MEMORIAS DE CALCULO DE ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL DE FOSO PARA ASCENSOR AUTOPORTANTE DE CAPACIDAD 5 PASAJEROS (450 KG), PARA TORRE C, COMPLEJO JUDICIAL SINCELEJO - SUCRE

LOCALIZACIÓN:
SINCELEJO – SUCRE

SOLICITANTE:
ING. JESUS MANUEL ROMERO GARCIA

PREPARÓ:
JOSÉ GUILLERMO ASSIA DE LA ROSA
I. C. Esp. en Análisis y Diseño de Estructuras
MAT. No 22202-324081 COR

septiembre 2023

Preparado por: *I.C. Esp. José Assia*

Equipo de trabajo:			Documento Nº:		
Rev. Nº	Fecha de Rev.	Descripción	Preparado:	Revisado:	Aprobado:

TRAZABILIDAD DE REVISIONES					
Rev. Nº	**Fecha de Rev.**	**Descripción**	**Preparado:**	**Revisado:**	**Subsanado:**
1	-	-	-	-	-

Contenido

1. INTRODUCCIÓN....4
2. OBJETIVOS....4
3. ALCANCE....4
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....4
5. NORMATIVIDAD....5
6. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES....5
7. CARGAS ACTUANTES....5
8. ANÁLISIS DE CARGA PARA ASCENSOR AUTOPORTANTE....6
9. ANALISIS Y DISEÑO FOSO ASCENSOR AUTOPORTANTE....7
10. CONCLUSIONES....26
11. REVISOR ESTRUCTURAL....26

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento hace referencia al análisis y diseño estructural de foso para ascensor autoportante de capacidad 5 pasajeros (450 kg), para Torre C, Complejo Judicial Sincelejo – Sucre, cumpliendo con los requisitos de la norma NSR-10.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- REALIZAR ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL DE FOSO PARA ASCENSOR AUTOPORTANTE DE CAPACIDAD 5 PASAJEROS (450 KG), PARA TORRE C, COMPLEJO JUDICIAL SINCELEJO - SUCRE

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar las condiciones actuales del espacio destinado al foso del ascensor en la Torre C del Complejo Judicial de Sincelejo, Sucre.
- Determinar los requisitos de diseño establecidos en la NSR-10 para el foso del ascensor, considerando las especificaciones de seguridad y capacidad para 5 pasajeros (450 kg).
- Realizar un análisis de carga y tensiones, incluyendo parámetros sísmicos de acuerdo con la NSR-10, para garantizar la resistencia y estabilidad del foso del ascensor en condiciones de uso previstas y carga máxima.
- Elaborar un diseño estructural completo del foso del ascensor, cumpliendo estrictamente con las disposiciones de la NSR-10 y otras normativas de seguridad aplicables, incluyendo planos y especificaciones de materiales.

3. ALCANCE

El alcance de este estudio es el análisis y diseño estructural del FOSO (subestructura) destinado a un ascensor autoportante con una capacidad de 5 pasajeros (450 kg) en la Torre C del Complejo Judicial de Sincelejo, Sucre. La estabilidad de la superestructura autoportante será responsabilidad del fabricante.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto contempla INSTALACION DE EQUIPO DE ASCENSOR TORRE C, COMPLEJO JUDICIAL SINCELEJO. SINCELEJO – SUCRE.

5. NORMATIVIDAD

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-10.

6. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Para el diseño de la estructura en estudio, se usaron los siguientes materiales con las especificaciones que a continuación se enuncian:
Para el tipo de exposición S0:

- **Concreto estructural**: El concreto usado para el diseño es de resistencia a la compresión a los 28 días de fraguado f'c = 280 Kg/cm² = 28 Mpa.
  - MC > 350 kg/m3
  - Para efectos de durabilidad del concreto e impermeabilidad, usar en el diseño de mezclas una relación agua/cemento no mayor a 0.45. (Título C NSR-10), debe ser impermeabilizado.
  - Tamaño máximo del agregado grueso de 3/4".
  - Slump 4"
- **Acero estructural**: El acero de refuerzo se usaron barras corrugadas, con resistencia a la tensión, fy = 4200 Kg/cm² = 420 Mpa), para los diámetros iguales o superiores a la barra #3 (3/8") que cumpla la NTC 2289. No se aceptan barras milimétricas o trefiladas.

7. CARGAS ACTUANTES

- Carga muerta (**SW**): Peso Propio de foso y cimentación
- Carga super impuesta (**Super**): Cargas Super impuestas: carga de estructura autoportante de ascensor y ascensor de capacidad 450 kG.
- Empuje de Tierra (**EH)**
- Sismo (**RSX**, **RSY**)

8. ANÁLISIS DE CARGA PARA ASCENSOR AUTOPORTANTE

- El foso de ascensor tendrá una sección libre de 1600mm X 1800mm.
- De un modelo numérico aproximado se utilizan las reacciones provenientes de la **superestructura** y ascensor.

Load	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kN*m)	MY (kN*m)	MZ (kN*m)
SW	-0.048270	0.082547	10.623904	-0.056188	-0.048678	0.000014
SW	-0.041768	0.101419	10.711754	-0.071427	-0.045979	0.000014
SW	0.241848	-0.183515	12.710052	-0.041314	-0.100349	0.000014
SW	-0.151810	-0.000450	12.231196	-0.056548	-0.109979	0.000014
Super	-0.141120	0.278601	28.056835	-0.178968	-0.136158	0.000037
Super	-0.101419	0.329056	28.295507	-0.219864	-0.119674	0.000037
Super	0.702285	-0.550585	33.564527	-0.086860	-0.254636	0.000037
Super	-0.459746	-0.057073	32.263881	-0.127740	-0.317872	0.000037
RSX(RS)	1.100676	0.113689	23.705691	0.238007	3.246683	0.000851
RSX(RS)	1.100675	0.101084	23.654000	0.232299	3.246683	0.000851
RSX(RS)	10.558966	6.858382	114.583337	0.235931	2.311909	0.000851
RSX(RS)	1.550640	6.875546	114.631221	0.230227	2.311448	0.000851
RSY(RS)	0.232563	0.590183	66.079088	0.674609	0.240753	0.000069
RSY(RS)	0.232557	0.496145	65.829043	0.598608	0.240751	0.000069
RSY(RS)	1.169486	7.172756	67.123176	0.674757	0.538320	0.000069
RSY(RS)	0.711992	6.256670	64.785042	0.598789	0.531321	0.000069

SUMMATION OF REACTION FORCES PRINTOUT

Load	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)			
SW	-0.000000	0.000000	46.276906			
Super	-0.000000	0.000000	122.180750			
RSX(RS)	14.297882	0.030461	0.000000			
RSY(RS)	0.030461	14.514749	0.000000			

PRESION DE SUELO DE RELLENO

γ_{suelo} = 18.00 kN/m³

ϕ = 30º Angulo de friccion interna del suelo

H_{muro} = 1.60 m Altura de los muros

K_a = 0.333 Coeficiente de empuje activo

Presión de suelo(H)

$EH_{H=0}$ = 0.0 kN/m² Presion en altura H: FS 1.5 Nivel fratico

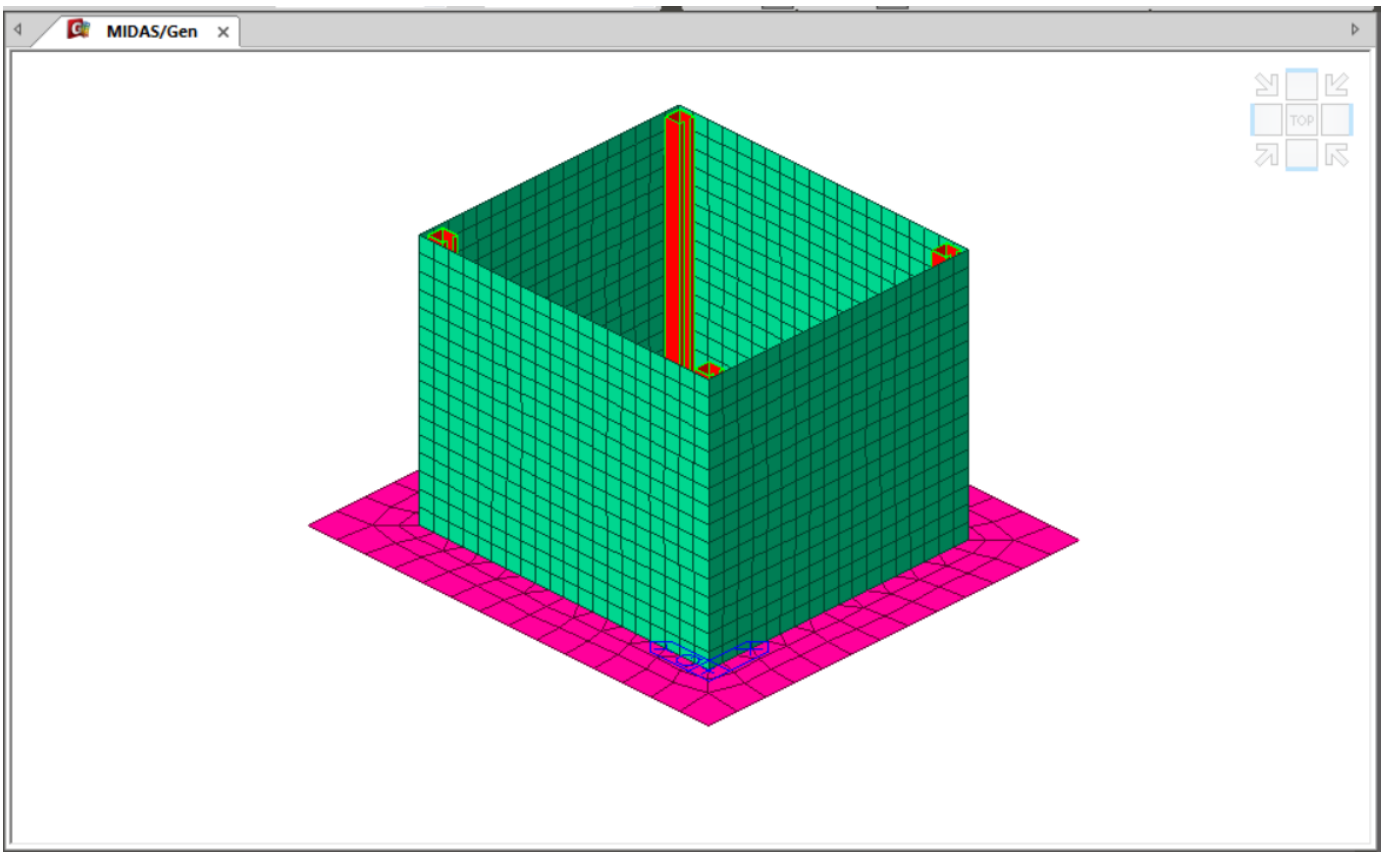
$EH_{H=Z}$ = 14.4 kN/m² Presion en altura H=Z

9. ANALISIS Y DISEÑO FOSO ASCENSOR AUTOPORTANTE

MEMBER NAME: FOSO

DISPOSICION DE MODELO EN MIDAS GEN 2023

Modelo 3D

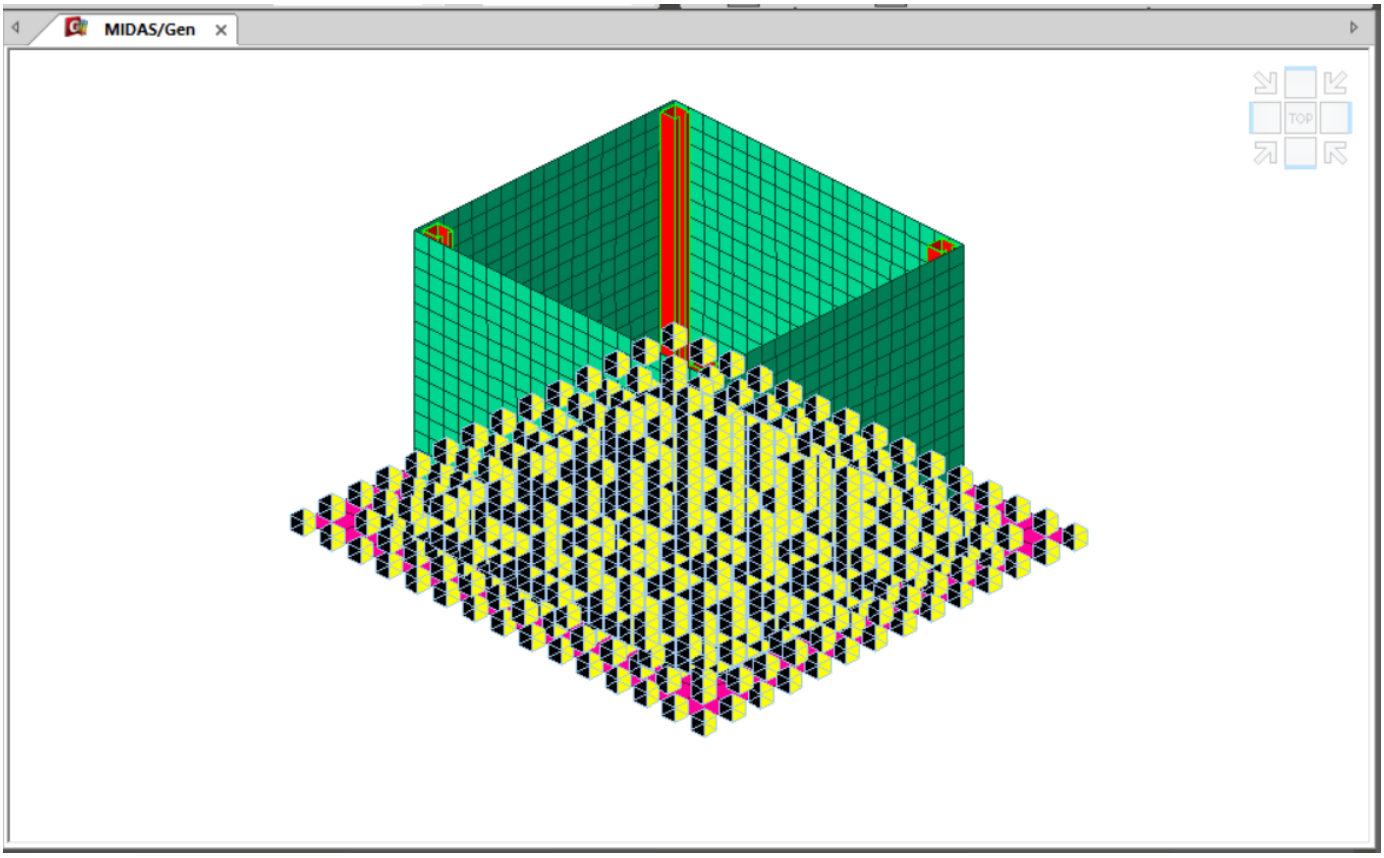


APOYOS

Se asignan resortes aproximados del suelo a los elementos tipo plate de la cimentacion.

Capacidad portante suelo: 36 ton/m2.

- Kz = 36 ton/m2 x 200 = 7200 ton/m3
- Kx =10% Kz = 720 ton/m3
- Ky =10% Kz = 720 ton/m3



1. PROPIEDADES

1.1 Materiales

Table 1 Matl

ID	Name	Type	Standard	DB	Elasticity (kN/m^2)	Poisson	Thermal (1/[F])	Density (kN/m^3)	Mass Density (kN/m^3/g)
1	Grade C4000	Concrete	ASTM(RC)	Grade C4000	2.5126e+07	0.2	5.0000e-06	2.3563e+01	2.4028e+00

1.2 Secciones

Table 2 Thik

ID	NAME	Thick-In(m)
1	MUROS	0.1500
2	LOSACIM	0.4000

2. CARGAS

2.1 Casos de carga

< Static Loadcase >

*** LOAD CASE DATA

NO	NAME	TYPE	SELF WEIGHT FACTOR X	Y	Z	DESCRIPTION
1	SW	D	0.000	0.000	-1.000	Peso Propio
2	Super	D	0.000	0.000	0.000	Cargas Ascensor + Estructura
5	EH	EP	0.000	0.000	0.000	
3	RSX	E	0.000	0.000	0.000	
4	RSY	E	0.000	0.000	0.000	

2.2 Combinaciones de carga

< Load Combination >

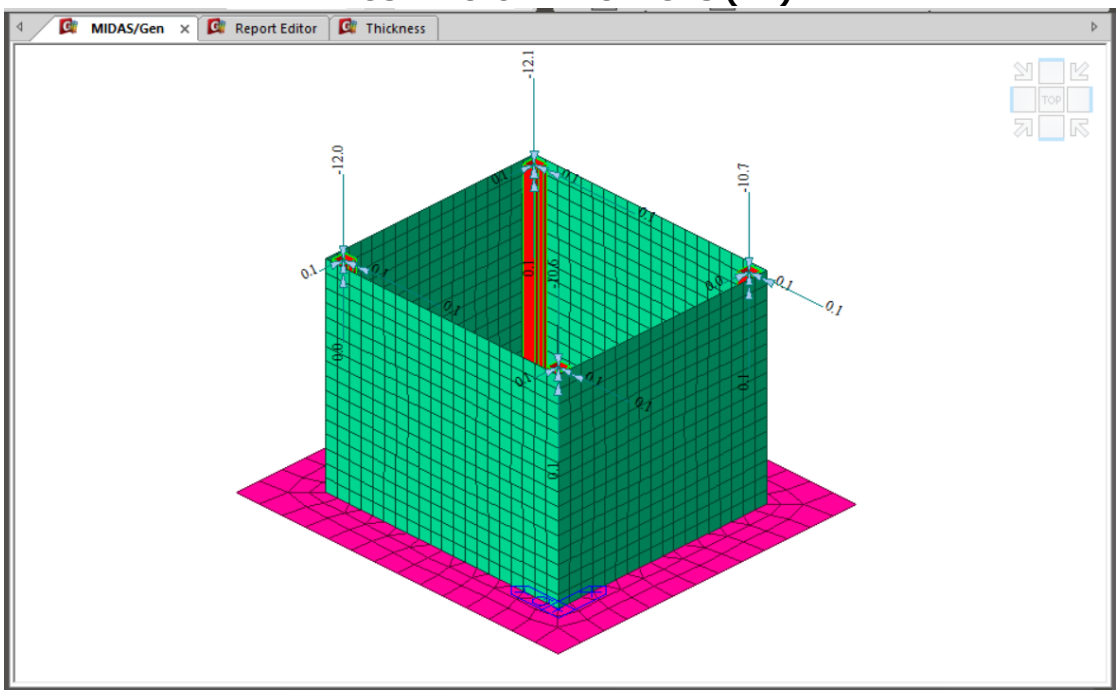
** CONCRETE DESIGN

NO	NAME	TYPE	ACTIVE	DESCRIPTION
1	cLCB1	Add	STRENGTH	1.4D
2	cLCB2	Add	STRENGTH	1.2(D) + 1.6((EP))
3	cLCB3	Add	STRENGTH	1.2D + 1.0(1.0FHEX+0.3FHEY)
4	cLCB4	Add	STRENGTH	1.2D + 1.0(1.0FHEX-0.3FHEY)
5	cLCB5	Add	STRENGTH	1.2D + 1.0(1.0FHEY+0.3FHEX)
6	cLCB6	Add	STRENGTH	1.2D + 1.0(1.0FHEY-0.3FHEX)
7	cLCB7	Add	STRENGTH	1.2D - 1.0(1.0FHEX+0.3FHEY)
8	cLCB8	Add	STRENGTH	1.2D - 1.0(1.0FHEX-0.3FHEY)
9	cLCB9	Add	STRENGTH	1.2D - 1.0(1.0FHEY+0.3FHEX)
10	cLCB10	Add	STRENGTH	1.2D - 1.0(1.0FHEY-0.3FHEX)
11	cLCB11	Add	STRENGTH	0.9D + 1.6(EP)
12	cLCB12	Add	STRENGTH	0.9D + 1.0(1.0FHEX+0.3FHEY) + 1.6(EP)
13	cLCB13	Add	STRENGTH	0.9D + 1.0(1.0FHEX-0.3FHEY) + 1.6(EP)
14	cLCB14	Add	STRENGTH	0.9D + 1.0(1.0FHEY+0.3FHEX) + 1.6(EP)

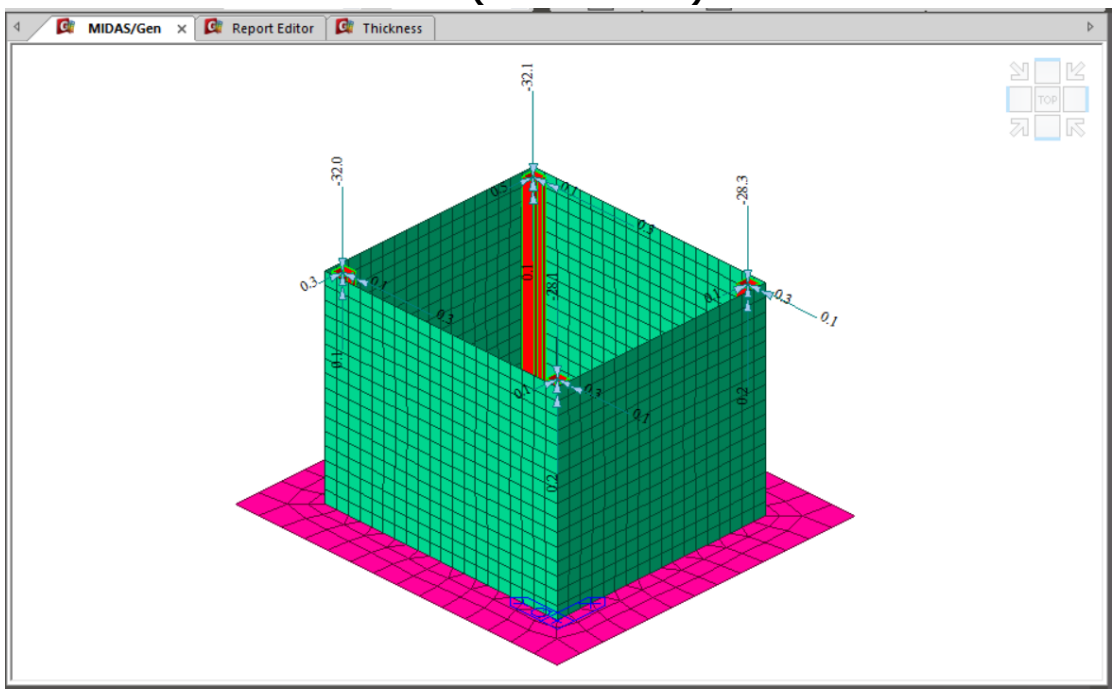
15	cLCB15	Add	STRENGTH	0.9D + 1.0(1.0FHEY-0.3FHEX) + 1.6(EP)
16	cLCB16	Add	STRENGTH	0.9D - 1.0(1.0FHEX+0.3FHEY) + 1.6(EP)
17	cLCB17	Add	STRENGTH	0.9D - 1.0(1.0FHEX-0.3FHEY) + 1.6(EP)
18	cLCB18	Add	STRENGTH	0.9D - 1.0(1.0FHEY+0.3FHEX) + 1.6(EP)
19	cLCB19	Add	STRENGTH	0.9D - 1.0(1.0FHEY-0.3FHEX) + 1.6(EP)
20	cLCB20	Add	SERVICE	SERV :(D)
21	cLCB21	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.7(1.0FHEX+0.3FHEY)
22	cLCB22	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.7(1.0FHEX-0.3FHEY)
23	cLCB23	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.7(1.0FHEY+0.3FHEX)
24	cLCB24	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.7(1.0FHEY-0.3FHEX)
25	cLCB25	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.7(1.0FHEX+0.3FHEY)
26	cLCB26	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.7(1.0FHEX-0.3FHEY)
27	cLCB27	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.7(1.0FHEY+0.3FHEX)
28	cLCB28	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.7(1.0FHEY-0.3FHEX)
29	cLCB29	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.75(0.7)(1.0FHEX+0.3FHEY)
30	cLCB30	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.75(0.7)(1.0FHEX-0.3FHEY)
31	cLCB31	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.75(0.7)(1.0FHEY+0.3FHEX)
32	cLCB32	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) + 0.75(0.7)(1.0FHEY-0.3FHEX)
33	cLCB33	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.75(0.7)(1.0FHEX+0.3FHEY)
34	cLCB34	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.75(0.7)(1.0FHEX-0.3FHEY)
35	cLCB35	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.75(0.7)(1.0FHEY+0.3FHEX)
36	cLCB36	Add	SERVICE	SERV :(D) + (EP) - 0.75(0.7)(1.0FHEY-0.3FHEX)
37	cLCB37	Add	SERVICE	SERV :0.6D + (EP)
38	cLCB38	Add	SERVICE	SERV :0.6D + 0.7(1.0FHEX+0.3FHEY) + (EP)
39	cLCB39	Add	SERVICE	SERV :0.6D + 0.7(1.0FHEX-0.3FHEY) + (EP)
40	cLCB40	Add	SERVICE	SERV :0.6D + 0.7(1.0FHEY+0.3FHEX) + (EP)
41	cLCB41	Add	SERVICE	SERV :0.6D + 0.7(1.0FHEY-0.3FHEX) + (EP)
42	cLCB42	Add	SERVICE	SERV :0.6D - 0.7(1.0FHEX+0.3FHEY) + (EP)
43	cLCB43	Add	SERVICE	SERV :0.6D - 0.7(1.0FHEX-0.3FHEY) + (EP)
44	cLCB44	Add	SERVICE	SERV :0.6D - 0.7(1.0FHEY+0.3FHEX) + (EP)
45	cLCB45	Add	SERVICE	SERV :0.6D - 0.7(1.0FHEY-0.3FHEX) + (EP)

2.3 Cargas aplicadas (REACCIONES)

ILUSTRACION DE CARGAS (kN)

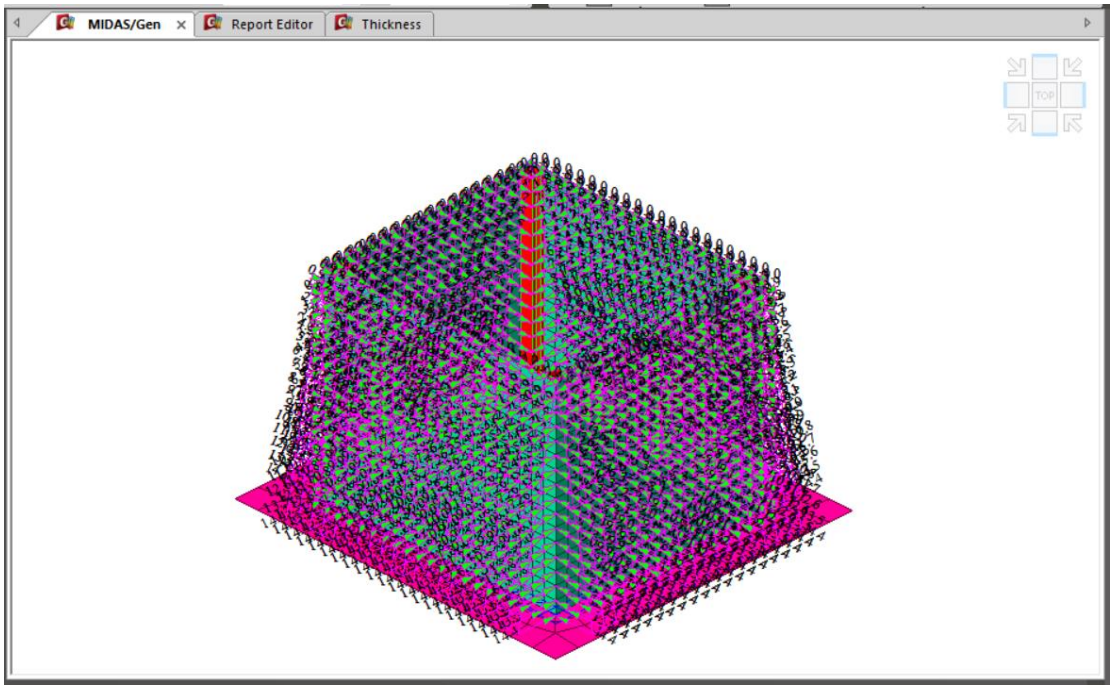


SW (PESO PROPIO)

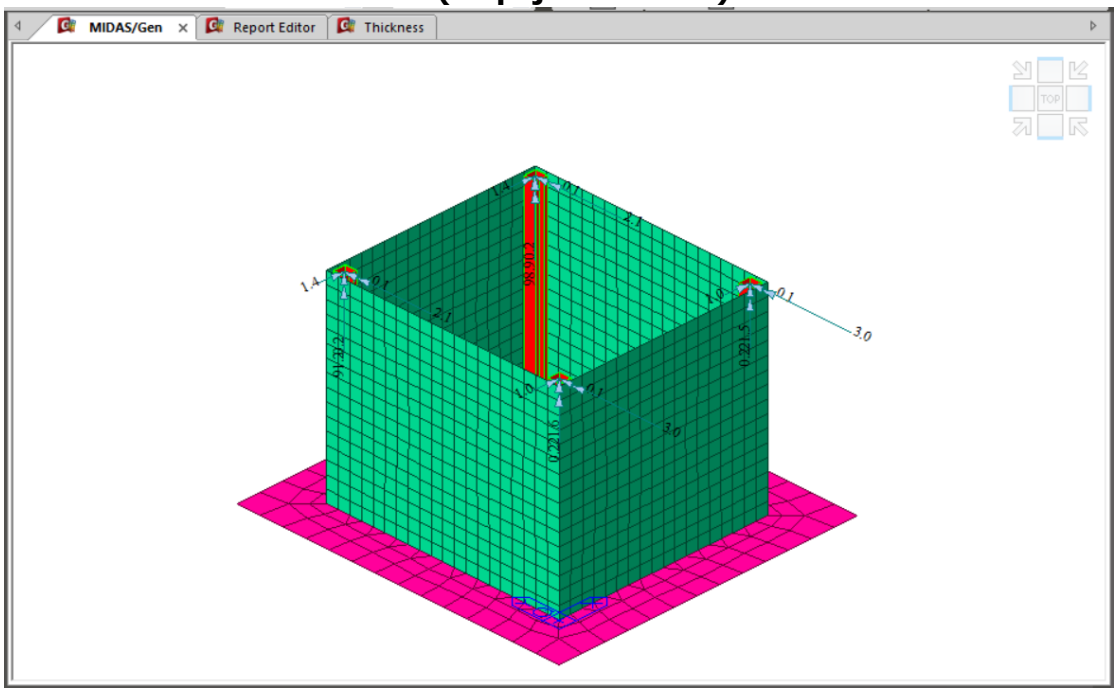


SUPER

José Guillermo Assia De la rosa, Ingeniero Civil. Nit.: 1103096213-9
Calle 25C 12A 75 Ciudadela Suiza, Sincelejo – Sucre – Colombia.
Cel: 301 611 1108
email: jose.assia@hotmail.com

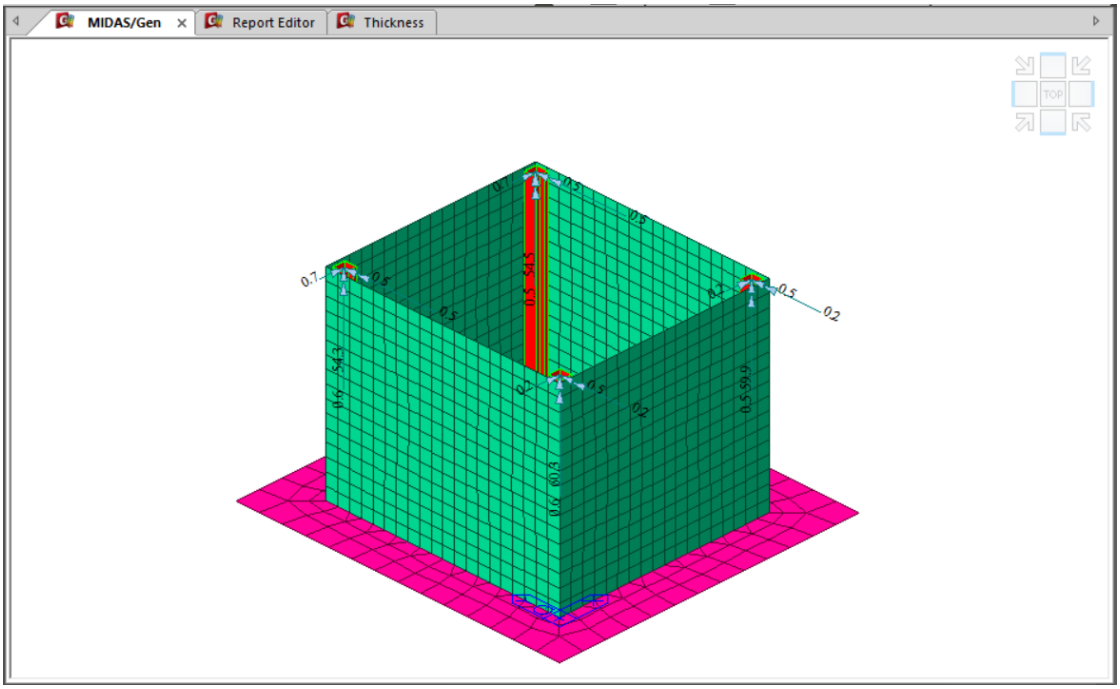


EH (Empuje de Tierras)



RSX (SISMO EN X)

José Guillermo Assia De la rosa, Ingeniero Civil. Nit.: 1103096213-9
Calle 25C 12A 75 Ciudadela Suiza, Sincelejo – Sucre – Colombia.
Cel: 301 611 1108
email: jose.assia@hotmail.com

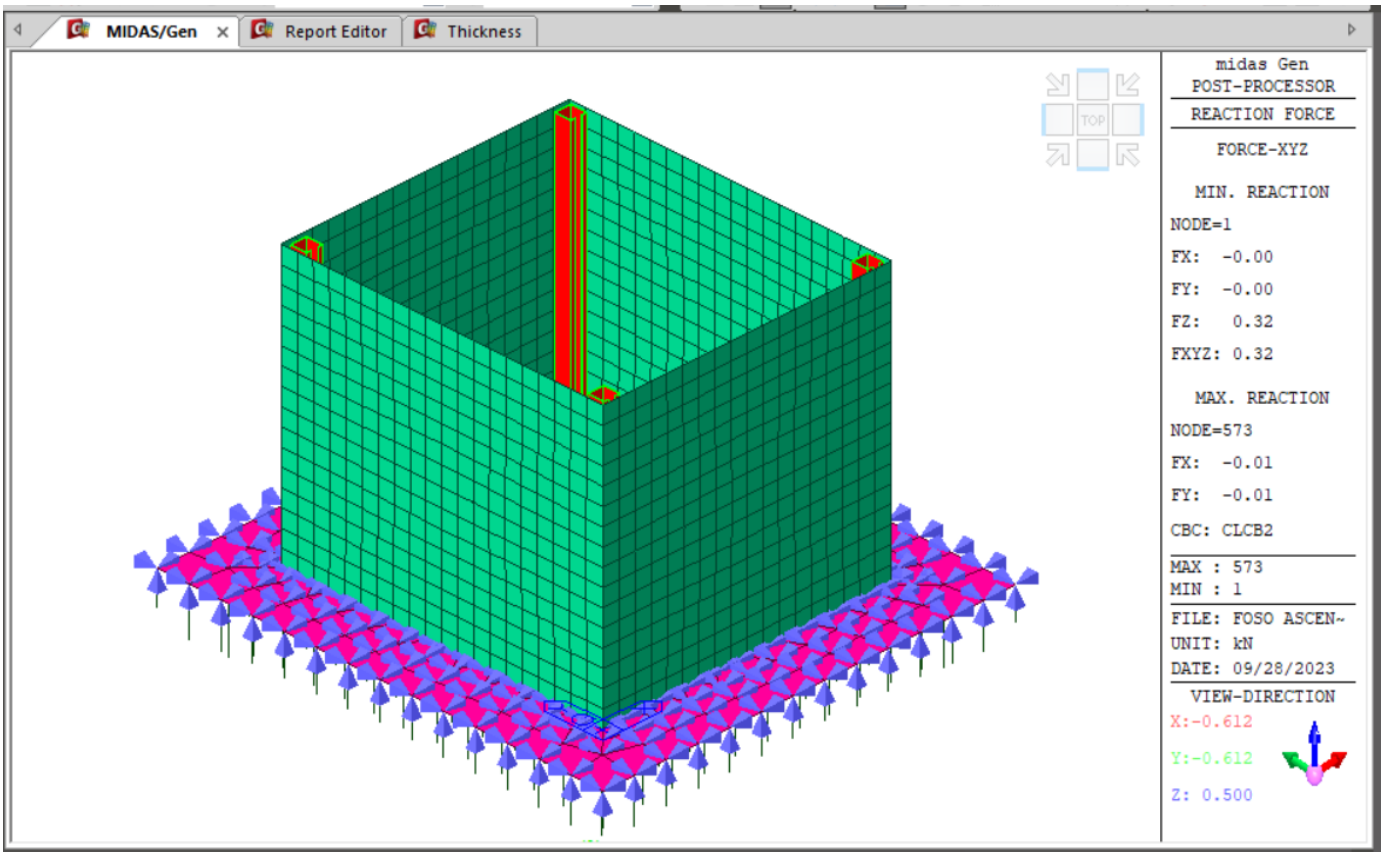


RSY (SISMO EN Y)

José Guillermo Assia De la rosa, Ingeniero Civil. Nit.: 1103096213-9
Calle 25C 12A 75 Ciudadela Suiza, Sincelejo – Sucre – Colombia.
Cel: 301 611 1108
email: jose.assia@hotmail.com

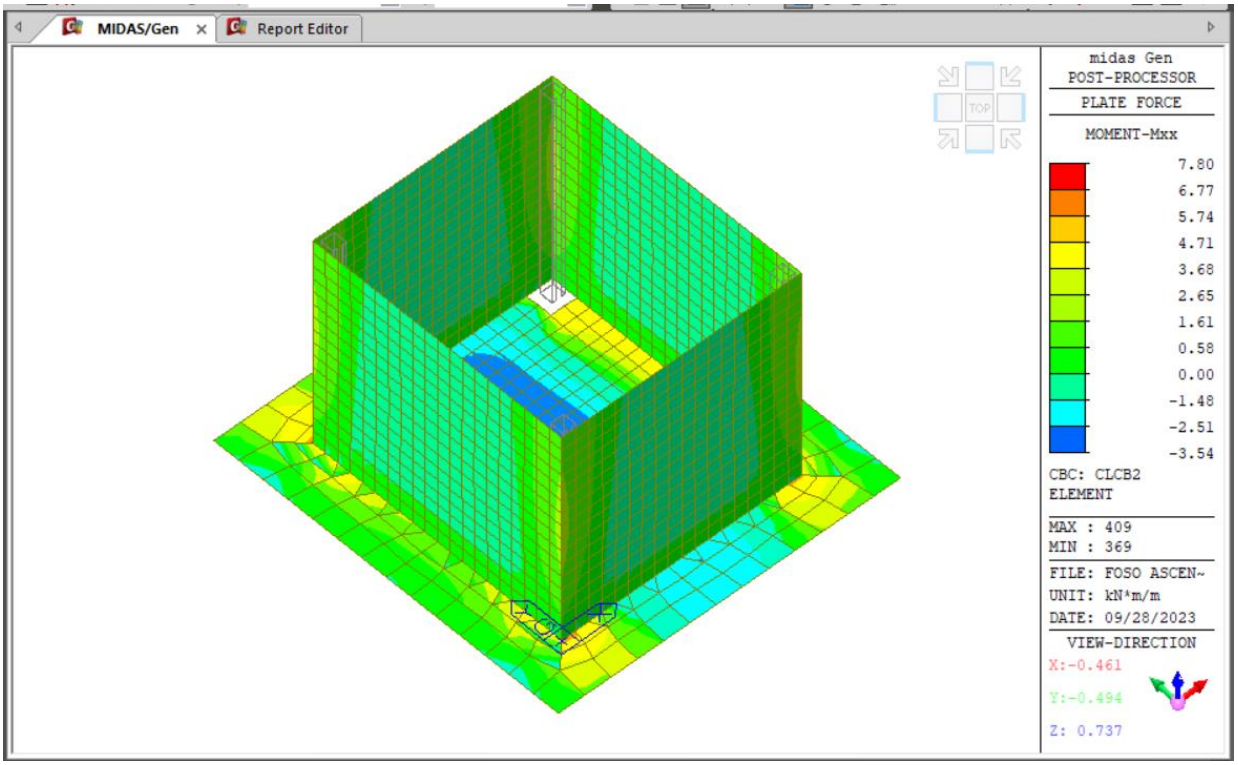
3. RESULTADOS DE ANALISIS

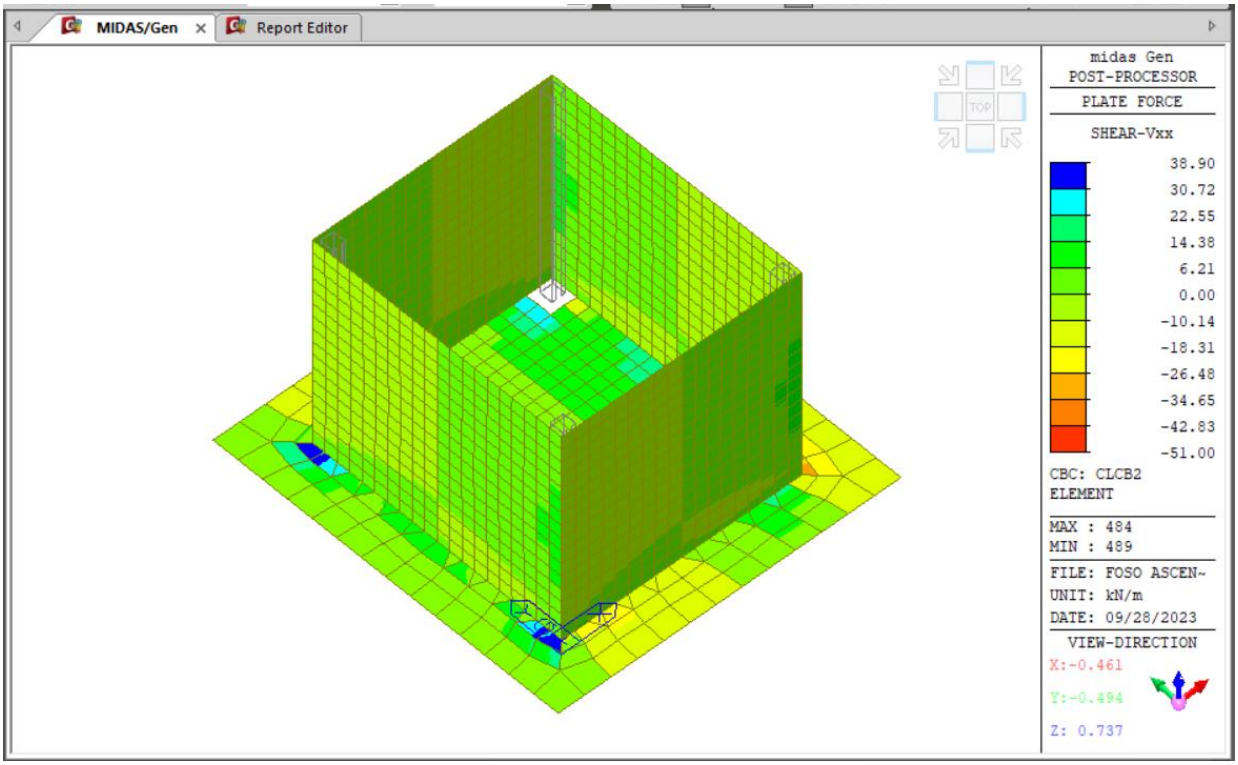
3.1 REACCIONES COMB 2 1.2D + 1.6 EH

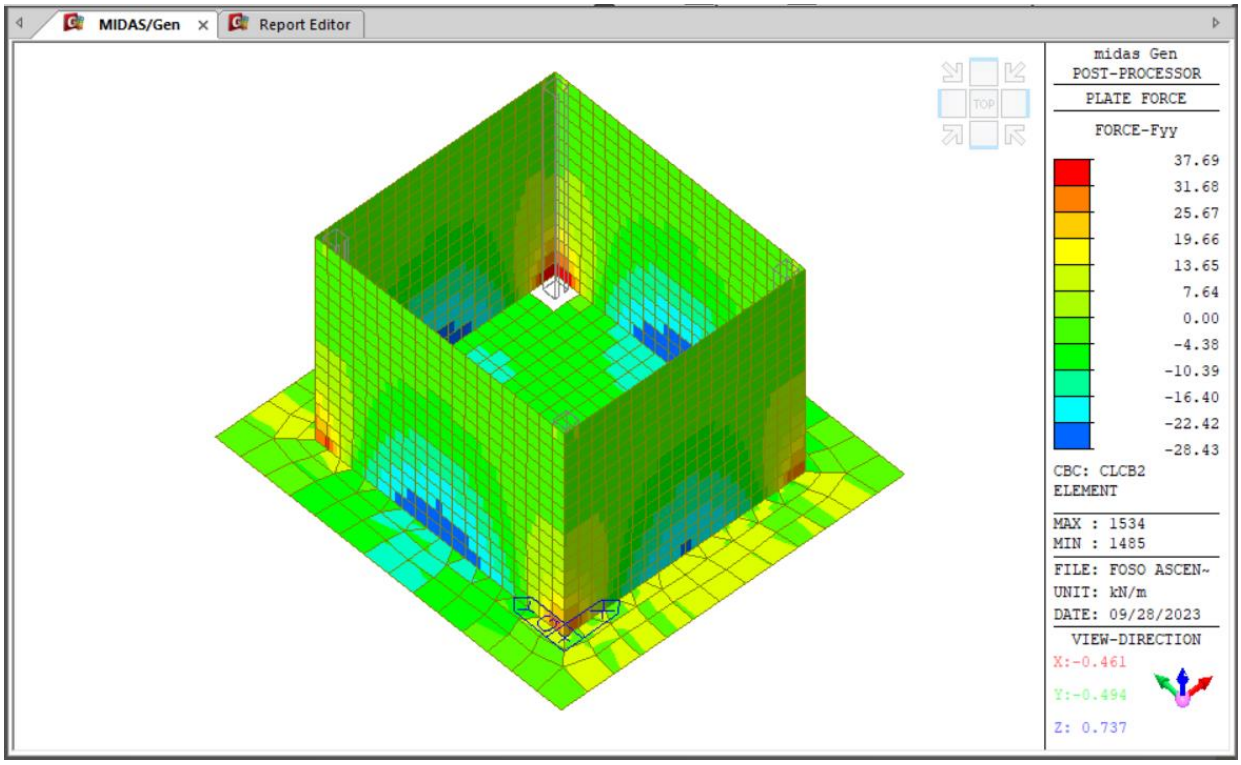


SUMMATION OF REACTION FORCES PRINTOUT							
	Load	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)			
	SW	-0.370000	-0.300000	151.382212			
	Super	-1.010000	-0.840000	120.490000			
	EH	0.000000	0.000000	0.000000			
	RSX	-4.820000	-0.380000	-233.130000			
	RSY	-1.730000	-1.980000	-228.930000			

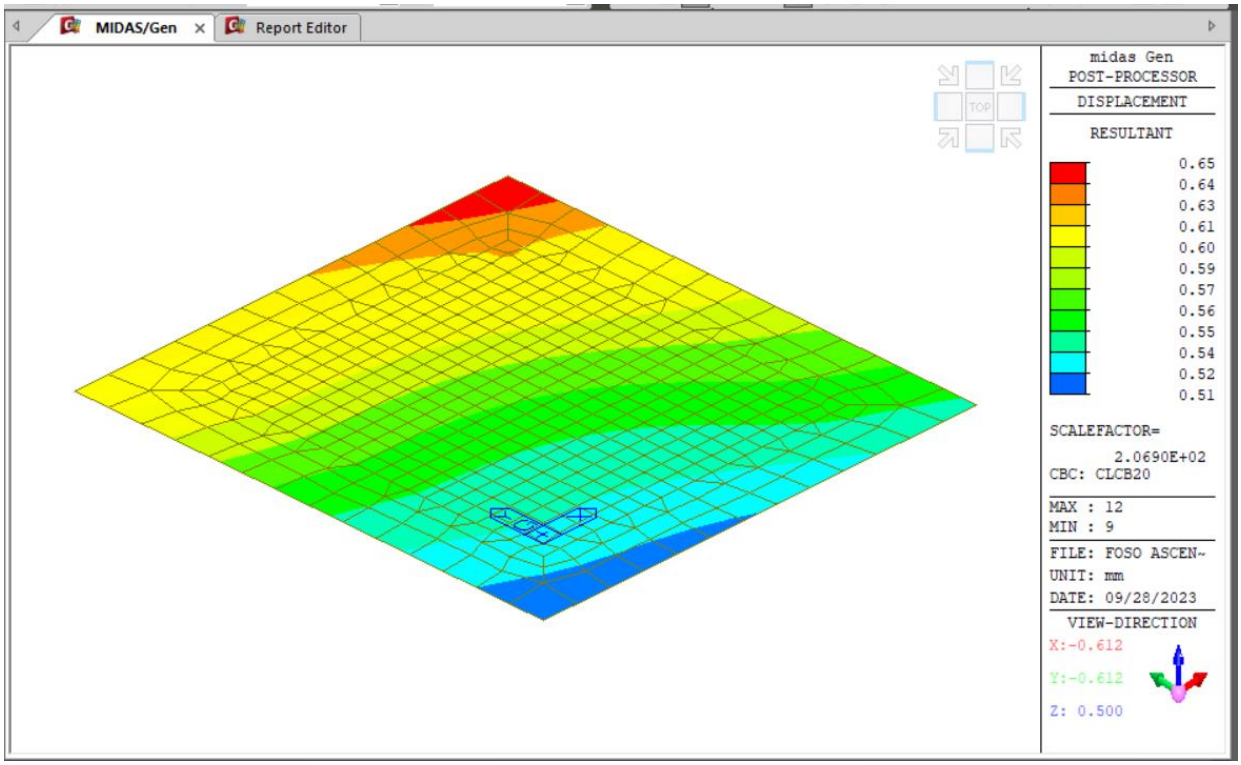
3.2 FUERZAS INTERNAS (MOMENTOS, CORTANTES Y AXIALES)



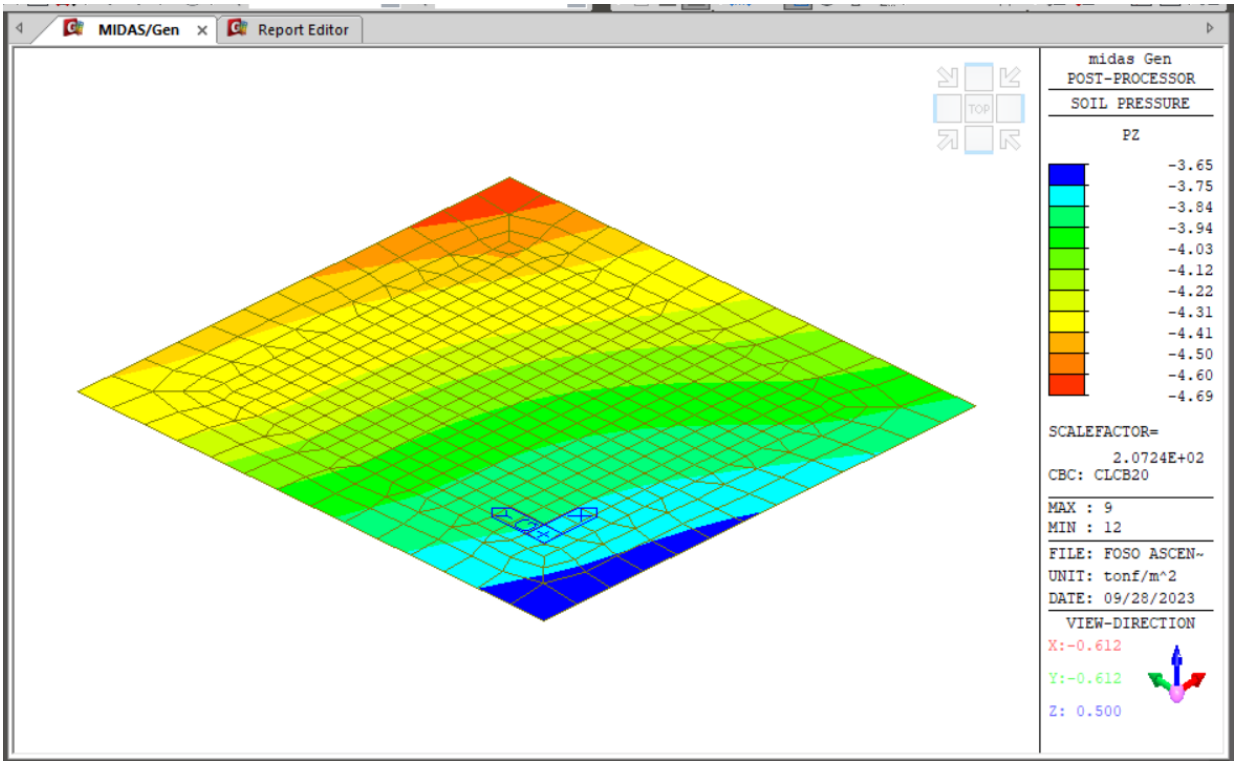


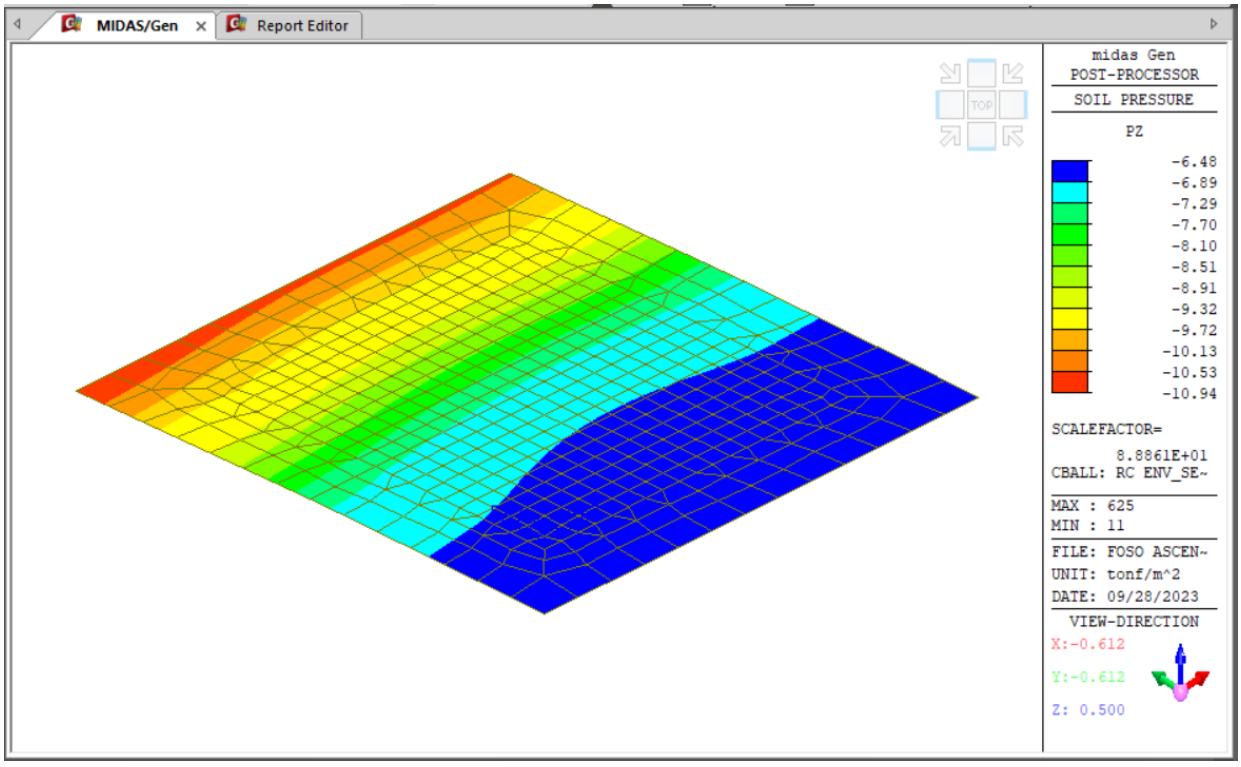


3.3 DEFORMACIONES CIMENTACION POR CARGAS DE SERVICIO



3.4 CAPACIDAD DE SUELO POR CARGAS DE SERVICIO Y ENVOLVENTE SERVICIO INC. SISMO

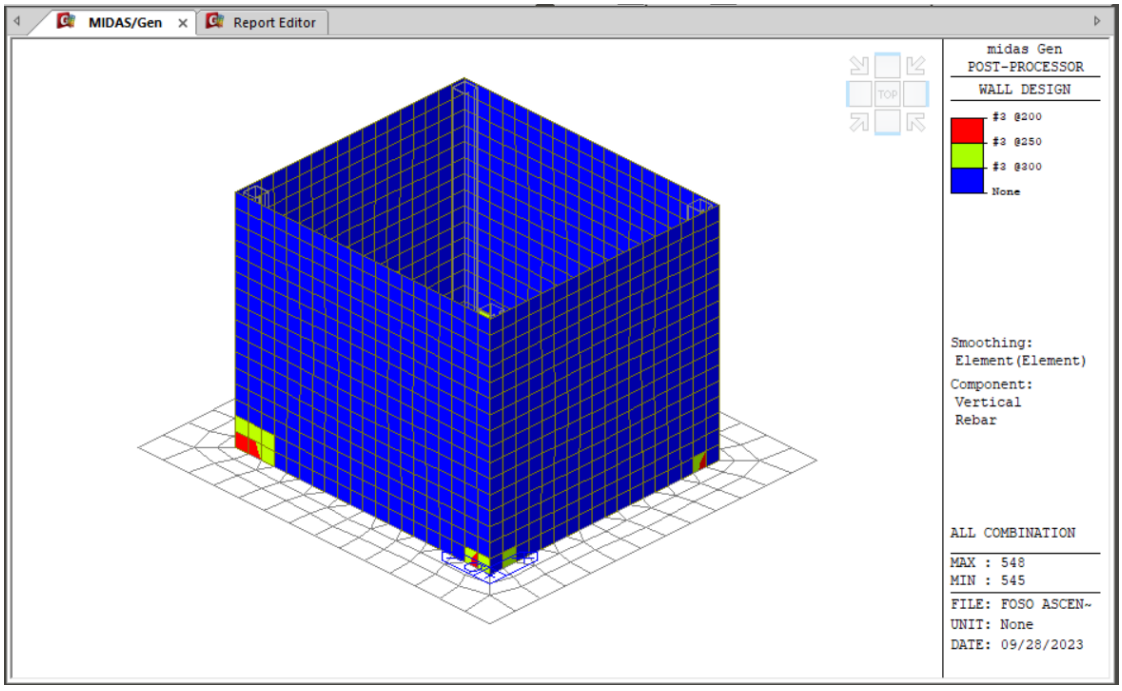




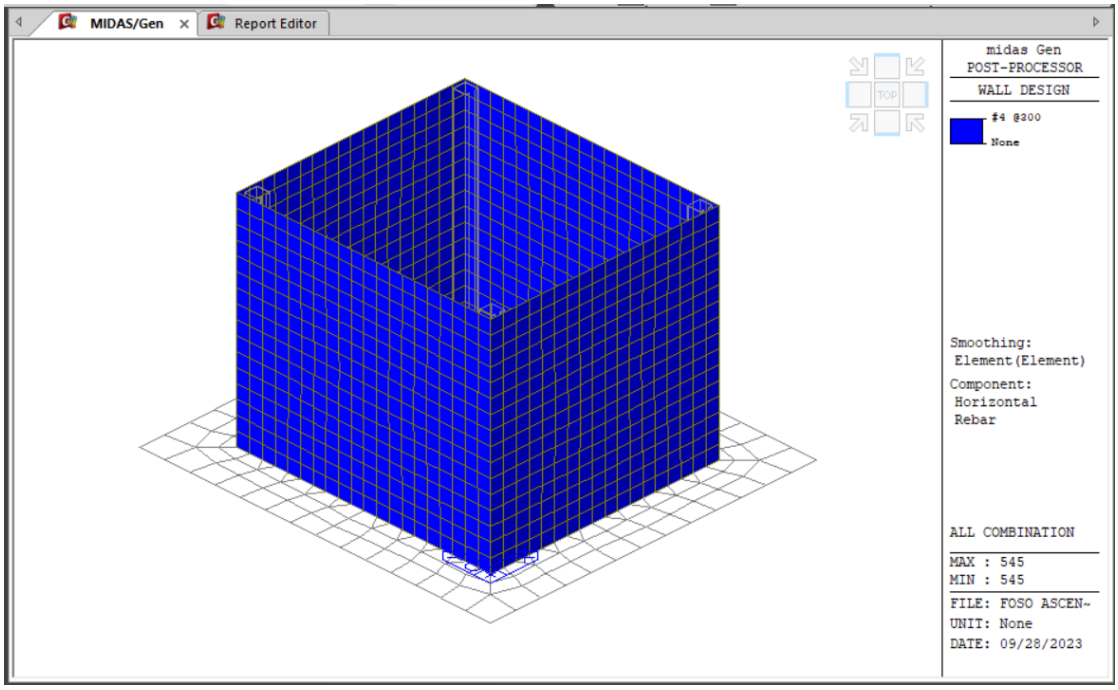
4. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

DISEÑO A FLEXO-COMPRESION MURO FOSO

ACERO VERTICAL



ACERO HORIZONTAL



---

midas Gen - RC-Mesh Flexural Wall Design [NSR-10] Gen 2023

==========

[[[*]]] MESHED WALL DESIGN MAXIMUM RESULT DATA : DOMAIN 5-[1]. (Vertical)

==========

-. Information of Parameters.
Elem No. : 548
LCB No. : 9
Materials : fc = 2812.2792 tonf/m^2.
Fy = 42184.1879 tonf/m^2.
Thickness : t = 0.1500 m.

-. Design Forces.
Sig_x = -11.3017 tonf/m^2.
Sig_y = -61.9883 tonf/m^2.
Tau_xy = -18.4186 tonf/m^2.

Sig_max = -11.3017 tonf/m^2. (x-dir)
Sig_min = -61.9883 tonf/m^2. (y-dir)
Tau_xy = -18.4186 tonf/m^2.

-. Required Reinforcement and Concrete stress.
(Sig_min in Tension or Sig_max*Sig_min <= Tau_xy^2 --> Rebar Required!)
ft_max = |Tau_xy| - Sig_max = 29.7203 tonf/m^2. (x-dir)
ft_min = |Tau_xy| - Sig_min = 80.4069 tonf/m^2. (y-dir)

f'tx = 29.7203 tonf/m^2.
f'ty = 80.4069 tonf/m^2.
Sig_c = 2*|Tau_xy| = 36.8372 tonf/m^2.

rhoy_req = 0.0019
rhox_req = 0.0025

-. Tensile Strength provided by Reinforcement.
b = 1.0 m. (by Unit Length).
Asx_Req = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
Asy_Req = 0.0003 m^2/m. (0.0003 m^2/m.)
Asx_use = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
Asy_use = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
ftnx = Asx_use/(b*t)*fy = 120.9580 tonf/m^2.
ftny = Asy_use/(b*t)*fy = 99.7904 tonf/m^2.

-. Check the Ratio.
Rein. Bar_x : (Hor.)
Rein. Bar_y : (Ver.)
Rat_x = f'tx/ftnx = 0.246
Rat_y = f'ty/ftny = 0.806
Rat_c = Sig_c/fc = 0.013
Rat = Rat_y = 0.806 < 1.0 ---> O.K !

==========

[[[*]]] MESHED WALL DESIGN MAXIMUM RESULT DATA : DOMAIN 5-[2]. (Vertical)

==========

---

midas Gen - RC-Mesh Flexural Wall Design [NSR-10] Gen 2023

==========

-. Information of Parameters.
Elem No. : 912
LCB No. : 16
Materials : fc = 2812.2792 tonf/m^2.
Fy = 42184.1879 tonf/m^2.
Thickness : t = 0.1500 m.

-. Design Forces.
Sig_x = -13.6358 tonf/m^2.
Sig_y = -73.8633 tonf/m^2.
Tau_xy = -23.8688 tonf/m^2.

Sig_max = -13.6358 tonf/m^2. (x-dir)
Sig_min = -73.8633 tonf/m^2. (y-dir)
Tau_xy = -23.8688 tonf/m^2.

-. Required Reinforcement and Concrete stress.
(Sig_min in Tension or Sig_max*Sig_min <= Tau_xy^2 --> Rebar Required!)
ft_max = |Tau_xy| - Sig_max = 37.5046 tonf/m^2. (x-dir)
ft_min = |Tau_xy| - Sig_min = 97.7321 tonf/m^2. (y-dir)

f'tx = 37.5046 tonf/m^2.
f'ty = 97.7321 tonf/m^2.
Sig_c = 2*|Tau_xy| = 47.7376 tonf/m^2.

rhoy_req = 0.0023
rhox_req = 0.0025

-. Tensile Strength provided by Reinforcement.
b = 1.0 m. (by Unit Length).
Asx_Req = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
Asy_Req = 0.0003 m^2/m. (0.0003 m^2/m.)
Asx_use = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
Asy_use = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
ftnx = Asx_use/(b*t)*fy = 120.9580 tonf/m^2.
ftny = Asy_use/(b*t)*fy = 99.7904 tonf/m^2.

-. Check the Ratio.
Rein. Bar_x : (Hor.)
Rein. Bar_y : (Ver.)
Rat_x = f'tx/ftnx = 0.310
Rat_y = f'ty/ftny = 0.979
Rat_c = Sig_c/fc = 0.017
Rat = Rat_y = 0.979 < 1.0 ---> O.K !

==========

[[[*]]] MESHED WALL DESIGN MAXIMUM RESULT DATA : DOMAIN 5-[3]. (Vertical)

==========

-. Information of Parameters.
Elem No. : 1151

```
   LCB No.  :   7
---------------------------------------------------------------------------------------
 midas Gen - RC-Mesh Flexural Wall Design    [ NSR-10 ]                Gen 2023
=======================================================================================
======

   Materials :  fc  =   2812.2792 tonf/m^2.
                Fy  =  42184.1879 tonf/m^2.
   Thickness :  t   =   0.1500 m.

 -. Design Forces.
   Sig_x  =      0.0997 tonf/m^2.
   Sig_y  =    -83.8001 tonf/m^2.
   Tau_xy =    -14.9086 tonf/m^2.

   Sig_max =     0.0997 tonf/m^2. (x-dir)
   Sig_min =    -83.8001 tonf/m^2. (y-dir)
   Tau_xy  =    -14.9086 tonf/m^2.

 -. Required Reinforcement and Concrete stress.
   (Sig_min in Tension or Sig_max*Sig_min <= Tau_xy^2 --> Rebar Required!)
   ft_max  = |Tau_xy| - Sig_max =     14.8089 tonf/m^2. (x-dir)
   ft_min  = |Tau_xy| - Sig_min =     98.7087 tonf/m^2. (y-dir)

   f'tx    =     14.8089 tonf/m^2.
   f'ty    =     98.7087 tonf/m^2.
   Sig_c   = 2*|Tau_xy|        =     29.8172 tonf/m^2.

   rhoy_req =  0.0023
   rhox_req =  0.0025

 -. Tensile Strength provided by Reinforcement.
   b       = 1.0 m.  (by Unit Length).
   Asx_Req  =      0.0004 m^2/m.  (      0.0004 m^2/m.)
   Asy_Req  =      0.0004 m^2/m.  (      0.0004 m^2/m.)
   Asx_use  =      0.0004 m^2/m.  (      0.0004 m^2/m.)
   Asy_use  =      0.0004 m^2/m.  (      0.0004 m^2/m.)
   ftnx     = Asx_use/(b*t)*fy =    120.9580 tonf/m^2.
   ftny     = Asy_use/(b*t)*fy =     99.7904 tonf/m^2.

 -. Check the Ratio.
   Rein. Bar_x :   (Hor.)
   Rein. Bar_y :   (Ver.)
   Rat_x   = f'tx/ftnx      =   0.122
   Rat_y   = f'ty/ftny      =   0.989
   Rat_c   = Sig_c/fc  =   0.011
   Rat     = Rat_y =   0.989  <  1.0  --->  O.K !

=======================================================================================
   [[[*]]]   MESHED WALL DESIGN MAXIMUM RESULT DATA : DOMAIN 5-[4]. (Vertical)
=======================================================================================


 -. Information of Parameters.
   Elem No.  : 1444
   LCB No.   :   7
   Materials :  fc  =   2812.2792 tonf/m^2.
                Fy  =  42184.1879 tonf/m^2.
   Thickness :  t   =   0.1500 m.
```

---

midas Gen - RC-Mesh Flexural Wall Design [NSR-10] Gen 2023

==========

-. Design Forces.
Sig_x = 1.6710 tonf/m^2.
Sig_y = -80.4881 tonf/m^2.
Tau_xy = -15.5687 tonf/m^2.

Sig_max = 1.6710 tonf/m^2. (x-dir)
Sig_min = -80.4881 tonf/m^2. (y-dir)
Tau_xy = -15.5687 tonf/m^2.

-. Required Reinforcement and Concrete stress.
(Sig_min in Tension or Sig_max*Sig_min <= Tau_xy^2 --> Rebar Required!)
ft_max = |Tau_xy| - Sig_max = 13.8977 tonf/m^2. (x-dir)
ft_min = |Tau_xy| - Sig_min = 96.0567 tonf/m^2. (y-dir)

f'tx = 13.8977 tonf/m^2.
f'ty = 96.0567 tonf/m^2.
Sig_c = 2*|Tau_xy| = 31.1374 tonf/m^2.

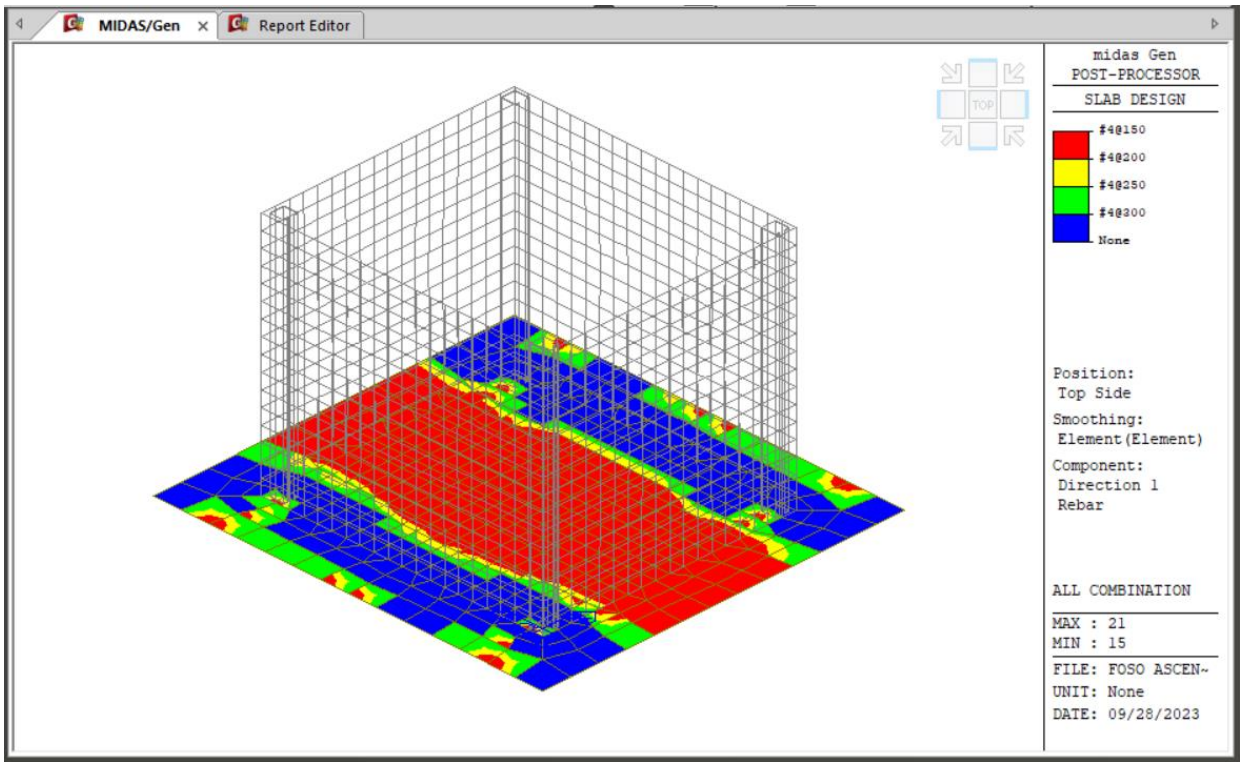
rhoy_req = 0.0023
rhox_req = 0.0025

-. Tensile Strength provided by Reinforcement.
b = 1.0 m. (by Unit Length).
Asx_Req = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
Asy_Req = 0.0003 m^2/m. (0.0003 m^2/m.)
Asx_use = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
Asy_use = 0.0004 m^2/m. (0.0004 m^2/m.)
ftnx = Asx_use/(b*t)*fy = 120.9580 tonf/m^2.
ftny = Asy_use/(b*t)*fy = 99.7904 tonf/m^2.

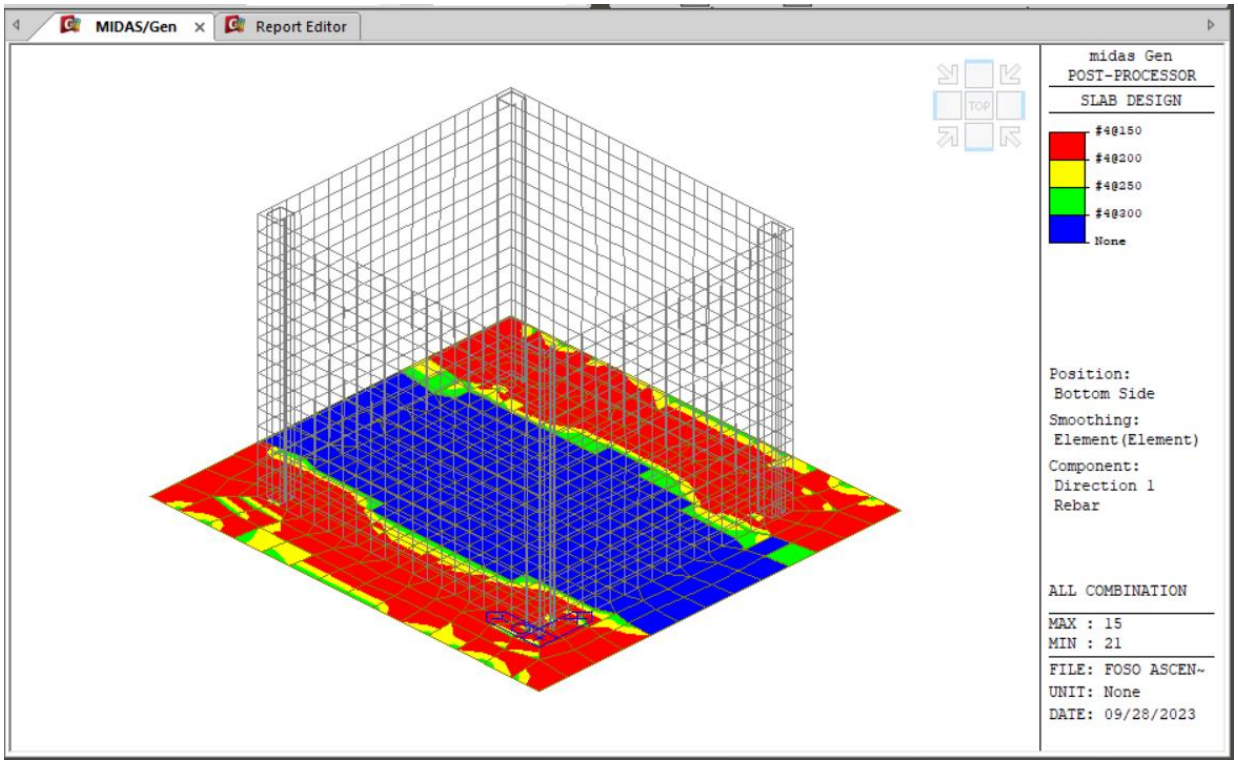
-. Check the Ratio.
Rein. Bar_x : (Hor.)
Rein. Bar_y : (Ver.)
Rat_x = f'tx/ftnx = 0.115
Rat_y = f'ty/ftny = 0.963
Rat_c = Sig_c/fc = 0.011
Rat = Rat_y = 0.963 < 1.0 ---> O.K !

DISEÑO A FLEXION LOSA CIMENTACION FOSO

ACERO DIR X SUPERIOR

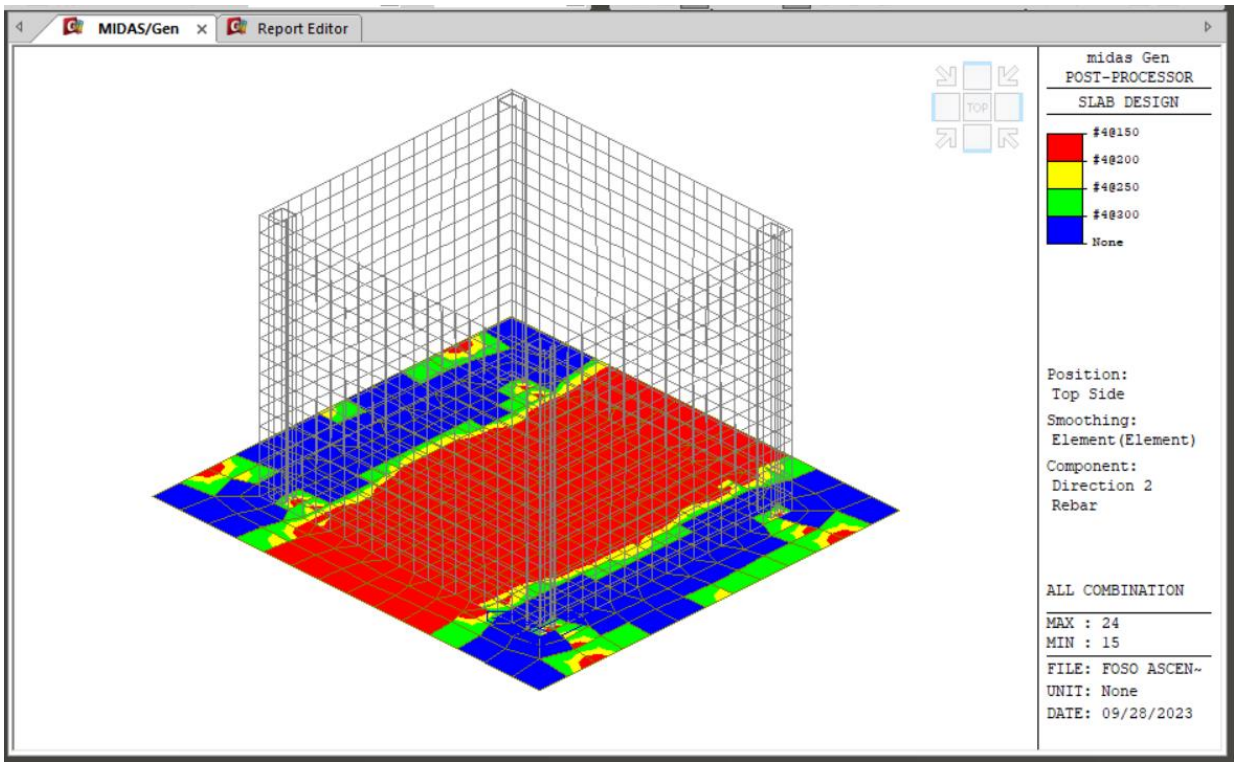


ACERO DIR X INFERIOR

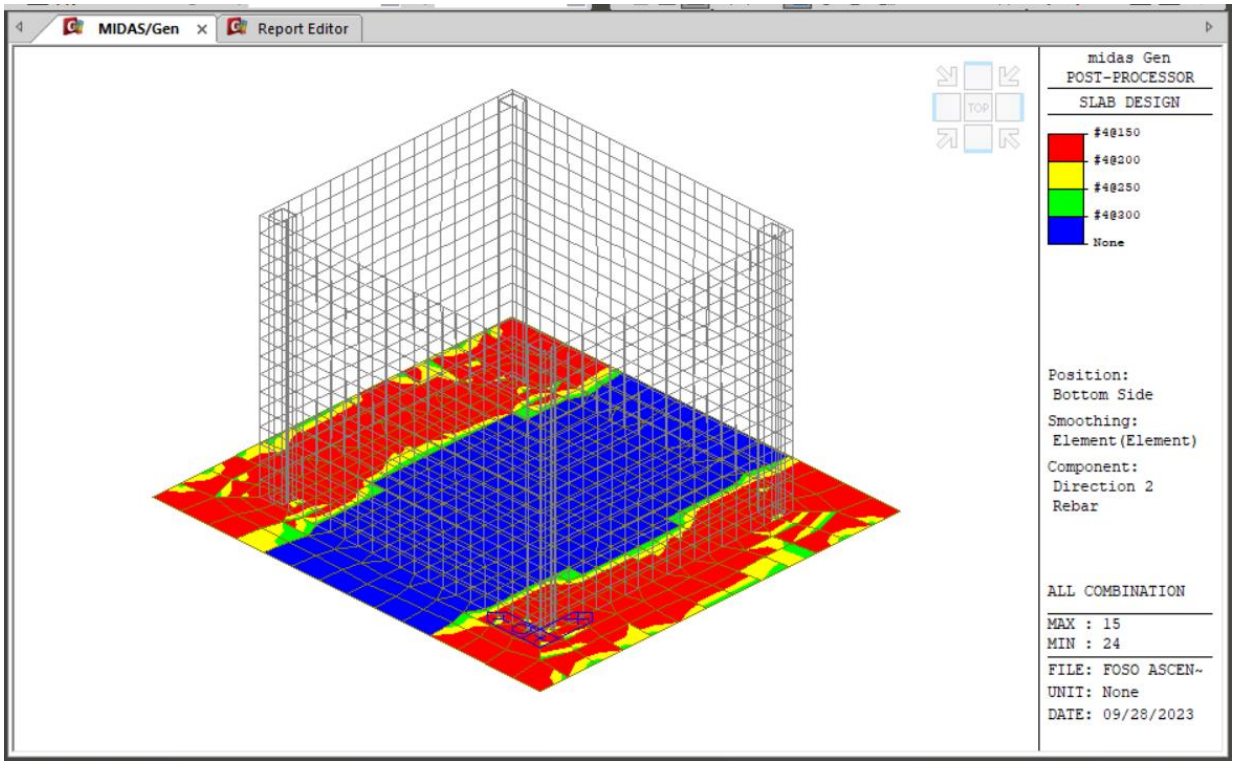


José Guillermo Assia De la rosa, Ingeniero Civil. Nit.: 1103096213-9
Calle 25C 12A 75 Ciudadela Suiza, Sincelejo – Sucre – Colombia.
Cel: 301 611 1108
email: jose.assia@hotmail.com

ACERO DIR Y SUPERIOR

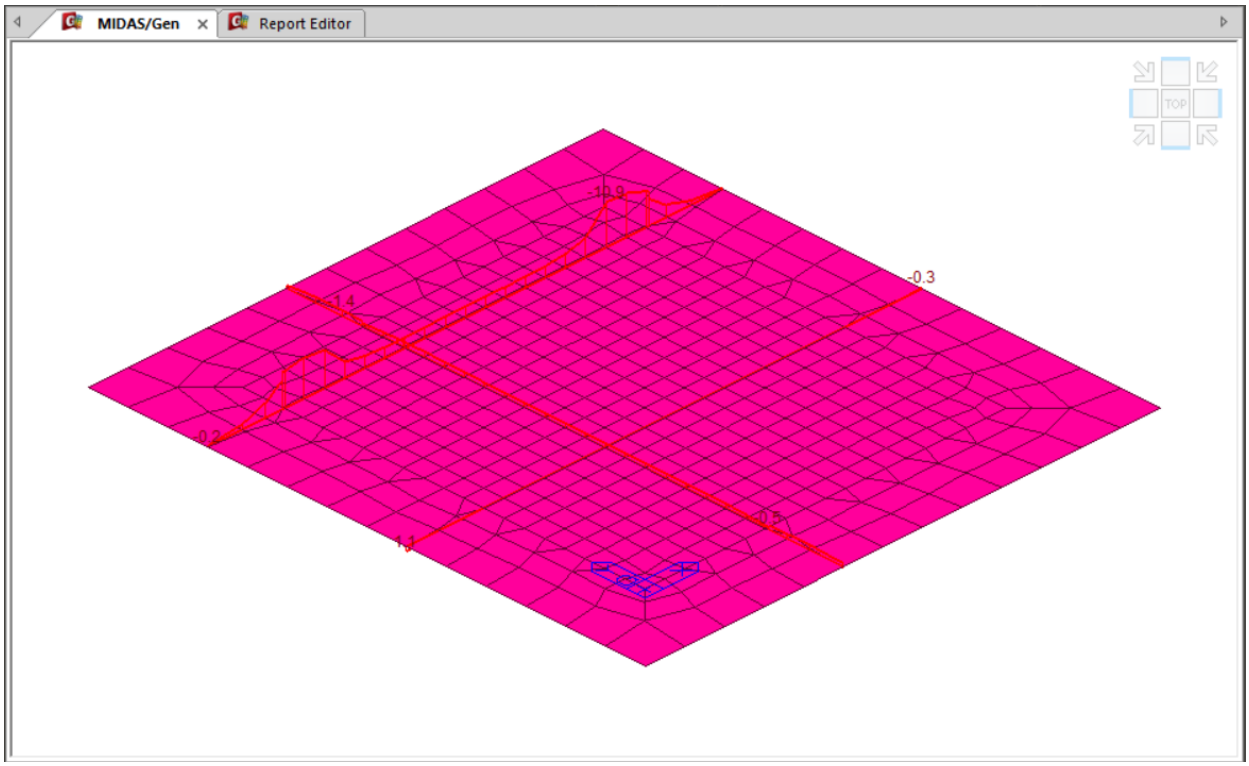


ACERO DIR Y INFERIOR



José Guillermo Assia De la rosa, Ingeniero Civil. Nit.: 1103096213-9
Calle 25C 12A 75 Ciudadela Suiza, Sincelejo – Sucre – Colombia.
Cel: 301 611 1108
email: jose.assia@hotmail.com

DISEÑO A CORTANTE LOSA DE CIMENTACION FOSO



---

midas Gen - RC-Slab Shear Checking [NSR-10] Gen 2023

==========

==========

[[[*]]] ONE-WAY SHEAR CHECK MAXIMUM RESULT DATA.

==========

-. Information of Parameters.
Line Name : Cut-Line #2
LCB No. : 7
Materials : fc = 2812.2792 tonf/m^2.
Thickness : 0.4000 m.
Bot Covering : 0.0750 m.
Top Covering : Max = 0.0500 m., Min = 0.0750 m.
Effect. Depth : 0.3250 m.

phi = 0.750
bw = 2.5000 m.
Vc = 0.17 * SQRT(fc)*bw*d = 73.9675 tonf.
phiVc = phi * Vc = 55.4757 tonf.

-. Information of Forces and Result.
Required Thickness = 0.1359 m.
Vu = -10.4036 tonf.
phiVc = 55.4757 tonf.
RatV = Vu / phiVc = 0.188 < 1.0 ---> O.K !

José Guillermo Assia De la rosa, Ingeniero Civil. Nit.: 1103096213-9
Calle 25C 12A 75 Ciudadela Suiza, Sincelejo – Sucre – Colombia.
Cel: 301 611 1108
email: jose.assia@hotmail.com

10. CONCLUSIONES

En conclusión, el objetivo general de este estudio ha sido realizar un análisis y diseño estructural para el foso de un ascensor autoportante en la Torre C del Complejo Judicial de Sincelejo, Sucre de capacidad 450 kg, con un enfoque central en cumplir de manera estricta con las disposiciones de la NSR-10.

11. DISEÑADOR ESTRUCTURAL

JOSÉ GUILLERMO ASSIA DE LA ROSA
I.C. Esp. en Análisis y Diseño de Estructuras
Asesor Estructural
M.P. 22202-324081 COR