-0.000121	-5.20E-05	0.000151	-6.30E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	30	60	S1	Combination	-4.10E-05	-9.10E-05	-0.00015	0.000251	-0.000458	-1.40E-05	Cumple
Story1	31	62	S1	Combination	-4.10E-05	-3.60E-05	-0.000136	0.000386	0.000419	-1.40E-05	Cumple
Story1	32	64	S1	Combination	-4.10E-05	-9.00E-06	-1.80E-05	7.50E-05	0.00019	-1.40E-05	Cumple
Story1	33	66	S1	Combination	-7.00E-06	-9.00E-06	-0.00013	-0.000376	0.001769	-1.40E-05	Cumple
Story1	34	68	S1	Combination	-2.00E-05	-0.000121	5.00E-06	9.20E-05	1.60E-05	-1.40E-05	Cumple

Story1	35	77	S1	Combination	1.00E-06	-9.10E-05	-0.000117	9.00E-05	-0.000688	-1.40E-05	Cumple
Story1	36	72	S1	Combination	3.00E-05	-5.10E-05	-7.90E-05	0.00033	-0.000329	-1.40E-05	Cumple
Story1	37	74	S1	Combination	5.90E-05	-9.00E-06	-4.70E-05	0.000672	0.000219	-1.40E-05	Cumple
Story1	38	76	S1	Combination	-7.00E-06	-9.10E-05	-0.000149	5.20E-05	-0.000962	-1.40E-05	Cumple
Story1	41	80	S1	Combination	-7.00E-06	-0.000103	0.000227	0.000232	-0.000255	-1.40E-05	Cumple
Story1	46	85	S1	Combination	-0.000138	-5.30E-05	-0.000648	-0.000688	0.000548	-1.40E-05	Cumple
Story1	47	87	S1	Combination	-0.000156	-0.000136	-0.000261	0.000105	-0.000418	-1.40E-05	Cumple
Story1	50	90	S1	Combination	-9.30E-05	-0.000136	-9.80E-05	7.00E-06	4.80E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	52	93	S1	Combination	-5.80E-05	-0.000136	-5.40E-05	6.40E-05	3.40E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	53	98	S1	Combination	-5.80E-05	-0.00017	-8.80E-05	0.000179	5.00E-06	-1.40E-05	Cumple
Story1	54	100	S1	Combination	-9.30E-05	-0.00017	-0.000175	-7.90E-05	5.00E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	57	106	S1	Combination	-0.000111	-0.000136	-0.000181	0.000133	0.000158	-1.40E-05	Cumple
Story1	58	108	S1	Combination	-0.000111	-0.00017	-0.000203	0.000165	-9.90E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	59	110	S1	Combination	-3.00E-05	-0.000136	-2.60E-05	7.80E-05	-1.70E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	60	112	S1	Combination	-4.90E-05	-0.00017	-2.20E-05	0.00015	-7.00E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	61	113	S1	Combination	-9.30E-05	-0.000189	-0.000455	-0.000228	0.000224	-1.40E-05	Cumple
Story1	39	69	S1	Combination	-0.000138	-9.10E-05	-0.00011	-0.000381	-0.000315	-1.40E-05	Cumple
Story1	55	83	S1	Combination	-8.00E-05	-0.000231	-0.000143	0.00014	-3.70E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	56	130	S1	Combination	-0.000138	-0.000136	-0.000279	-7.40E-05	0.000129	-1.40E-05	Cumple
Story1	62	131	S1	Combination	-4.10E-05	-2.00E-05	-9.10E-05	0.000312	-2.20E-05	-1.40E-05	Cumple
Story1	63	132	S1	Combination	-9.30E-05	-2.00E-05	-0.000564	-4.40E-05	-0.000608	-1.40E-05	Cumple
Story1	64	133	S1	Combination	-0.000138	-2.00E-05	-0.000633	-7.70E-05	-0.00068	-1.40E-05	Cumple
Story1	65	134	S1	Combination	-0.000156	-2.00E-05	-0.000746	0.00019	-0.000756	-1.40E-05	Cumple
Story1	66	135	S1	Combination	-0.000192	-2.00E-05	-0.000899	-9.20E-05	-0.000924	-1.40E-05	Cumple
Story1	67	136	S1	Combination	-0.000221	-2.00E-05	-0.000805	0.000111	-0.000792	-1.40E-05	Cumple
Story1	69	138	S1	Combination	-0.000238	-2.00E-05	-0.001082	0.00035	-0.000384	-1.40E-05	Cumple
Story1	70	139	S1	Combination	-0.000238	-3.60E-05	-0.00082	0.000818	-5.00E-06	-1.40E-05	Cumple
Story1	71	140	S1	Combination	-0.000238	-5.30E-05	-0.001478	0.001405	0.001129	-1.40E-05	Cumple

Story1	72	141	S1	Combination	-0.000238	-0.000136	-0.00214	0.002088	-0.000816	-1.40E-05	Cumple
Story1	73	142	S1	Combination	-0.000238	-0.000189	-0.001364	0.001386	-0.000132	-1.40E-05	Cumple
Story1	74	143	S1	Combination	-0.000238	-0.000231	-0.00185	0.001798	0.000702	-1.40E-05	Cumple
Story1	75	144	S1	Combination	-0.000238	-0.0003	-0.001075	0.001073	-0.001614	-1.40E-05	Cumple
Story1	40	70	S1	Combination	-8.00E-05	-0.00017	-0.000275	-3.00E-05	0.00019	-1.40E-05	Cumple
Story1	42	78	S1	Combination	-8.00E-05	-0.000189	-0.000573	3.10E-05	0.000205	-1.40E-05	Cumple
Story1	43	54	S1	Combination	-0.000129	-0.000137	0	0	0	-1.40E-05	Cumple

13. Chequeo de periodo

TABLE: Modal Direction Factors *CuTa [Máx] 0.32*

TABLE: Modal Direction Factors

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	RZ	Revisión
Modal	1	0.203	0.113	0.705	0	0.181	Cumple
Modal	2	0.186	0.881	0.109	0	0.01	Cumple
Modal	3	0.15	0.004	0.283	0	0.713	Cumple
Modal	4	0.11	0.278	0.003	0	0.719	Cumple
Modal	5	0.1	0.462	0.357	0	0.181	Cumple
Modal	6	0.097	0.262	0.544	0	0.194	Cumple
Modal	7	0.006	0	0	0	1	Cumple
Modal	8	0.006	0	0	0	1	Cumple
Modal	9	0.005	0	0.017	0	0.983	Cumple
Modal	10	0.004	0.001	0.001	0	0.998	Cumple
Modal	11	0.004	0	0	0	1	Cumple
Modal	12	0.004	0	0	0	1	Cumple

14. Conclusiones

- Se recomienda seguir todas y cada una de las indicaciones establecidas en el titulo C y F de la NSR-10.

- Los diseños contemplados en este documento pretenden lograr un comportamiento adecuado de la estructura, preparándola en mejor forma para recibir las cargas actuales.

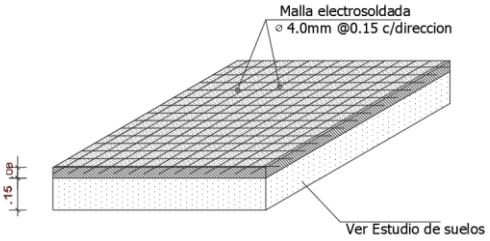
- En las zonas de difícil compactación del material granular (borde de elementos estructurales o similar) se recomienda la adición al 1% en peso de cemento tipo 1, que permita autonivelación y compactación del material.

- Para que el diseño de mezcla aporte al control de fisuración por las altas temperaturas de la zona, se recomienda contemplar aditivos plastificantes de bajo rango, agregado grueso con partículas de TM 3/4", máxima relación A/MC = 0.45 y un asentamiento cercano a 3". Es necesario contemplar restringir los horarios de fundida de concreto entre las 10:00 am y las 4:00 pm. Se deberán realizar ensayos de desgaste al agregado grueso, validando su cumplimiento bajo norma Icontec.

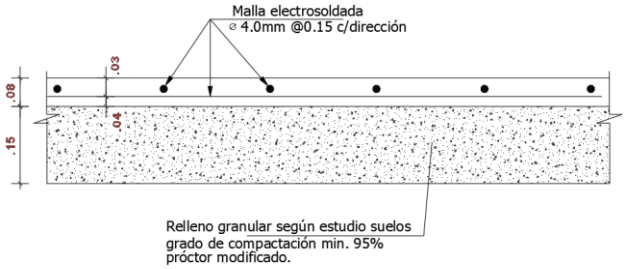
- Se recomienda realizar todos los controles de calidad de los materiales a utilizar en el proyecto, con el fin de garantizar las condiciones mínimas de resistencia y calidad planteadas en este diseño.

- Se solicita aplicar el título I (Supervisión técnica) de la normas sismoresistent NSR-10.

15. Diseño de placa de contrapiso



DETALLE PLACA DE CONTRAPISO



PLACA DE CONTRAPISO CORTE

Acorde a título **C.7.12.** de NSR-10 para refuerzo de retracción y fraguado.

C.7.12.2 — El refuerzo corrugado, que cumpla con C.3.5.3, empleado como refuerzo de retracción y temperatura debe colocarse de acuerdo con lo siguiente:

C.7.12.2.1 — La cuantía de refuerzo de retracción y temperatura debe ser al menos igual a los valores dados a continuación, pero no menos que 0.0014:

a. En losas donde se empleen barras corrugadas Grado 280 o 350 ..... 0.0020.
b. En losas donde se empleen barras corrugadas Grado 420 o refuerzo electrosoldado de alambre 0.0018
c. En losas donde se utilice refuerzo de una resistencia a la fluencia mayor que 420 MPa, medida a una deformación unitaria de 0.35 por ciento ..... $\frac{0.0018x420}{fy}$

C.7.12.2.2 — El refuerzo de retracción y temperatura no debe colocarse con una separación mayor de 5 veces el espesor de la losa ni de 450 mm.

ACERO DE REFUERZO:

CUANTIA: Se toma como referencia C.7.12.2.1 (b), dado que se hará el refuerzo con malla electrosoldada. Para una cuantía minia de acero de 0.0018. Malla 4.00 mm C/0.15 cumple con dicha cuantía.

SEPARACIÓN C.7.12.2.2: No mayor a **5e**

Separación Máxima=5e=5*8cm=40cm

Separación usada=15cm

Se cumple con **C.7.12.2.2**

16. Diseño de Vigas de cimentación

El diseño de las vigas de amarre en las cimentaciones es fundamental para asegurar la estabilidad de una estructura. Según la NSR-10 en el Título C.11.2.3, estas vigas juegan un papel clave al conectar las zapatas o elementos de cimentación, evitando que se produzcan desplazamientos diferenciales y resistiendo las fuerzas laterales que puedan afectar la estructura.

Las vigas de amarre se diseñan no solo para soportar las cargas verticales, sino también para manejar las fuerzas horizontales generadas, por ejemplo, durante un sismo. Su función es dar rigidez a la cimentación y evitar que los movimientos del terreno afecten a los diferentes elementos de la edificación. Estas vigas necesitan el refuerzo adecuado, tanto longitudinal como transversal, para resistir las tensiones a cortante y flexión que puedan surgir.

En el Título C.11.3.1 también indica que las vigas de amarre deben estar diseñadas con la capacidad de transmitir las fuerzas laterales que se generan en la cimentación durante un sismo. Además, deben contar con suficiente refuerzo de acero para soportar las tensiones de tracción y compresión que ocurren bajo estas condiciones, asegurando así la estabilidad general del edificio.

Revisión de la carga axial

En las vigas de contrapeso, con el fin de garantizar que le comportamiento sea a flexión y no a flexo-compresión, se verifico que la cara axial estuviera por debajo de 10% de f'c.

Diseño a Flexión

Se diseña en cumplimiento a la metodología de resistencia ultima, esta es dad por:

$$\emptyset M_n = \emptyset \rho f_y \left(1 - 0.59\rho \frac{f_y}{f'_c}\right) Bd^2 \qquad \rho = \frac{A_s}{Bd}$$

Donde:

$$\emptyset = 0.9$$
$$\emptyset M_n > M_u$$

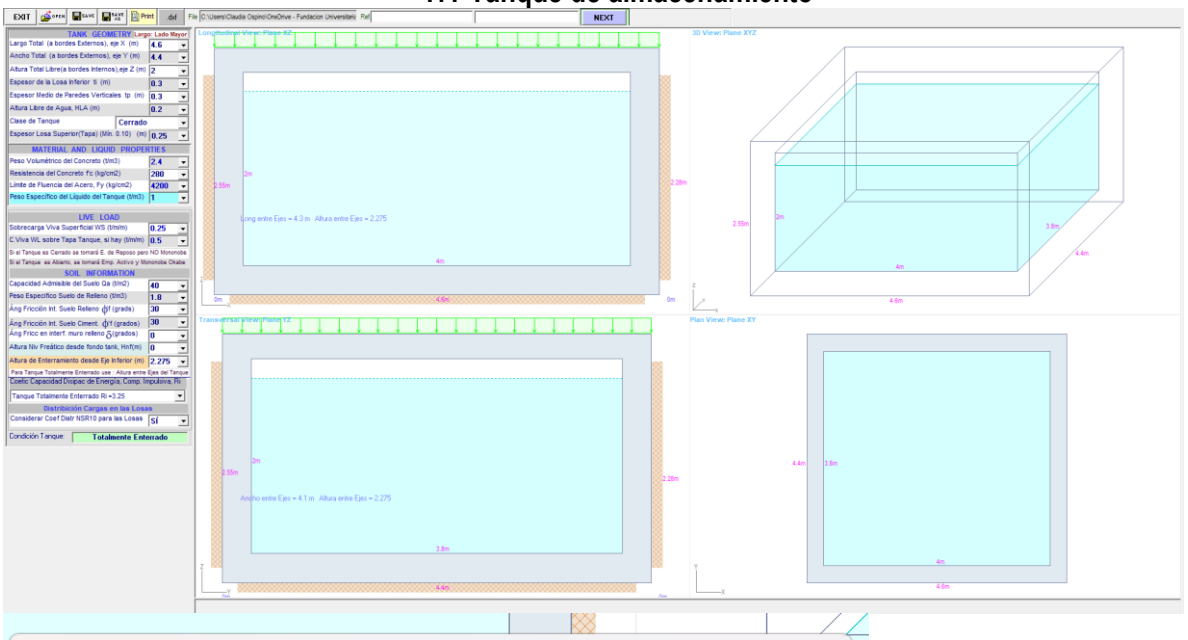
Diseño a Cortante

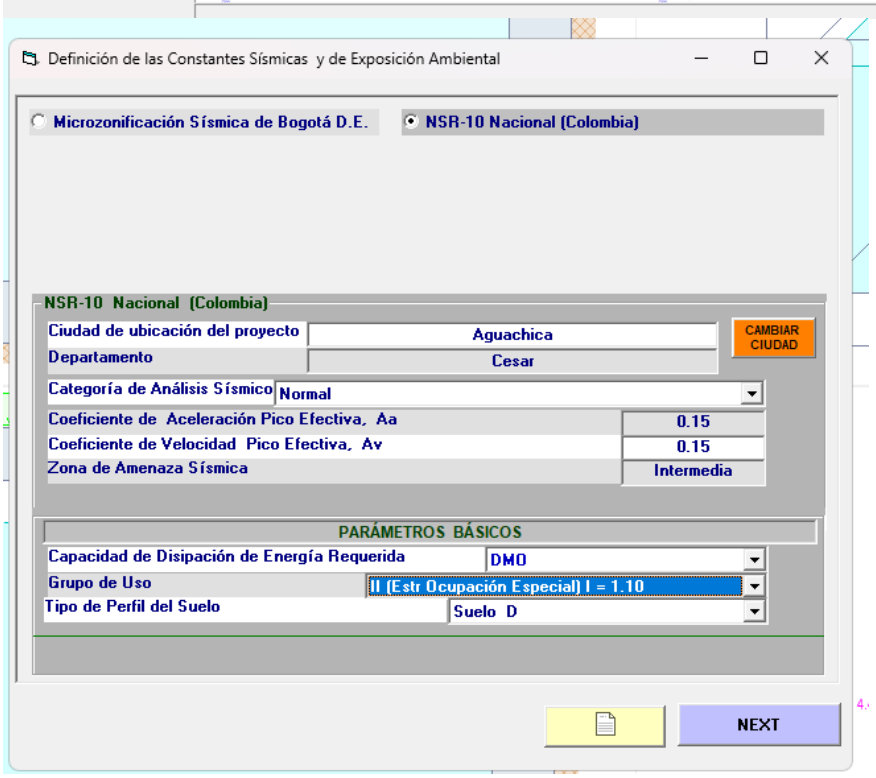
$$\emptyset V_C = \emptyset \frac{\sqrt{f'_c}}{6} Bd \qquad \emptyset V_S = \emptyset \frac{Asf_y d}{S}$$
$$\emptyset V_m = \emptyset V_C + \emptyset V_S$$

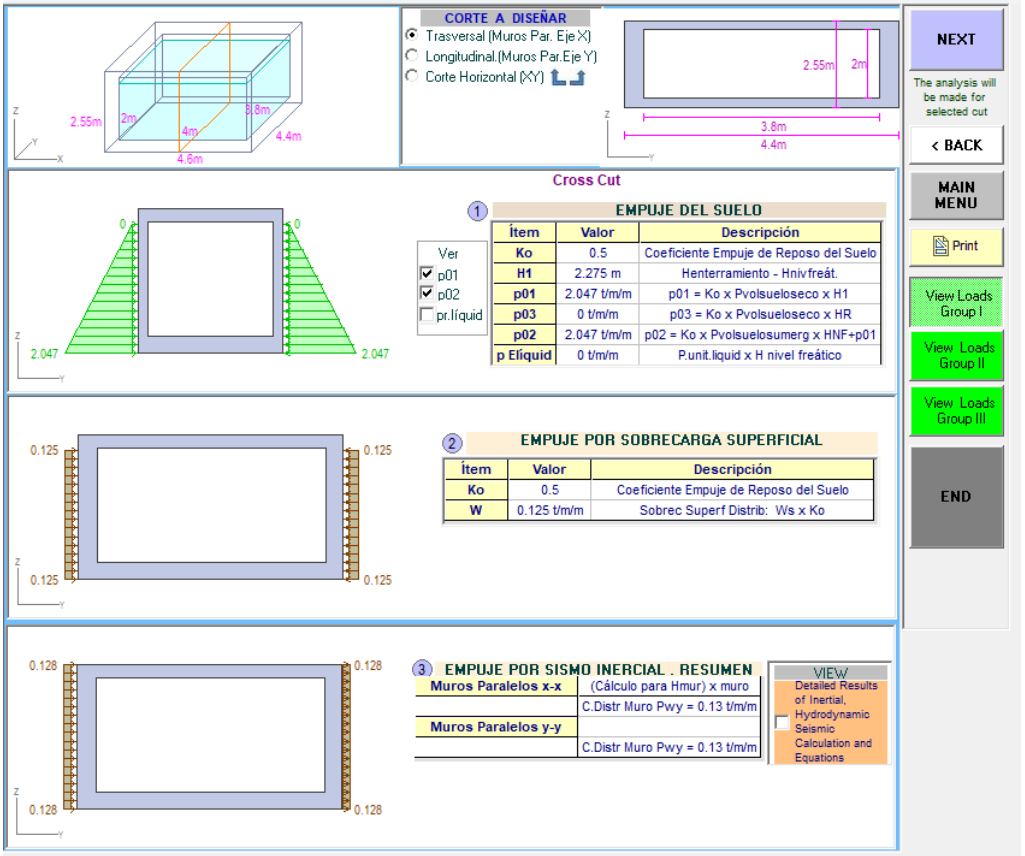
Donde:

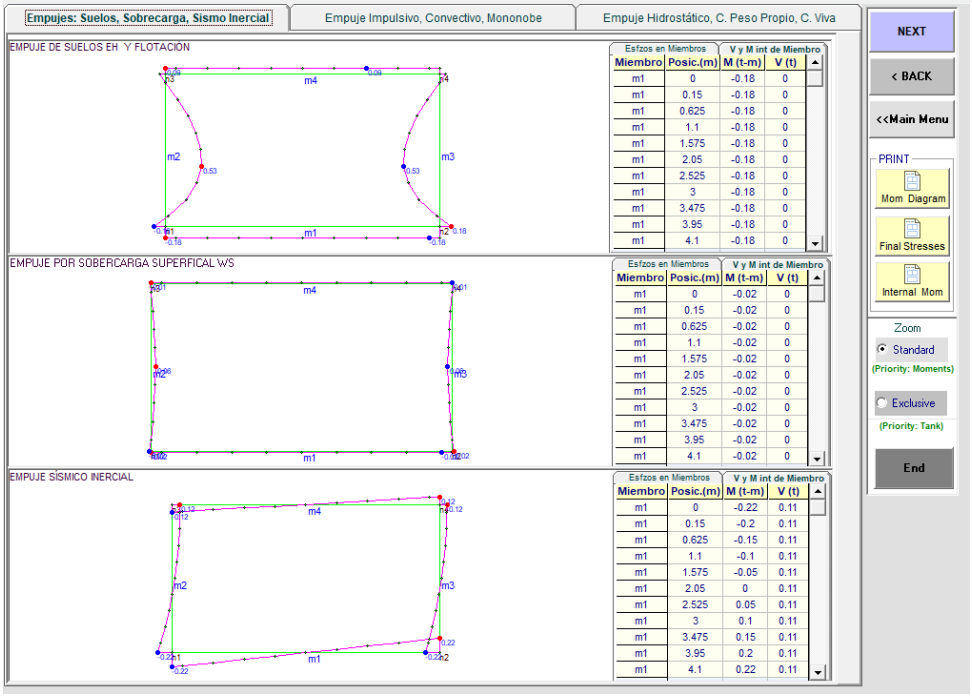
$$\emptyset = 0.75$$

17. Tanque de almacenamiento



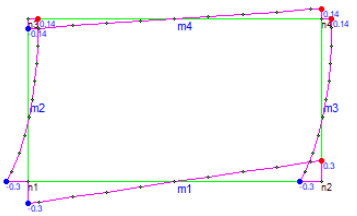



CORTE A DISEÑAR
Trasversal (Muros Par. Eje X)
Longitudinal.(Muros Par.Eje Y)
Corte Horizontal (XY)
2.55m
2m
3.8m
4.4m
NEXT
The analysis will be made for selected cut
< BACK
MAIN MENU
Print
View Loads Group I
View Loads Group II
View Loads Group III
END
Cross Cut
EMPUJE DEL SUELO
Ver
p01
p02
pr.líquid
Ítem | Valor | Descripción
Ko | 0.5 | Coeficiente Empuje de Reposo del Suelo
H1 | 2.275 m | Henterramiento - Hnivfreát.
p01 | 2.047 t/m/m | p01 = Ko x Pvolsueloseco x H1
p03 | 0 t/m/m | p03 = Ko x Pvolsueloseco x HR
p02 | 2.047 t/m/m | p02 = Ko x Pvolsuelosumerg x HNF+p01
p Elíquid | 0 t/m/m | P.unit.liquid x H nivel freático
EMPUJE POR SOBRECARGA SUPERFICIAL
Ítem | Valor | Descripción
Ko | 0.5 | Coeficiente Empuje de Reposo del Suelo
W | 0.125 t/m/m | Sobrec Superf Distrib: Ws x Ko
EMPUJE POR SISMO INERCIAL . RESUMEN
Muros Paralelos x-x | (Cálculo para Hmur) x muro
C.Distr Muro Pwy = 0.13 t/m/m
Muros Paralelos y-y
C.Distr Muro Pwy = 0.13 t/m/m
VIEW
Detailed Results of Inertial, Hydrodynamic Seismic Calculation and Equations


Empujes: Suelos, Sobrecarga, Sismo Inercial
Empuje Impulsivo, Convectivo, Mononobe
Empuje Hidrostático, C. Peso Propio, C. Viva
EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACION
EMPUJE POR SOBERCARGA SUPERFICAL WS
EMPUJE SÍSMICO INERCIAL
Esfzos en Miembros
V y M int de Miembro
Miembro | Posic.(m) | M (t-m) | V (t)
NEXT
< BACK
<<Main Menu
PRINT
Mom Diagram
Final Stresses
Internal Mom
Zoom
Standard
(Priority: Moments)
Exclusive
(Priority: Tank)
End

Empujes: Suelos, Sobrecarga, Sismo Inercial | **Empuje Impulsivo, Convectivo, Mononobe** | Empuje Hidrostático, C. Peso Propio, C. Viva

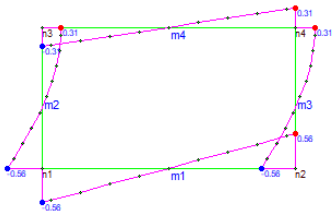
EMPUJE SISMICO HIDRODINAMICO IMPULSIVO



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-0.3	0.15
m1	0.15	-0.28	0.15
m1	0.625	-0.21	0.15
m1	1.1	-0.14	0.15
m1	1.575	-0.07	0.15
m1	2.05	0	0.15
m1	2.525	0.07	0.15
m1	3	0.14	0.15
m1	3.475	0.21	0.15
m1	3.95	0.28	0.15
m1	4.1	0.3	0.15

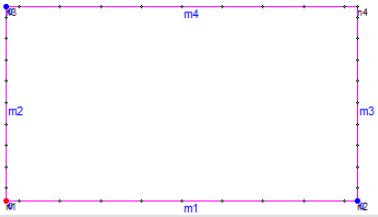
EMPUJE SISMICO HIDRODINÁMICO CONVECTIVO



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miemb	Nudo	Ax(t)	V (t)	M(t-m)
m1	1	0	-0.27	-0.56
	2	0	0.27	-0.56
m2	1	-0.15	0.67	0.56
	3	0.15	0	0.31
m3	2	0.15	0.67	0.56
	4	-0.15	0	0.31
m4	3	0	-0.15	-0.31
	4	0	0.15	-0.31

EMPUJE DINÁMICO (PSEUDO ESTÁTICO) MONONOBE

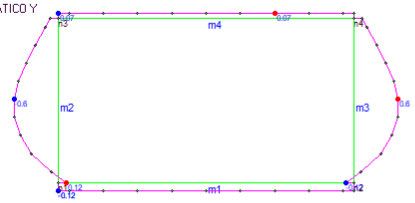


Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	0	0
m1	0.15	0	0
m1	0.625	0	0
m1	1.1	0	0
m1	1.575	0	0
m1	2.05	0	0
m1	2.525	0	0
m1	3	0	0
m1	3.475	0	0
m1	3.95	0	0
m1	4.1	0	0

Empujes: Suelos, Sobrecarga, Sismo Inercial | Empuje Impulsivo, Convectivo, Mononobe | **Empuje Hidrostático, C. Peso Propio, C. Viva**

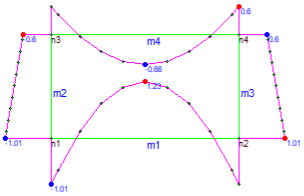
EMPUJE HIDROSTÁTICO Y FLOTACIÓN



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-0.12	0
m1	0.15	-0.12	0
m1	0.625	-0.12	0
m1	1.1	-0.12	0
m1	1.575	-0.12	0
m1	2.05	-0.12	0
m1	2.525	-0.12	0
m1	3	-0.12	0
m1	3.475	-0.12	0
m1	3.95	-0.12	0
m1	4.1	-0.12	0

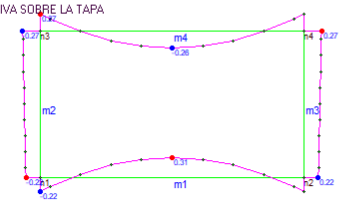
PRESIÓN POR PESO PROPIO



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-1.01	2.19
m1	0.15	-0.69	2.03
m1	0.625	0.15	1.52
m1	1.1	0.75	1.01
m1	1.575	1.11	0.51
m1	2.05	1.23	0
m1	2.525	1.11	-0.51
m1	3	0.75	-1.01
m1	3.475	0.15	-1.52
m1	3.95	-0.69	-2.03
m1	4.1	-1.01	-2.19

PRESIÓN POR CARGA VIVA SOBRE LA TAPA



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-0.22	0.52
m1	0.15	-0.15	0.48
m1	0.625	0.05	0.36
m1	1.1	0.19	0.24
m1	1.575	0.28	0.12
m1	2.05	0.31	0
m1	2.525	0.28	-0.12
m1	3	0.19	-0.24
m1	3.475	0.05	-0.36
m1	3.95	-0.15	-0.48
m1	4.1	-0.22	-0.52

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN

Miemb	Nudo	Ax(t)	V (t)	M(t-m)
m1	1	0	0	-0.18
	2	0	0	0.18
m2	1	0	1.59	0.18
	3	0	0.74	-0.09
m3	2	0	-1.59	-0.18
	4	0	-0.74	0.09
m4	3	0.74	0	0.09
	4	-0.74	0	-0.09

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN

Miemb	Nudo	Ax(t)	V (t)	M(t-m)
m1	1	0	0	-0.18
	2	0	0	0.18
m2	1	0	1.59	0.18
	3	0	0.74	-0.09
m3	2	0	-1.59	-0.18
	4	0	-0.74	0.09
m4	3	0.74	0	0.09
	4	-0.74	0	-0.09

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN

Miemb	Nudo	Ax(t)	V (t)	M(t-m)
m1	1	0	0	-0.18
	2	0	0	0.18
m2	1	0	1.59	0.18
	3	0	0.74	-0.09
m3	2	0	-1.59	-0.18
	4	0	-0.74	0.09
m4	3	0.74	0	0.09
	4	-0.74	0	-0.09

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN

Miemb	Nudo	Ax(t)	V (t)	M(t-m)
m1	1	0	0	-0.18
	2	0	0	0.18
m2	1	0	1.59	0.18
	3	0	0.74	-0.09
m3	2	0	-1.59	-0.18
	4	0	-0.74	0.09
m4	3	0.74	0	0.09
	4	-0.74	0	-0.09

EFUERZOS FINALES DE MIEMBROS

EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN

Miemb	Nudo	Ax(t)	V (t)	M(t-m)
m1	1	0	0	-0.18
	2	0	0	0.18
m2	1	0	1.59	0.18
	3	0	0.74	-0.09
m3	2	0	-1.59	-0.18
	4	0	-0.74	0.09
m4	3	0.74	0	0.09
	4	-0.74	0	-0.09

EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.18
m1	0.15	-0.18
m1	0.625	-0.18
m1	1.1	-0.18
m1	1.575	-0.18
m1	2.05	-0.18
m1	2.525	-0.18
m1	3	-0.18
m1	3.475	-0.18
m1	3.95	-0.18
m1	4.1	-0.18
m2	0	-0.18
m2	0.15	0.04
m2	0.4	0.3
m2	0.65	0.46
m2	0.9	0.53
m2	1.15	0.52
m2	1.4	0.45
m2	1.65	0.33
m2	1.9	0.18
m2	2.15	0
m2	2.275	-0.09
m3	0	0.18
m3	0.15	-0.04
m3	0.4	-0.3
m3	0.65	-0.46
m3	0.9	-0.53
m3	1.15	-0.52
m3	1.4	-0.45
m3	1.65	-0.33
m3	1.9	-0.18
m3	2.15	0
m3	2.275	0.09
m4	0	0.09
m4	0.15	0.09
m4	0.625	0.09
m4	1.1	0.09
m4	1.575	0.09
m4	2.05	0.09
m4	2.525	0.09
m4	3	0.09
m4	3.475	0.09
m4	3.95	0.09
m4	4.1	0.09

EMPUJE POR SOBERCARGA SUPERFICAL WS

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.02
m1	0.15	-0.02
m1	0.625	-0.02
m1	1.1	-0.02
m1	1.575	-0.02
m1	2.05	-0.02
m1	2.525	-0.02
m1	3	-0.02
m1	3.475	-0.02
m1	3.95	-0.02
m1	4.1	-0.02
m2	0	-0.02
m2	0.15	0
m2	0.4	0.03
m2	0.65	0.05
m2	0.9	0.06
m2	1.15	0.06
m2	1.4	0.06
m2	1.65	0.05
m2	1.9	0.03
m2	2.15	0
m2	2.275	-0.01
m3	0	0.02
m3	0.15	0
m3	0.4	-0.03
m3	0.65	-0.05
m3	0.9	-0.06
m3	1.15	-0.06
m3	1.4	-0.06
m3	1.65	-0.05
m3	1.9	-0.03
m3	2.15	0
m3	2.275	0.01
m4	0	0.01
m4	0.15	0.01
m4	0.625	0.01
m4	1.1	0.01
m4	1.575	0.01
m4	2.05	0.01
m4	2.525	0.01
m4	3	0.01
m4	3.475	0.01
m4	3.95	0.01
m4	4.1	0.01

EMPUJE SÍSMICO INERCIAL

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.22
m1	0.15	-0.2
m1	0.625	-0.15
m1	1.1	-0.1
m1	1.575	-0.05
m1	2.05	0
m1	2.525	0.05
m1	3	0.1
m1	3.475	0.15
m1	3.95	0.2
m1	4.1	0.22
m2	0	-0.22
m2	0.15	-0.18
m2	0.4	-0.11
m2	0.65	-0.05
m2	0.9	-0.01
m2	1.15	0.03
m2	1.4	0.07
m2	1.65	0.09
m2	1.9	0.11
m2	2.15	0.12
m2	2.275	0.12
m3	0	-0.22
m3	0.15	-0.18
m3	0.4	-0.11
m3	0.65	-0.05
m3	0.9	-0.01
m3	1.15	0.03
m3	1.4	0.07
m3	1.65	0.09
m3	1.9	0.11
m3	2.15	0.12
m3	2.275	0.12
m4	0	-0.12
m4	0.15	-0.11
m4	0.625	-0.08
m4	1.1	-0.05
m4	1.575	-0.03
m4	2.05	0
m4	2.525	0.03
m4	3	0.05
m4	3.475	0.08
m4	3.95	0.11
m4	4.1	0.12

EMPUJE SISMICO HIDRODINÁMICO IMPULSIVO

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.3
m1	0.15	-0.28
m1	0.625	-0.21
m1	1.1	-0.14
m1	1.575	-0.07
m1	2.05	0
m1	2.525	0.07
m1	3	0.14
m1	3.475	0.21
m1	3.95	0.28
m1	4.1	0.3
m2	0	-0.3
m2	0.15	-0.23
m2	0.4	-0.12
m2	0.65	-0.04
m2	0.9	0.02
m2	1.15	0.07
m2	1.4	0.1
m2	1.65	0.12
m2	1.9	0.13
m2	2.15	0.14
m2	2.275	0.14
m3	0	-0.3
m3	0.15	-0.23
m3	0.4	-0.12
m3	0.65	-0.04
m3	0.9	0.02
m3	1.15	0.07
m3	1.4	0.1
m3	1.65	0.12
m3	1.9	0.13
m3	2.15	0.14
m3	2.275	0.14
m4	0	-0.14
m4	0.15	-0.13
m4	0.625	-0.1
m4	1.1	-0.06
m4	1.575	-0.03
m4	2.05	0
m4	2.525	0.03
m4	3	0.06
m4	3.475	0.1
m4	3.95	0.13
m4	4.1	0.14

EMPUJE SISMICO HIDRODINÁMICO CONVECTIVO

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.56
m1	0.15	-0.52
m1	0.625	-0.39
m1	1.1	-0.26
m1	1.575	-0.13
m1	2.05	0
m1	2.525	0.13
m1	3	0.26
m1	3.475	0.39
m1	3.95	0.52
m1	4.1	0.56
m2	0	-0.56
m2	0.15	-0.46
m2	0.4	-0.3
m2	0.65	-0.16
m2	0.9	-0.04
m2	1.15	0.07
m2	1.4	0.16
m2	1.65	0.23
m2	1.9	0.28
m2	2.15	0.31
m2	2.275	0.31
m3	0	-0.56
m3	0.15	-0.46
m3	0.4	-0.3
m3	0.65	-0.16
m3	0.9	-0.04
m3	1.15	0.07
m3	1.4	0.16
m3	1.65	0.23
m3	1.9	0.28
m3	2.15	0.31
m3	2.275	0.31
m4	0	-0.31
m4	0.15	-0.29
m4	0.625	-0.22
m4	1.1	-0.14
m4	1.575	-0.07
m4	2.05	0
m4	2.525	0.07
m4	3	0.14
m4	3.475	0.22
m4	3.95	0.29
m4	4.1	0.31

Combinaciones Momentos: Envolventes 1 (SIN Sismo) y 2 (CON Sismo) y poder establecer el Factor Ambiental Sd cumpliendo NSR10 C.23-C.9.2

COMBINACIONES SIN SISMO

ENV 1_ Comb I : 1.4 (D + F)

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.58	1.4	0	-
m1	0.15	-1.14	1.4	0	-
m1	0.625	0	-	0.04	1.4
m1	1.1	0	-	0.88	1.4
m1	1.575	0	-	1.39	1.4
m1	2.05	0	-	1.56	1.4
m1	2.525	0	-	1.39	1.4
m1	3	0	-	0.88	1.4
m1	3.475	0	-	0.04	1.4
m1	3.95	-1.14	1.4	0	-
m1	4.1	-1.58	1.4	0	-

ENV 1 Comb II : 1.2D + 1.2F + 1.6Ws + 0.5L

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.5	1.19	0	-
m1	0.15	-1.08	1.19	0	-
m1	0.625	0	-	0.03	0.82
m1	1.1	0	-	0.82	1.16
m1	1.575	0	-	1.3	1.17
m1	2.05	0	-	1.46	1.17
m1	2.525	0	-	1.3	1.17
m1	3	0	-	0.82	1.16
m1	3.475	0	-	0.03	0.82
m1	3.95	-1.08	1.19	0	-
m1	4.1	-1.5	1.19	0	-

ENV 1 Comb III : 1.2D + 1.2F + 1.6L + 1.0Ws

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.73	1.26	0	-
m1	0.15	-1.23	1.26	0	-
m1	0.625	0	-	0.1	1.61
m1	1.1	0	-	1.05	1.3
m1	1.575	0	-	1.62	1.29
m1	2.05	0	-	1.81	1.29
m1	2.525	0	-	1.62	1.29
m1	3	0	-	1.05	1.3
m1	3.475	0	-	0.1	1.61
m1	3.95	-1.23	1.26	0	-
m1	4.1	-1.73	1.26	0	-

ENV 1 Comb IV : 1.2 D + 1.6 L + 1.6 H

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.85	1.31	0	-
m1	0.15	-1.35	1.33	0	-
m1	0.625	-0.03	-	0	-
m1	1.1	0	-	0.92	1.21
m1	1.575	0	-	1.49	1.23
m1	2.05	0	-	1.68	1.24
m1	2.525	0	-	1.49	1.23
m1	3	0	-	0.92	1.21
m1	3.475	-0.03	-	0	-
m1	3.95	-1.35	1.33	0	-
m1	4.1	-1.85	1.31	0	-

COMBINACIONES CON SISMO

ENV 2 Comb I : 1.2D + 1.2F + 1.0E + 1.0Ws

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.45	1.1	0	-
m1	0.15	-1.99	1.09	0	0.01
m1	0.625	-0.73	0.99	0.76	1.01
m1	1.1	0	-	1.24	1.11
m1	1.575	0	-	1.42	1.16
m1	2.05	0	-	1.32	1.2
m1	2.525	0	-	1.42	1.16
m1	3	0	-	1.24	1.11
m1	3.475	-0.73	0.99	0.76	1.01
m1	3.95	-1.99	1.09	0	0.01
m1	4.1	-2.45	1.1	0	-

ENV 2 Comb II : 1.2D + 1.2F + 1.0E + 1.0L

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.65	1.09	0	-
m1	0.15	-2.12	1.08	0	-
m1	0.625	-0.66	0.99	0.84	1.01
m1	1.1	0	-	1.45	1.1
m1	1.575	0	-	1.72	1.13
m1	2.05	0	-	1.64	1.16
m1	2.525	0	-	1.72	1.13
m1	3	0	-	1.45	1.1
m1	3.475	-0.66	0.99	0.84	1.01
m1	3.95	-2.12	1.08	0	-
m1	4.1	-2.65	1.09	0	-

ENV 2 Comb III : 1.2D + 1.2F + 1.0E + 0.9H

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.59	1.1	0	-
m1	0.15	-2.13	1.08	0	-
m1	0.625	-0.87	0.99	0.62	1.01
m1	1.1	0	-	1.09	1.13
m1	1.575	0	-	1.28	1.18
m1	2.05	0	-	1.17	1.23
m1	2.525	0	-	1.28	1.18
m1	3	0	-	1.09	1.13
m1	3.475	-0.87	0.99	0.62	1.01
m1	3.95	-2.13	1.08	0	-
m1	4.1	-2.59	1.1	0	-

ENV 2 Comb IV: 0.9 D + 1.0 E

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.98	1.46	0.17	1.14
m1	0.15	-1.62	1.46	0.37	1.32
m1	0.625	-0.61	1.41	0.88	1.44
m1	1.1	0	-	1.17	1.47
m1	1.575	0	-	1.25	1.49
m1	2.05	0	-	1.11	1.5
m1	2.525	0	-	1.25	1.49
m1	3	0	-	1.17	1.47
m1	3.475	-0.61	1.41	0.88	1.44
m1	3.95	-1.62	1.46	0.37	1.32
m1	4.1	-1.98	1.46	0.17	1.14

ENV 2 Comb V 0.9 D + 1.0 E + 1.6 H

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.27	1.48	0	-
m1	0.15	-1.91	1.48	0.08	0.83
m1	0.625	-0.9	1.47	0.59	1.37
m1	1.1	-0.11	1.41	0.89	1.43
m1	1.575	0	-	0.96	1.45
m1	2.05	0	-	0.82	1.47
m1	2.525	0	-	0.96	1.45
m1	3	-0.11	1.41	0.89	1.43
m1	3.475	-0.9	1.47	0.59	1.37
m1	3.95	-1.91	1.48	0.08	0.83
m1	4.1	-2.27	1.48	0	-

MOMENTS [t-m]

MIEMBRO A REVISAR: 1

< BACK | NEXT

<<Main Menu | End

Moments Report View

$$S_d = \frac{\emptyset f_y}{\gamma f_s} \geq 1.0 \qquad \gamma = \frac{c.mayorada}{c.sinmayorar}$$

NSR10 Ec. C.23-1

SIMBOLOGÍA

F = Fuerza por Presión de Fluidos

Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen

E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe

H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático

D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque

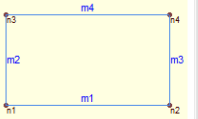
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq

Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)

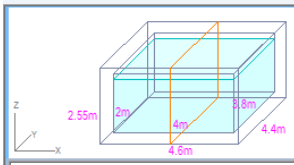
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SI se aplica Sd

ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sism NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6b)

Sd NO se aplica a las Envolventes de Cortante, salvo si se usan flejes (C.23.C.9.2.6a)

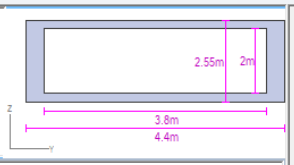


Tanks_02_Form. SOLICITACIONES BÁSICAS DEL TANQUE: EH, w, LS



CORTE A DISEÑAR

- (•) Trasversal (Muros Par. Eje X)
- ( ) Longitudinal (Muros Par.Eje Y)
- ( ) Corte Horizontal (XY)



NEXT

The analysis will be made for selected cut

< BACK

MAIN MENU

Print

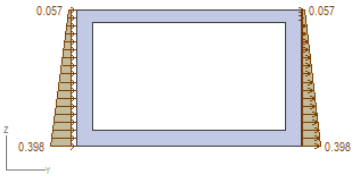
View Loads Group I

View Loads Group II

View Loads Group III

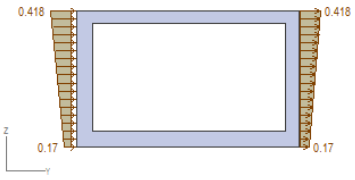
END

Cross Cut



4 EMPUJE HIDRODINÁMICO IMPULSIVO . RESUMEN

	Cargas --> H=0	Cargas --> H=Hmur
Muros Paralelos x-x	C.Dist.Piy(0 m) = 0.4 t/m/m	C.Dist.Piy(H m) = 0.06 t/m/m
Muros Paralelos y-y	C.Dis.Piy(0 m) = 0.39 t/m/m	C.Dis.Piy(H m) = 0.06 t/m/m

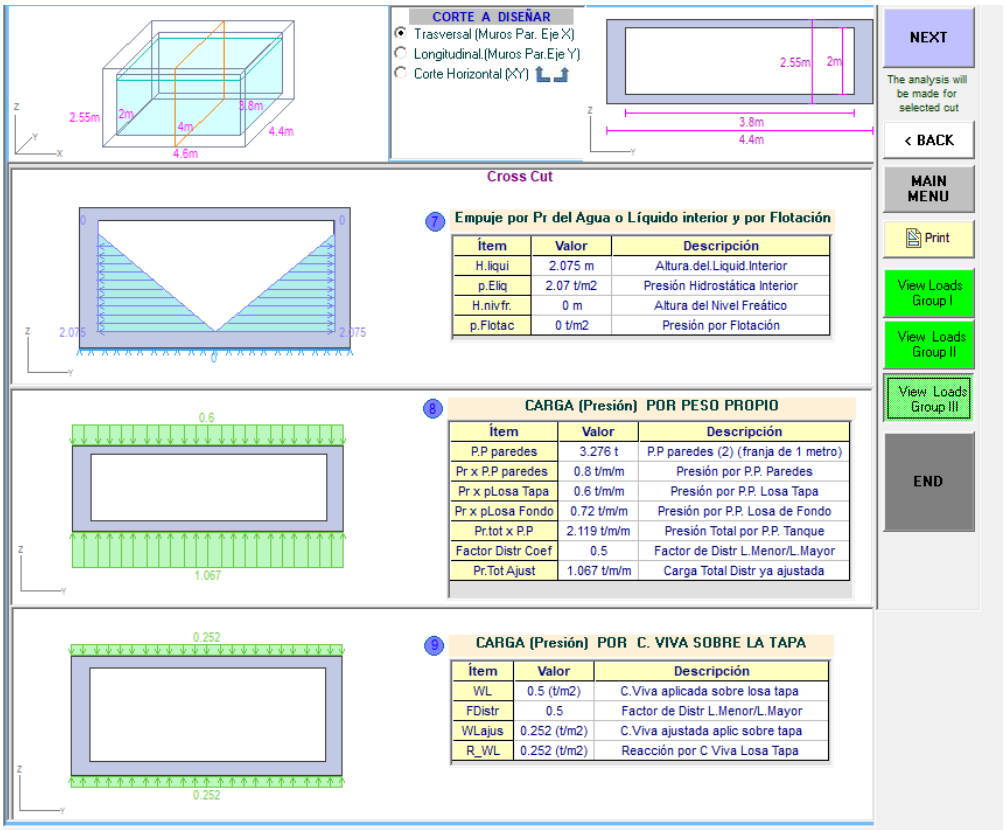


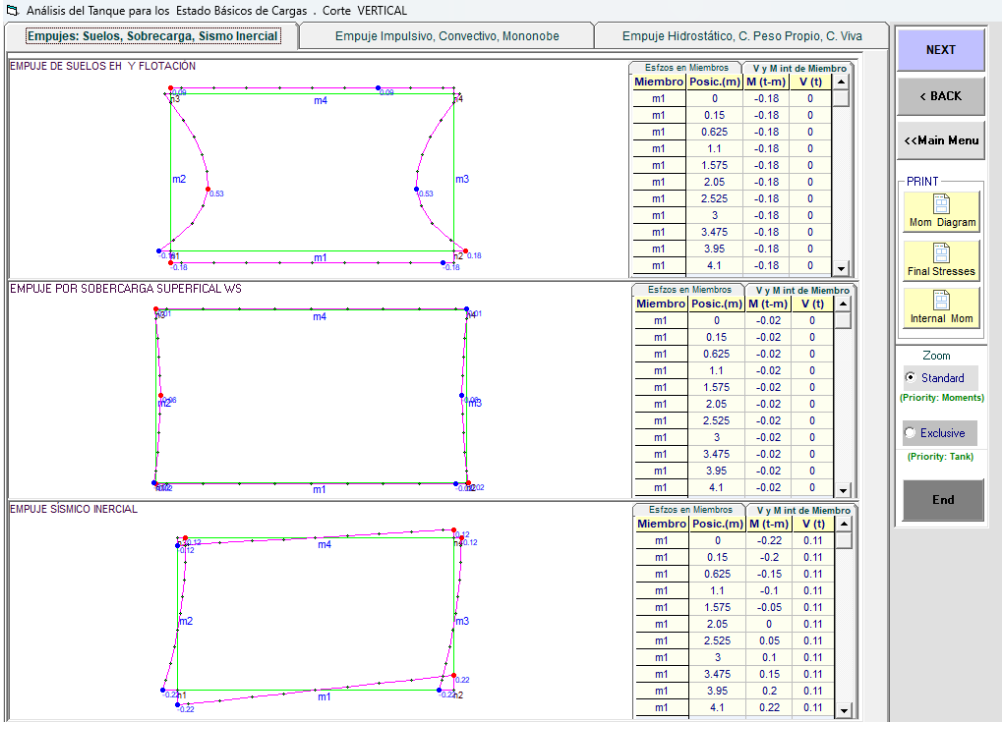
5 EMPUJE HIDRODINÁMICO CONVECTIVO . RESUMEN

	Cargas --> H=0	Cargas --> H=Hmur
Muros Paralelos x-x	C.Dist.Piy(0 m) = 0.17 t/m/m	C.Dist.Piy(H m) = 0.42 t/m/m
Muros Paralelos y-y	C.Dis Piy(0 m) = 0.15 t/m/m	C.Dis Piy(H m) = 0.41 t/m/m

6 EMPUJE DINÁMICO (PSEUDO ESTÁTICO) MONONOBE

El método de Mononobe Okabe es una prolongación de la Teoría Estática en el cual las aceleraciones pseudoestáticas actúan sobre la cuña ACTIVA de Coulomb. NO aplica por ende a Emp de Reposo. Ver Wai Fai Chen, N.Afanador (U Pamplona), C.R. Vallecilla, etc


CORTE A DISEÑAR
Trasversal (Muros Par. Eje X)
Longitudinal (Muros Par.Eje Y)
Corte Horizontal (XY)
2.55m
2m
4m
3.8m
4.4m
4.6m
NEXT
The analysis will be made for selected cut
< BACK
MAIN MENU
Print
View Loads Group I
View Loads Group II
View Loads Group III
END
Cross Cut
7 Empuje por Pr del Agua o Líquido interior y por Flotación
Ítem | Valor | Descripción
H.liqui | 2.075 m | Altura.del.Liquid.Interior
p.Eliq | 2.07 t/m2 | Presión Hidrostática Interior
H.nivfr. | 0 m | Altura del Nivel Freático
p.Flotac | 0 t/m2 | Presión por Flotación
8 CARGA (Presión) POR PESO PROPIO
Ítem | Valor | Descripción
P.P paredes | 3.276 t | P.P paredes (2) (franja de 1 metro)
Pr x P.P paredes | 0.8 t/m/m | Presión por P.P. Paredes
Pr x pLosa Tapa | 0.6 t/m/m | Presión por P.P. Losa Tapa
Pr x pLosa Fondo | 0.72 t/m/m | Presión por P.P. Losa de Fondo
Pr.tot x P.P | 2.119 t/m/m | Presión Total por P.P. Tanque
Factor Distr Coef | 0.5 | Factor de Distr L.Menor/L.Mayor
Pr.Tot Ajust | 1.067 t/m/m | Carga Total Distr ya ajustada
9 CARGA (Presión) POR C. VIVA SOBRE LA TAPA
Ítem | Valor | Descripción
WL | 0.5 (t/m2) | C.Viva aplicada sobre losa tapa
FDistr | 0.5 | Factor de Distr L.Menor/L.Mayor
WLajus | 0.252 (t/m2) | C.Viva ajustada aplic sobre tapa
R_WL | 0.252 (t/m2) | Reacción por C Viva Losa Tapa


Análisis del Tanque para los Estado Básicos de Cargas . Corte VERTICAL
Empujes: Suelos, Sobrecarga, Sismo Inercial
Empuje Impulsivo, Convectivo, Mononobe
Empuje Hidrostático, C. Peso Propio, C. Viva
EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN
EMPUJE POR SOBERCARGA SUPERFICAL WS
EMPUJE SÍSMICO INERCIAL
Esfzos en Miembros
V y M int de Miembro
Miembro | Posic.(m) | M (t-m) | V (t)
NEXT
< BACK
<<Main Menu
PRINT
Mom Diagram
Final Stresses
Internal Mom
Zoom
Standard
(Priority: Moments)
Exclusive
(Priority: Tank)
End

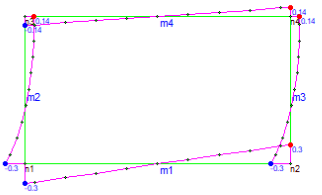
Empujes: Suelos, Sobrecarga, Sismo Inercial | **Empuje Impulsivo, Convectivo, Mononobe** | Empuje Hidrostático, C. Peso Propio, C. Viva

NEXT | < BACK | <<Main Menu

PRINT: Mom Diagram | Final Stresses | Internal Mom

Zoom: Standard (Priority: Moments) | Exclusive (Priority: Tank) | End

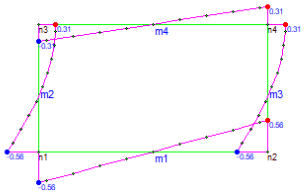
EMPUJE SISMICO HIDRODINAMICO IMPULSIVO



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-0.3	0.15
m1	0.15	-0.28	0.15
m1	0.625	-0.21	0.15
m1	1.1	-0.14	0.15
m1	1.575	-0.07	0.15
m1	2.05	0	0.15
m1	2.525	0.07	0.15
m1	3	0.14	0.15
m1	3.475	0.21	0.15
m1	3.95	0.28	0.15
m1	4.1	0.3	0.15

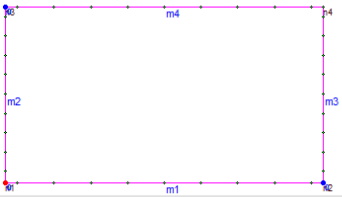
EMPUJE SISMICO HIDRODINÁMICO CONVECTIVO



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miemb	Nudo	Ax(t)	V (t)	M(t-m)
m1	1	0	-0.27	-0.56
	2	0	0.27	-0.56
m2	1	-0.15	0.67	0.56
	3	0.15	0	0.31
m3	2	0.15	0.67	0.56
	4	-0.15	0	0.31
m4	3	0	-0.15	-0.31
	4	0	0.15	-0.31

EMPUJE DINÁMICO (PSEUDO ESTÁTICO) MONONOBE



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	0	0
m1	0.15	0	0
m1	0.625	0	0
m1	1.1	0	0
m1	1.575	0	0
m1	2.05	0	0
m1	2.525	0	0
m1	3	0	0
m1	3.475	0	0
m1	3.95	0	0
m1	4.1	0	0

Análisis del Tanque para los Estado Básicos de Cargas . Corte VERTICAL

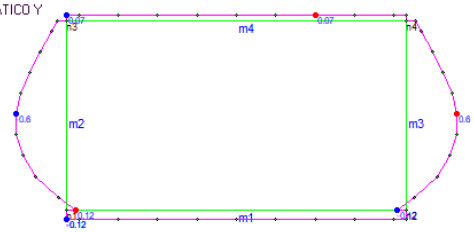
Empujes: Suelos, Sobrecarga, Sismo Inercial | Empuje Impulsivo, Convectivo, Mononobe | **Empuje Hidrostático, C. Peso Propio, C. Viva**

NEXT | < BACK | <<Main Menu

PRINT: Mom Diagram | Final Stresses | Internal Mom

Zoom: Standard (Priority: Moments) | Exclusive (Priority: Tank) | End

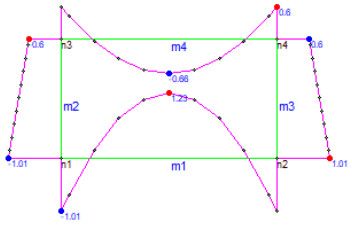
EMPUJE HIDROSTÁTICO Y FLOTACIÓN



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-0.12	0
m1	0.15	-0.12	0
m1	0.625	-0.12	0
m1	1.1	-0.12	0
m1	1.575	-0.12	0
m1	2.05	-0.12	0
m1	2.525	-0.12	0
m1	3	-0.12	0
m1	3.475	-0.12	0
m1	3.95	-0.12	0
m1	4.1	-0.12	0

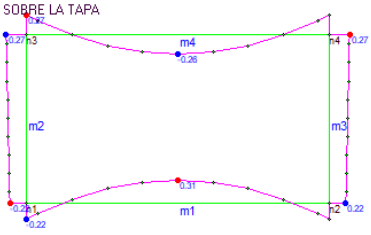
PRESIÓN POR PESO PROPIO



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-1.01	2.19
m1	0.15	-0.69	2.03
m1	0.625	0.15	1.52
m1	1.1	0.75	1.01
m1	1.575	1.11	0.51
m1	2.05	1.23	0
m1	2.525	1.11	-0.51
m1	3	0.75	-1.01
m1	3.475	0.15	-1.52
m1	3.95	-0.69	-2.03
m1	4.1	-1.01	-2.19

PRESIÓN POR CARGA VIVA SOBRE LA TAPA



Esfzos en Miembros | V y M int de Miembro

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)	V (t)
m1	0	-0.22	0.52
m1	0.15	-0.15	0.48
m1	0.625	0.05	0.36
m1	1.1	0.19	0.24
m1	1.575	0.28	0.12
m1	2.05	0.31	0
m1	2.525	0.28	-0.12
m1	3	0.19	-0.24
m1	3.475	0.05	-0.36
m1	3.95	-0.15	-0.48
m1	4.1	-0.22	-0.52

EMPUJE DE SUELOS EH Y FLOTACIÓN

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.18
m1	0.15	-0.18
m1	0.625	-0.18
m1	1.1	-0.18
m1	1.575	-0.18
m1	2.05	-0.18
m1	2.525	-0.18
m1	3	-0.18
m1	3.475	-0.18
m1	3.95	-0.18
m1	4.1	-0.18
m2	0	-0.18
m2	0.15	0.04
m2	0.4	0.3
m2	0.65	0.46
m2	0.9	0.53
m2	1.15	0.52
m2	1.4	0.45
m2	1.65	0.33
m2	1.9	0.18
m2	2.15	0
m2	2.275	-0.09
m3	0	0.18
m3	0.15	-0.04
m3	0.4	-0.3
m3	0.65	-0.46
m3	0.9	-0.53
m3	1.15	-0.52
m3	1.4	-0.45
m3	1.65	-0.33
m3	1.9	-0.18
m3	2.15	0
m3	2.275	0.09
m4	0	0.09
m4	0.15	0.09
m4	0.625	0.09
m4	1.1	0.09
m4	1.575	0.09
m4	2.05	0.09
m4	2.525	0.09
m4	3	0.09
m4	3.475	0.09
m4	3.95	0.09
m4	4.1	0.09

EMPUJE POR SOBERCARGA SUPERFICAL WS

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.02
m1	0.15	-0.02
m1	0.625	-0.02
m1	1.1	-0.02
m1	1.575	-0.02
m1	2.05	-0.02
m1	2.525	-0.02
m1	3	-0.02
m1	3.475	-0.02
m1	3.95	-0.02
m1	4.1	-0.02
m2	0	-0.02
m2	0.15	0
m2	0.4	0.03
m2	0.65	0.05
m2	0.9	0.06
m2	1.15	0.06
m2	1.4	0.06
m2	1.65	0.05
m2	1.9	0.03
m2	2.15	0
m2	2.275	-0.01
m3	0	0.02
m3	0.15	0
m3	0.4	-0.03
m3	0.65	-0.05
m3	0.9	-0.06
m3	1.15	-0.06
m3	1.4	-0.06
m3	1.65	-0.05
m3	1.9	-0.03
m3	2.15	0
m3	2.275	0.01
m4	0	0.01
m4	0.15	0.01
m4	0.625	0.01
m4	1.1	0.01
m4	1.575	0.01
m4	2.05	0.01
m4	2.525	0.01
m4	3	0.01
m4	3.475	0.01
m4	3.95	0.01
m4	4.1	0.01

EMPUJE SÍSMICO INERCIAL

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.22
m1	0.15	-0.2
m1	0.625	-0.15
m1	1.1	-0.1
m1	1.575	-0.05
m1	2.05	0
m1	2.525	0.05
m1	3	0.1
m1	3.475	0.15
m1	3.95	0.2
m1	4.1	0.22
m2	0	-0.22
m2	0.15	-0.18
m2	0.4	-0.11
m2	0.65	-0.05
m2	0.9	-0.01
m2	1.15	0.03
m2	1.4	0.07
m2	1.65	0.09
m2	1.9	0.11
m2	2.15	0.12
m2	2.275	0.12
m3	0	-0.22
m3	0.15	-0.18
m3	0.4	-0.11
m3	0.65	-0.05
m3	0.9	-0.01
m3	1.15	0.03
m3	1.4	0.07
m3	1.65	0.09
m3	1.9	0.11
m3	2.15	0.12
m3	2.275	0.12
m4	0	-0.12
m4	0.15	-0.11
m4	0.625	-0.08
m4	1.1	-0.05
m4	1.575	-0.03
m4	2.05	0
m4	2.525	0.03
m4	3	0.05
m4	3.475	0.08
m4	3.95	0.11
m4	4.1	0.12

EMPUJE SISMICO HIDRODINÁMICO IMPULSIVO

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.3
m1	0.15	-0.28
m1	0.625	-0.21
m1	1.1	-0.14
m1	1.575	-0.07
m1	2.05	0
m1	2.525	0.07
m1	3	0.14
m1	3.475	0.21
m1	3.95	0.28
m1	4.1	0.3
m2	0	-0.3
m2	0.15	-0.23
m2	0.4	-0.12
m2	0.65	-0.04
m2	0.9	0.02
m2	1.15	0.07
m2	1.4	0.1
m2	1.65	0.12
m2	1.9	0.13
m2	2.15	0.14
m2	2.275	0.14
m3	0	-0.3
m3	0.15	-0.23
m3	0.4	-0.12
m3	0.65	-0.04
m3	0.9	0.02
m3	1.15	0.07
m3	1.4	0.1
m3	1.65	0.12
m3	1.9	0.13
m3	2.15	0.14
m3	2.275	0.14
m4	0	-0.14
m4	0.15	-0.13
m4	0.625	-0.1
m4	1.1	-0.06
m4	1.575	-0.03
m4	2.05	0
m4	2.525	0.03
m4	3	0.06
m4	3.475	0.1
m4	3.95	0.13
m4	4.1	0.14

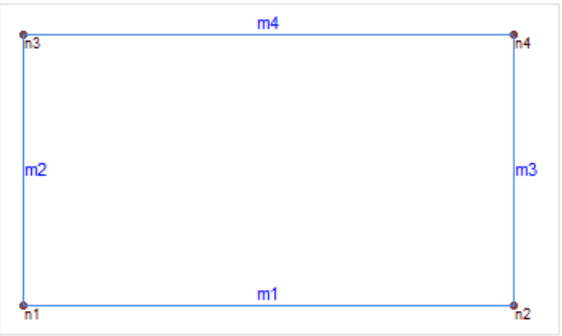
EMPUJE SISMICO HIDRODINÁMICO CONVECTIVO

Miembro	Posic.(m)	M (t-m)
m1	0	-0.56
m1	0.15	-0.52
m1	0.625	-0.39
m1	1.1	-0.26
m1	1.575	-0.13
m1	2.05	0
m1	2.525	0.13
m1	3	0.26
m1	3.475	0.39
m1	3.95	0.52
m1	4.1	0.56
m2	0	-0.56
m2	0.15	-0.46
m2	0.4	-0.3
m2	0.65	-0.16
m2	0.9	-0.04
m2	1.15	0.07
m2	1.4	0.16
m2	1.65	0.23
m2	1.9	0.28
m2	2.15	0.31
m2	2.275	0.31
m3	0	-0.56
m3	0.15	-0.46
m3	0.4	-0.3
m3	0.65	-0.16
m3	0.9	-0.04
m3	1.15	0.07
m3	1.4	0.16
m3	1.65	0.23
m3	1.9	0.28
m3	2.15	0.31
m3	2.275	0.31
m4	0	-0.31
m4	0.15	-0.29
m4	0.625	-0.22
m4	1.1	-0.14
m4	1.575	-0.07
m4	2.05	0
m4	2.525	0.07
m4	3	0.14
m4	3.475	0.22
m4	3.95	0.29
m4	4.1	0.31

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 1_ Comb I : 1.4 (D + F)

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.58	1.4	0	-
m1	0.15	-1.14	1.4	0	-
m1	0.625	0	-	0.04	1.4
m1	1.1	0	-	0.88	1.4
m1	1.575	0	-	1.39	1.4
m1	2.05	0	-	1.56	1.4
m1	2.525	0	-	1.39	1.4
m1	3	0	-	0.88	1.4
m1	3.475	0	-	0.04	1.4
m1	3.95	-1.14	1.4	0	-
m1	4.1	-1.58	1.4	0	-



SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 1 Comb II : 1.2D + 1.2F + 1.6Ws + 0.5L

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.5	1.19	0	-
m1	0.15	-1.08	1.19	0	-
m1	0.625	0	-	0.03	0.82
m1	1.1	0	-	0.82	1.16
m1	1.575	0	-	1.3	1.17
m1	2.05	0	-	1.46	1.17
m1	2.525	0	-	1.3	1.17
m1	3	0	-	0.82	1.16
m1	3.475	0	-	0.03	0.82
m1	3.95	-1.08	1.19	0	-
m1	4.1	-1.5	1.19	0	-

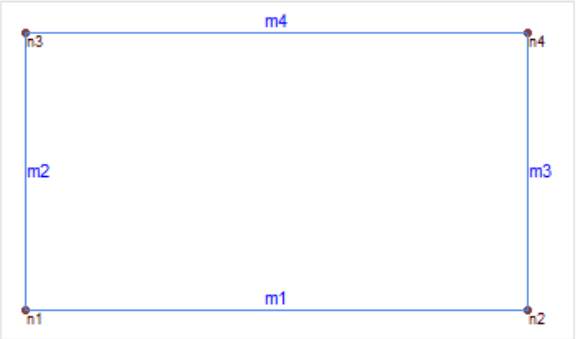


SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 1 Comb III : 1.2D + 1.2F + 1.6L + 1.0Ws

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.73	1.26	0	-
m1	0.15	-1.23	1.26	0	-
m1	0.625	0	-	0.1	1.61
m1	1.1	0	-	1.05	1.3
m1	1.575	0	-	1.62	1.29
m1	2.05	0	-	1.81	1.29
m1	2.525	0	-	1.62	1.29
m1	3	0	-	1.05	1.3
m1	3.475	0	-	0.1	1.61
m1	3.95	-1.23	1.26	0	-
m1	4.1	-1.73	1.26	0	-

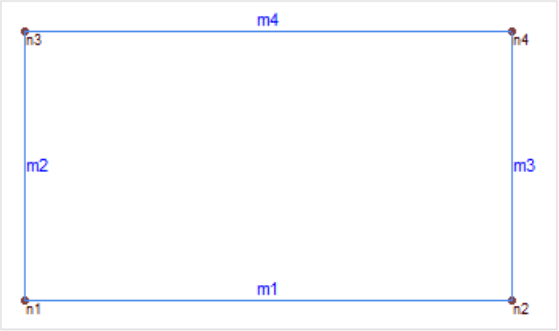


SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 1 Comb IV : 1.2 D + 1.6 L + 1.6 H

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-1.85	1.31	0	-
m1	0.15	-1.35	1.33	0	-
m1	0.625	-0.03	-	0	-
m1	1.1	0	-	0.92	1.21
m1	1.575	0	-	1.49	1.23
m1	2.05	0	-	1.68	1.24
m1	2.525	0	-	1.49	1.23
m1	3	0	-	0.92	1.21
m1	3.475	-0.03	-	0	-
m1	3.95	-1.35	1.33	0	-
m1	4.1	-1.85	1.31	0	-

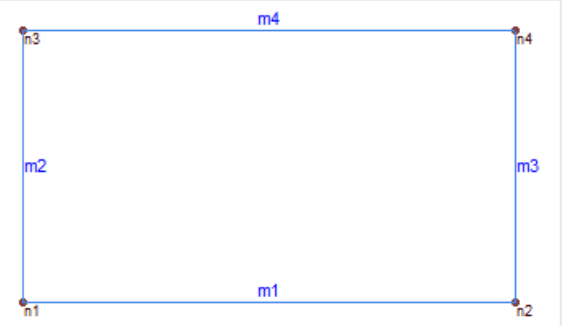


SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 2 Comb I : 1.2D + 1.2F + 1.0E + 1.0Ws

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.45	1.1	0	-
m1	0.15	-1.99	1.09	0	0.01
m1	0.625	-0.73	0.99	0.76	1.01
m1	1.1	0	-	1.24	1.11
m1	1.575	0	-	1.42	1.16
m1	2.05	0	-	1.32	1.2
m1	2.525	0	-	1.42	1.16
m1	3	0	-	1.24	1.11
m1	3.475	-0.73	0.99	0.76	1.01
m1	3.95	-1.99	1.09	0	0.01
m1	4.1	-2.45	1.1	0	-

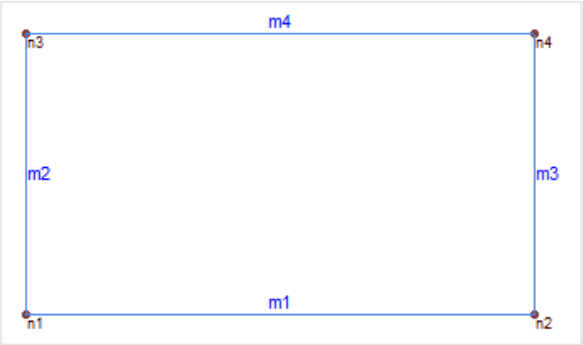


SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 2 Comb II : 1.2D + 1.2F + 1.0E + 1.0L

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.65	1.09	0	-
m1	0.15	-2.12	1.08	0	-
m1	0.625	-0.66	0.99	0.84	1.01
m1	1.1	0	-	1.45	1.1
m1	1.575	0	-	1.72	1.13
m1	2.05	0	-	1.64	1.16
m1	2.525	0	-	1.72	1.13
m1	3	0	-	1.45	1.1
m1	3.475	-0.66	0.99	0.84	1.01
m1	3.95	-2.12	1.08	0	-
m1	4.1	-2.65	1.09	0	-

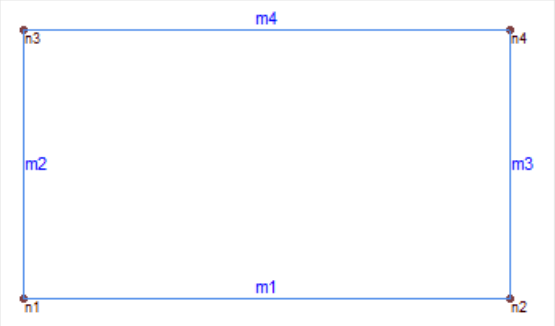


SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 2 Comb III : 1.2D + 1.2F + 1.0E + 0.9H

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.59	1.1	0	-
m1	0.15	-2.13	1.08	0	-
m1	0.625	-0.87	0.99	0.62	1.01
m1	1.1	0	-	1.09	1.13
m1	1.575	0	-	1.28	1.18
m1	2.05	0	-	1.17	1.23
m1	2.525	0	-	1.28	1.18
m1	3	0	-	1.09	1.13
m1	3.475	-0.87	0.99	0.62	1.01
m1	3.95	-2.13	1.08	0	-
m1	4.1	-2.59	1.1	0	-

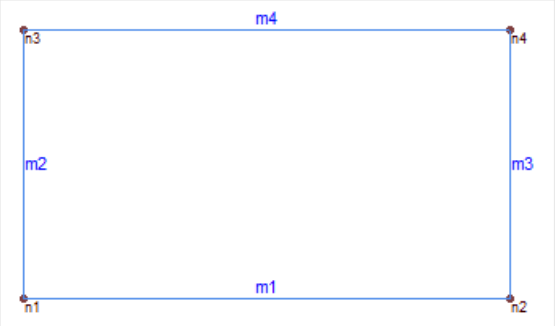


SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 2 Comb III : 1.2D + 1.2F + 1.0E + 0.9H

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.59	1.1	0	-
m1	0.15	-2.13	1.08	0	-
m1	0.625	-0.87	0.99	0.62	1.01
m1	1.1	0	-	1.09	1.13
m1	1.575	0	-	1.28	1.18
m1	2.05	0	-	1.17	1.23
m1	2.525	0	-	1.28	1.18
m1	3	0	-	1.09	1.13
m1	3.475	-0.87	0.99	0.62	1.01
m1	3.95	-2.13	1.08	0	-
m1	4.1	-2.59	1.1	0	-

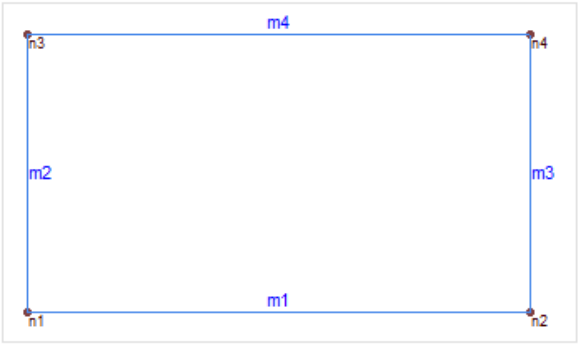


SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)

Momentos y Cortantes Interiores en cada Miembro

ENV 2 Comb V 0.9 D + 1.0 E + 1.6 H

Elem	Braz(m)	Mu-	Gam-	Mu+	Gam+
m1	0	-2.27	1.48	0	-
m1	0.15	-1.91	1.48	0.08	0.83
m1	0.625	-0.9	1.47	0.59	1.37
m1	1.1	-0.11	1.41	0.89	1.43
m1	1.575	0	-	0.96	1.45
m1	2.05	0	-	0.82	1.47
m1	2.525	0	-	0.96	1.45
m1	3	-0.11	1.41	0.89	1.43
m1	3.475	-0.9	1.47	0.59	1.37
m1	3.95	-1.91	1.48	0.08	0.83
m1	4.1	-2.27	1.48	0	-



SIMBOLOGÍA
F = Fuerza por Presión de Fluidos
Ws = Fuerza por Sobrecarga Viva Superf Rellen
E = Sismo Inercial, Impulsivo, Conv y Mononobe
H = Empuje de Suelos incluy Niv Freático
D = Fuerza por Carga por P.P. del Tanque
L = Fuerza por Carga Viva sobre Tapa del Tanq
Sd = Coeficiente Durabilidad Sanitaria (ACI 350)
ENV 1: Envolvente 1. Combinaciones SIN Sismo SÍ se aplica Sd
ENV 2: Envolvente 2. Combinaciones CON Sismo NO se aplica Sd (C.23.C.9.2.6c)