

DESCRIPCIÓN

El proyecto corresponde a una edificación destinada a uso Institucional y cubierta de las zonas de circulación con losa con una altura a partir de los 2,90m.

La Estructura propuesta corresponde, al cerramiento superior de las zonas de circulación en primer nivel, a cuales constan de vigas apoyadas sobre ménsulas, y empotradas a sistema de soportes con perfil metálico.

Las cargas consideradas para el diseño son las estipuladas en el capítulo B de la norma NSR-10, así: Carga viva sobre losas 250 Kg/m², Carga viva sobre cubierta 50 Kg/m², peso de muros 300 Kg/m², acabados 150 Kg/m², salvo aquellos espacios abiertos en los cuales se hizo la ponderación de la carga de muros para cada circunstancia.

Las especificaciones de los materiales son: concretos de $f'c = 21\text{MPa}$ para vigas y $f'c = 21\text{MPa}$ para columnas, y acero de refuerzo $f_y = 420\text{MPa}$

La cimentación estará conformada por losa flotante con vigas de cimentación. La capacidad admisible del suelo es de 3,00 ton/m².

El método de cálculo corresponde al de la resistencia última, y el análisis sísmico se desarrolló por el método modal.

Para la modelación del módulo se utilizaron elementos tipo Frame en la ubicación de vigas y columnas con el fin de evaluar su comportamiento, elemento tipo Shell para la modelación de cubierta que en este caso al tratarse de una losa de cubierta se supuso como diafragma rígido en su plano, todos los elementos de soporte se encuentran empotrados en el nivel 0.00m. El análisis de comportamiento se realizó con la herramienta ETABS 9,7,3.

El predio está ubicado en un sector especial de acuerdo al estudio de sitio realizado y a la entrega de las características y condiciones de la zona especificados en el estudio de suelos de acuerdo con la Norma de Construcción Sismoresistente de 2010, Amenaza de riesgo Sísmico Alto. $A_a = 0.25$, $F_a = 1.30$, $I = 1.25$,

CDI APARTADÓ

DERIVAS

Indice deriva permitida 1%

Obs	Alt	Deriva		ubic	comb	Ux	Uy	δx	δy	
	h=(mts)	permitida d (cms)	Calculada d (cms)							
Ok	3,06	3,06	0,01	A6--306	der1	Combination	0,000053	-0,00002	0,000053	-0,00002
Ok	3,06	3,06	1,29	A6--306	der2	Com Max	0,012948	0,000105	0,012948	0,000105
Ok	3,06	3,06	1,29	A6--306	der3	Com Max	0,012948	0,000105	0,012948	0,000105
Ok	3,06	3,06	1,37	A6--306	der4	Com Max	0,000647	0,013709	0,000647	0,013709
Ok	3,06	3,06	1,37	A6--306	der5	Com Max	0,000647	0,013709	0,000647	0,013709
Ok	3,06	3,06	1,29	A6--306	der6	Com Max	0,012938	0,00011	0,012938	0,00011
Ok	3,06	3,06	1,29	A6--306	der7	Com Max	0,012938	0,00011	0,012938	0,00011
Ok	3,06	3,06	1,37	A6--306	der8	Com Max	0,000637	0,013713	0,000637	0,013713
Ok	3,06	3,06	1,37	A6--306	der9	Com Max	0,000637	0,013713	0,000637	0,013713
Ok	3,21	3,21	0,01	A6--627	der1	Combination	0,00014	-0,00006	0,000087	-0,00004
Ok	3,21	3,21	2,62	A6--627	der2	Com Max	0,039132	0,000259	0,026184	0,000154
Ok	3,21	3,21	2,62	A6--627	der3	Com Max	0,039132	0,000259	0,026184	0,000154
Ok	3,21	3,21	1,88	A6--627	der4	Com Max	0,001583	0,032501	0,000936	0,018792
Ok	3,21	3,21	1,88	A6--627	der5	Com Max	0,001583	0,032501	0,000936	0,018792
Ok	3,21	3,21	2,62	A6--627	der6	Com Max	0,039102	0,000271	0,026164	0,000161
Ok	3,21	3,21	2,62	A6--627	der7	Com Max	0,039102	0,000271	0,026164	0,000161
Ok	3,21	3,21	1,88	A6--627	der8	Com Max	0,001553	0,032513	0,000916	0,0188
Ok	3,21	3,21	1,88	A6--627	der9	Com Max	0,001553	0,032513	0,000916	0,0188
Ok	3,06	3,06	0,01	A9--306	der1	Combination	0,000075	-0,00002	0,000075	-0,00002
Ok	3,06	3,06	1,29	A9--306	der2	Com Max	0,012928	0,000105	0,012928	0,000105
Ok	3,06	3,06	1,29	A9--306	der3	Com Max	0,012928	0,000105	0,012928	0,000105
Ok	3,06	3,06	1,37	A9--306	der4	Com Max	0,000646	0,013709	0,000646	0,013709
Ok	3,06	3,06	1,37	A9--306	der5	Com Max	0,000646	0,013709	0,000646	0,013709
Ok	3,06	3,06	1,29	A9--306	der6	Com Max	0,012912	0,00011	0,012912	0,00011
Ok	3,06	3,06	1,29	A9--306	der7	Com Max	0,012912	0,00011	0,012912	0,00011
Ok	3,06	3,06	1,37	A9--306	der8	Com Max	0,000631	0,013713	0,000631	0,013713
Ok	3,06	3,06	1,37	A9--306	der9	Com Max	0,000631	0,013713	0,000631	0,013713
Ok	3,21	3,21	0,02	A9--627	der1	Combination	0,000311	-0,000045	0,000236	-0,000025
Ok	3,21	3,21	2,67	A9--627	der2	Com Max	0,039668	0,000273	0,02674	0,000168
Ok	3,21	3,21	2,67	A9--627	der3	Com Max	0,039668	0,000273	0,02674	0,000168
Ok	3,21	3,21	1,88	A9--627	der4	Com Max	0,00171	0,032514	0,001064	0,018805
Ok	3,21	3,21	1,88	A9--627	der5	Com Max	0,00171	0,032514	0,001064	0,018805
Ok	3,21	3,21	2,67	A9--627	der6	Com Max	0,039603	0,000283	0,026691	0,000173
Ok	3,21	3,21	2,67	A9--627	der7	Com Max	0,039603	0,000283	0,026691	0,000173
Ok	3,21	3,21	1,88	A9--627	der8	Com Max	0,001645	0,032523	0,001014	0,01881
Ok	3,21	3,21	1,88	A9--627	der9	Com Max	0,001645	0,032523	0,001014	0,01881

Ok	3,06	3,06	0,01	F6--306	der1	Combination	0,000053	5,893E-06	0,000053	5,893E-06
Ok	3,06	3,06	1,29	F6--306	der2	Com Max	0,012948	0,000226	0,012948	0,000226
Ok	3,06	3,06	1,29	F6--306	der3	Com Max	0,012948	0,000226	0,012948	0,000226
Ok	3,06	3,06	1,28	F6--306	der4	Com Max	0,000647	0,012801	0,000647	0,012801
Ok	3,06	3,06	1,28	F6--306	der5	Com Max	0,000647	0,012801	0,000647	0,012801
Ok	3,06	3,06	1,29	F6--306	der6	Com Max	0,012938	0,000225	0,012938	0,000225
Ok	3,06	3,06	1,29	F6--306	der7	Com Max	0,012938	0,000225	0,012938	0,000225
Ok	3,06	3,06	1,28	F6--306	der8	Com Max	0,000637	0,012799	0,000637	0,012799
Ok	3,06	3,06	1,28	F6--306	der9	Com Max	0,000637	0,012799	0,000637	0,012799
Ok	3,21	3,21	0,01	F6--627	der1	Combination	0,000061	-0,00008	0,000008	-8,5893E-05
Ok	3,21	3,21	2,61	F6--627	der2	Com Max	0,039073	0,000515	0,026125	0,000289
Ok	3,21	3,21	2,61	F6--627	der3	Com Max	0,039073	0,000515	0,026125	0,000289
Ok	3,21	3,21	1,87	F6--627	der4	Com Max	0,001502	0,031476	0,000855	0,018675
Ok	3,21	3,21	1,87	F6--627	der5	Com Max	0,001502	0,031476	0,000855	0,018675
Ok	3,21	3,21	2,61	F6--627	der6	Com Max	0,039062	0,000532	0,026124	0,000307
Ok	3,21	3,21	2,61	F6--627	der7	Com Max	0,039062	0,000532	0,026124	0,000307
Ok	3,21	3,21	1,87	F6--627	der8	Com Max	0,001492	0,031492	0,000855	0,018693
Ok	3,21	3,21	1,87	F6--627	der9	Com Max	0,001492	0,031492	0,000855	0,018693
Ok	3,06	3,06	0,01	F9--306	der1	Combination	0,000075	5,893E-06	0,000075	5,893E-06
Ok	3,06	3,06	1,29	F9--306	der2	Com Max	0,012928	0,000226	0,012928	0,000226
Ok	3,06	3,06	1,29	F9--306	der3	Com Max	0,012928	0,000226	0,012928	0,000226
Ok	3,06	3,06	1,28	F9--306	der4	Com Max	0,000646	0,012801	0,000646	0,012801
Ok	3,06	3,06	1,28	F9--306	der5	Com Max	0,000646	0,012801	0,000646	0,012801
Ok	3,06	3,06	1,29	F9--306	der6	Com Max	0,012912	0,000225	0,012912	0,000225
Ok	3,06	3,06	1,29	F9--306	der7	Com Max	0,012912	0,000225	0,012912	0,000225
Ok	3,06	3,06	1,28	F9--306	der8	Com Max	0,000631	0,012799	0,000631	0,012799
Ok	3,06	3,06	1,28	F9--306	der9	Com Max	0,000631	0,012799	0,000631	0,012799
Ok	3,21	3,21	0,02	F9--627	der1	Combination	0,000232	-0,000069	0,000157	-7,4893E-05
Ok	3,21	3,21	2,67	F9--627	der2	Com Max	0,039641	0,000537	0,026713	0,000311
Ok	3,21	3,21	2,67	F9--627	der3	Com Max	0,039641	0,000537	0,026713	0,000311
Ok	3,21	3,21	1,87	F9--627	der4	Com Max	0,001632	0,031497	0,000986	0,018696
Ok	3,21	3,21	1,87	F9--627	der5	Com Max	0,001632	0,031497	0,000986	0,018696
Ok	3,21	3,21	2,67	F9--627	der6	Com Max	0,039595	0,000551	0,026683	0,000326
Ok	3,21	3,21	2,67	F9--627	der7	Com Max	0,039595	0,000551	0,026683	0,000326
Ok	3,21	3,21	1,87	F9--627	der8	Com Max	0,001586	0,03151	0,000955	0,018711
Ok	3,21	3,21	1,87	F9--627	der9	Com Max	0,001586	0,03151	0,000955	0,018711

CDI APARTADÓ
Análisis de torsion

. REVISIÓN DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL -

ESQUINAS

SISMO EN X

NIVEL 1

EJE DE	860	866	1Pa	1Pb		Φp
PISO 1	DERIVA DE ANÁLISIS Δ1 (cm)	DERIVA DE ANÁLISIS Δ2 (cm)	1.2* (Δ1 + Δ2) 2	1.4* (Δ1 + Δ2) 2	OBSERVACIÓN	
PISO	3,10	2,99	3,65	4,26	REGULAR	1,0

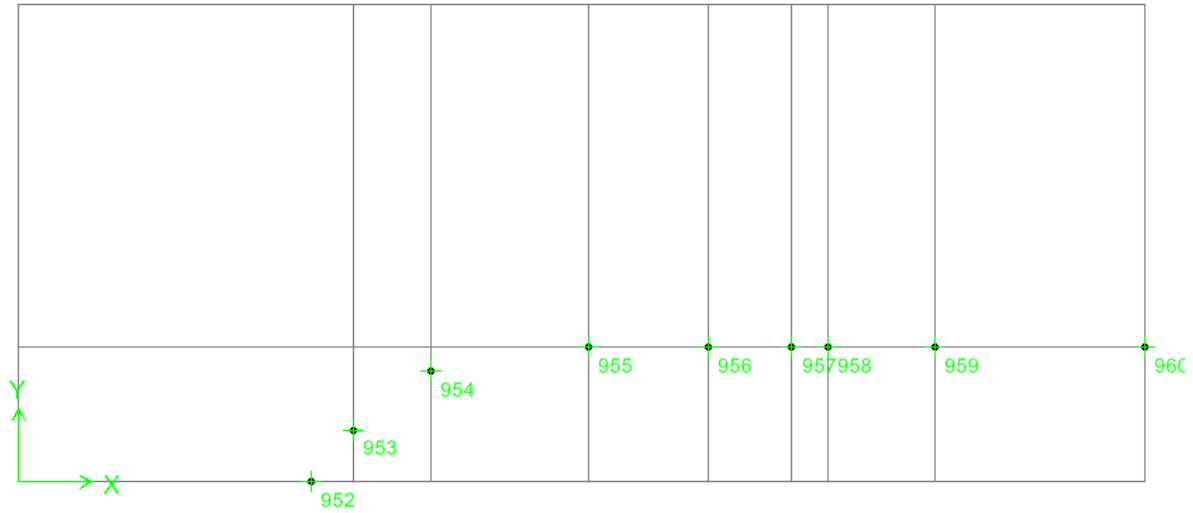
Ax= # e= 0,050

SISMO EN Y

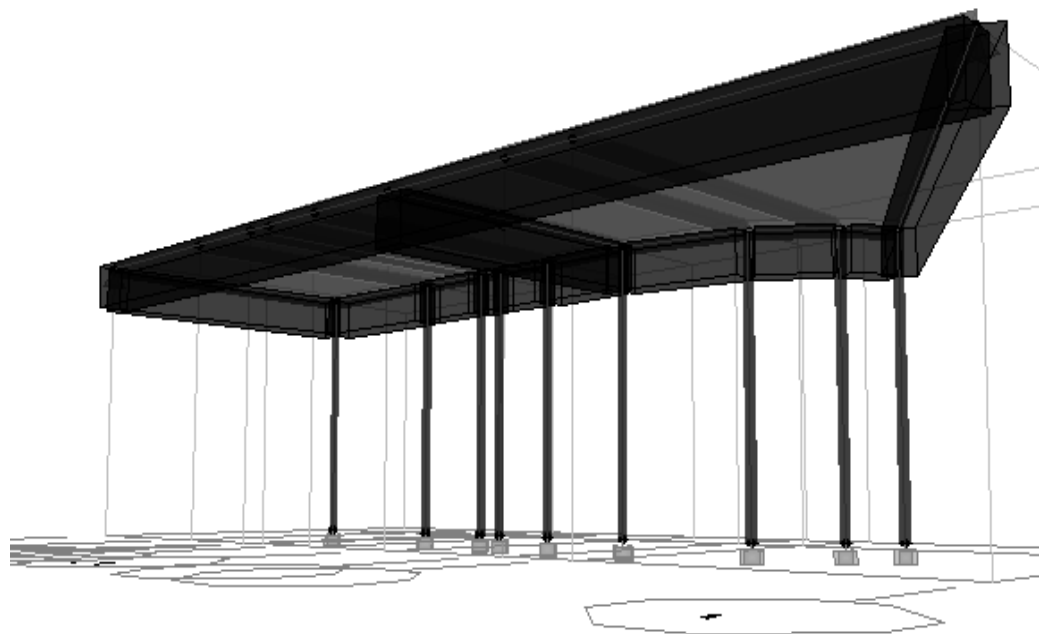
EJE DE	865	866	1Pa	1Pb		Φ_p
PISO 1	DERIVA DE ANÁLISIS $\Delta 1$ (cm)	DERIVA DE ANÁLISIS $\Delta 2$ (cm)	$1.2^* (\Delta 1 + \Delta 2)$ 2	$1.4^* (\Delta 1 + \Delta 2)$ 2	OBSERVACIÓN	
PISO	3,25	3,01	3,756	4,38	REGULAR	1,0

$A_x = \# \quad e = 0,050$

. REVISIÓN DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL -



Story	Point	Load	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ	
STORY2	860	EX		0,031	0,0132	0,0001	0,001	0,00349	0,00104
STORY2	860	EY		0,0093	0,0301	0,0002	0,002	0,00102	0,00149
STORY2	865	EX		0,0299	0,0097	0,0002	2E-04	0,00123	0,00104
STORY2	865	EY		0,0088	0,0325	0,0003	5E-04	0,00031	0,0015
STORY2	866	EX		0,0299	0,0132	0,0002	2E-04	0,00191	0,00104
STORY2	866	EY		0,0088	0,0301	0,0003	4E-04	0,00044	0,0015
STORY1	Max Drift X	EY	884	14,6	0	2,65	0,002546		
STORY1	Max Drift Y	EY	884	14,6	0	2,65			0,007938



Modelo Crítico

DISEÑO DE MUROS TANQUE DE AGUA

MOMENTO (MXX)

$b = 100 \text{ cm}$
 $h = 20 \text{ cm}$
 $d = 15 \text{ cm}$
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
 Momento resistente con
 cuantía mínima = 2.70 T-m
 $M_u = 2.25 \text{ T-m}$
 $M_u = 225 \text{ T-cm}$
 $K = M_u / (b \cdot d^2) = 0.0100 \text{ T/cm}^2$
 $\rho = 0.0027$
 $A_s = \rho \cdot b \cdot d = 4.04 \text{ cm}^2$



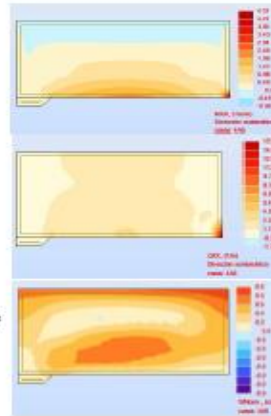
CORTANTE (QXX)

$V_u = 6.30 \text{ T/m}$
 $v_u = 5.47 \text{ Kg/cm}^2$
 $\phi V_c = 6.52 \text{ Kg/cm}^2$

OK, v_u ES MENOR QUE V_c

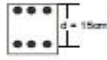
DEFLEXION EN VOLADIZO

$L = 4.35 \text{ m}$
 Deflexion = 6.19 cm
 Luz / deflexion = 8700.00 Voladizo OK



MOMENTO (MYY)

$b = 100 \text{ cm}$
 $h = 20 \text{ cm}$
 $d = 15 \text{ cm}$
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
 Momento máximo con cuantía
 mínima = 2.70 T-m
 $M_u = 2.55 \text{ T-m}$
 $M_u = 250 \text{ T-cm}$
 $K = M_u / (b \cdot d^2) = 0.0116 \text{ T/cm}^2$
 $\rho = 0.0031$
 $A_s = \rho \cdot b \cdot d = 4.69 \text{ cm}^2$



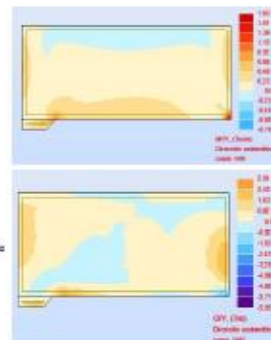
CORTANTE (QYY)

$V_u = 10.65 \text{ T/m}$
 $v_u = 7.10 \text{ Kg/cm}^2$
 $\phi V_c = 6.52 \text{ Kg/cm}^2$

OJO v_u ES MAYOR QUE V_c

DEFLEXION 1/2 DE LUZ

$L = 4.35 \text{ m}$
 Deflexion = 6.19 cm
 Luz / deflexion = 4350.00 OK

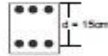


DISEÑO DE PLACA BASE TANQUE DE AGUA

MOMENTO (MXX)

$b = 100 \text{ cm}$
 $h = 20 \text{ cm}$
 $d = 15 \text{ cm}$
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Momento resistente con cuantía mínima = 2.70 T-m
 $M_u = 2.61 \text{ Tm}$
 $M_u = 281 \text{ Tcm}$
 $K = M_u / (b \cdot d^2) = 0.0118 \text{ T/cm}^2$
 $\rho = 0.0031$
 $A_s = \rho \cdot b \cdot d = 4.71 \text{ cm}^2$



CORTANTE (QXX)

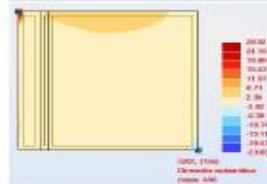
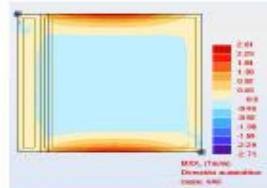
$V_u = 2.34 \text{ Tm}$
 $v_u = 1.86 \text{ Kg/cm}^2$
 $\phi V_c = 6.52 \text{ Kg/cm}^2$

OK, v_u ES MENOR QUE V_c

DEFLEXION EN VOLADIZO

$L = 4.35 \text{ m}$
 $\text{Deflection} = 0.20 \text{ cm}$
 $Luz / \text{deflection} = 4350.00 \text{ Voladizo}$

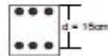
OK



MOMENTO (MYX)

$b = 100 \text{ cm}$
 $h = 20 \text{ cm}$
 $d = 15 \text{ cm}$
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Momento máximo con cuantía mínima = 2.70 T-m
 $M_u = 3.66 \text{ Tm}$
 $M_u = 386 \text{ Tcm}$
 $K = M_u / (b \cdot d^2) = 0.0172 \text{ T/cm}^2$
 $\rho = 0.0047$
 $A_s = \rho \cdot b \cdot d = 7.12 \text{ cm}^2$



CORTANTE (QYY)

$V_u = 6.12 \text{ Tm}$
 $v_u = 4.08 \text{ Kg/cm}^2$
 $\phi V_c = 6.52 \text{ Kg/cm}^2$

OK, v_u ES MENOR QUE V_c

DEFLEXION 1/2 DE LUZ

$L = 4.35 \text{ m}$
 $\text{Deflection} = 0.20 \text{ cm}$
 $Luz / \text{deflection} = 2175.00$

OK



DISEÑO DE TAPA TANQUE DE AGUA

MOMENTO (MXX)

b = 100 cm
h = 20 cm
d = 18 cm
fy = 4200 Kg/cm²
fc = 210 Kg/cm²

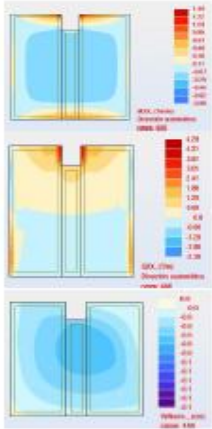
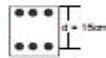
Momento resistente con cuantía mínima = 2.70 T-m
Mu = 1.40 T-m
 $K = Mu / (b \cdot d^2) = 0.0062 \text{ T/cm}^2$
 $\rho = 0.0017$
As = $\rho \cdot b \cdot d = 2.51 \text{ cm}^2$

CORTANTE (QXX)

Vu = 4.28 T-m
vu = 2.05 Kg/cm²
 $\phi \cdot Vc = 5.52 \text{ Kg/cm}^2$ OK, vu ES MENOR QUE Vc

DEFLEXION EN VOLADIZO

L = 4.35 m
Deflexion = 0.36 cm
Luz / deflexion = 2415.57 Voladizo OK



MOMENTO (MYY)

b = 100 cm
h = 20 cm
d = 18 cm
fy = 4200 Kg/cm²
fc = 210 Kg/cm²

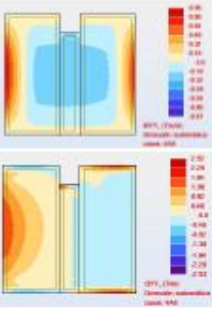
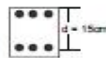
Momento maximo con cuantía mínima = 2.70 T-m
Mu = 0.96 T-m
Mu = 0.6 T-m
 $K = Mu / (b \cdot d^2) = 0.0043 \text{ T/cm}^2$
 $\rho = 0.0012$
As = $\rho \cdot b \cdot d = 1.75 \text{ cm}^2$

CORTANTE (QYY)

Vu = 2.53 T-m
vu = 1.09 Kg/cm²
 $\phi \cdot Vc = 5.52 \text{ Kg/cm}^2$ OK, vu ES MENOR QUE Vc

DEFLEXION 1/2 DE LUZ

L = 4.35 m
Deflexion = 0.36 cm
Luz / deflexion = 1206.33 OK



Refuerzo Vigas

Listado

	BayID	SecID	StnLoc	Status	AsTopCombo	AsMinTop	AsTop	AsBotCor	AsMinBot	AsBot	VCombo	VRebar	TlNgCombo	TlNgReb	TTrnCombo	TTrnRebA	ErrMsg	WarnMsg
STORY1	B70	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,000015	0,000015	COMB10	0,0002	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B70	VIGA30X40	0,0504	No Message	COMB1	0,000015	0,000015	COMB1	0,000008	0,000008	COMB10	0,0002	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B71	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,00001	0,00001	COMB1	0,000005	0,000005	COMB10	5E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B71	VIGA30X40	0,0407	No Message	COMB1	0,000009	0,000009	COMB1	0,000004	0,000004	COMB10	5E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B71	VIGA30X40	0,764	No Message	COMB1	0,000014	0,000014	COMB1	0,000007	0,000007	COMB10	6E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,000026	0,000026	COMB1	0,000013	0,000013	COMB10	9E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	0,462	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000006	0,000006	COMB10	7E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	0,873	No Message	COMB1	0,000006	0,000006	COMB1	0,000006	0,000006	COMB10	6E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	1,285	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,000007	0,000007	COMB10	5E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B73	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,000007	0,000007	COMB10	5E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B73	VIGA30X40	0,5	No Message	COMB1	0,000004	0,000004	COMB1	0,000004	0,000004	COMB10	6E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B73	VIGA30X40	0,95	No Message	COMB1	0,000014	0,000014	COMB1	0,000007	0,000007	COMB10	7E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B74	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,000012	0,000012	COMB1	0,000006	0,000006	COMB10	8E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B74	VIGA30X40	0,35	No Message	COMB1	0,000015	0,000015	COMB1	0,000005	0,000005	COMB10	9E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B74	VIGA30X40	0,65	No Message	COMB1	0,000022	0,000022	COMB1	0,000011	0,000011	COMB10	0,0001	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B75	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,00002	0,00002	COMB1	0,00001	0,00001	COMB10	0,0003	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B75	VIGA30X40	0,25	No Message	COMB1	0,00002	0,00002	COMB1	0,00001	0,00001	COMB10	0,0003	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B76	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,000016	0,000016	COMB1	0,000008	0,000008	COMB10	7E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B76	VIGA30X40	0,45	No Message	COMB1	0,000004	0,000004	COMB1	0,000004	0,000004	COMB10	6E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B76	VIGA30X40	0,85	No Message	COMB18	0	0	COMB2	0,000003	0,000003	COMB10	5E-05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB2	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	0,463	No Message	COMB1	0,000004	0,000004	COMB1	0,000017	0,000017	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	0,875	No Message	COMB1	0,000004	0,000004	COMB1	0,000024	0,000024	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	1,288	No Message	COMB1	0,000004	0,000004	COMB1	0,000024	0,000024	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	1,7	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,000017	0,000017	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB2	0,000006	0,000006	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	0,517	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000023	0,000023	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	0,983	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000032	0,000032	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	1,45	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000032	0,000032	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	1,917	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000023	0,000023	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	2,383	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000006	0,000006	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	2,85	No Message	COMB1	0,00002	0,00002	COMB1	0,00001	0,00001	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,000009	0,000009	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	0,517	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000025	0,000025	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	0,983	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000033	0,000033	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	1,45	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000032	0,000032	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	1,917	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000023	0,000023	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	2,383	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	2,85	No Message	COMB1	0,000022	0,000022	COMB1	0,000011	0,000011	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	0	No Message	COMB1	0,000011	0,000011	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	0,462	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000025	0,000025	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	0,923	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000053	0,000053	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	1,385	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000072	0,000072	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	1,846	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000083	0,000083	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	2,308	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000085	0,000085	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	2,769	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000079	0,000079	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	3,231	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000064	0,000064	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	3,692	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,000041	0,000041	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	4,154	No Message	COMB1	0,000008	0,000008	COMB1	0,00001	0,00001	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	4,615	No Message	COMB1	0,00003	0,00003	COMB1	0,000015	0,000015	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	0	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000003	0,000003	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	0,467	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000034	0,000034	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	0,933	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000064	0,000064	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	1,4	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000086	0,000086	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	1,867	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000099	0,000099	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	2,333	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000103	0,000103	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	2,8	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000099	0,000099	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	2,8	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000108	0,000108	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,125	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000083	0,000083	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,45	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000054	0,000054	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,45	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000041	0,000041	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,89	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	4,33	No Message	COMB1	0,000121	0,000121	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	4,77	No Message	COMB1	0,000216	0,000216	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	4,77	No Message	COMB1	0,000215	0,000215	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	5,27	No Message	COMB1	0,000113	0,000113	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	5,77	No Message	COMB1	0,000022	0,000022	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	5,77	No Message	COMB1	0,000011	0,000011	COMB1	0,000005	0,000005	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,12	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000029	0,000029	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,47	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000063	0,000063	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,47	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000073	0,000073	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,77	No Message	COMB1	0,000005	0,000005	COMB1	0,000087	0,000087	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81																	

CDI APARTADÓ

Apartado

f'c= 21 MPA
fy= 420 MPA

%	Ast	cant	diam	Ast	Neces	Story	ColLir	SecID	Status	PMMCombc	PRatio	MMajRat	MMinRat	
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,006	STORY1	C65	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,019	0,005	0,006
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,004	STORY1	C66	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,022	0,003	0,004
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,003	STORY1	C67	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,023	0,001	0,003
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,001	STORY1	C68	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,02	0	0,001
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,002	STORY1	C69	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,014	0,001	0,002
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,003	STORY1	C70	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,012	0	0,003
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,003	STORY1	C71	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,013	0,001	0,003
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,003	STORY1	C72	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,02	0,001	0,003
0.018298	22,80	ok	8	#	6	0,001	STORY1	C73	TUBERIA4INC	No Mess	DSTLS7(C)	0,019	0,001	0,001

CDI APARTADÓ

Apartado

Reacciones con envolvente de CIMENTACION

TABLE: Joint Reactions								
Story	Point	Load	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
STORY1	961	CIM1	0	0	2040,53	0	0	0
STORY1	962	CIM1	0	0	5381,98	0	0	0
STORY1	963	CIM1	0	0	2260,46	0	0	0
BASE	952	CIM1	-4,28	5	996	-4,282	-3,692	0
BASE	953	CIM1	-2,7	3,63	1179,17	-3,13	-2	0
BASE	954	CIM1	-1,22	2,54	1260,85	-2,195	-1	0
BASE	955	CIM1	-0,66	1,35	1102,41	-1,167	-1	0
BASE	956	CIM1	-0,57	2,04	777,47	-1,764	0	0
BASE	957	CIM1	0,23	2,61	706,55	-2,249	0	0
BASE	958	CIM1	0,65	2,76	758,57	-2,384	1	0
BASE	959	CIM1	0,94	2,71	1.105	-2,341	1	0
BASE	960	CIM1	-1,42	1,24	1051,97	-1,072	-1	0

Proyecto: CDI APARTADÓ
Ubicación: Apartado

Diseño Placa cimentación

σ admisible losas= 8500 Kg/m²
f'c= 21 MPA
fy= 420 MPA

reacc Kgs

961 13170,5
962 9704,9
963 21417,4
952 14440,0
953 21399,4
954 20871,9
955 35283,2
956 24524,4
957 12231,2
958 12606,1
959 14161,9
960 15536,5

Dimension del predio

ancho= 2,8

largo= 25,5

Area= 71,4 m²

Comparado ocn el area necesaria de zapatas de acuerdo con la capacidad admisible

$\frac{21,84}{71,4} = 31\% < 60\%$

Σ Reacciones = 185.649 Kgs

$\frac{\Sigma \text{ Reacciones}}{\sigma \text{ admisible z}} = \frac{185.649}{8500} = 21,84 \text{ m}^2$ Area necesaria si se usaran zapatas

Coordenadas del centro de gravedad de las cargas

X= 3,49

Y= 3,79

De acuerdo con lo anterior la placa no debera de tener sus lados desiguales para hacer coincidir el centro de gravedad

geometrico de la misma.

l1= 4,90 m At= 71,05 ok
l2= 19,60 m A1= 28,42 ok
w= 5,80 m A2= 42,63 ok
x= 3,48
y= 5,825

Predimension altura de placa

H1= 15 cms

No= 1 Placas

H= 45 cms

Distancia entre columnas maxima

L= 965,00 cms

L/16= 45 < 45

asi la altura minima 45 cms

asumimos H= 45 cms ok

Proyecto: CDI APARTADÓ

Ubicación: Apartado

Diseño Placa cimentación

Cargas

Losa superior 0,15 240 Kg/m²

Σ Peso Placa = 1423 Kg/m²

Σ Carga Columnas = 2134 Kg/m²

E/S Descarga por excavacion = -1690 Kg/m²

Σ Cargas al suelo = 1867 Kg/m²

Cargas en vigas

R(350)= 31,4 kg

R(178)= 1,6 kg

Carga = 33,0 kg @.96

Mu= 726,8 kg-m K= 0,0005
 ρ = 0,001532

Ast= 2,51 cm²
2 barras #5 en doble fila= 3,98 cm²

cortante

vu= 44532 Kg vu= 19,278 Kg/cm²
 Δvu = 12,738 Kg/cm²

Ast= 2,16 cm²
4#3/8"/m s= 17,3 cm < .33 ok

CDI APARTADÓ

DISEÑO PLACA CUBIERTA

Contiene : Verificacion placa maciza entrepiso

	Kgs / cm ²		Kgs / cm ²
fc=	211	fy=	4211 kg/cm ²
	Kgs / cm ²		Kgs / cm ²
fc=	211	fy=	4211 kg/cm ²

Dimensiones criticas , se toma el panel de mayor tamaño

La=	9,80	perimetro	=	27,4	1,37
Lb=	3,90	area	=	38,22 m ²	

$\alpha = w/l = 2,51$ Se calcula en dos direcciones Lb/La= 0,40
 tabla C-9-3 y tablas cap 13 (c13-5ac13-8) caso 8

t = ln/36		Placa maciza	
t = 0,10833333	d=	4 cms	b*d ² = 1600
=> 8 cms	Ok -		

Cargas	Peso propio	192,0 Kgs / m ²
	acabados	160,0 Kgs / m ²
	Tanques	0,0 Kgs / m ²
	Wd= Carga Muerta	352,0 Kgs / m ²
$\psi = 1,83333333$	Wl= Carga Viva	180,0 Kgs / m ²
	Total	352,00 Kgs / m ²
	Wu= Wu=	798,80 Kgs / m ²

		dir a		dir b	
		Ca	M	Cb	M
Negativo	Wu	0,043	3298,82 Kg x m	0,052	631,79 Kg x m
positivo	L	0,025	734,71 Kg x m	0,019	88,43 Kg x m
	D	0,035	1656,50 Kg x m	0,024	218,44 Kg x m

M(+)=	239,12 Ton-cm	M(+)=	30,69 Ton-cm
M(-)=	329,88 Ton-m	M(-)=	63,18 Ton-m

	(+)	(-)		(+)	(-)	
Mu	239,1204	329,8820	Tonxcm	Mu	30,6871	63,1787 Tonxcm
K	0,14945	0,20618	ton/cm ²	K	0,01918	0,03949 ton/cm ²

sentido	3,90	0,0	barras Nº 4	1 c/ 28	cms	>25 Ok
sentido	9,80	0,0	barras Nº 4	1 c/ 28	cms	> 25 Ok

De acuerdo con el calculo se necesitan barras 1/2" una cada 28cms
 de 1/2"cada 25 cms en cada sentido

Área que se asemaja a una malla electrosoldada de 15x15x8mm, en en ambas caras