

## DESCRIPCIÓN

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

La Estructura propuesta corresponde, a una configuración de portico de concreto resistente a momento con grado de disipación de energía (DES). Los entrepisos o losas de cubierta se encuentran conformadas por losas macizas.

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/m<sup>2</sup>, Carga viva sobre cubierta 50 Kg/m<sup>2</sup>, peso de muros 300 Kg/m<sup>2</sup>, acabados 150 KG/m<sup>2</sup>, 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  $f'c = 28\text{MPa}$  para vigas y  $f'c = 28\text{MPa}$  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 10,00 ton/m<sup>2</sup>.

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,

$$A_a = 0.25, F_a = 1.45, I = 1.25,$$

CDI POTOSÍ

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 POTOSÍ  
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

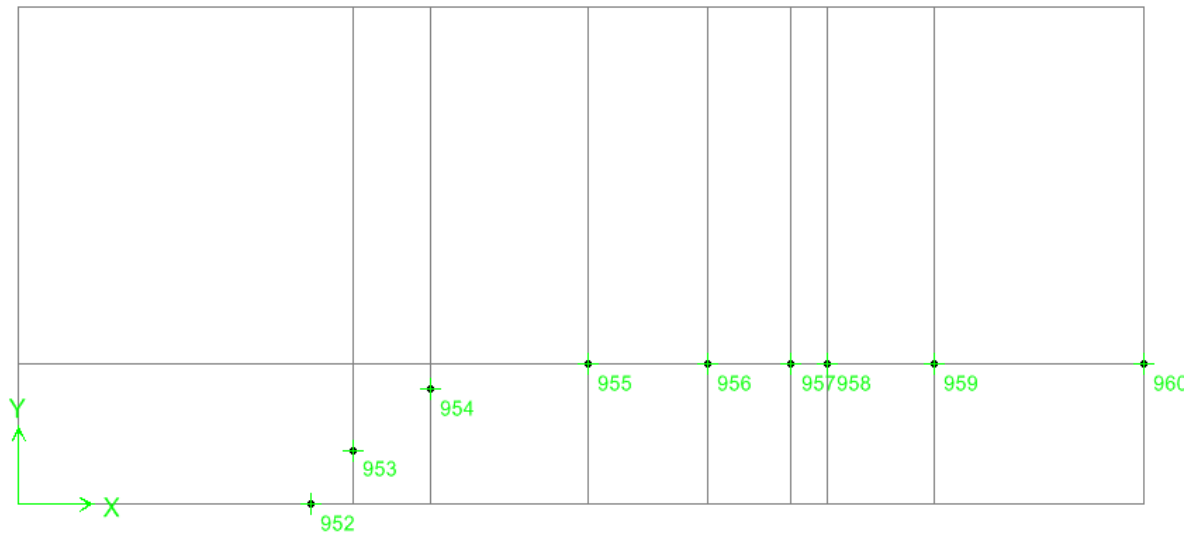
Ax= # e= 0,050

SISMO EN Y

EJE DE	865	866	1Pa	1Pb		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	3,25	3,01	3,756	4,38	REGULAR	1,0

Ax= # 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

CDI POTOSÍ

Refuerzo Vigas

## Listado

Story	BayID	SecID	StnLoc	Status	AsTstPCombo	AsMinTstP	AsTstP	AsBotCor	AsMinBot	AsBot	VCombo	VRebar	TlmgCombo	TlmgReb	TTrnCombo	TTrnReb	ErrMsg	WarnMsg
STORY1	B70	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,15	0,15	COMB10	0,158	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B70	VIGA30X40	0,504	No Message	COMB1	0,015	0,015	COMB1	0,08	0,08	COMB10	0,172	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B71	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,01	0,01	COMB1	0,05	0,05	COMB10	0,05	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B71	VIGA30X40	0,407	No Message	COMB1	0,009	0,009	COMB1	0,04	0,04	COMB10	0,049	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B71	VIGA30X40	0,764	No Message	COMB1	0,014	0,014	COMB1	0,07	0,07	COMB10	0,06	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,026	0,026	COMB1	0,13	0,13	COMB10	0,085	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	0,462	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,06	0,06	COMB10	0,072	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	0,873	No Message	COMB1	0,006	0,006	COMB1	0,06	0,06	COMB10	0,06	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B72	VIGA30X40	1,285	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,07	0,07	COMB10	0,047	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B73	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,07	0,07	COMB10	0,045	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B73	VIGA30X40	0,5	No Message	COMB1	0,004	0,004	COMB1	0,04	0,04	COMB10	0,059	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B73	VIGA30X40	0,95	No Message	COMB1	0,014	0,014	COMB1	0,07	0,07	COMB10	0,072	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B74	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,012	0,012	COMB1	0,06	0,06	COMB10	0,082	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B74	VIGA30X40	0,35	No Message	COMB1	0,015	0,015	COMB1	0,05	0,05	COMB10	0,091	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B74	VIGA30X40	0,65	No Message	COMB1	0,022	0,022	COMB1	0,11	0,11	COMB10	0,1	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B75	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,02	0,02	COMB1	0,1	0,1	COMB10	0,25	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B75	VIGA30X40	0,25	No Message	COMB1	0,02	0,02	COMB1	0,1	0,1	COMB10	0,253	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B76	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB1	0,016	0,016	COMB1	0,08	0,08	COMB10	0,07	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B76	VIGA30X40	0,45	No Message	COMB1	0,004	0,004	COMB1	0,04	0,04	COMB10	0,058	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B76	VIGA30X40	0,85	No Message	COMB18	0	0	COMB2	0,03	0,03	COMB10	0,046	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB2	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	0,463	No Message	COMB1	0,004	0,004	COMB1	0,17	0,17	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	0,875	No Message	COMB1	0,004	0,004	COMB1	0,24	0,24	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	1,288	No Message	COMB1	0,004	0,004	COMB1	0,24	0,24	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B77	VIGA30X40	1,7	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,17	0,17	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB2	0,06	0,06	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	0,517	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,23	0,23	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	0,983	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,32	0,32	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	1,45	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,32	0,32	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	1,917	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,23	0,23	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	2,383	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,06	0,06	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B78	VIGA30X40	2,85	No Message	COMB1	0,02	0,02	COMB1	0,1	0,1	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	0,05	No Message	COMB18	0	0	COMB1	0,09	0,09	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	0,517	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,25	0,25	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	0,983	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,33	0,33	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	1,45	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,32	0,32	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	1,917	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,23	0,23	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	2,383	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B79	VIGA30X40	2,85	No Message	COMB1	0,022	0,022	COMB1	0,11	0,11	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	0	No Message	COMB1	0,011	0,011	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	0,462	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,25	0,25	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	0,923	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,53	0,53	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	1,385	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,72	0,72	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	1,846	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,83	0,83	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	2,308	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,85	0,85	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	2,769	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,79	0,79	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	3,231	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,64	0,64	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	3,692	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,41	0,41	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	4,154	No Message	COMB1	0,008	0,008	COMB1	0,1	0,1	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B80	VIGA30X40	4,615	No Message	COMB1	0,03	0,03	COMB1	0,15	0,15	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	0	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,03	0,03	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	0,467	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,34	0,34	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	0,933	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,64	0,64	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	1,4	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,86	0,86	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	1,867	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,99	0,99	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	2,333	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	1,03	1,03	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	2,8	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,99	0,99	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	2,8	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	1,08	1,08	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,125	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,83	0,83	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,45	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,54	0,54	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,45	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,41	0,41	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	3,89	No Message	COMB1	0,036	0,036	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	4,33	No Message	COMB1	0,121	0,121	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	4,77	No Message	COMB1	0,216	0,216	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	4,77	No Message	COMB1	0,215	0,215	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	5,27	No Message	COMB1	0,113	0,113	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	5,77	No Message	COMB1	0,022	0,022	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	5,77	No Message	COMB1	0,011	0,011	COMB1	0,05	0,05	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,12	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,29	0,29	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,47	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,63	0,63	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,47	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,73	0,73	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,77	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,87	0,87	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	6,77	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,92	0,92	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	7,22	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	1,08	1,08	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	7,67	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	1,16	1,16	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	7,67	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	1,14	1,14	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	8,108	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,92	0,92	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	8,545	No Message	COMB1	0,005	0,005	COMB1	0,62	0,62	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B81	VIGA30X40	8,983	No Message														

Proyecto CDI POTOSÍ  
Ubicación Potosí

Diseño de Columnas

Flexo Compresion  $f'c=$  21 MPA  
 $f_y=$  420 MPA

				cms									
		%	Ast		Ast Neces	Story	Collir	SecID	Status	PMMCombr	PRatio	MMajRat	MMinRati
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,006</b>	STORY1	C65	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,019	0,005	0,006
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,004</b>	STORY1	C66	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,022	0,003	0,004
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,003</b>	STORY1	C67	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,023	0,001	0,003
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,001</b>	STORY1	C68	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,02	0	0,001
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,002</b>	STORY1	C69	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,014	0,001	0,002
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,003</b>	STORY1	C70	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,012	0	0,003
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,003</b>	STORY1	C71	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,013	0,001	0,003
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,003</b>	STORY1	C72	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,02	0,001	0,003
	5674,5	0,4018298	22,80	ok	<b>0,001</b>	STORY1	C73	TUBERIA4INC	No Mes	DSTLS7(C)	0,019	0,001	0,001



CDI POTOSÍ  
Potosí

Reacciones con envolvente de CIMENTACION

**TABLE: Joint Reactions**

Story	Point	Load	FX	FY	FZ (kg)	MX	MY	MZ
STORY1	961	CIM1	0	0	2.040,53	0	0	0
STORY1	962	CIM1	0	0	5.381,98	0	0	0
STORY1	963	CIM1	0	0	2.260,46	0	0	0
BASE	952	CIM1	-4,28	5	995,95	-4,282	-3,692	0
BASE	953	CIM1	-2,7	3,63	1.179,17	-3,13	-2	0
BASE	954	CIM1	-1,22	2,54	1.260,85	-2,195	-1	0
BASE	955	CIM1	-0,66	1,35	1.102,41	-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	1.104,67	-2,341	1	0
BASE	960	CIM1	-1,42	1,24	1.051,97	-1,072	-1	0

Proyecto: CDI POTOSÍ  
Ubicación: Potosí

### Diseño Placa cimentación

$\sigma$  admisible losas= 8500 Kg/m<sup>2</sup>  
f'c= 21 MPA  
fy= 420 MPA

#### reacc Kgs

857 13170,5  
858 9704,9  
859 21417,4  
860 14440,0  
861 21399,4  
862 20871,9  
863 35283,2  
864 24524,4  
865 12231,2  
866 12606,1  
867 14161,9  
868 15536,5  
869 24926,5  
870 17782,5  
882 15365,8  
883 19720,1  
884 9512,3

Dimension del predio

ancho= 4,9

largo= 19,6

Area= 96,04 m<sup>2</sup>

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

$\frac{21,84}{96,04} = 23\% < 60\%$

$\Sigma$  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.

Predimension altura de placa

H1= 15 cms

No= 1 Placas

H= 45 cms

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

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 POTOSÍ

Ubicación: Potosí

Diseño Placa cimentación

Cargas

Losa superior 0,15 240 Kg/m<sup>2</sup>

	$\Sigma$ Peso Placa	=	1423 Kg/m <sup>2</sup>
	$\Sigma$ Carga Columnas	=	2134 Kg/m <sup>2</sup>
E/S	Descarga por excavacion	=	-1690 Kg/m <sup>2</sup>
	$\Sigma$ Cargas al suelo	=	1867 Kg/m <sup>2</sup>

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  
 $\rho$ = 0,001532

Ast= 2,51 cm<sup>2</sup>  
2 barras #5 en doble fila= 3,98 cm<sup>2</sup>

cortante

vu= 44532 Kg vu= 19,278 Kg/cm<sup>2</sup>  
 $\Delta vu$ = 12,738 Kg/cm<sup>2</sup>

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

# CDI POTOSÍ

## DISEÑO PLACA CUBIERTA

Contiene : Verificacion placa maciza entrepiso

	Kgs / cm <sup>2</sup>		Kgs / cm <sup>2</sup>
fc=	211	fy=	4211 kg/cm <sup>2</sup>
	Kgs / cm <sup>2</sup>		Kgs / cm <sup>2</sup>
fc=	211	fy=	4211 kg/cm <sup>2</sup>

Dimensiones criticas , se toma el panel de mayor tamaño

La=	4,50	perimetro	=	15,4	0,77
Lb=	3,20	area	=	14,4 m <sup>2</sup>	

$\alpha = w/l = 1,41$  Se calcula en dos direcciones Lb/La= 0,71  
 tabla C-9-3 y tablas cap 13 ( c13-5ac13-8) caso 8

t =	ln/36	Placa maciza	
t =	0,08888889	d=	4 cms
=>	10 cms	Ok -	b*d <sup>2</sup> = 1600

Cargas	Peso propio	240,0 Kgs / m <sup>2</sup>
	acabados	160,0 Kgs / m <sup>2</sup>
	Tanques	0,0 Kgs / m <sup>2</sup>
	Wd=	Carga Muerta 400,0 Kgs / m <sup>2</sup>
	Wl=	Carga Viva 180,0 Kgs / m <sup>2</sup>
		Total 400,00 Kgs / m <sup>2</sup>
	Wu=	Wu= 866,00 Kgs / m <sup>2</sup>

		dir a		dir b	
		Ca	M	Cb	M
Negativo	Wu	0,043	754,07 Kg x m	0,052	461,13 Kg x m
positivo	L	0,025	154,91 Kg x m	0,019	59,54 Kg x m
	D	0,035	396,90 Kg x m	0,024	167,12 Kg x m

M(+)=	55,18 Ton-cm	M(+)=	22,67 Ton-cm
M(-)=	75,41 Ton-m	M(-)=	46,11 Ton-m

	(+)	(-)		(+)	(-)	
Mu	55,1813	75,4070	Tonxcm	Mu	22,6652	46,1128 Tonxcm
K	0,03449	0,04713	ton/cm <sup>2</sup>	K	0,01417	0,02882 ton/cm <sup>2</sup>

sentido	3,20	12	barras N° 3	1 c/ 28	cms	>25 Ok
sentido	4,50	17	barras N° 3	1 c/ 28	cms	> 25 Ok

De acuerdo con el calculo se necesitan barras 3/8" una cada 28cms

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

Proyecto : CDI POTOSÍ

Localidad: Potosí

Contiene : Analisis elementos no estructurales

$a_x = 1,200$

MUROS

1,480

Muro confinado de altura total

$\alpha_x = 1,48$   
 $\alpha_p = 1,00$  (Tabla A-9-2)  
 $R_p = 1,50$

Peso del muro

$F_y =$	4211 Kg/cm <sup>2</sup>	$f'_m =$	1750 Kg/cm <sup>2</sup>	
$A_s =$	0,71 cm <sup>2</sup>	$b =$	12 cm	
$h =$	2,45 m	$P =$	2,32 Ton	
$\gamma =$	1,8 ton/m <sup>2</sup>	$W_u =$	0,16 Ton/m	
$e =$	0,15 m	$M_u =$	11,8 Ton-cm	
$L =$	3,50 m	$\phi M_n =$	14,3 Ton-cm	Ok
Dovelas	6 --1/c 0.7m			
		$=$	17,8 Ton-cm	
		$V_u =$	0,19 ton	
		$=$	2,13 ton	
		$\phi V_n =$	1,28 ton	

# Muro confinado de altura parcial

$\alpha_x$ =	1,48
$\alpha_p$ =	2,50 (Tabla A-9-2)
$R_p$ =	1,50

## Peso del muro

$F_y$ =	4211 Kg/cm <sup>2</sup>	$f'm$ =	1750 Kg/cm <sup>2</sup>	
$A_s$ =	0,71 cm <sup>2</sup>	$b$ =	12 cm	
$h$ =	1,2 m	$P$ =	1,13 Ton	
$\gamma$ =	1,8 ton/m <sup>2</sup>	$W_u$ =	0,16 Ton/m	
$e$ =	0,15 m	$M_u$ =	11,3 Ton-cm	
$L$ =	3,50 m	$\phi M_n$ =	14,3 Ton-cm	Ok
Dovelas	6 --1/c 0.7m			

$$M_n = A_s F_y \left[ d - 0.59 \frac{A_s}{2b} \frac{F_y}{f'm} \right] = 17,8 \text{ Ton-cm}$$



$V_u$ =	0,09 ton
=	2,13 ton
$\phi V_n$ =	1,28 ton

## Dinteles hasta 2.7 m

$a_p$	1,00	$w_u$ =	0,336 ton/m	
$R_p$	1,50	$M_u$ =	30,22 ton-cm	
$L$ =	2,7 m	$\phi M_n$ =	32,2056 ton-cm	ok
$b$	15	$V_u$ =	453,6 K	
$h$	15	$V_n$ =	1249 Kg	ok