



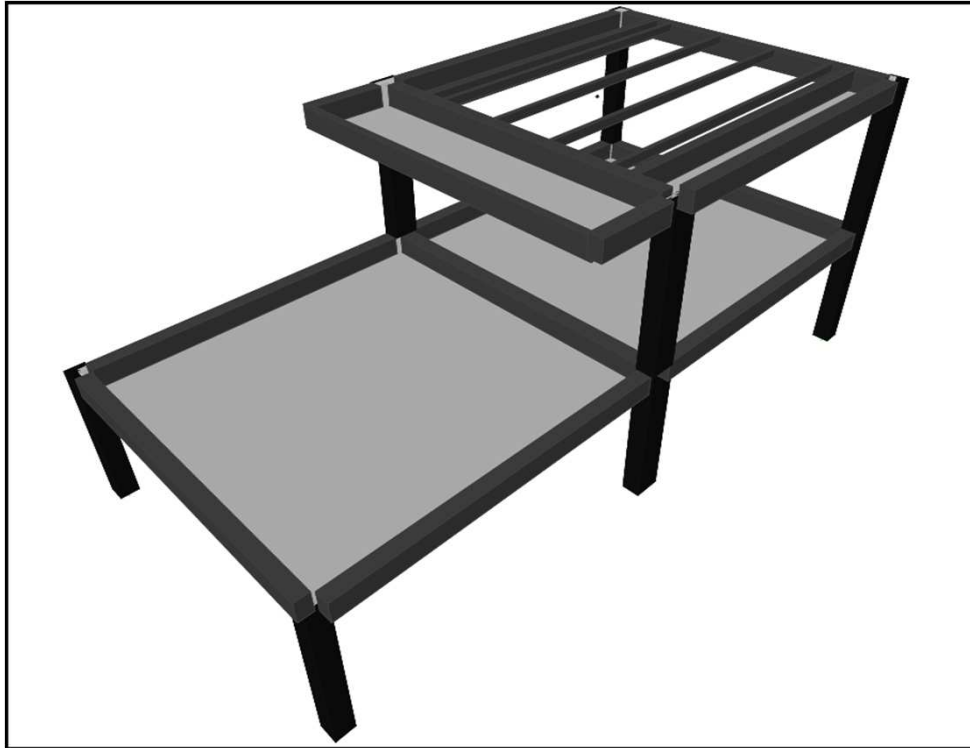
PROYECTO

COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO

MODULO III

ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CALCULOS



1.0 DESCRIPCION DE PROYECTO.

El modulo III del colegio es una edificacion con un nivel de losa aligerada y una cubierta metalica soportadas en porticos y vigas de concreto, cimentados en caissons.

2.0 UBICACION

Bogota - Cundinamarca.

3.0 TIPO DE SISTEMA - ESTRUCTURAL

Porticos de concreto.



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

4.0 GEOMETRIA

4.1 NIVELES

N+0.00	Primer piso
N+3.50	Losa segundo piso
N+7.00	Cubierta

4.2 EJES LONGITUDINALES

EJES 1B-7C

4.3 EJES TRANSVERSALES

EJES C1-A7

4.4 TIPOS DE LOSA

Losa Aligerada (H=50cm)

4.5 TIPOS DE CIMENTACION

Caissons

5.0 ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

5.1 CONCRETO

$f'_c = 21 \text{ Mpa}$ Cimentacion y estructura.

5.2 ACERO DE REFUERZO

$F_y = 420 \text{ Mpa}$	$\emptyset \geq 3/8"$
$F_y = 260 \text{ Mpa}$	$\emptyset \leq 1/4"$
$F_y = 420 \text{ Mpa}$	Mallas electrosoldadas

Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

5.3 ACERO ESTRUCTURAL

Perfiles Laminados y Platinas ASTM A-572 gr50 (Fy=350 Mpa)
 Perfiles Tubulares ASTM A-588 (Fy=350 Mpa)
 Acero de Steel Deck -Lamina Colaborante ASTM A-570 (Fy=232 Mpa)
 Acero de Elementos Formados en Frio (Fy=350 Mpa)
 Uniones:
 Pernos de Anclaje Astm A-307 (Pernos B-7)
 Tornillos de Alta Resistencia ASTM A-325
 Soldaduras E70XX

6.0 RESUMEN DE CARGAS

N+3.50

CM: 730 kg/m2 CG: 100 kg/m2
 CV: 200 kg/m2

7.0 CALCULO DEL COEFICIENTE R

SISTEMA ESTRUCTURAL :
 GRADO DE DISIPACION DE ENERGIA:

R_o:
Ω_o:

IRREGULARIDADES: (ver Anexo)

Planta **Ø_p:**
 Alzada **Ø_a:**
 Redundancia **Ø_r:**

Porticos de concreto	
DMO	
5	
3.0	
1	
0.9	
0.75	

FACTOR R:

3.375

8.0 PARAMETROS ESTUDIO DE SUELOS

Estudio de suelos realizado por el GRUPO CAÑASGORDAS: Ing. Carlos Julio Echeverry

8.1 ESPECTRO DE DISEÑO

Zona de Amenaza Sísmica:
 Aceleracion Pico Efectiva
 Velocidad Pico Efectiva

Intermedia	
Aa:	0.15
Av:	0.2

8.2 RECOMENDACIONES DE CIMENTACION

Caissons a 17mts.



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

9.0 REVISION DE DERIVAS

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal: 0.53% <= 1% **OK!**

Deriva Maxima en el Sentido Transversal: 0.61% <= 1% **OK!**

9.2 UMBRAL DE DAÑO

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal: 0.34% <= 0.40% **OK!**

Deriva Maxima en el Sentido Transversal: 0.39% <= 0.40% **OK!**



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXOS

1. ESQUEMAS DEL MODELO

2. AVALUO DE CARGAS

- 2.1. AVALUO DE CARGAS VERTICALES
- 2.2. ESPECTRO DE DISEÑO
- 2.3. REVISION DE IRREGULARIDADES
- 2.4. COMBINACIONES DE CARGA
- 2.5. ANALISIS DE VIENTO
- 2.6. AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE
- 2.7. RESUMEN DE CARGAS SISMICAS

3. DATOS DE ENTRADA

4. ANALISIS ESTRUCTURAL

5. CHEQUEO DE DERIVAS

6. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- 6.1. DISEÑO DE COLUMNAS
- 6.2. DISEÑO DE VIGAS
- 6.3. CHEQUEO DE CONFINAMIENTO
- 6.4. CHEQUEO DE COLUMNA FUERTE-VIGA DEBIL

7. REACCIONES DE CIMENTACION

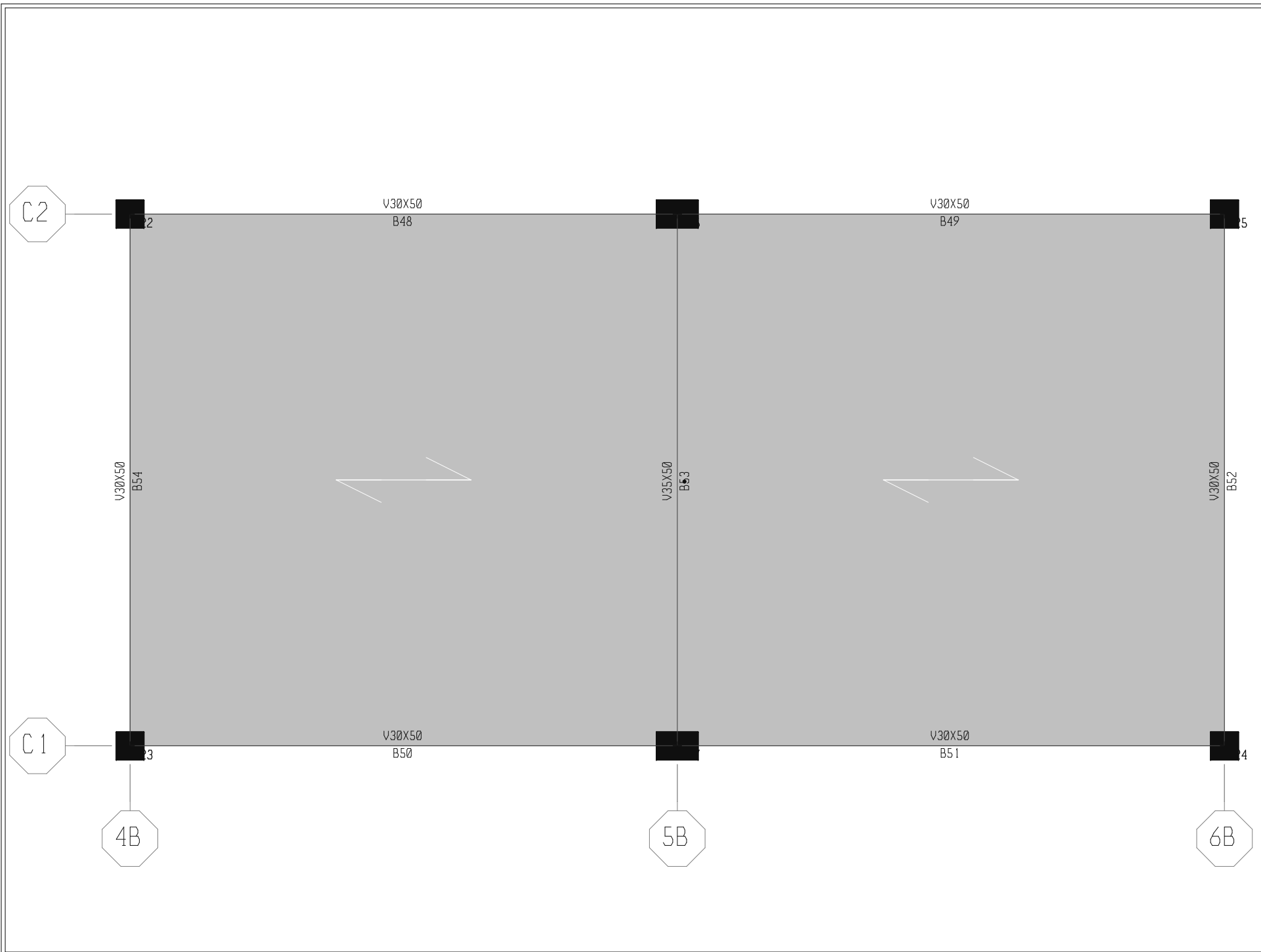
8. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

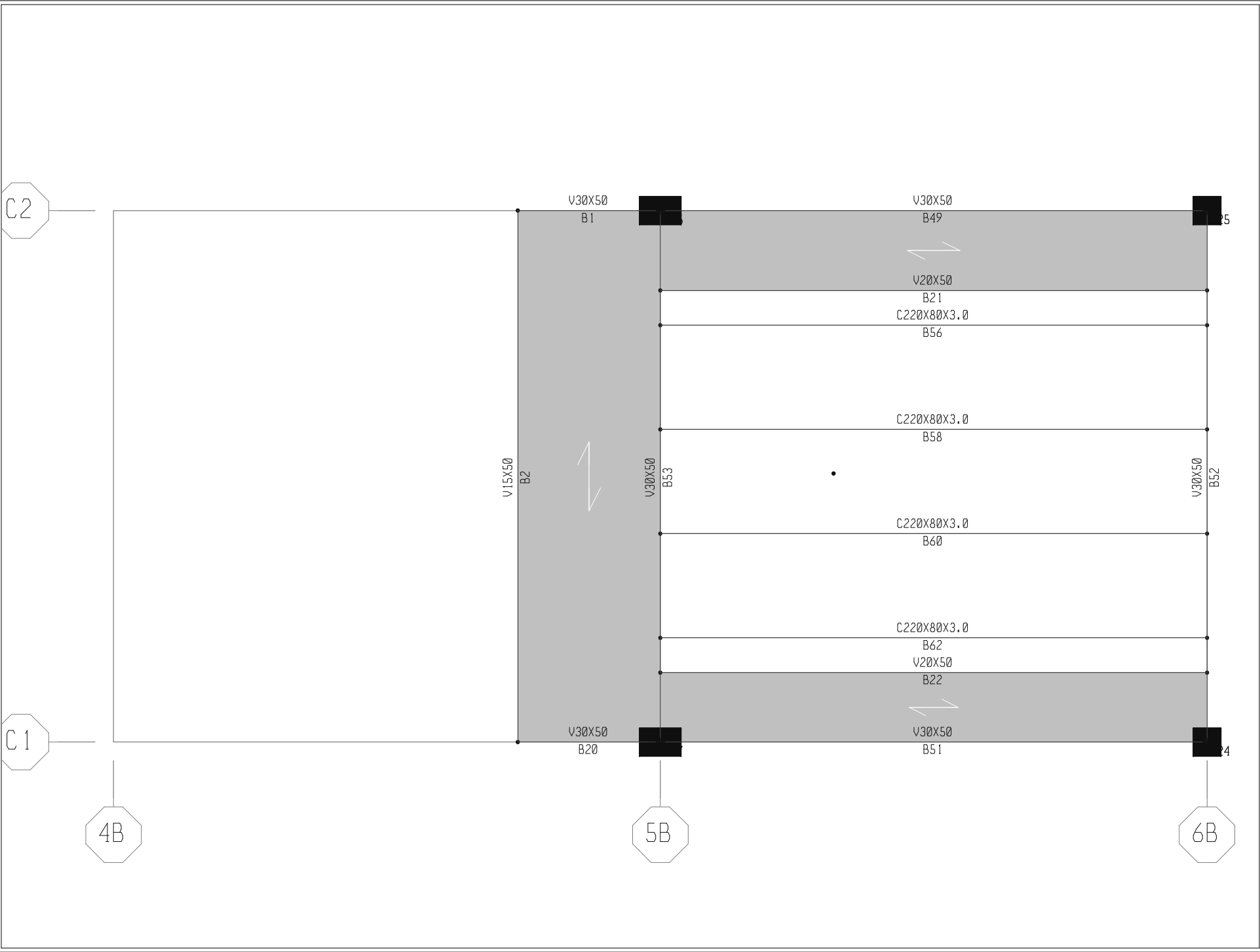


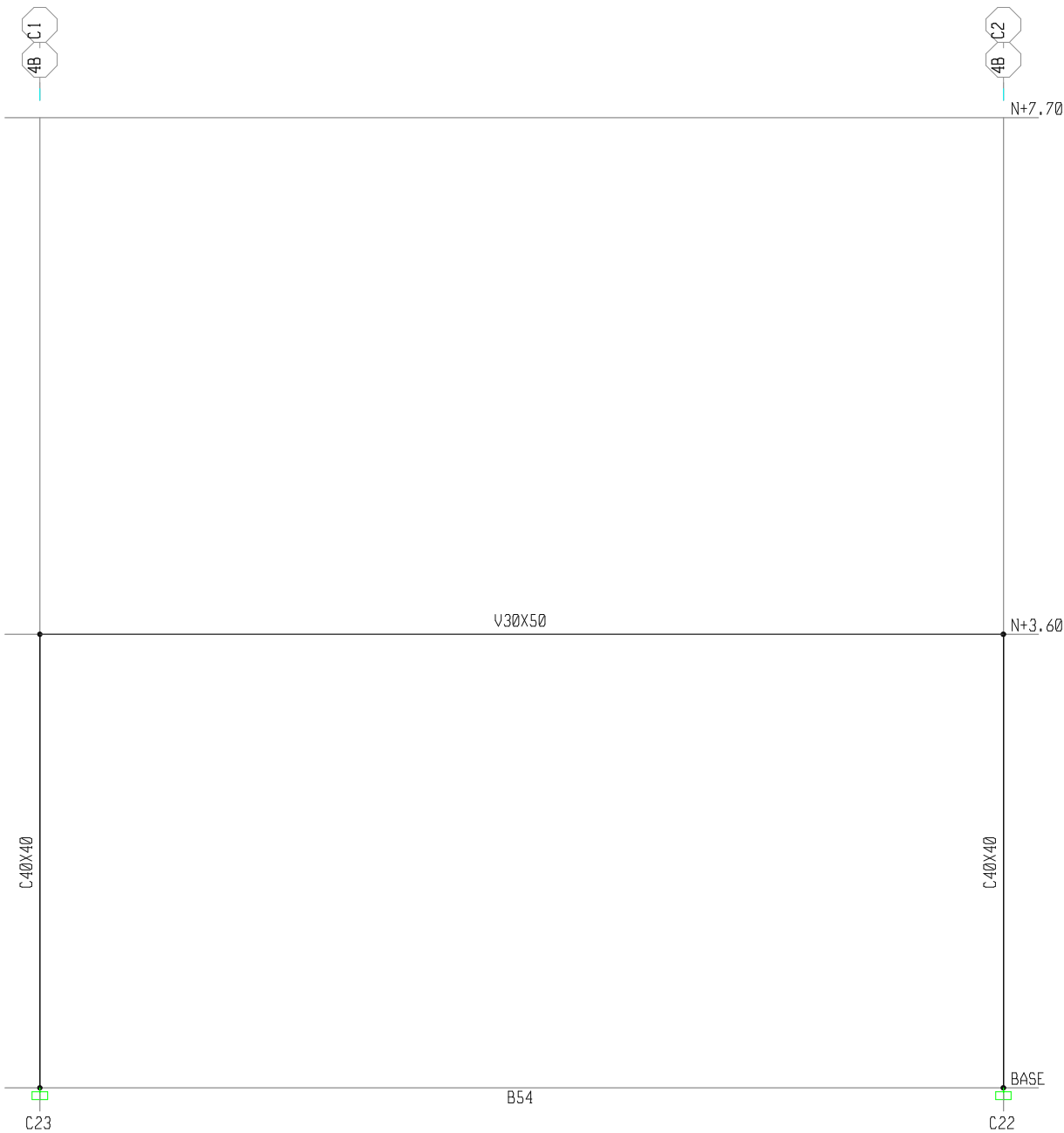
Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

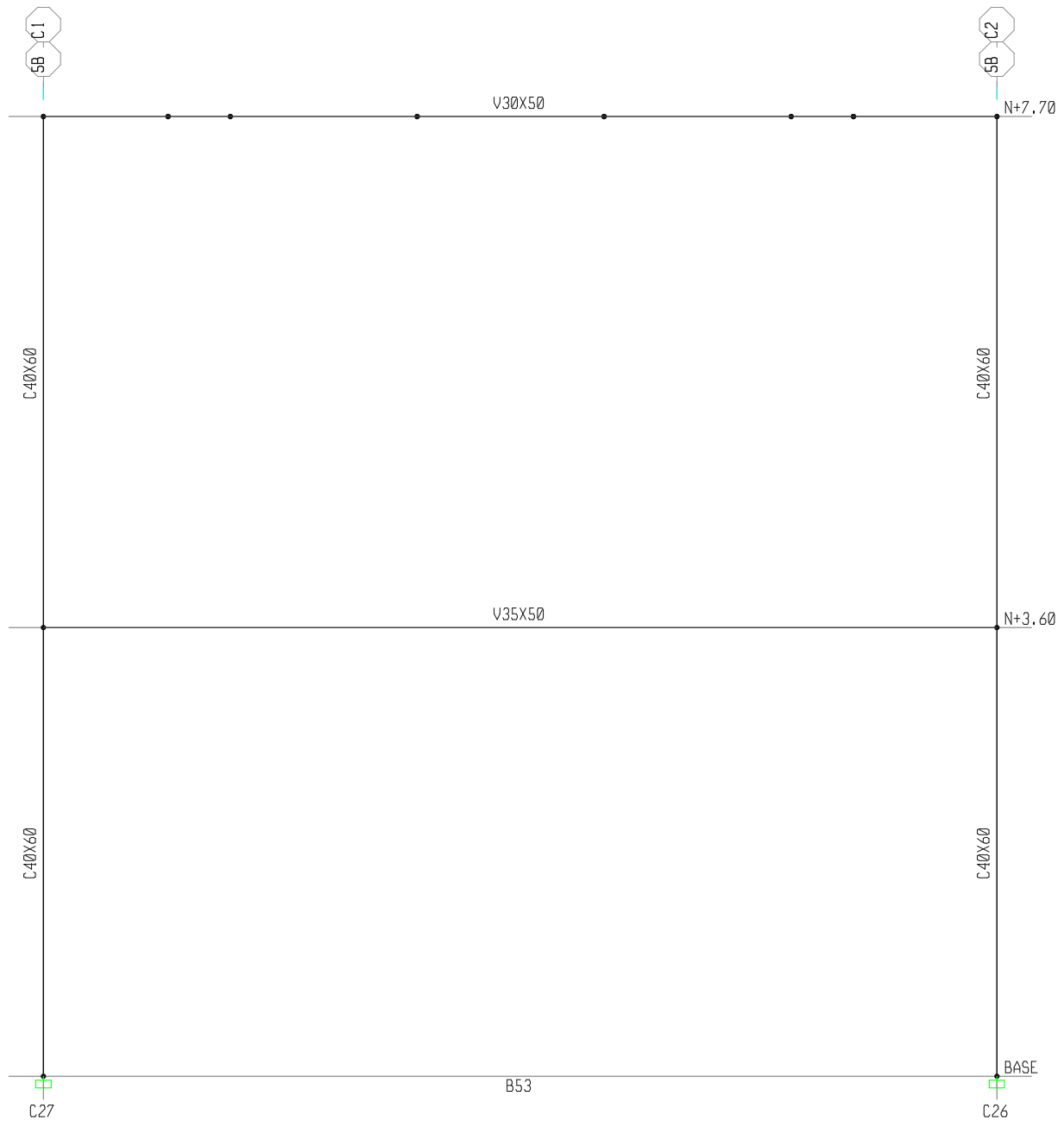
ANEXO 1 . ESQUEMAS DEL MODELO

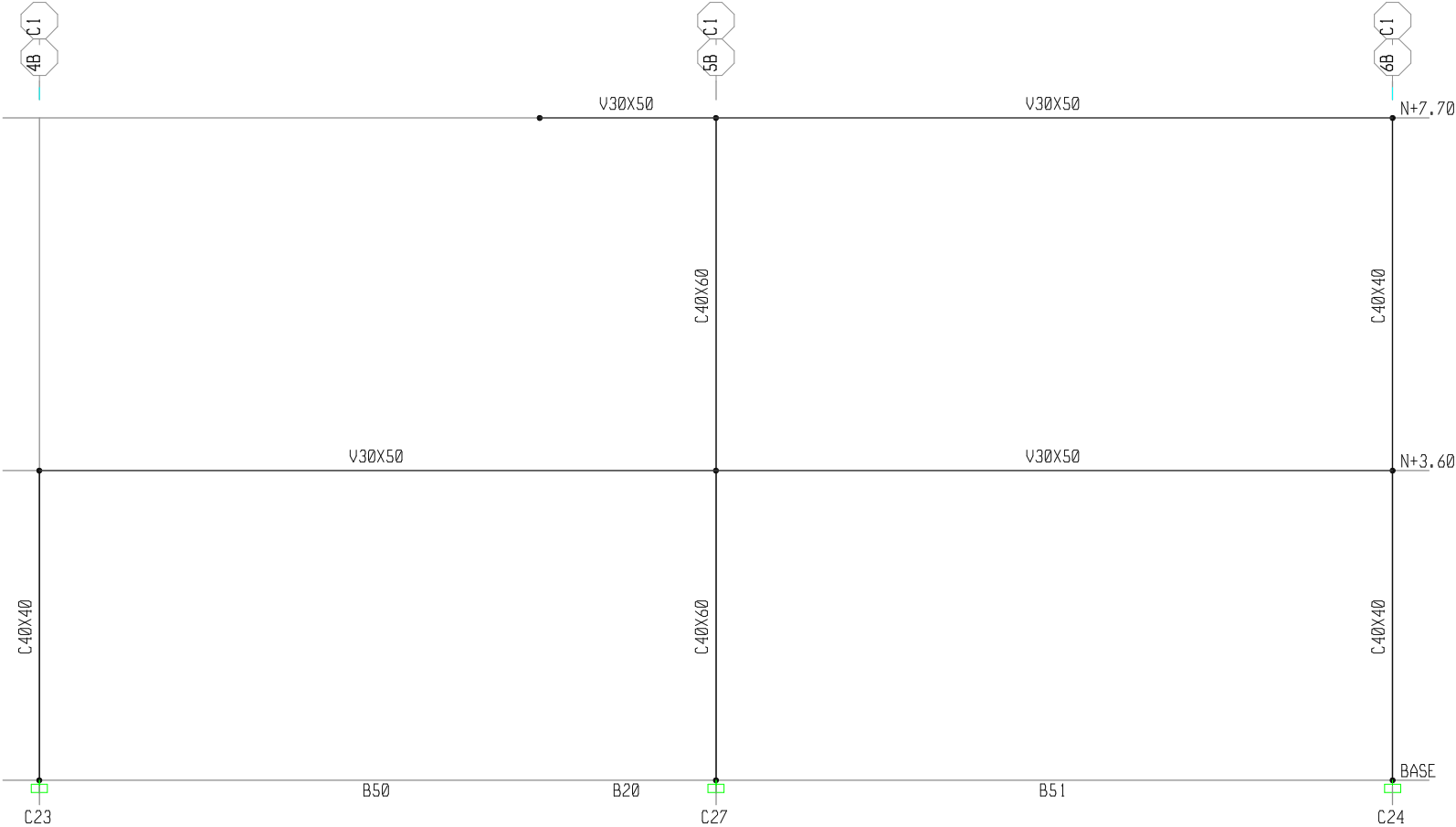














Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2 . AVALUO DE CARGAS



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.1. AVALUO DE CARGAS VERTICALES

Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

AVALUO DE CARGAS LOSA NORMA NSR-10

PESO DE LA LOSA

T:	50	Cm	(Espesor total de losa)
T_{sup}:	8	Cm	(Espesor Loseta Superior)
T_{inf}:	0	Cm	(Espesor Loseta Superior)
Sep:	97	Cm	(Separación de Viguetas entre ejes)
t_{vig}:	12	Cm	(Ancho de Vigüeta)
Sep:	300	Cm	(separación de Riostras)
t_{rios}:	10	Cm	(ancho de Riostra)

Peso Loseta Superior:	192.00	Kg/m²
Peso Loseta Inferior:	0.00	Kg/m²
Peso Viguetas:	124.70	Kg/m²
Peso Riostras:	33.60	Kg/m²
Peso Casetón:	30.00	Kg/m²

Peso Acabados **200.00** **Kg/m²**

Peso Divisiones **150.00** **Kg/m²**

CM:	730	Kg/m²	Total Carga Muerta
	7.30	KN/m²	

CARGAS VIVAS - REF: CAPITULO B-4

CM:	200	Kg/m²	CM:	500	Kg/m²	En losa maciza
	2.0	KN/m²		5.0	KN/m²	

CARGA DE GRANIZO - REF: CAPITULO B-4

CM:	100	Kg/m²	Total Carga de Granizo
	1.0	KN/m²	

FACTORES DE CARGA

Wu:	1.4D	1022.42	Kg/m²
Wu:	1.2D+1.6L+0.5G	1246.36	Kg/m²
Wu:	1.2D+1.6G+1.0L	1236.36	Kg/m²

FC: 1.21

PESO DE MUROS

Altura Libre:	3.00	mt
Ancho del Muro:	12	cm

Peso del muro por metro lineal:	648	kg/m	Muro en Arcilla
	792	kg/m	Muro en Bloque de Concreto



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.2 ESPECTRO DE DISEÑO

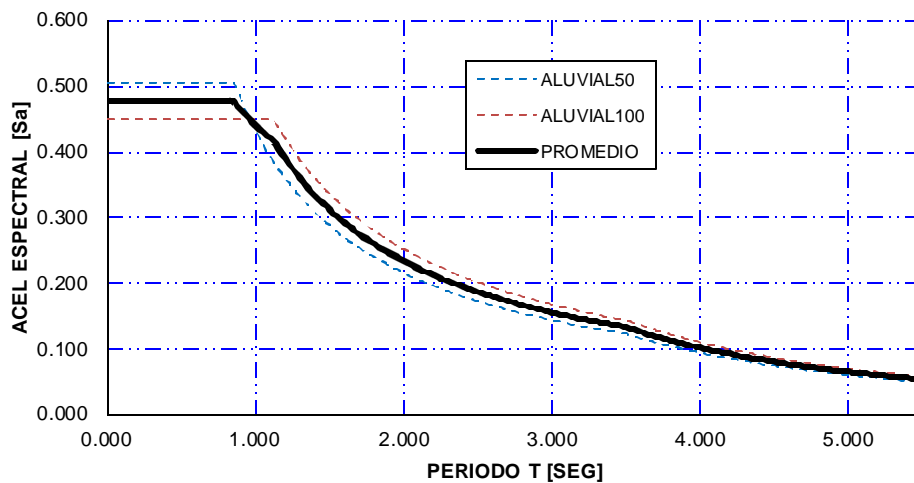


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ESPECTRO DE DISEÑO MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA BOGOTA

BOGOTA		ALUVIAL50		ALUVIAL100	
Aa =	0.15	Fa :	1.35	Fa :	1.20
Av =	0.20	Fv :	1.80	Fv :	2.10
		Tc (s):	0.85	Tc (s):	1.12
		TL (s):	3.50	TL (s):	3.50
		Ao (g):	0.20	Ao (g):	0.18
A.6.2.1.2	→	I :	1.00	I :	1.00

ESPECTRO DE DISEÑO



Aceleraciones Espectrales para diferentes Períodos

	T [seg]	Sa [g]
Modo 1:		
Modo 2:		
Modo 3:		
Modo 4:		
Modo 5:		
Modo 6:		
Modo 7:		
Modo 8:		
Modo 9:		
Modo 10:		

NOTA: El literal **A.6.2.1.2** permite que al calcular desplazamientos horizontales se use el coeficiente de importancia con un valor igual a la unidad ($I=1.0$).

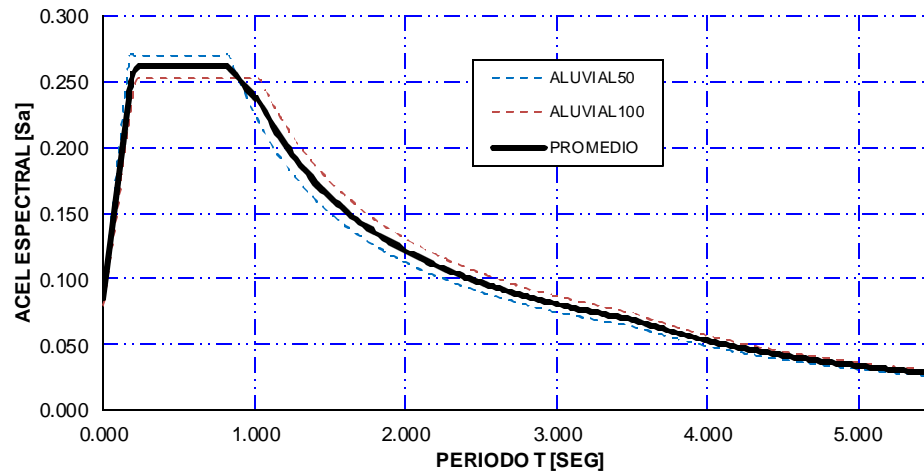


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

UMBRAL DE DAÑO MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA BOGOTA

BOGOTA		ALUVIAL50	ALUVIAL100
Ae =	0.13	Fa :	1.50
		Fv :	2.50
		Tc (s):	0.83
		Tl (s):	3.50
		Ag (g):	0.09
		Fa :	1.40
		Fv :	2.90
		Tc (s):	1.04
		Tl (s):	3.50
		Ag (g):	0.08

ESPECTRO PARA UMBRAL DE DAÑO



Aceleraciones Espectrales para diferentes Periodos

	T [seg]	Sa [g]
Modo 1:		
Modo 2:		
Modo 3:		
Modo 4:		
Modo 5:		
Modo 6:		
Modo 7:		
Modo 8:		
Modo 9:		
Modo 10:		



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.3. REVISION DE IRREGULARIDADES

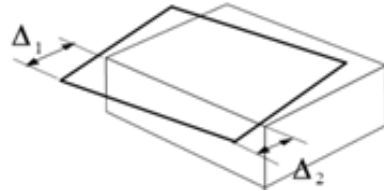


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

REVISION DE IRREGULARIDADES NORMA NSR-10

IRREGULARIDADES EN PLANTA, Referencia Tabla A.3-6, Figura A.3-1

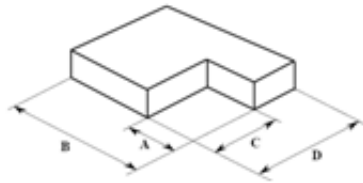
Tipo 1P



Tipo 1aP - Irregularidad Torsional $\phi_p=0.9$
Tipo 1bP - Irregularidad Torsional Extrema $\phi_p=0.8$

Δ_1 : 0.35 % ϕ_p : 1.0
 Δ_2 : 0.25 %

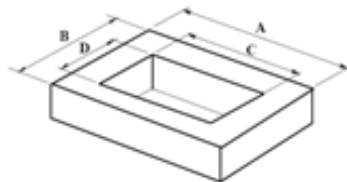
Tipo 2P



Tipo 2P - Retrocesos en las esquinas

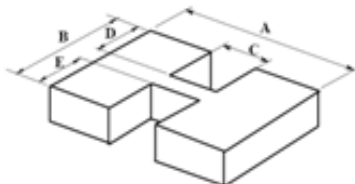
A: m ϕ_p : 1.0
B: m
C: m
D: m

Tipo 3P



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

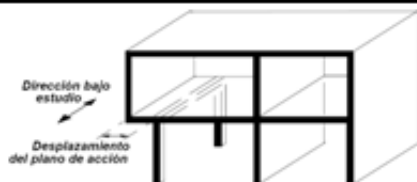
A: m ϕ_p : 1.0
B: m
C: m
D: m



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

A: m ϕ_p : 1.0
B: m
C: m
D: m
E: m

Tipo 4P



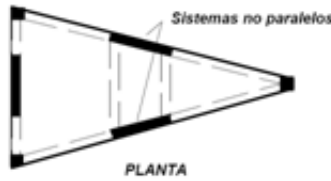
Tipo 4P - Desplazamiento del planos de acción $\phi_p=0.8$

ϕ_p : 1.0



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATINO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Tipo 5P

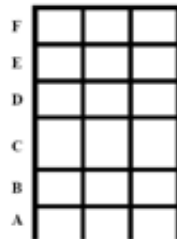


Tipo 5P - Sistemas no paralelos $\phi_p=0.9$

ϕ_p : **1.0**

IRREGULARIDADES EN ALZADA, Referencia Tabla A.3-7, Figura A.3-2

Tipo 1A.

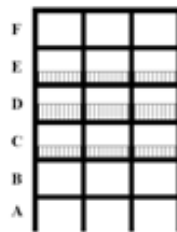


Tipo 1aA - Piso Flexible $\phi_p=0.9$
Tipo 1bA - Piso Flexible Extremo $\phi_p=0.8$

K_C:
K_D:
K_E:
K_F:

ϕ_a : **1.0**

Tipo 2A.

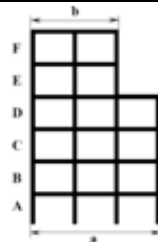


Tipo 2A - Distribucion de Masa $\phi_p=0.9$

M_C:
M_D:
M_E:

ϕ_a : **1.0**

Tipo 3A.



Tipo 3A - Geometrica $\phi_p=0.9$

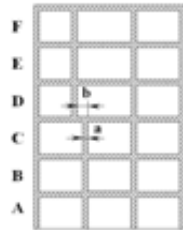
a: m
b: m

ϕ_a : **0.9**



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATINO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Tipo 4A.

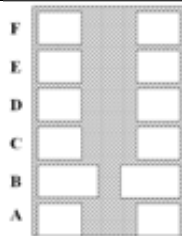


Tipo 4A - Desplazamiento del plano de acción $\phi_a=0.8$

a: m **ϕ_a :**

b: m

Tipo 5A.



Tipo 5aA - Piso Debil $\phi_p=0.9$

Tipo 5bA - Piso débil Extremo $\phi_p=0.8$

RpB: **ϕ_a :**

RpC:

IRREGULARIDAD POR AUSENCIA DE REDUNDANCIA, Referencia A.3.3.8

ϕ_r :

RESUMEN

ϕ_p :

ϕ_a :

ϕ_r :



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.4. COMBINACIONES DE CARGA



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

COMBINACIONES DE CARGA - SISMO NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.38
ϕ_p:	1		
ϕ_a:	0.9	$E = I * (1/R) * SISMO =$	0.370 * SISMO
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$0.3E = I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.111 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
C1:	1.4			
C2:	1.2	1.6		
C3:	1.2	1	0.370	0.111
C4:	1.2	1	0.370	-0.111
C5:	1.2	1	-0.370	0.111
C6:	1.2	1	-0.370	-0.111
C7:	1.2	1	0.111	0.370
C8:	1.2	1	0.111	-0.370
C9:	1.2	1	-0.111	0.370
C10:	1.2	1	-0.111	-0.370
C11:	0.9		0.370	0.111
C12:	0.9		0.370	-0.111
C13:	0.9		-0.370	0.111
C14:	0.9		-0.370	-0.111
C15:	0.9		0.111	0.370
C16:	0.9		0.111	-0.370
C17:	0.9		-0.111	0.370
C18:	0.9		-0.111	-0.370

1.4D
1.2D+1.6L
1.2D+1.0L+1.0E
0.9D+1.0E



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

COMBINACIONES DE CARGA - CIMENTACION
NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.38
ϕ_p:	1		
ϕ_a:	0.9	$0.7E = 0.7 * I * (1/R) * SISMO =$	0.259 *SISMO
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$0.75 * 0.7E = 0.75 * 0.7 * I * (1/R) * SISMO =$	0.194 *SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
CIM1:	1			
CIM2:	1	1		
CIM3:	1		0.259	0.078
CIM4:	1		0.078	0.259
CIM5:	1	0.75	0.194	0.058
CIM6:	1	0.75	0.058	0.194
CIM7:	0.6		0.259	0.078
CIM8:	0.6		0.078	0.259

D
D+L
D+0.7E
D+0.75L+0.75(0.7E)
0.6D+0.7E



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

RESISTENCIA AL CORTANTE COLUMNAS
C.21.3.3.2.b - NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.38
ϕ_p:	1		
ϕ_a:	0.9	$\Omega * E = 3 * I * (1/R) * SISMO =$	1.111 * SISMO
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$\Omega * 0.3E = \Omega * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.333 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
VnC:1	1.3	1	1.111	0.333
VnC:2	1.3	1	1.111	-0.333
VnC:3	1.1	1	-1.111	0.333
VnC:4	1.1	1	-1.111	-0.333
VnC:5	1.3	1	0.333	1.111
VnC:6	1.1	1	0.333	-1.111
VnC:7	1.3	1	-0.333	1.111
VnC:8	1.1	1	-0.333	-1.111
VnC:9	1.0		1.111	0.333
VnC:10	1.0		1.111	-0.333
VnC:11	0.8		-1.111	0.333
VnC:12	0.8		-1.111	-0.333
VnC:13	1.0		0.333	1.111
VnC:14	0.8		0.333	-1.111
VnC:15	1.0		-0.333	1.111
VnC:16	0.8		-0.333	-1.111

1.2D+1.0L+ Ω *E
 $\pm 0.5 * A_a * F_a * D$

0.9D+ Ω *E
 $\pm 0.5 * A_a * F_a * D$



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

RESISTENCIA AL CORTANTE VIGAS
C.21.3.3.1.b - NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.38
ϕ_p:	1	$2 * E = 2 * I * (1/R) * SISMO =$	0.741 * SISMO
ϕ_a:	0.9		
ϕ_r:	0.75	$2 * 0.3E = 2 * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.222 * SISMO
I:	1.25		

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
VnV:1	1.2	1	0.741	0.222
VnV:2	1.2	1	0.741	-0.222
VnV:3	1.2	1	-0.741	0.222
VnV:4	1.2	1	-0.741	-0.222
VnV:5	1.2	1	0.222	0.741
VnV:6	1.2	1	0.222	-0.741
VnV:7	1.2	1	-0.222	0.741
VnV:8	1.2	1	-0.222	-0.741
VnV:9	0.9		0.741	0.222
VnV:10	0.9		0.741	-0.222
VnV:11	0.9		-0.741	0.222
VnV:12	0.9		-0.741	-0.222
VnV:13	0.9		0.222	0.741
VnV:14	0.9		0.222	-0.741
VnV:15	0.9		-0.222	0.741
VnV:16	0.9		-0.222	-0.741

1.2D+1.0L+2*E

0.9D+2*E



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.5. ANALISIS DE VIENTO

ANÁLISIS DE CARGA DE VIENTO

NSR -10 Edificaciones cerradas con $h \leq 18\text{m}$ y cubiertas con $\theta \leq 45^\circ$

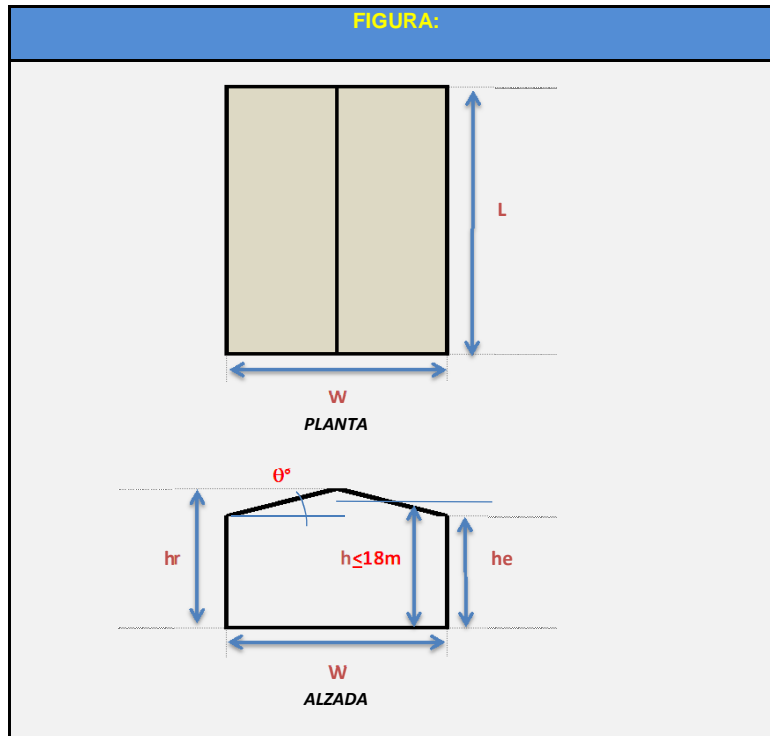
Método 1: Procedimiento simplificado (B.6.4)

proyecto:	Colegio y Teatro El Ensueño	Ingeniero:	Juan Carlos Patiño
Proyecto No.:	2765	Fecha:	Noviembre - 2014

Datos de entrada:

Velocidad del viento, $V =$	22 m/s (80Km/h)	(Figura B.6.4-1)
Factor de Importancia, $I =$	III	(Ver Tabla A.2.5-1 / Según grupo de uso)
Categoría de exposición =	C	(B.6.5.6.3)
Altura de la cumbrera, $h_r =$	7.00	m ($h_r \geq h_e$)
Altura de la cornisa, $h_e =$	7.00	m ($h_e \leq h_r$)
Ancho del edificio, $W =$	7.65	m (Perpendicular a la cumbrera)
Dimension Horizontal del Edificio, $L =$	15.74	m (Paralelo a la cumbrera)
Tipo de cubierta =	plana	(plana - 1 agua - 2 aguas)
Factor topografico, $K_{zt} =$	1.00	(B.6.5.7 Y Figura 6.5-1)
C&R en fachada =	Correas	(correas de fachada, tejas de fachadas o fijaciones)
C&R Area efectiva en fachada =	6.75	m ² (Componentes/revestimientos)
C&R en cubierta =	Correas	(correas de cubierta, tejas de cubiertas o fijaciones)
C&R Area efectiva en cubierta =	12.00	m ² (Componentes/revestimientos)
Area efectiva en aleros =	0.00	m ² (Componentes/revestimientos)
Region propensa a huracanes?	No	

FIGURA:



Parámetros resultantes y presiones netas de diseño

Para la dirección transversal:

(viento perpendicular a la cumbrera)

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$

Altura media del edificio, $h = 7.00$ m ($h = h_e$ para $\theta < 10^\circ$)

Factor de ajuste, $\lambda = 1.330$ (Ajustes por altura y exposición)

Factor de importancia, $I = 1.15$ (Tabla A.2.5-1)

$a = 0.900$ m (use: "2*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

Presiones de viento neta Transversales para SPRFV, p_s (KN/m2)				
Ubicación	Dirección	Zona	Cas. Carg. 1	Cas. Carg. 2
A = Zona final del muro	Horizontal	A	0.29	0.00
B = Zona final de la cubierta	Horizontal	B	-0.15	0.00
C = Zona interior del muro	Horizontal	C	0.18	0.00
D = Zona interior de la cubierta	Horizontal	D	-0.09	0.00
E = Zona final de cubierta a barlovento	Vertical	E	-0.35	0.00
F = Zona final de cubierta a sotavento	Vertical	F	-0.20	0.00
G = Zona interior de cubierta a barlovento	Vertical	G	-0.24	0.00
H = Zona interior de cubierta a sotavento	Vertical	H	-0.15	0.00

$$p_s = \lambda \cdot K_{zt} \cdot I \cdot p_{s10}$$

(p_{s10} de la Fig. 6.4-2)

Para la dirección longitudinal:

(viento paralelo a la cubierta)

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$ (asumido)

Altura media del edificio, $h = 7.00$ m ($h = (h_r + h_e)/2$)

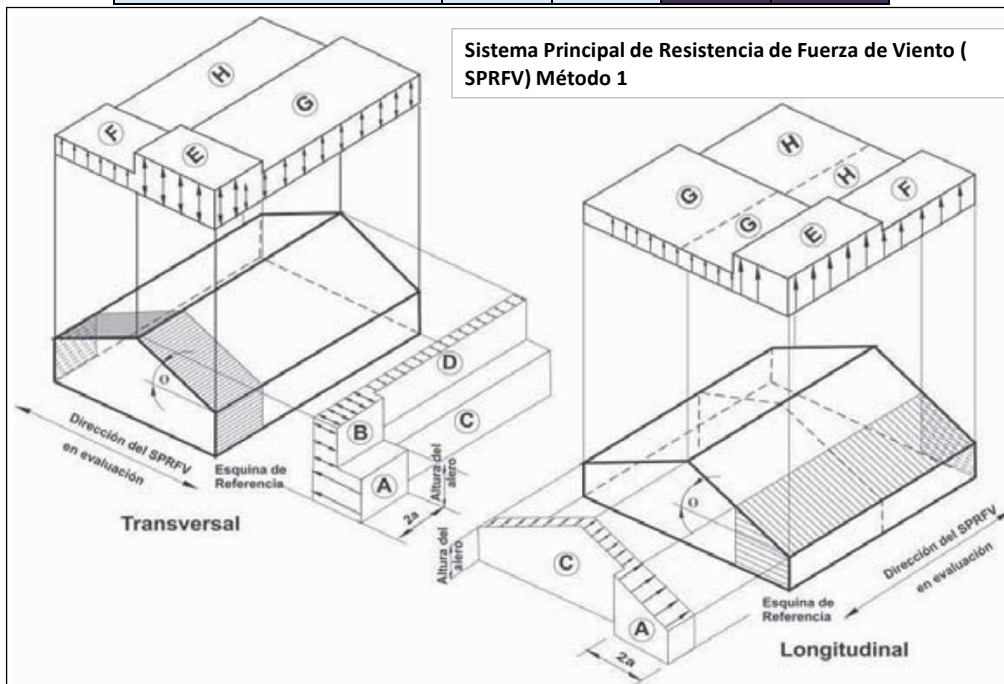
Factor de ajuste, $\lambda = 1.330$ (Ajustes por altura y exposición)

$a = 0.90$ m (use: "2*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

Presiones de viento neta Longitudinales para SPRFV, p_s (KN/m2)				
Ubicación	Dirección	Zona	Cas. Carg. 1	Cas. Carg. 2
A = Zona final del muro	Horizontal	A	0.29	0.00
B = Zona final de la cubierta	Horizontal	B	0.00	0.00
C = Zona interior del muro	Horizontal	C	0.18	0.00
D = Zona interior de la cubierta	Horizontal	D	0.00	0.00
E = Zona final de cubierta a barlovento	Vertical	E	-0.35	0.00
F = Zona final de cubierta a sotavento	Vertical	F	-0.20	0.00
G = Zona interior de cubierta a barlovento	Vertical	G	-0.24	0.00
H = Zona interior de cubierta a sotavento	Vertical	H	-0.15	0.00

$$p_s = \lambda \cdot K_{zt} \cdot I \cdot p_{s10}$$

(p_{s10} de la Fig. 6.4-2)



Parámetros resultantes y presiones netas de diseño

Para componentes y revestimientos: Las presiones calculadas se aplican en la dirección normal a la superficie

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$

Altura media del edificio, $h = 7.00$ m ($h = (h_r + h_e)/2$)

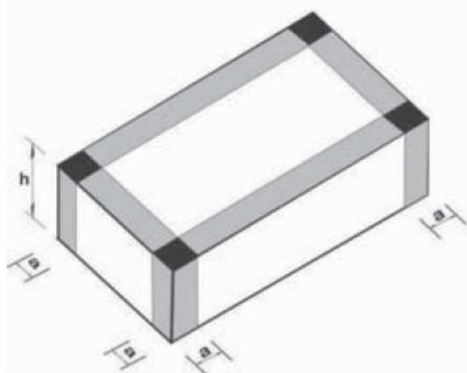
Factor de ajuste, $\lambda = 1.330$ (Ajustes por altura y exposición)

$a = 0.90$ m (use: "2*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

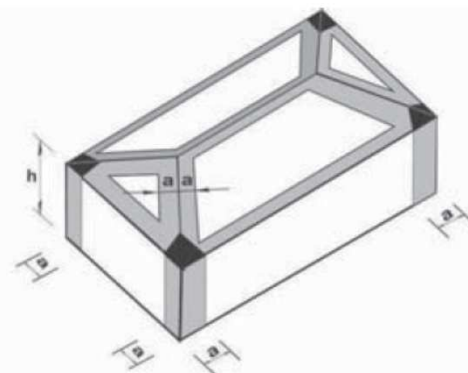
Componentes y Revestimientos Presiones netas de viento de diseño, (KN/m2)				
Item	Localización	Zona	Pos. (+)	Neg. (-)
Fachada - Correas	Zonas interiores Fachadas	4	0.29	-0.32
	Zonas finales Fachadas	5	0.29	-0.36
Cubierta - Correas	Zonas interiores Cubiertas	1	0.11	-0.29
	Zonas finales Cubiertas	2	0.11	-0.35
	Zonas esquineras Cubiertas	3	0.11	-0.35
Alero	Zonas finales Aleros	2	---	0.00
	Zonas esquineras Aleros	3	---	0.00

$p_{net} = \lambda * K_z * I * p_{net10}$
(p_{net10} de Fig. B.6.4-3)

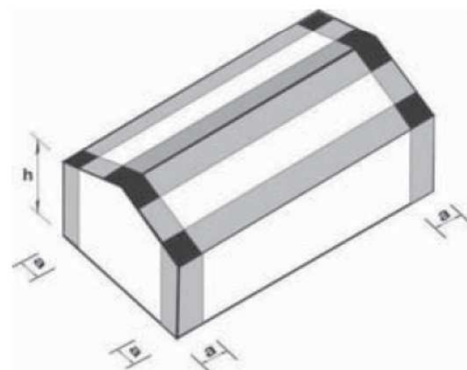
Componentes y Revestimientos – Método 1



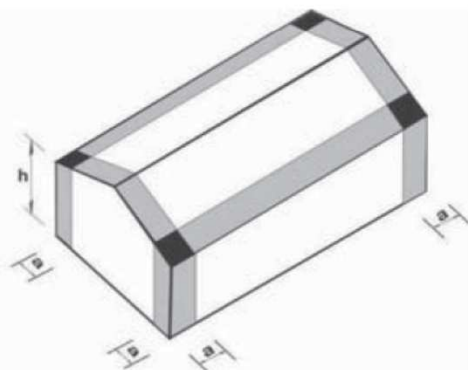
Cubierta Plana



Cubierta a Cuatro Aguas ($7^\circ < \theta \leq 27^\circ$)



Cubierta a Dos Aguas ($\theta \leq 7^\circ$)



Cubierta a Dos Aguas ($7^\circ < \theta \leq 45^\circ$)



Zonas Interiores
Cubiertas – Zona 1
Muros – Zona 4



Zonas Finales
Cubiertas – Zona 2
Muros – Zona 5



Zonas Esquineras
Cubiertas – Zona 3

CONDICIONES DEL PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO (NSR-10):

B.6.4.1.1 — Sistema Principal de Resistencia de Fuerzas de Viento (SPRFV) — Para el diseño del SPRFV el edificio debe cumplir todas las siguientes condiciones:

- (a) El edificio sea de diafragma simple como se define en la sección B.6.2.
- (b) El edificio sea bajo de acuerdo con la sección B.6.2.
- (c) El edificio sea cerrado como se define en la sección B.6.2 y cumpla las provisiones de zonas propensas a huracanes de acuerdo con la sección B.6.5.9.3.
- (d) El edificio sea de forma regular como se define en la sección B.6.2.
- (e) El edificio no sea clasificado como flexible como se define en la sección B.6.2.
- (f) Las características de respuesta del edificio sean tales que el mismo no esté sujeto a cargas por viento a través de él, a generación de vórtices, a inestabilidad por golpeteo o aleteo, y no esté ubicado en un sitio en el que se puedan presentar efectos de canalización o sacudimiento por la estela de obstrucciones en barlovento, que obliguen a consideraciones especiales.
- (g) El edificio tenga una sección transversal aproximadamente simétrica en cada dirección y tenga una cubierta plana o cubierta a dos o cuatro aguas con ángulo de inclinación $\theta \leq 45^\circ$
- (h) El edificio esta eximido de los casos de carga torsional indicados en la Nota 5 de la fig. B.6.5-7, o estos casos no controlan el diseño de ninguno de los elementos del SPRFV del edificio.

B.6.4.1.2 — Componentes y Revestimientos — Para el diseño de los componentes y elementos de revestimiento, el edificio debe cumplir todas las siguientes condiciones:

- (a) La altura promedio h es igual o menor a 18.0 m.
- (b) El edificio es cerrado como se define en la sección B.6.2 y cumple las provisiones de zonas propensas a huracanes de acuerdo con la sección B.6.5.9.3.
- (c) El edificio es de forma regular como se define en la sección B.6.2.
- (d) El edificio tiene una cubierta plana, una cubierta a dos aguas con $\theta \leq 45^\circ$ o una cubierta a cuatro aguas con $\theta \leq 27^\circ$.

B.6.4.2.1.1 - Presiones Mínimas (SPRFV) - Los efectos de carga de las presiones de viento de diseño de la sección B.6.4.2.1 no serán menores que el caso de carga mínima de la sección B.6.1.3.1, suponiendo presiones p_s , de +0.40 kN/m² para las zonas A, B, C y D y de 0 kN/m² para las zonas E, F, G y H.

B.6.4.2.2.1 — Presiones Mínimas (C&R) - Las presiones de viento de diseño positivas y negativas, P_{net} de la sección B.6.4.2.2 no serán menores a +0.4 kN/m² y -0.4 kN/m², respectivamente.

Referencias:

Capítulo B.6 - NSR 10

ASCE 7-05 Standard, "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures"

Guide to the Use of the Wind Load Provisions of ASCE 7-02



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.6. AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE

1. Calculo del periodo aproximado según A.4.2.2 $T_a = C_t h^\alpha$

Tabla A.4.2-1

Valor de los parámetros C_t y α para el cálculo del periodo aproximado T_a

Sistema estructural de resistencia sísmica	C_t	α
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerzas sísmicas y que no están limitados o adheridos a componentes más rígidos, estructurales o no estructurales, que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sísmicas.	0.047	0.9
Pórticos resistentes a momentos de acero estructural que resisten la totalidad de las fuerzas sísmicas y que no están limitados o adheridos a componentes más rígidos, estructurales o no estructurales, que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sísmicas.	0.072	0.8
Pórticos arriostrados de acero estructural con diagonales excéntricas restringidas a pandeo.	0.073	0.75
Todos los otros sistemas estructurales basados en muros de rigidez similar o mayor a la de muros de concreto o mampostería	0.049	0.75
Alternativamente, para estructuras que tengan muros estructurales de concreto reforzado o mampostería estructural, pueden emplearse los siguientes parámetros C_t y α , donde C_w se calcula utilizando la ecuación A.4.2-4.	$\frac{0.0062}{\sqrt{C_w}}$	1.00

Ct:	0.047
h:	7
α:	0.9

Coeficiente para el calcular el periodo de la estructura
altura en metros, medida desde la base, del piso mas alto del edificio
Exponente del periodo aproximado

Ta: 0.271 Seg

2. Valor de la aceleración espectral (ver anexo Espectro de Diseño)

Sa: 0.478 g

3. Valor del exponente k

Valores de entrada - Etabs	Sa:	0.48
	k:	1.00

k: 1.00 Seg

4. Valor del periodo máximo de la estructura (Análisis Dinámico)

$T < C_u T_a$ T: periodo de la estructura del análisis dinámico

$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v > 1.2$

Av:	0.2
Fv:	1.95

Cu: 1.28

CuTa: 0.35



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

T1: 0.3432 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)
T2: 0.2918 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)
Sa: 0.478 g

5. Cortantes Sísmicas en la Base

Vu: 56.82 Ton Cortante Basal según FHE (Etabs)
0.8Vu: 45.456 Ton **Edificio Regular**
0.9Vu: 51.138 Ton **Edificio Irregular**

6. Ajuste de resultados (gravedad)

Vux: 66.09 Ton
Vuy: 64.19 Ton

Edificio Regular

gx: 9.80
gy: 9.80

Edificio Irregular

gx: 9.80
gy: 9.80

Story Shears									
Edit View									
	Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
	N+7.70	FHE	Top	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
	N+7.70	FHE	Bottom	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
	N+7.70	SISMOX	Top	0.00	36.52	0.12	156.036	0.000	0.000
	N+7.70	SISMOX	Bottom	0.00	36.52	0.12	156.036	0.505	149.725
	N+7.70	SISMOY	Top	0.00	0.16	35.16	394.733	0.000	0.000
	N+7.70	SISMOY	Bottom	0.00	0.16	35.16	394.733	144.141	0.669
	N+3.60	FHE	Top	0.00	-56.82	0.00	215.942	0.000	0.000
	N+3.60	FHE	Bottom	0.00	-56.82	0.00	215.942	0.000	-204.539
	N+3.60	SISMOX	Top	0.00	66.09	0.31	284.791	0.505	149.725
	N+3.60	SISMOX	Bottom	0.00	66.09	0.31	284.791	1.581	373.095
	N+3.60	SISMOY	Top	0.00	0.31	64.19	697.159	144.141	0.669
	N+3.60	SISMOY	Bottom	0.00	0.31	64.19	697.159	365.763	1.757

FUENTE: Modelacion en Etabs



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.7. RESUMEN DE CARGAS SISMICAS



Propietario: SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA

Calculó: ING. FABIO RIVERA

Proyecto: COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO

Revisó: ING. JUAN C. PATIÑO

Localización: BOGOTA - CUNDINAMARCA

Hoja:

Contenido: MODULO III - M. DE CALCULOS

Fecha: NOVIEMBRE - 2014

FUENTE DE MASA

Tipo de carga % de participacion

Muerta	100%
Viva	10%


MASA POR PISO

Nivel	Masa (Ton/g)
N+7.70	5.35
N+3.60	12.12


FUERZAS SISMICAS POR PISO (Ton, m)

NIVEL	CARGA	P	VX	VY	T	MX	MY
N+7.00	FHE	-2.22E-16	-3.22E-15	-5.90E-17	5.06E-13	6.28E-15	-1.60E-14
N+3.50	FHE	2.22E-16	-5.41E+01	1.07E-13	2.07E+02	-3.75E-13	-1.89E+02
N+7.00	FHEU	-2.67E-15	-1.09E+01	1.04E-17	4.18E+01	-8.13E-15	-3.83E+01
N+3.50	FHEU	-1.55E-15	-3.60E+01	8.28E-14	1.38E+02	-2.88E-13	-1.64E+02
N+7.00	SISMOX	9.59E-16	1.96E+01	1.41E-03	8.26E+01	4.92E-03	6.87E+01
N+3.50	SISMOX	4.90E-15	5.88E+01	7.35E-03	2.49E+02	2.87E-02	2.69E+02
N+7.00	SISMOY	7.52E-15	2.54E-03	1.83E+01	2.14E+02	6.42E+01	8.90E-03
N+3.50	SISMOY	3.88E-15	7.35E-03	5.65E+01	6.08E+02	2.59E+02	3.39E-02
N+7.00	UMBRALX	5.99E-16	1.09E+01	1.15E-03	4.58E+01	4.02E-03	3.81E+01
N+3.50	UMBRALX	2.82E-15	3.25E+01	7.59E-03	1.37E+02	2.91E-02	1.49E+02
N+7.00	UMBRALY	4.57E-15	2.54E-03	1.07E+01	1.27E+02	3.73E+01	8.88E-03
N+3.50	UMBRALY	2.37E-15	7.99E-03	3.25E+01	3.59E+02	1.49E+02	3.64E-02

NOTA: El analisis se hace por el metodo dinamico con el ajuste de cortante en la base.

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 1 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 3. DATOS DE ENTRADA

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 2 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 1

STORY DATA

STORY	SIMILAR TO	HEIGHT	ELEVATION
N+7.70	None	4.100	7.700
N+3.60	None	3.600	3.600
BASE	None		0.000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 2

MASS SOURCE DATA

MASS	LATERAL	LUMP MASS
FROM	MASS ONLY	AT STORIES

Loads Yes Yes

MASS SOURCE LOADS

LOAD	MULTIPLIER
DEAD	1.0000
LIVE	0.1000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 3

DIAPHRAGM MASS DATA

STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+7.70	D2	5.352E+00	5.352E+00	1.587E+02	10.364	3.865
N+3.60	D1	1.212E+01	1.212E+01	5.629E+02	7.974	3.801

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 4


ASSEMBLED POINT MASSES

STORY	POINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
N+7.70	83	5.352E+00	5.352E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.587E+02
N+3.60	84	1.212E+01	1.212E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.629E+02
BASE	52	7.057E-02	7.057E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	53	7.057E-02	7.057E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	54	7.057E-02	7.057E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	55	7.057E-02	7.057E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	56	1.059E-01	1.059E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	57	1.059E-01	1.059E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+7.70	All	5.352E+00	5.352E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.587E+02
N+3.60	All	1.212E+01	1.212E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.629E+02
BASE	All	4.940E-01	4.940E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	All	1.797E+01	1.797E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.216E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 5

MATERIAL LIST BY ELEMENT TYPE

ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL MASS tons	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
Column	CONC	17.57	10	
Beam	STEEL	0.28	4	0
Beam	CONC	35.86	16	0
Floor	CONC	51.22		
Metal Deck	N.A.	1.71		

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 3 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 6

M A T E R I A L L I S T B Y S E C T I O N

SECTION	ELEMENT TYPE	NUMBER PIECES	TOTAL LENGTH meters	TOTAL MASS tons	NUMBER STUDS
C40X60	Column	4	15.400	8.88	
V30X50	Beam	12	81.920	27.65	0
V35X50	Beam	1	7.650	3.05	0
V20X50	Beam	2	15.740	3.78	0
V15X50	Beam	1	7.650	1.38	0
C40X40	Column	6	22.600	8.69	
C220X80X3.0	Beam	4	31.480	0.28	0
LOSA50	Floor			51.22	
LOSA50	Metal Deck			1.71	

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 7

M A T E R I A L L I S T B Y S T O R Y

STORY	ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL WEIGHT tons	FLOOR AREA m2	UNIT WEIGHT kg/m2	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
N+7.70	Column	CONC	7.88	32.603	241.7520	4	
N+7.70	Beam	STEEL	0.28	32.603	8.4864	4	0
N+7.70	Beam	CONC	16.96	32.603	520.2643	9	0
N+7.70	Floor	CONC	10.91	32.603	334.7238		
N+7.70	Metal Deck	N.A.	0.37	32.603	11.2000		
N+3.60	Column	CONC	9.69	120.411	80.4652	6	
N+3.60	Beam	CONC	18.90	120.411	156.9740	7	0
N+3.60	Floor	CONC	40.30	120.411	334.7238		
N+3.60	Metal Deck	N.A.	1.35	120.411	11.2000		
SUM	Column	CONC	17.57	153.014	114.8309	10	
SUM	Beam	STEEL	0.28	153.014	1.8082	4	0
SUM	Beam	CONC	35.86	153.014	234.3810	16	0
SUM	Floor	CONC	51.22	153.014	334.7238		
SUM	Metal Deck	N.A.	1.71	153.014	11.2000		
TOTAL	All	All	106.64	153.014	696.9439	30	0

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 8


M A T E R I A L P R O P E R T Y D A T A

MATERIAL NAME	MATERIAL TYPE	DESIGN TYPE	MATERIAL DIR/PLANE	MODULUS OF ELASTICITY	POISSON'S RATIO	THERMAL COEFF	SHEAR MODULUS
STEEL	Iso	Steel	All	20389020.000	0.3000	1.1700E-05	7841930.769
CONC	Iso	Concrete	All	2526710.000	0.2000	9.9000E-06	1052795.833
OTHER	Iso	None	All	20389020.000	0.3000	1.1700E-05	7841930.769

M A T E R I A L P R O P E R T Y M A S S A N D W E I G H T

MATERIAL NAME	MASS PER UNIT VOL	WEIGHT PER UNIT VOL
STEEL	7.9814E-01	7.8334E+00
CONC	2.4480E-01	2.4030E+00
OTHER	7.9814E-01	7.8334E+00

M A T E R I A L D E S I G N D A T A F O R S T E E L M A T E R I A L S

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 4 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

MATERIAL NAME	STEEL FY	STEEL FU	STEEL COST (\$)
STEEL	35153.480	45699.530	27679.91

M A T E R I A L D E S I G N D A T A F O R C O N C R E T E M A T E R I A L S

MATERIAL NAME	LIGHTWEIGHT CONCRETE	CONCRETE FC	REBAR FY	REBAR FYS	LIGHTWT REDUC FACT
CONC	No	2800.000	42000.000	42000.000	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 9

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

FRAME SECTION NAME	MATERIAL NAME	SECTION SHAPE NAME OR NAME IN SECTION DATABASE FILE	CONC COL	CONC BEAM
C40X60	CONC	Rectangular	Yes	
V30X50	CONC	Rectangular		Yes
V35X50	CONC	Rectangular		Yes
V20X50	CONC	Rectangular		Yes
V15X50	CONC	Rectangular		Yes
TUB273.1X9.30MM	STEEL	Pipe		
C40X40	CONC	Rectangular	Yes	
C220X80X3.0	STEEL	Channel		

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A


FRAME SECTION NAME	SECTION DEPTH	FLANGE WIDTH TOP	FLANGE THICK TOP	WEB THICK	FLANGE WIDTH BOT	FLANGE THICK BOT
C40X60	0.6000	0.4000	0.0000	0.0000	0.4000	0.0000
V30X50	0.5000	0.3000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
V35X50	0.5000	0.3500	0.0000	0.0000	0.3500	0.0000
V20X50	0.5000	0.2000	0.0000	0.0000	0.2000	0.0000
V15X50	0.5000	0.1500	0.0000	0.0000	0.1500	0.0000
TUB273.1X9.30MM	0.2731	0.2731	0.0093	0.0093	0.2731	0.0000
C40X40	0.4000	0.4000	0.0000	0.0000	0.4000	0.0000
C220X80X3.0	0.2200	0.0800	0.0030	0.0030	0.0800	0.0030

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

FRAME SECTION NAME	SECTION AREA	TORSIONAL CONSTANT	MOMENTS OF INERTIA I33	I22	SHEAR AREAS A2	A3
C40X60	0.2400	0.0075	0.0072	0.0032	0.2000	0.2000
V30X50	0.1500	0.0028	0.0031	0.0011	0.1250	0.1250
V35X50	0.1750	0.0041	0.0036	0.0018	0.1458	0.1458
V20X50	0.1000	0.0010	0.0021	0.0003	0.0833	0.0833
V15X50	0.0750	0.0005	0.0016	0.0001	0.0625	0.0625
TUB273.1X9.30MM	0.0077	0.0001	0.0001	0.0001	0.0041	0.0041
C40X40	0.1600	0.0036	0.0021	0.0021	0.1333	0.1333
C220X80X3.0	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0005

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

FRAME SECTION NAME	SECTION MODULI S33	S22	PLASTIC MODULI Z33	Z22	RADIUS OF GYRATION R33	R22
C40X60	0.0240	0.0160	0.0360	0.0240	0.1732	0.1155
V30X50	0.0125	0.0075	0.0188	0.0113	0.1443	0.0866
V35X50	0.0146	0.0102	0.0219	0.0153	0.1443	0.1010
V20X50	0.0083	0.0033	0.0125	0.0050	0.1443	0.0577

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 5 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

V15X50	0.0063	0.0019	0.0094	0.0028	0.1443	0.0433
TUB273.1X9.30MM	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0933	0.0933
C40X40	0.0107	0.0107	0.0160	0.0160	0.1155	0.1155
C220X80X3.0	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0850	0.0243

FRAME SECTION WEIGHTS AND MASSES

FRAME SECTION NAME	TOTAL WEIGHT	TOTAL MASS
C40X60	8.8815	0.9048
V30X50	27.6537	2.8172
V35X50	3.0488	0.3106
V20X50	3.7823	0.3853
V15X50	1.3787	0.1405
TUB273.1X9.30MM	0.0000	0.0000
C40X40	8.6892	0.8852
C220X80X3.0	0.2767	0.0282

CONCRETE COLUMN DATA

FRAME SECTION NAME	REINF CONFIGURATION		REINF SIZE/TYPE	NUM BARS 3DIR/2DIR	NUM BARS CIRCULAR	BAR COVER
	LONGIT	LATERAL				
C40X60	Rectangular Ties		#7/Design	3/4	N/A	0.0500
C40X40	Rectangular Ties		#7/Design	3/3	N/A	0.0400

CONCRETE BEAM DATA

FRAME SECTION NAME	TOP COVER	BOT COVER	TOP LEFT AREA	TOP RIGHT AREA	BOT LEFT AREA	BOT RIGHT AREA
V30X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000
V35X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000
V20X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000
V15X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 10

DECK SECTION PROPERTY DATA


DECK SECTION	DECK TYPE	SLAB MATERIAL	DECK MATERIAL	DECK SHEAR THICK	DECK UNIT WT
LOSA50	Filled	CONC	N/A	N/A	1.1200E-02
LOSA12	Solid	CONC	N/A	N/A	N/A

DECK SECTION SHEAR STUD DATA

DECK SECTION	STUD DIAM	STUD HEIGHT	STUD FU
LOSA50	0.0191	0.1524	45699.530
LOSA12	0.0191	0.1524	45699.530

DECK SECTION GEOMETRY DATA

DECK SECTION	SLAB DEPTH	RIB DEPTH	RIB WIDTH	RIB SPACING
LOSA50	0.0800	0.4200	0.1200	0.8500
LOSA12	0.1200	N/A	N/A	N/A

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 6 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 11

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC CASE	CASE TYPE	AUTO LAT LOAD	SELF WT MULTIPLIER	NOTIONAL FACTOR	NOTIONAL DIRECTION
DEAD	DEAD	N/A	1.0000		
LIVE	LIVE	N/A	0.0000		
FHE	QUAKE	USER_COEFF	0.0000		
FHEU	QUAKE	USER_COEFF	0.0000		
VIENTO	WIND	None	0.0000		

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 12

R E S P O N S E S P E C T R U M C A S E S

RESP SPEC CASE: SISMOX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	MICROBOG	9.8000
U2	----	N/A
UZ	----	N/A

RESP SPEC CASE: SISMOY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	MICROBOG	9.8000
UZ	----	N/A


RESP SPEC CASE: UMBRALX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
-----------	----------	------------

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 7 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

U1 UMBMICROBOG 10.9700
U2 ---- N/A
UZ ---- N/A

RESP SPEC CASE: UMBRALY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	UMBMICROBOG	11.3700
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 13


LOADING COMBINATIONS

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
C1	ADD	DEAD	Static	1.4000
C2	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.6000
C3	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3700
		SISMOY	Spectra	0.1110
C4	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3700
		SISMOY	Spectra	-0.1110
C5	ADD	DEAD	Static	1.2000
		SISMOX	Spectra	-0.3700
		SISMOY	Spectra	0.1110
		LIVE	Static	1.0000
C6	ADD	DEAD	Static	1.2000
		SISMOX	Spectra	-0.3700
		SISMOY	Spectra	-0.1110
		LIVE	Static	1.0000
C7	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1110
		SISMOY	Spectra	0.3700
C8	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1110
		SISMOY	Spectra	0.3700
C9	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1110
		SISMOY	Spectra	-0.3700
C10	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1110
		SISMOY	Spectra	-0.3700
C11	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3700
		SISMOY	Spectra	0.1110




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 8 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014


C12	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3700
		SISMOY	Spectra	-0.1110
C13	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3700
		SISMOY	Spectra	0.1110
C14	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3700
		SISMOY	Spectra	-0.1110
C15	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1110
		SISMOY	Spectra	0.3700
C16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1110
		SISMOY	Spectra	-0.3700
C17	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.1110
		SISMOY	Spectra	0.3700
C18	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.1110
		SISMOY	Spectra	-0.3700
ENVC	ENVE	C1	Combo	1.0000
		C2	Combo	1.0000
		C3	Combo	1.0000
		C4	Combo	1.0000
		C5	Combo	1.0000
		C6	Combo	1.0000
		C7	Combo	1.0000
		C8	Combo	1.0000
		C9	Combo	1.0000
		C10	Combo	1.0000
		C11	Combo	1.0000
		C12	Combo	1.0000
		C13	Combo	1.0000
		C14	Combo	1.0000
		C15	Combo	1.0000
		C16	Combo	1.0000
		C17	Combo	1.0000
		C18	Combo	1.0000
F1	ADD	DEAD	Static	1.0000
F2	ADD	DEAD	Static	1.0000
		LIVE	Static	1.0000
F3	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2590
		SISMOY	Spectra	0.0780
F4	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0780
		SISMOY	Spectra	0.2590
F5	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1940
		SISMOY	Spectra	0.0580
		LIVE	Static	0.7500
F6	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0580
		SISMOY	Spectra	0.1940
		LIVE	Static	0.7500
F7	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.2590
		SISMOY	Spectra	0.0780
F8	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.0780
		SISMOY	Spectra	0.2590
ENVF	ENVE	F1	Combo	1.0000
		F2	Combo	1.0000
		F3	Combo	1.0000
		F4	Combo	1.0000
		F5	Combo	1.0000
		F6	Combo	1.0000
		F7	Combo	1.0000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 9 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

VNC1	ADD	F8	Combo	1.0000
		DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.1110
VNC2	ADD	SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.1110
VNC3	ADD	SISMOY	Spectra	-0.3330
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-1.1110
VNC4	ADD	SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-1.1110
VNC5	ADD	SISMOY	Spectra	-0.3330
		DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3330
VNC6	ADD	SISMOY	Spectra	1.1110
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3330
VNC7	ADD	SISMOY	Spectra	-1.1110
		DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
VNC8	ADD	SISMOY	Spectra	1.1110
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
VNC9	ADD	SISMOY	Spectra	-1.1110
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.1110
		SISMOY	Spectra	0.3330
VNC10	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.1110
		SISMOY	Spectra	-0.3330
		DEAD	Static	0.8000
VNC11	ADD	SISMOX	Spectra	-1.1110
		SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-1.1110
VNC12	ADD	SISMOY	Spectra	-0.3330
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	1.1110
VNC13	ADD	DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	1.1110
		DEAD	Static	0.8000
VNC14	ADD	SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	-1.1110
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
VNC15	ADD	SISMOY	Spectra	1.1110
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	-1.1110
VNC16	ADD	DEAD	Static	1.2000
		SISMOX	Spectra	0.7410
		SISMOY	Spectra	0.2220
		DEAD	Static	1.2000
VNV1	ADD	LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.7410
		SISMOY	Spectra	0.2220
		DEAD	Static	1.2000
VNV2	ADD	LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.7410
		SISMOY	Spectra	-0.2220
		DEAD	Static	1.2000
VNV3	ADD	LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.7410
		SISMOY	Spectra	0.2220
		DEAD	Static	1.2000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 10 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

VNV4	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.7410
		SISMOY	Spectra	-0.2220
VNV5	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2220
		SISMOY	Spectra	0.7410
VNV6	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2220
		SISMOY	Spectra	-0.7410
VNV7	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.2220
		SISMOY	Spectra	0.7410
VNV8	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.2220
		SISMOY	Spectra	-0.7410
VNV9	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.7410
		SISMOY	Spectra	0.2220
		DEAD	Static	0.9000
VNV10	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.7410
		SISMOY	Spectra	-0.2220
		DEAD	Static	0.9000
VNV11	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.7410
		SISMOY	Spectra	0.2220
		DEAD	Static	0.9000
VNV12	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.7410
		SISMOY	Spectra	-0.2220
		DEAD	Static	0.9000
VNV13	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.2220
		SISMOY	Spectra	0.7410
		DEAD	Static	0.9000
VNV14	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.2220
		SISMOY	Spectra	-0.7410
		DEAD	Static	0.9000
VNV15	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2220
		SISMOY	Spectra	0.7410
		DEAD	Static	0.9000
VNV16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2220
		SISMOY	Spectra	-0.7410
		DEAD	Static	0.9000
DU1	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	0.9000
DU2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	0.9000
DU3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	0.9000
DU4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	0.9000
DU5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.9000
DU6	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	0.9000
DU7	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.9000
DU8	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	0.9000
D1	ADD	DEAD	Static	0.9000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 11 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
D2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
D4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D6	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
D7	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D8	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:14 PAGE 14

R E S P O N S E S P E C T R U M F U N C T I O N - U S E R

FUNCTION NAME: MICROBOG

PERIOD	ACCEL
0.0000	0.4780
0.0250	0.4780
0.0500	0.4780
0.0750	0.4780
0.1000	0.4780
0.1250	0.4780
0.1500	0.4780
0.1750	0.4780
0.2000	0.4780
0.2250	0.4780
0.2500	0.4780
0.2750	0.4780
0.3000	0.4780
0.3250	0.4780
0.3500	0.4780
0.3750	0.4780
0.4000	0.4780
0.4250	0.4780
0.4500	0.4780
0.4750	0.4780
0.5000	0.4780
0.5250	0.4780
0.5500	0.4780
0.5750	0.4780
0.6500	0.4780
0.6750	0.4780
0.7000	0.4780
0.7250	0.4780
0.7500	0.4780
0.7750	0.4780
0.8000	0.4780
0.8250	0.4780
0.8500	0.4780
0.8750	0.4720
0.9000	0.4650
0.9250	0.4590
0.9500	0.4520




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 12 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

0.9750	0.4470
1.0000	0.4410
1.0250	0.4360
1.0500	0.4310
1.0750	0.4260
1.1000	0.4210
1.1250	0.4160
1.1500	0.4070
1.1750	0.3980
1.2000	0.3900
1.2250	0.3820
1.2500	0.3740
1.2750	0.3670
1.3000	0.3600
1.3250	0.3530
1.3500	0.3470
1.3750	0.3400
1.4000	0.3340
1.4250	0.3280
1.4500	0.3230
1.4750	0.3170
1.5000	0.3120
1.5250	0.3070
1.5500	0.3020
1.5750	0.2970
1.6000	0.2930
1.6250	0.2880
1.6500	0.2840
1.6750	0.2790
1.7000	0.2750
1.7250	0.2710
1.7500	0.2670
1.7750	0.2640
1.8000	0.2600
1.8250	0.2560
1.8500	0.2530
1.8750	0.2500
1.9000	0.2460
1.9250	0.2430
1.9500	0.2400
1.9750	0.2370
2.0000	0.2340
2.0250	0.2310
2.0500	0.2280
2.0750	0.2260
2.1000	0.2230
2.1250	0.2200
2.1500	0.2180
2.1750	0.2150
2.2000	0.2130
2.2250	0.2100
2.2500	0.2080
2.2750	0.2060
2.3000	0.2030
2.3250	0.2010
2.3500	0.1990
2.3750	0.1970
2.4000	0.1950
2.4250	0.1930
2.4500	0.1910
2.4750	0.1890
2.5000	0.1870
2.5250	0.1850
2.5500	0.1840
2.5750	0.1820
2.6000	0.1800
2.6250	0.1780
2.6500	0.1770
2.6750	0.1750



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 13 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

2.7000	0.1730
2.7250	0.1720
2.7500	0.1700
2.7750	0.1690
2.8000	0.1670
2.8250	0.1660
2.8500	0.1640
2.8750	0.1630
2.9000	0.1610
2.9250	0.1600
2.9500	0.1590
2.9750	0.1570
3.0000	0.1560
3.0250	0.1550
3.0500	0.1530
3.0750	0.1520
3.1000	0.1510
3.1250	0.1500
3.1500	0.1490
3.1750	0.1470
3.2000	0.1460
3.2250	0.1450
3.2500	0.1440
3.2750	0.1430
3.3000	0.1420
3.3250	0.1410
3.3500	0.1400
3.3750	0.1390
3.4000	0.1380
3.4250	0.1370
3.4500	0.1360
3.4750	0.1350
3.5000	0.1340
3.5250	0.1320
3.5500	0.1300
3.5750	0.1280
3.6000	0.1260
3.6250	0.1250
3.6500	0.1230
3.6750	0.1210
3.7000	0.1200
3.7250	0.1180
3.7500	0.1160
3.7750	0.1150
3.8000	0.1130
3.8250	0.1120
3.8500	0.1110
3.8750	0.1090
3.9000	0.1080
3.9250	0.1060
3.9500	0.1050
3.9750	0.1040
4.0000	0.1020
4.0250	0.1010
4.0500	0.1000
4.0750	0.0990
4.1000	0.0970
4.1250	0.0960
4.1500	0.0950
4.1750	0.0940
4.2000	0.0930
4.2250	0.0920
4.2500	0.0910
4.2750	0.0900
4.3000	0.0890
4.3250	0.0880
4.3500	0.0870
4.3750	0.0860
4.4000	0.0850

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 14 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

4.4250	0.0840
4.4500	0.0830
4.4750	0.0820
4.5000	0.0810
4.5250	0.0800
4.5500	0.0790
4.5750	0.0780
4.6000	0.0770
4.6250	0.0770
4.6500	0.0760
4.6750	0.0750
4.7000	0.0740
4.7250	0.0730
4.7500	0.0730
4.7750	0.0720
4.8000	0.0710
4.8250	0.0700
4.8500	0.0700
4.8750	0.0690
4.9000	0.0680
4.9250	0.0680
4.9500	0.0670
4.9750	0.0660
5.0000	0.0660
5.0250	0.0650
5.0500	0.0640
5.0750	0.0640
5.1000	0.0630
5.1250	0.0620
5.1500	0.0620
5.1750	0.0610
5.2000	0.0610
5.2250	0.0600
5.2500	0.0590
5.2750	0.0590
5.3000	0.0580
5.3250	0.0580
5.3500	0.0570
5.3750	0.0570
5.4000	0.0560
5.4250	0.0560
5.4500	0.0550
5.4750	0.0550
5.5000	0.0540

FUNCTION NAME: UMBMICROBOG

PERIOD	ACCEL
0.0000	0.2610
0.0250	0.2610
0.0500	0.2610
0.0750	0.2610
0.1000	0.2610
0.1250	0.2610
0.1500	0.2610
0.1750	0.2610
0.2000	0.2610
0.2250	0.2610
0.2500	0.2610
0.2750	0.2610
0.3000	0.2610
0.3250	0.2610
0.3500	0.2610
0.3750	0.2610
0.4000	0.2610
0.4250	0.2610
0.4500	0.2610



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 15 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

0.4750	0.2610
0.5000	0.2610
0.5250	0.2610
0.5500	0.2610
0.5750	0.2610
0.6000	0.2610
0.6250	0.2610
0.6500	0.2610
0.6750	0.2610
0.7000	0.2610
0.7250	0.2610
0.7500	0.2610
0.7750	0.2610
0.8000	0.2610
0.8250	0.2610
0.8500	0.2580
0.8750	0.2550
0.9000	0.2510
0.9250	0.2480
0.9500	0.2440
0.9750	0.2410
1.0000	0.2390
1.0250	0.2360
1.0500	0.2310
1.0750	0.2260
1.1000	0.2210
1.1250	0.2160
1.1500	0.2110
1.1750	0.2070
1.2000	0.2030
1.2250	0.1980
1.2500	0.1940
1.2750	0.1910
1.3000	0.1870
1.3250	0.1830
1.3500	0.1800
1.3750	0.1770
1.4000	0.1740
1.4250	0.1710
1.4500	0.1680
1.4750	0.1650
1.5000	0.1620
1.5250	0.1590
1.5500	0.1570
1.5750	0.1540
1.6000	0.1520
1.6250	0.1500
1.6500	0.1470
1.6750	0.1450
1.7000	0.1430
1.7250	0.1410
1.7500	0.1390
1.7750	0.1370
1.8000	0.1350
1.8250	0.1330
1.8500	0.1310
1.8750	0.1300
1.9000	0.1280
1.9250	0.1260
1.9500	0.1250
1.9750	0.1230
2.0000	0.1220
2.0250	0.1200
2.0500	0.1190
2.0750	0.1170
2.1000	0.1160
2.1250	0.1140
2.1500	0.1130
2.1750	0.1120




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 16 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

2.2000	0.1100
2.2250	0.1090
2.2500	0.1080
2.2750	0.1070
2.3000	0.1060
2.3250	0.1050
2.3500	0.1030
2.3750	0.1020
2.4000	0.1010
2.4250	0.1000
2.4500	0.0990
2.4750	0.0980
2.5000	0.0970
2.5250	0.0960
2.5500	0.0950
2.5750	0.0940
2.6000	0.0930
2.6250	0.0930
2.6500	0.0920
2.6750	0.0910
2.7000	0.0900
2.7250	0.0890
2.7500	0.0880
2.7750	0.0880
2.8000	0.0870
2.8250	0.0860
2.8500	0.0850
2.8750	0.0850
2.9000	0.0840
2.9250	0.0830
2.9500	0.0820
2.9750	0.0820
3.0000	0.0810
3.0250	0.0800
3.0500	0.0800
3.0750	0.0790
3.1000	0.0780
3.1250	0.0780
3.1500	0.0770
3.1750	0.0770
3.2000	0.0760
3.2250	0.0750
3.2500	0.0750
3.2750	0.0740
3.3000	0.0740
3.3250	0.0730
3.3500	0.0730
3.3750	0.0720
3.4000	0.0710
3.4250	0.0710
3.4500	0.0700
3.4750	0.0700
3.5000	0.0690
3.5250	0.0680
3.5500	0.0670
3.5750	0.0670
3.6000	0.0660
3.6250	0.0650
3.6500	0.0640
3.6750	0.0630
3.7000	0.0620
3.7250	0.0610
3.7500	0.0600
3.7750	0.0600
3.8000	0.0590
3.8250	0.0580
3.8500	0.0570
3.8750	0.0570
3.9000	0.0560




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 17 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

3.9250	0.0550
3.9500	0.0550
3.9750	0.0540
4.0000	0.0530
4.0250	0.0520
4.0500	0.0520
4.0750	0.0510
4.1000	0.0510
4.1250	0.0500
4.1500	0.0490
4.1750	0.0490
4.2000	0.0480
4.2250	0.0480
4.2500	0.0470
4.2750	0.0470
4.3000	0.0460
4.3250	0.0450
4.3500	0.0450
4.3750	0.0440
4.4000	0.0440
4.4250	0.0430
4.4500	0.0430
4.4750	0.0420
4.5000	0.0420
4.5250	0.0420
4.5500	0.0410
4.5750	0.0410
4.6000	0.0400
4.6250	0.0400
4.6500	0.0390
4.6750	0.0390
4.7000	0.0390
4.7250	0.0380
4.7500	0.0380
4.7750	0.0370
4.8000	0.0370
4.8250	0.0370
4.8500	0.0360
4.8750	0.0360
4.9000	0.0350
4.9250	0.0350
4.9500	0.0350
4.9750	0.0340
5.0000	0.0340
5.0250	0.0340
5.0500	0.0330
5.0750	0.0330
5.1000	0.0330
5.1250	0.0320
5.1500	0.0320
5.1750	0.0320
5.2000	0.0310
5.2250	0.0310
5.2500	0.0310
5.2750	0.0310
5.3000	0.0300
5.3250	0.0300
5.3500	0.0300
5.3750	0.0290
5.4000	0.0290
5.4250	0.0290
5.4500	0.0290
5.4750	0.0280
5.5000	0.0280

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 18 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 4. ANALISIS ESTRUCTURAL

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 19 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 1

PROJECT INFORMATION

Company Name = Solarte y Cia Ingenieros Calculistas

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 2

S T O R Y D A T A

STORY	SIMILAR TO	HEIGHT	ELEVATION
N+7.00	None	3.500	7.000
N+3.50	None	3.500	3.500
BASE	None		0.000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 3

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC CASE	CASE TYPE	AUTO LAT LOAD	SELF WT MULTIPLIER	NOTIONAL FACTOR	NOTIONAL DIRECTION
DEAD	DEAD	N/A	1.0000		

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 4

R E S P O N S E S P E C T R U M C A S E S

RESP SPEC CASE: SISMOX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	MICROBOG	9.8000
U2	----	N/A
UZ	----	N/A


RESP SPEC CASE: SISMOY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	MICROBOG	9.8000
UZ	----	N/A

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 20 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

RESP SPEC CASE: UMBRALX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	UMBMICROBOG	9.9200
U2	----	N/A
UZ	----	N/A

RESP SPEC CASE: UMBRALY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	UMBMICROBOG	10.4500
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 5

MASS SOURCE DATA

MASS FROM LATERAL MASS ONLY LUMP MASS AT STORIES

Loads Yes Yes

MASS SOURCE LOADS


LOAD MULTIPLIER

DEAD 1.0000
LIVE 0.1000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 6

DIAPHRAGM MASS DATA

STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+7.00	D2	2.519E+00	2.519E+00	7.873E+01	10.587	3.824
N+3.50	D1	1.154E+01	1.154E+01	5.330E+02	7.964	3.825

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 21 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 7

A S S E M B L E D P O I N T M A S S E S

STORY	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
N+7.00	2.519E+00	2.519E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.873E+01
N+3.50	1.154E+01	1.154E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.330E+02
BASE	4.803E-01	4.803E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	1.454E+01	1.454E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	6.118E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 8

C E N T E R S O F C U M U L A T I V E M A S S & C E N T E R S O F R I G I D I T Y

STORY LEVEL	DIAPHRAGM NAME	/-----CENTER OF MASS-----//		--CENTER OF RIGIDITY--/	
		MASS	ORDINATE-X	ORDINATE-Y	ORDINATE-X
N+7.00	D2	2.519E+00	10.587	3.824	10.060
N+3.50	D1	1.154E+01	7.964	3.825	7.988

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 9

M O D A L P E R I O D S A N D F R E Q U E N C I E S

MODE NUMBER	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYCLES/TIME)	CIRCULAR FREQ (RADIAN/TIME)
Mode 1	0.34316	2.91406	18.30957
Mode 2	0.29177	3.42736	21.53473
Mode 3	0.27994	3.57221	22.44486
Mode 4	0.14803	6.75531	42.44489
Mode 5	0.12045	8.30250	52.16614
Mode 6	0.11632	8.59726	54.01817

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 10


M O D A L P A R T I C I P A T I N G M A S S R A T I O S

MODE NUMBER	X-TRANS %MASS <SUM>	Y-TRANS %MASS <SUM>	Z-TRANS %MASS <SUM>	RX-ROTN %MASS <SUM>	RY-ROTN %MASS <SUM>	RZ-ROTN %MASS <SUM>
Mode 1	0.00 < 0>	83.77 < 84>	0.00 < 0>	95.00 < 95>	0.00 < 0>	7.27 < 7>
Mode 2	88.39 < 88>	0.00 < 84>	0.00 < 0>	0.00 < 95>	99.89 <100>	0.00 < 7>
Mode 3	0.00 < 88>	6.68 < 90>	0.00 < 0>	4.84 <100>	0.00 <100>	83.78 < 91>
Mode 4	0.00 < 88>	7.22 < 98>	0.00 < 0>	0.06 <100>	0.00 <100>	2.83 < 94>
Mode 5	0.00 < 88>	2.33 <100>	0.00 < 0>	0.10 <100>	0.00 <100>	6.13 <100>
Mode 6	11.61 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.11 <100>	0.00 <100>

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 11

M O D A L L O A D P A R T I C I P A T I O N R A T I O S
(STATIC AND DYNAMIC RATIOS ARE IN PERCENT)

TYPE	NAME	STATIC	DYNAMIC
Load	DEAD	0.4034	0.0000
Load	LIVE	0.0004	0.0000
Load	FHE	100.0000	100.0000
Load	FHEU	100.0000	100.0000
Load	VIENTO	0.0000	0.0000
Accel	UX	100.0000	100.0000
Accel	UY	100.0000	100.0000
Accel	UZ	0.0000	0.0000
Accel	RX	100.0000	100.0000
Accel	RY	100.0000	100.0000
Accel	RZ	85.6350	100.0000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 22 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 12

TOTAL REACTIVE FORCES (RECOVERED LOADS) AT ORIGIN

LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
DEAD	-3.803E-15	-2.665E-15	1.418E+02	5.422E+02	-1.194E+03	-4.263E-14
LIVE	-1.236E-17	2.220E-16	2.860E+01	1.094E+02	-2.370E+02	3.553E-15
FHE	-5.410E+01	1.066E-13	2.220E-16	-3.749E-13	-1.894E+02	2.069E+02
FHEU	-3.599E+01	8.284E-14	-1.554E-15	-2.877E-13	-1.642E+02	1.376E+02
VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
SISMOX	5.879E+01	7.353E-03	4.896E-15	2.869E-02	2.686E+02	2.486E+02
SISMOY	7.353E-03	5.651E+01	3.881E-15	2.586E+02	3.389E-02	6.077E+02
UMBRALX	3.246E+01	7.588E-03	2.822E-15	2.912E-02	1.485E+02	1.372E+02
UMBRALY	7.994E-03	3.246E+01	2.373E-15	1.491E+02	3.640E-02	3.592E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 13

S T O R Y F O R C E S

STORY	LOAD	P	VX	VY	T	MX	MY
N+7.00	FHE	-2.220E-16	-3.220E-15	-5.898E-17	5.057E-13	6.281E-15	-1.599E-14
N+3.50	FHE	2.220E-16	-5.410E+01	1.066E-13	2.069E+02	-3.749E-13	-1.894E+02
N+7.00	FHEU	-2.665E-15	-1.093E+01	1.041E-17	4.181E+01	-8.129E-15	-3.827E+01
N+3.50	FHEU	-1.554E-15	-3.599E+01	8.284E-14	1.376E+02	-2.877E-13	-1.642E+02
N+7.00	VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.50	VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+7.00	SISMOX	9.589E-16	1.964E+01	1.405E-03	8.261E+01	4.917E-03	6.874E+01
N+3.50	SISMOX	4.896E-15	5.879E+01	7.353E-03	2.486E+02	2.869E-02	2.686E+02
N+7.00	SISMOY	7.518E-15	2.543E-03	1.834E+01	2.142E+02	6.418E+01	8.899E-03
N+3.50	SISMOY	3.881E-15	7.353E-03	5.651E+01	6.077E+02	2.586E+02	3.389E-02
N+7.00	UMBRALX	5.987E-16	1.088E+01	1.149E-03	4.577E+01	4.022E-03	3.809E+01
N+3.50	UMBRALX	2.822E-15	3.246E+01	7.588E-03	1.372E+02	2.912E-02	1.485E+02
N+7.00	UMBRALY	4.574E-15	2.536E-03	1.065E+01	1.266E+02	3.726E+01	8.877E-03
N+3.50	UMBRALY	2.373E-15	7.994E-03	3.246E+01	3.592E+02	1.491E+02	3.640E-02

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 14


STORY DRIFTS

STORY	DIRECTION	LOAD	MAX DRIFT
N+7.00	X	FHE	1/1081
N+3.50	X	FHE	1/597
N+7.00	X	FHEU	1/689
N+3.50	X	FHEU	1/769
N+7.00	X	SISMOX	1/394
N+3.50	X	SISMOX	1/455
N+7.00	Y	SISMOY	1/300
N+3.50	Y	SISMOY	1/258
N+7.00	X	UMBRALX	1/712
N+3.50	X	UMBRALX	1/823
N+7.00	Y	UMBRALY	1/505
N+3.50	Y	UMBRALY	1/436

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 15

DISPLACEMENTS AT DIAPHRAGM CENTER OF MASS

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	UX	UY	RZ
N+7.00	D2	FHE	0.0091	0.0000	0.00000
N+3.50	D1	FHE	0.0059	0.0000	0.00000
N+7.00	D2	FHEU	0.0096	0.0000	0.00000
N+3.50	D1	FHEU	0.0046	0.0000	0.00000
N+7.00	D2	VIENTO	0.0000	0.0000	0.00000
N+3.50	D1	VIENTO	0.0000	0.0000	0.00000
N+7.00	D2	SISMOX	0.0159	0.0002	0.00016


	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 23 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	D1	SISMOX	0.0074	0.0000	0.00007
N+7.00	D2	SISMOY	0.0000	0.0214	0.00103
N+3.50	D1	SISMOY	0.0000	0.0099	0.00057
N+7.00	D2	UMBRALX	0.0088	0.0001	0.00009
N+3.50	D1	UMBRALX	0.0041	0.0000	0.00004
N+7.00	D2	UMBRALY	0.0000	0.0124	0.00064
N+3.50	D1	UMBRALY	0.0000	0.0057	0.00035


ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:32 PAGE 16

STORY MAXIMUM AND AVERAGE LATERAL DISPLACEMENTS

STORY	LOAD	DIR	MAXIMUM	AVERAGE	RATIO
N+7.00	FHE	X	0.0091	0.0091	1.000
N+3.50	FHE	X	0.0059	0.0059	1.000
N+7.00	FHEU	X	0.0096	0.0096	1.000
N+3.50	FHEU	X	0.0046	0.0046	1.000
N+7.00	VIENTO	Y	0.0000	0.0000	
N+3.50	VIENTO	Y	0.0000	0.0000	
N+7.00	SISMOX	X	0.0165	0.0165	1.000
N+3.50	SISMOX	X	0.0077	0.0077	1.000
N+7.00	SISMOY	Y	0.0252	0.0227	1.110
N+3.50	SISMOY	Y	0.0136	0.0111	1.219
N+7.00	UMBRALX	X	0.0091	0.0091	1.000
N+3.50	UMBRALX	X	0.0043	0.0043	1.000
N+7.00	UMBRALY	Y	0.0149	0.0133	1.125
N+3.50	UMBRALY	Y	0.0080	0.0064	1.251

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 24 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 5. CHEQUEO DE DERIVAS

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 25 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 1


L O A D I N G C O M B I N A T I O N S

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
D1	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
D2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
D4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D6	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
D7	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D8	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 3

D I S P L A C E M E N T S A T D I A P H R A G M C E N T E R O F M A S S

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	POINT	X	Y	UX	UY	RZ
N+7.00	D2	D1 Max	75	10.587	3.824	0.0154	0.0066	0.00047
N+7.00	D2	D1 Min	75	10.587	3.824	-0.0163	-0.0066	-0.00047
N+7.00	D2	D2 Max	75	10.587	3.824	0.0154	0.0066	0.00047
N+7.00	D2	D2 Min	75	10.587	3.824	-0.0163	-0.0066	-0.00047
N+7.00	D2	D3 Max	75	10.587	3.824	0.0154	0.0066	0.00047
N+7.00	D2	D3 Min	75	10.587	3.824	-0.0163	-0.0066	-0.00047
N+7.00	D2	D4 Max	75	10.587	3.824	0.0154	0.0066	0.00047
N+7.00	D2	D4 Min	75	10.587	3.824	-0.0163	-0.0066	-0.00047
N+7.00	D2	D5 Max	75	10.587	3.824	0.0043	0.0214	0.00108
N+7.00	D2	D5 Min	75	10.587	3.824	-0.0052	-0.0214	-0.00108
N+7.00	D2	D6 Max	75	10.587	3.824	0.0043	0.0214	0.00108
N+7.00	D2	D6 Min	75	10.587	3.824	-0.0052	-0.0214	-0.00108
N+7.00	D2	D7 Max	75	10.587	3.824	0.0043	0.0214	0.00108
N+7.00	D2	D7 Min	75	10.587	3.824	-0.0052	-0.0214	-0.00108
N+7.00	D2	D8 Max	75	10.587	3.824	0.0043	0.0214	0.00108
N+7.00	D2	D8 Min	75	10.587	3.824	-0.0052	-0.0214	-0.00108
N+3.50	D1	D1 Max	76	7.964	3.825	0.0074	0.0030	0.00024
N+3.50	D1	D1 Min	76	7.964	3.825	-0.0075	-0.0030	-0.00024
N+3.50	D1	D2 Max	76	7.964	3.825	0.0074	0.0030	0.00024
N+3.50	D1	D2 Min	76	7.964	3.825	-0.0075	-0.0030	-0.00024
N+3.50	D1	D3 Max	76	7.964	3.825	0.0074	0.0030	0.00024
N+3.50	D1	D3 Min	76	7.964	3.825	-0.0075	-0.0030	-0.00024
N+3.50	D1	D4 Max	76	7.964	3.825	0.0074	0.0030	0.00024
N+3.50	D1	D4 Min	76	7.964	3.825	-0.0075	-0.0030	-0.00024
N+3.50	D1	D5 Max	76	7.964	3.825	0.0022	0.0099	0.00059
N+3.50	D1	D5 Min	76	7.964	3.825	-0.0023	-0.0099	-0.00059
N+3.50	D1	D6 Max	76	7.964	3.825	0.0022	0.0099	0.00059
N+3.50	D1	D6 Min	76	7.964	3.825	-0.0023	-0.0099	-0.00059
N+3.50	D1	D7 Max	76	7.964	3.825	0.0022	0.0099	0.00059
N+3.50	D1	D7 Min	76	7.964	3.825	-0.0023	-0.0099	-0.00059

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 26 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	D1	D8 Max	76	7.964	3.825	0.0022	0.0099	0.00059
N+3.50	D1	D8 Min	76	7.964	3.825	-0.0023	-0.0099	-0.00059

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 4


S T O R Y D R I F T S

STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	X	D1	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	X	D2	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	X	D3	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	X	D4	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	Y	D5	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+7.00	Y	D6	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+7.00	Y	D7	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+7.00	Y	D8	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+3.50	X	D1	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	Y	D1	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	X	D2	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	Y	D2	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	X	D3	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	Y	D3	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	X	D4	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	Y	D4	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	Y	D5	55	15.740	7.650	3.500	0.003921
N+3.50	Y	D6	55	15.740	7.650	3.500	0.003921
N+3.50	Y	D7	55	15.740	7.650	3.500	0.003921
N+3.50	Y	D8	55	15.740	7.650	3.500	0.003921

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 5

D I A P H R A G M D R I F T S

STORY	DIAPHRAGM	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	D2	X	D1	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	D2	Y	D1	55	15.740	7.650	7.000	0.001143
N+7.00	D2	X	D2	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	D2	Y	D2	55	15.740	7.650	7.000	0.001143
N+7.00	D2	X	D3	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	D2	Y	D3	55	15.740	7.650	7.000	0.001143
N+7.00	D2	X	D4	57	7.870	0.000	7.000	0.002830
N+7.00	D2	Y	D4	55	15.740	7.650	7.000	0.001143
N+7.00	D2	X	D5	57	7.870	0.000	7.000	0.001459
N+7.00	D2	Y	D5	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+7.00	D2	X	D6	57	7.870	0.000	7.000	0.001459
N+7.00	D2	Y	D6	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+7.00	D2	X	D7	57	7.870	0.000	7.000	0.001459
N+7.00	D2	Y	D7	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+7.00	D2	X	D8	57	7.870	0.000	7.000	0.001459

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 27 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014


N+7.00	D2	Y	D8	55	15.740	7.650	7.000	0.003378
N+3.50	D1	X	D1	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	D1	Y	D1	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	D1	X	D2	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	D1	Y	D2	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	D1	X	D3	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	D1	Y	D3	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	D1	X	D4	57	7.870	0.000	3.500	0.002400
N+3.50	D1	Y	D4	55	15.740	7.650	3.500	0.001316
N+3.50	D1	X	D5	57	7.870	0.000	3.500	0.001297
N+3.50	D1	Y	D5	55	15.740	7.650	3.500	0.003921
N+3.50	D1	X	D6	57	7.870	0.000	3.500	0.001297
N+3.50	D1	Y	D6	55	15.740	7.650	3.500	0.003921
N+3.50	D1	X	D7	57	7.870	0.000	3.500	0.001297
N+3.50	D1	Y	D7	55	15.740	7.650	3.500	0.003921
N+3.50	D1	X	D8	57	7.870	0.000	3.500	0.001297
N+3.50	D1	Y	D8	55	15.740	7.650	3.500	0.003921

DERIVAS PARA EL UMBRAL DE DAÑO

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 1

LOADING COMBINATIONS

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
DU1	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
DU2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
DU3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
DU4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
DU5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
DU6	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000
DU7	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
DU8	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 28 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 3


D I S P L A C E M E N T S A T D I A P H R A G M C E N T E R O F M A S S

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	POINT	X	Y	UX	UY	RZ
N+7.00	D2	DU1 Max	75	10.587	3.824	0.0083	0.0038	0.00028
N+7.00	D2	DU1 Min	75	10.587	3.824	-0.0092	-0.0038	-0.00028
N+7.00	D2	DU2 Max	75	10.587	3.824	0.0083	0.0038	0.00028
N+7.00	D2	DU2 Min	75	10.587	3.824	-0.0092	-0.0038	-0.00028
N+7.00	D2	DU3 Max	75	10.587	3.824	0.0083	0.0038	0.00028
N+7.00	D2	DU3 Min	75	10.587	3.824	-0.0092	-0.0038	-0.00028
N+7.00	D2	DU4 Max	75	10.587	3.824	0.0083	0.0038	0.00028
N+7.00	D2	DU4 Min	75	10.587	3.824	-0.0092	-0.0038	-0.00028
N+7.00	D2	DU5 Max	75	10.587	3.824	0.0022	0.0125	0.00067
N+7.00	D2	DU5 Min	75	10.587	3.824	-0.0031	-0.0125	-0.00067
N+7.00	D2	DU6 Max	75	10.587	3.824	0.0022	0.0125	0.00067
N+7.00	D2	DU6 Min	75	10.587	3.824	-0.0031	-0.0125	-0.00067
N+7.00	D2	DU7 Max	75	10.587	3.824	0.0022	0.0125	0.00067
N+7.00	D2	DU7 Min	75	10.587	3.824	-0.0031	-0.0125	-0.00067
N+7.00	D2	DU8 Max	75	10.587	3.824	0.0022	0.0125	0.00067
N+7.00	D2	DU8 Min	75	10.587	3.824	-0.0031	-0.0125	-0.00067
N+3.50	D1	DU1 Max	76	7.964	3.825	0.0041	0.0017	0.00015
N+3.50	D1	DU1 Min	76	7.964	3.825	-0.0041	-0.0017	-0.00015
N+3.50	D1	DU2 Max	76	7.964	3.825	0.0041	0.0017	0.00015
N+3.50	D1	DU2 Min	76	7.964	3.825	-0.0041	-0.0017	-0.00015
N+3.50	D1	DU3 Max	76	7.964	3.825	0.0041	0.0017	0.00015
N+3.50	D1	DU3 Min	76	7.964	3.825	-0.0041	-0.0017	-0.00015
N+3.50	D1	DU4 Max	76	7.964	3.825	0.0041	0.0017	0.00015
N+3.50	D1	DU4 Min	76	7.964	3.825	-0.0041	-0.0017	-0.00015
N+3.50	D1	DU5 Max	76	7.964	3.825	0.0012	0.0057	0.00037
N+3.50	D1	DU5 Min	76	7.964	3.825	-0.0013	-0.0057	-0.00037
N+3.50	D1	DU6 Max	76	7.964	3.825	0.0012	0.0057	0.00037
N+3.50	D1	DU6 Min	76	7.964	3.825	-0.0013	-0.0057	-0.00037
N+3.50	D1	DU7 Max	76	7.964	3.825	0.0012	0.0057	0.00037
N+3.50	D1	DU7 Min	76	7.964	3.825	-0.0013	-0.0057	-0.00037
N+3.50	D1	DU8 Max	76	7.964	3.825	0.0012	0.0057	0.00037
N+3.50	D1	DU8 Min	76	7.964	3.825	-0.0013	-0.0057	-0.00037

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 4

S T O R Y D R I F T S

STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	X	DU1	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	X	DU2	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	X	DU3	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	X	DU4	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	Y	DU5	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+7.00	Y	DU6	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+7.00	Y	DU7	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+7.00	Y	DU8	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+3.50	X	DU1	57	7.870	0.000	3.500	0.001344
N+3.50	Y	DU1	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	X	DU2	57	7.870	0.000	3.500	0.001344
N+3.50	Y	DU2	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	X	DU3	57	7.870	0.000	3.500	0.001344
N+3.50	Y	DU3	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	X	DU4	57	7.870	0.000	3.500	0.001344


	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 29 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	Y	DU4	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	Y	DU5	55	15.740	7.650	3.500	0.002319
N+3.50	Y	DU6	55	15.740	7.650	3.500	0.002319
N+3.50	Y	DU7	55	15.740	7.650	3.500	0.002319
N+3.50	Y	DU8	55	15.740	7.650	3.500	0.002319


ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 5

D I A P H R A G M D R I F T S


STORY	DIAPHRAGM	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	D2	X	DU1	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	D2	Y	DU1	55	15.740	7.650	7.000	0.000673
N+7.00	D2	X	DU2	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	D2	Y	DU2	55	15.740	7.650	7.000	0.000673
N+7.00	D2	X	DU3	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	D2	Y	DU3	55	15.740	7.650	7.000	0.000673
N+7.00	D2	X	DU4	57	7.870	0.000	7.000	0.001630
N+7.00	D2	Y	DU4	55	15.740	7.650	7.000	0.000673
N+7.00	D2	X	DU5	57	7.870	0.000	7.000	0.000895
N+7.00	D2	Y	DU5	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+7.00	D2	X	DU6	57	7.870	0.000	7.000	0.000895
N+7.00	D2	Y	DU6	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+7.00	D2	X	DU7	57	7.870	0.000	7.000	0.000895
N+7.00	D2	Y	DU7	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+7.00	D2	X	DU8	57	7.870	0.000	7.000	0.000895
N+7.00	D2	Y	DU8	55	15.740	7.650	7.000	0.002003
N+3.50	D1	X	DU1	57	7.870	0.000	3.500	0.001344
N+3.50	D1	Y	DU1	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	D1	X	DU2	57	7.870	0.000	3.500	0.001344
N+3.50	D1	Y	DU2	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	D1	X	DU3	57	7.870	0.000	3.500	0.001344
N+3.50	D1	Y	DU3	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	D1	X	DU4	57	7.870	0.000	3.500	0.001344
N+3.50	D1	Y	DU4	55	15.740	7.650	3.500	0.000773
N+3.50	D1	X	DU5	57	7.870	0.000	3.500	0.000765
N+3.50	D1	Y	DU5	55	15.740	7.650	3.500	0.002319
N+3.50	D1	X	DU6	57	7.870	0.000	3.500	0.000765
N+3.50	D1	Y	DU6	55	15.740	7.650	3.500	0.002319
N+3.50	D1	X	DU7	57	7.870	0.000	3.500	0.000765
N+3.50	D1	Y	DU7	55	15.740	7.650	3.500	0.002319
N+3.50	D1	X	DU8	57	7.870	0.000	3.500	0.000765
N+3.50	D1	Y	DU8	55	15.740	7.650	3.500	0.002319

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 30 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 31 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.1. DISEÑO DE COLUMNAS

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 32 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-cm Septiembre 11, 2014 16:35 PAGE 1

CONCRETE COLUMN DESIGN OUTPUT (ACI 318-08/IBC 2009)

BIAXIAL P-M INTERACTION AND SHEAR DESIGN OF COLUMN-TYPE ELEMENTS

STORY ID	COLUMN LINE	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->					
				LONGITUDINAL	COMBO	SHEAR22	COMBO	SHEAR33	COMBO
N+3.50	C22	C40X40	0.000	23.034	C10	0.117	C18	0.040	C6
N+3.50	C22	C40X40	150.000	16.000	C18	0.117	C18	0.040	C6
N+3.50	C22	C40X40	300.000	16.000	C18	0.117	C18	0.040	C6
N+3.50	C23	C40X40	0.000	23.034	C10	0.117	C18	0.040	C6
N+3.50	C23	C40X40	150.000	16.000	C18	0.117	C18	0.040	C6
N+3.50	C23	C40X40	300.000	16.000	C18	0.117	C18	0.040	C6
N+7.00	C24	C40X40	0.000	20.586	C10	0.054	C18	0.024	C6
N+7.00	C24	C40X40	150.000	16.000	C18	0.054	C18	0.024	C6
N+7.00	C24	C40X40	300.000	16.000	C18	0.054	C18	0.024	C6
N+3.50	C24	C40X40	0.000	21.095	C10	0.076	C18	0.029	C14
N+3.50	C24	C40X40	150.000	16.000	C18	0.076	C18	0.029	C14
N+3.50	C24	C40X40	300.000	16.000	C18	0.076	C18	0.029	C14
N+7.00	C25	C40X40	0.000	20.588	C10	0.054	C18	0.024	C6
N+7.00	C25	C40X40	150.000	16.000	C18	0.054	C18	0.024	C6
N+7.00	C25	C40X40	300.000	16.000	C18	0.054	C18	0.024	C6
N+3.50	C25	C40X40	0.000	21.095	C10	0.076	C18	0.029	C14
N+3.50	C25	C40X40	150.000	16.000	C18	0.076	C18	0.029	C14
N+3.50	C25	C40X40	300.000	16.000	C18	0.076	C18	0.029	C14
N+7.00	C26	C40X60	0.000	38.738	C10	0.045	C18	0.028	C18
N+7.00	C26	C40X60	150.000	24.000	C18	0.045	C18	0.028	C18
N+7.00	C26	C40X60	300.000	24.000	C18	0.045	C18	0.028	C18
N+3.50	C26	C40X60	0.000	25.052	C10	0.052	C14	0.008	C18
N+3.50	C26	C40X60	150.000	24.000	C18	0.052	C14	0.008	C18
N+3.50	C26	C40X60	300.000	24.000	C18	0.052	C14	0.008	C18
N+7.00	C27	C40X60	0.000	38.735	C10	0.045	C18	0.028	C18
N+7.00	C27	C40X60	150.000	24.000	C18	0.045	C18	0.028	C18
N+7.00	C27	C40X60	300.000	24.000	C18	0.045	C18	0.028	C18
N+3.50	C27	C40X60	0.000	25.051	C10	0.052	C14	0.008	C18
N+3.50	C27	C40X60	150.000	24.000	C18	0.052	C14	0.008	C18
N+3.50	C27	C40X60	300.000	24.000	C18	0.052	C14	0.008	C18

RESISTENCIA AL CORTANTE DE COLUMNAS (C.21.3.3.2.b)

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-cm Septiembre 11, 2014 16:37 PAGE 1

CONCRETE COLUMN DESIGN OUTPUT (ACI 318-08/IBC 2009)


BIAXIAL P-M INTERACTION AND SHEAR DESIGN OF COLUMN-TYPE ELEMENTS

STORY ID	COLUMN LINE	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->					
				LONGITUDINAL	COMBO	SHEAR22	COMBO	SHEAR33	COMBO
N+3.50	C22	C40X40	0.000	63.993	VNC7	0.180	VNC7	0.106	VNC2
N+3.50	C22	C40X40	150.000	16.000	VNC16	0.180	VNC7	0.106	VNC2
N+3.50	C22	C40X40	300.000	39.757	VNC7	0.180	VNC7	0.106	VNC2




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 33 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	C23	C40X40	0.000	63.996	VNC7	0.180	VNC7	0.106	VNC2
N+3.50	C23	C40X40	150.000	16.000	VNC16	0.180	VNC7	0.106	VNC2
N+3.50	C23	C40X40	300.000	39.758	VNC7	0.180	VNC7	0.106	VNC2
N+7.00	C24	C40X40	0.000	28.922	VNC7	0.104	VNC7	0.064	VNC2
N+7.00	C24	C40X40	150.000	16.000	VNC16	0.104	VNC7	0.064	VNC2
N+7.00	C24	C40X40	300.000	23.053	VNC7	0.104	VNC7	0.064	VNC2
N+3.50	C24	C40X40	0.000	79.310	VNC7	0.189	VNC7	0.084	VNC2
N+3.50	C24	C40X40	150.000	16.000	VNC16	0.189	VNC7	0.084	VNC2
N+3.50	C24	C40X40	300.000	29.316	VNC7	0.189	VNC7	0.084	VNC2
N+7.00	C25	C40X40	0.000	28.923	VNC7	0.104	VNC7	0.064	VNC2
N+7.00	C25	C40X40	150.000	16.000	VNC16	0.104	VNC7	0.064	VNC2
N+7.00	C25	C40X40	300.000	23.051	VNC7	0.104	VNC7	0.064	VNC2
N+3.50	C25	C40X40	0.000	79.305	VNC7	0.189	VNC7	0.084	VNC2
N+3.50	C25	C40X40	150.000	16.000	VNC16	0.189	VNC7	0.084	VNC2
N+3.50	C25	C40X40	300.000	29.316	VNC7	0.189	VNC7	0.084	VNC2
N+7.00	C26	C40X60	0.000	54.806	VNC7	0.054	VNC2	0.129	VNC15
N+7.00	C26	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.054	VNC2	0.129	VNC15
N+7.00	C26	C40X60	300.000	25.728	VNC7	0.054	VNC2	0.129	VNC15
N+3.50	C26	C40X60	0.000	104.753	VNC7	0.154	VNC10	0.205	VNC15
N+3.50	C26	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.154	VNC10	0.205	VNC15
N+3.50	C26	C40X60	300.000	39.941	VNC7	0.154	VNC10	0.205	VNC15
N+7.00	C27	C40X60	0.000	54.801	VNC7	0.054	VNC2	0.129	VNC15
N+7.00	C27	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.054	VNC2	0.129	VNC15
N+7.00	C27	C40X60	300.000	25.730	VNC7	0.054	VNC2	0.129	VNC15
N+3.50	C27	C40X60	0.000	104.762	VNC7	0.154	VNC10	0.205	VNC15
N+3.50	C27	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.154	VNC10	0.205	VNC15
N+3.50	C27	C40X60	300.000	39.942	VNC7	0.154	VNC10	0.205	VNC15

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 34 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.2. DISEÑO DE VIGAS

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 35 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-cm Septiembre 11, 2014 16:36 PAGE 3

CONCRETE BEAM DESIGN OUTPUT (ACI 318-08/IBC 2009)

FLEXURAL AND TORSION DESIGN OF BEAM-TYPE ELEMENTS

STORY ID	BEAM BAY	SECTION ID	STATION ID	-----REQUIRED REINFORCING----->					
				TOP	COMBO	BOTTOM	COMBO	TORSION	COMBO
N+7.00	B49	V30X50	30.000	4.520	ENVC	2.726	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	79.133	4.395	ENVC	1.478	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	128.267	3.359	ENVC	1.568	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	177.400	2.417	ENVC	1.595	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	226.533	1.567	ENVC	1.560	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	275.667	1.354	ENVC	1.557	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	324.800	1.354	ENVC	1.472	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	373.933	1.354	ENVC	1.354	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	423.067	1.354	ENVC	1.354	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	472.200	1.354	ENVC	1.392	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	521.333	1.354	ENVC	1.740	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	570.467	1.354	ENVC	2.005	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	619.600	1.354	ENVC	2.187	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	668.733	1.535	ENVC	2.286	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	717.867	2.196	ENVC	2.301	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	767.000	3.022	ENVC	2.330	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	30.000	4.520	ENVC	2.726	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	79.133	4.394	ENVC	1.477	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	128.267	3.358	ENVC	1.567	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	177.400	2.417	ENVC	1.595	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	226.533	1.567	ENVC	1.560	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	275.667	1.354	ENVC	1.557	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	324.800	1.354	ENVC	1.472	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	373.933	1.354	ENVC	1.354	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	423.067	1.354	ENVC	1.354	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	472.200	1.354	ENVC	1.392	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	521.333	1.354	ENVC	1.739	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	570.467	1.354	ENVC	2.004	C4	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	619.600	1.354	ENVC	2.186	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	668.733	1.534	ENVC	2.285	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	717.867	2.194	ENVC	2.300	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	767.000	3.020	ENVC	2.329	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	20.000	4.700	ENVC	3.084	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	63.333	4.520	ENVC	1.530	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	106.667	3.224	ENVC	1.530	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	150.000	1.968	ENVC	1.734	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	150.000	1.968	ENVC	1.734	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	200.000	1.530	ENVC	2.145	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	250.000	1.530	ENVC	2.395	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	300.000	1.530	ENVC	2.594	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	300.000	1.530	ENVC	2.594	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	350.000	1.530	ENVC	2.836	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	400.000	1.530	ENVC	2.868	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	450.000	1.530	ENVC	2.690	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	450.000	1.530	ENVC	2.690	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	500.000	1.530	ENVC	2.429	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	550.000	1.530	ENVC	2.240	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	600.000	1.645	ENVC	1.852	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	600.000	1.645	ENVC	1.852	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	648.333	2.921	ENVC	1.580	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	696.667	4.483	ENVC	1.530	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B52	V30X50	745.000	4.700	ENVC	3.084	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	20.000	6.719	ENVC	4.376	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	68.333	4.686	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	116.667	3.912	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	165.000	2.164	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	165.000	2.164	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 36 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+7.00	B53	V30X50	215.000	2.164	ENVC	2.647	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	265.000	2.164	ENVC	3.150	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	315.000	2.164	ENVC	3.670	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	315.000	2.164	ENVC	3.670	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	365.000	2.164	ENVC	3.832	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	415.000	2.164	ENVC	3.655	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	465.000	2.164	ENVC	3.319	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	465.000	2.164	ENVC	3.319	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	515.000	2.164	ENVC	3.036	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	565.000	2.164	ENVC	2.435	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	615.000	2.502	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	615.000	2.502	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	658.333	4.360	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	701.667	4.880	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B53	V30X50	745.000	6.719	ENVC	4.376	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	0.000	0.000	ENVC	2.500E-06	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	46.250	0.720	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	92.500	0.720	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	138.750	0.720	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	185.000	0.760	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	231.250	1.165	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	277.500	1.657	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	323.750	2.238	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B64	V30X50	370.000	2.910	ENVC	1.444	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	0.000	0.000	ENVC	2.390E-06	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	46.250	0.720	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	92.500	0.720	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	138.750	0.720	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	185.000	0.760	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	231.250	1.165	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	277.500	1.657	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	323.750	2.238	ENVC	0.720	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V30X50	370.000	2.910	ENVC	1.445	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	20.000	4.161	ENVC	2.430	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	69.133	3.139	ENVC	2.393	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	118.267	2.219	ENVC	2.301	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	167.400	1.480	ENVC	2.236	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	216.533	1.243	ENVC	2.088	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	265.667	1.243	ENVC	1.857	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	314.800	1.243	ENVC	1.545	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	363.933	1.243	ENVC	1.314	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	413.067	1.243	ENVC	1.537	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	462.200	1.243	ENVC	1.869	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	511.333	1.243	ENVC	2.121	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	560.467	1.390	ENVC	2.291	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	609.600	2.114	ENVC	2.378	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	658.733	2.976	ENVC	2.450	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	707.867	3.974	ENVC	2.502	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	757.000	4.520	ENVC	2.502	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	30.000	4.520	ENVC	2.853	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	79.133	4.520	ENVC	2.502	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	128.267	3.480	ENVC	2.402	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	177.400	2.470	ENVC	2.239	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	226.533	1.621	ENVC	2.082	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	275.667	1.416	ENVC	1.872	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	324.800	1.416	ENVC	1.580	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	373.933	1.416	ENVC	1.416	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	423.067	1.416	ENVC	1.416	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	472.200	1.416	ENVC	1.737	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	521.333	1.416	ENVC	2.152	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	570.467	1.416	ENVC	2.485	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	619.600	1.999	ENVC	2.734	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	668.733	2.790	ENVC	2.901	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	717.867	3.750	ENVC	3.081	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	767.000	4.520	ENVC	3.211	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 37 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B50	V30X50	20.000	4.161	ENVC	2.431	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	69.133	3.139	ENVC	2.393	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	118.267	2.220	ENVC	2.301	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	167.400	1.480	ENVC	2.236	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	216.533	1.243	ENVC	2.088	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	265.667	1.243	ENVC	1.857	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	314.800	1.243	ENVC	1.545	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	363.933	1.243	ENVC	1.314	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	413.067	1.243	ENVC	1.537	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	462.200	1.243	ENVC	1.869	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	511.333	1.243	ENVC	2.121	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	560.467	1.390	ENVC	2.291	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	609.600	2.114	ENVC	2.378	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	658.733	2.976	ENVC	2.450	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	707.867	3.974	ENVC	2.502	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	757.000	4.520	ENVC	2.502	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	30.000	4.520	ENVC	2.853	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	79.133	4.520	ENVC	2.503	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	128.267	3.480	ENVC	2.403	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	177.400	2.470	ENVC	2.240	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	226.533	1.622	ENVC	2.082	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	275.667	1.417	ENVC	1.872	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	324.800	1.417	ENVC	1.580	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	373.933	1.417	ENVC	1.417	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	423.067	1.417	ENVC	1.417	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	472.200	1.417	ENVC	1.737	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	521.333	1.417	ENVC	2.152	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	570.467	1.417	ENVC	2.485	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	619.600	1.999	ENVC	2.735	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	668.733	2.791	ENVC	2.901	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	717.867	3.751	ENVC	3.081	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	767.000	4.520	ENVC	3.212	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	20.000	14.575	ENVC	6.905	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	68.333	8.810	ENVC	4.495	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	116.667	4.520	ENVC	4.495	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	165.000	4.495	ENVC	4.731	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	213.333	4.495	ENVC	6.946	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	261.667	4.495	ENVC	9.092	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	310.000	4.495	ENVC	10.561	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	358.333	4.495	ENVC	11.309	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	406.667	4.495	ENVC	11.309	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	455.000	4.495	ENVC	10.561	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	503.333	4.495	ENVC	9.092	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	551.667	4.495	ENVC	6.946	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	600.000	4.495	ENVC	4.731	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	648.333	4.520	ENVC	4.495	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	696.667	8.810	ENVC	4.495	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B52	V30X50	745.000	14.576	ENVC	6.905	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	20.000	25.820	ENVC	11.826	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	68.333	14.392	C10	5.704	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	116.667	5.750	ENVC	5.704	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	165.000	5.704	ENVC	7.745	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	213.333	5.704	ENVC	13.330	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	261.667	5.704	ENVC	17.804	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	310.000	5.704	ENVC	20.950	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	358.333	5.704	ENVC	22.578	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	406.667	5.704	ENVC	22.578	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	455.000	5.704	ENVC	20.950	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	503.333	5.704	ENVC	17.804	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	551.667	5.704	ENVC	13.330	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	600.000	5.704	ENVC	7.745	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	648.333	5.750	ENVC	5.704	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	696.667	14.391	ENVC	5.704	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V35X50	745.000	25.820	ENVC	11.826	ENVC	0.000	ENVC

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 38 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B54	V30X50	20.000	10.803	ENVC	5.197	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	68.333	5.597	ENVC	3.403	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	116.667	3.403	ENVC	3.403	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	165.000	3.403	ENVC	5.387	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	213.333	3.403	ENVC	8.198	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	261.667	3.403	ENVC	10.385	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	310.000	3.403	ENVC	11.884	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	358.333	3.403	ENVC	12.647	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	406.667	3.403	ENVC	12.647	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	455.000	3.403	ENVC	11.884	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	503.333	3.403	ENVC	10.385	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	551.667	3.403	ENVC	8.198	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	600.000	3.403	ENVC	5.387	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	648.333	3.403	ENVC	3.403	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	696.667	5.597	ENVC	3.403	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	745.000	10.803	ENVC	5.197	ENVC	0.000	ENVC

RESISTENCIA AL CORTANTE DE VIGAS (C.21.3.3.1.b)

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-cm Septiembre 11, 2014 16:38 PAGE 4

CONCRETE BEAM DESIGN OUTPUT (ACI 318-08/IBC 2009)

TORSION AND SHEAR DESIGN OF BEAM-TYPE ELEMENTS

STORY ID	BEAM BAY	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->			
				TORSION	COMBO	SHEAR	COMBO
N+7.00	B49	V30X50	30.000	0.000	VNV16	0.038	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	79.133	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	128.267	0.000	VNV16	0.035	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	177.400	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	226.533	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	275.667	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	324.800	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	373.933	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	423.067	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	472.200	0.000	VNV16	0.024	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	521.333	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	570.467	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	619.600	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	668.733	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	717.867	0.000	VNV16	0.031	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	767.000	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	30.000	0.000	VNV16	0.038	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	79.133	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	128.267	0.000	VNV16	0.035	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	177.400	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	226.533	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	275.667	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	324.800	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	373.933	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	423.067	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	472.200	0.000	VNV16	0.024	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	521.333	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	570.467	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	619.600	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	668.733	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	717.867	0.000	VNV16	0.031	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	767.000	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+7.00	B52	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.041	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	63.333	0.000	VNV16	0.039	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	106.667	0.000	VNV16	0.037	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	150.000	0.000	VNV16	0.035	VNV16



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 39 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+7.00	B52	V30X50	150.000	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	200.000	0.000	VNV16	0.033	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	250.000	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	300.000	0.000	VNV16	0.029	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	300.000	0.000	VNV16	0.029	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	350.000	0.000	VNV16	0.027	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	400.000	0.000	VNV16	0.026	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	450.000	0.000	VNV16	0.028	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	450.000	0.000	VNV16	0.028	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	500.000	0.000	VNV16	0.030	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	550.000	0.000	VNV16	0.032	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	600.000	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	600.000	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	648.333	0.000	VNV16	0.037	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	696.667	0.000	VNV16	0.039	VNV16
N+7.00	B52	V30X50	745.000	0.000	VNV16	0.041	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.054	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	68.333	0.000	VNV16	0.050	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	116.667	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	165.000	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	165.000	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	215.000	0.000	VNV16	0.041	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	265.000	0.000	VNV16	0.038	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	315.000	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	315.000	0.000	VNV16	0.034	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	365.000	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	415.000	0.000	VNV16	0.032	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	465.000	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	465.000	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	515.000	0.000	VNV16	0.039	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	565.000	0.000	VNV16	0.042	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	615.000	0.000	VNV16	0.045	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	615.000	0.000	VNV16	0.045	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	658.333	0.000	VNV16	0.048	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	701.667	0.000	VNV16	0.051	VNV16
N+7.00	B53	V30X50	745.000	0.000	VNV16	0.054	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	0.000	0.000	VNV16	0.012	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	46.250	0.000	VNV16	0.013	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	92.500	0.000	VNV16	0.014	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	138.750	0.000	VNV16	0.015	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	185.000	0.000	VNV16	0.016	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	231.250	0.000	VNV16	0.017	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	277.500	0.000	VNV16	0.018	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	323.750	0.000	VNV16	0.019	VNV16
N+7.00	B64	V30X50	370.000	0.000	VNV16	0.020	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	0.000	0.000	VNV16	0.012	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	46.250	0.000	VNV16	0.013	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	92.500	0.000	VNV16	0.014	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	138.750	0.000	VNV16	0.015	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	185.000	0.000	VNV16	0.016	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	231.250	0.000	VNV16	0.017	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	277.500	0.000	VNV16	0.018	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	323.750	0.000	VNV16	0.019	VNV16
N+7.00	B65	V30X50	370.000	0.000	VNV16	0.020	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	20.000	0.014	VNV8	0.035	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	69.133	0.014	VNV8	0.033	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	118.267	0.014	VNV8	0.032	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	167.400	0.014	VNV8	0.030	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	216.533	0.014	VNV8	0.029	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	265.667	0.014	VNV8	0.027	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	314.800	0.014	VNV8	0.026	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	363.933	0.014	VNV8	0.024	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	413.067	0.014	VNV8	0.025	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	462.200	0.014	VNV8	0.027	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	511.333	0.014	VNV8	0.028	VNV8



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 40 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B48	V30X50	560.467	0.014	VNV8	0.030	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	609.600	0.014	VNV8	0.031	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	658.733	0.014	VNV8	0.033	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	707.867	0.014	VNV8	0.034	VNV8
N+3.50	B48	V30X50	757.000	0.014	VNV8	0.036	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	30.000	0.010	VNV8	0.040	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	79.133	0.010	VNV8	0.038	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	128.267	0.010	VNV8	0.037	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	177.400	0.010	VNV8	0.035	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	226.533	0.010	VNV8	0.034	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	275.667	0.010	VNV8	0.032	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	324.800	0.010	VNV8	0.031	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	373.933	0.010	VNV8	0.029	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	423.067	0.010	VNV8	0.028	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	472.200	0.010	VNV8	0.029	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	521.333	0.010	VNV8	0.030	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	570.467	0.010	VNV8	0.032	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	619.600	0.010	VNV8	0.033	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	668.733	0.010	VNV8	0.035	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	717.867	0.010	VNV8	0.036	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	767.000	0.010	VNV8	0.038	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	20.000	0.014	VNV8	0.035	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	69.133	0.014	VNV8	0.033	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	118.267	0.014	VNV8	0.032	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	167.400	0.014	VNV8	0.030	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	216.533	0.014	VNV8	0.029	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	265.667	0.014	VNV8	0.027	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	314.800	0.014	VNV8	0.026	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	363.933	0.014	VNV8	0.024	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	413.067	0.014	VNV8	0.025	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	462.200	0.014	VNV8	0.027	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	511.333	0.014	VNV8	0.028	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	560.467	0.014	VNV8	0.030	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	609.600	0.014	VNV8	0.031	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	658.733	0.014	VNV8	0.033	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	707.867	0.014	VNV8	0.034	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	757.000	0.014	VNV8	0.036	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	30.000	0.010	VNV8	0.040	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	79.133	0.010	VNV8	0.038	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	128.267	0.010	VNV8	0.037	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	177.400	0.010	VNV8	0.035	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	226.533	0.010	VNV8	0.034	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	275.667	0.010	VNV8	0.032	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	324.800	0.010	VNV8	0.031	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	373.933	0.010	VNV8	0.029	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	423.067	0.010	VNV8	0.028	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	472.200	0.010	VNV8	0.029	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	521.333	0.010	VNV8	0.030	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	570.467	0.010	VNV8	0.032	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	619.600	0.010	VNV8	0.033	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	668.733	0.010	VNV8	0.035	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	717.867	0.010	VNV8	0.036	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	767.000	0.010	VNV8	0.038	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.115	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	68.333	0.000	VNV16	0.096	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	116.667	0.000	VNV16	0.079	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	165.000	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	213.333	0.000	VNV16	0.048	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	261.667	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	310.000	0.000	VNV16	0.018	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	358.333	0.000	VNV16	0.028	VNV16
N+3.50	B52	V30X50	406.667	0.000	VNV16	0.028	VNV16
N+3.50	B52	V30X50	455.000	0.000	VNV16	0.018	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	503.333	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	551.667	0.000	VNV16	0.048	VNV8



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 41 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B52	V30X50	600.000	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	648.333	0.000	VNV16	0.079	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	696.667	0.000	VNV16	0.096	VNV8
N+3.50	B52	V30X50	745.000	0.000	VNV16	0.115	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	20.000	0.000	VNV16	0.236	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	68.333	0.000	VNV16	0.203	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	116.667	0.000	VNV16	0.173	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	165.000	0.000	VNV16	0.144	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	213.333	0.000	VNV16	0.114	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	261.667	0.000	VNV16	0.085	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	310.000	0.000	VNV16	0.055	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	358.333	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	406.667	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	455.000	0.000	VNV16	0.055	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	503.333	0.000	VNV16	0.085	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	551.667	0.000	VNV16	0.114	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	600.000	0.000	VNV16	0.144	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	648.333	0.000	VNV16	0.173	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	696.667	0.000	VNV16	0.203	VNV8
N+3.50	B53	V35X50	745.000	0.000	VNV16	0.236	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.100	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	68.333	0.000	VNV16	0.081	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	116.667	0.000	VNV16	0.063	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	165.000	0.000	VNV16	0.048	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	213.333	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	261.667	0.000	VNV16	0.017	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	310.000	0.000	VNV16	0.002	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	358.333	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B54	V30X50	406.667	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B54	V30X50	455.000	0.000	VNV16	0.002	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	503.333	0.000	VNV16	0.017	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	551.667	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	600.000	0.000	VNV16	0.048	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	648.333	0.000	VNV16	0.063	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	696.667	0.000	VNV16	0.081	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	745.000	0.000	VNV16	0.100	VNV8



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUENO	Revisó:	ING. JUAN C. PATINO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.3. CHEQUEO DE CONFINAMIENTO



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUENO	Revisó:	ING. JUAN C. PATINO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

CHEQUEO DE CONFINAMIENTO
CAPACIDAD MODERADA DE DISIPACION DE ENERGIA (DMO)

SECCION cm		RECUBRIMIENTO	d (cm)
b	h	4 cm	46
35	50		

CONFINAMIENTO					
VIGAS DMO					
d/4	11.5				
8db	15.92	5	#	barra menor diametro	DMO
32dv	30.96	4	#	barra del estribo	8db
150 mm	15				
	11.50	USAR			


NO CONFINADO		
VIGAS DMO		
d/2	23	
	23	USAR

Ec (T/m2)	f'c = 28	Mpa k/m3
2675250	Wc = 2400	
2487006		



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.4. CHEQUEO DE COLUMNA FUERTE-VIGA DEBIL

	Propietario: SEC. EDUCACION Y SEC. CULTUR	Calculó: ING. FABIO RIVERA
	Proyecto: COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó: ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización: BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:
	Contenido: MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha: NOVIEMBRE - 2014

CHEQUEO CONDICION COLUMNA FUERTE - VIGA DEBIL

Chequeo de la Condición

$$\sum M_{nc} \geq 1.2 \sum M_{nb}$$

1. Calculo de los momentos resistentes de las vigas

Sentido y-y

Dimensiones de la viga:

Lado Izquierdo
B: 35 [cm]
H: 50 [cm]
d': 5 [cm]
As-sup: 0 [cm2]
As-inf: 0 [cm2]

Lado Derecho

B: 35 [cm]
H: 50 [cm]
d': 5 [cm]
As-sup: 11.4 [cm2]
As-inf: 8.55 [cm2]

Resistencia del concreto: 280 [kg/cm2]

Resistencia del acero: 4200 [kg/cm2]

Cuantias de acero

Ro1: #####
Ro2: #####

$$Mn = \rho f_y b d^2 \left(1 - 0.59 \rho \frac{f_y}{f'_c} \right)$$

Momentos Nominales:

Mn1: 0 [Ton-m]
Mn2: 0 [Ton-m]

Mn1: 20.17 [Ton-m]
Mn2: 15.38 [Ton-m]

Suma de momentos en sentido Horario:

Mn1-izq+Mn2-der: 15.4 [Ton-m]

Suma de momentos en Sentido Contrahorario:

Mn2-izq+Mn1-der: 20.2 [Ton-m]

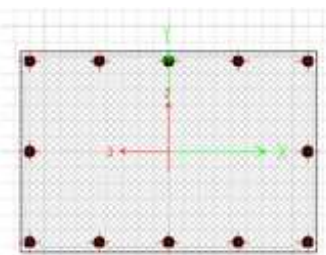
Maximo: 20.17 [Ton-m]

2. Calculo de los momentos resistentes de las columnas

Pn	Mn
[Ton]	[T-m]
####	0.00
####	14.69
####	21.68
####	27.56
####	32.60
####	37.29
####	42.34
####	47.01
####	41.86
-4.30	32.70
####	0.00

Dimensiones de columna: 40x60

Refuerzo de la columna: 12#7

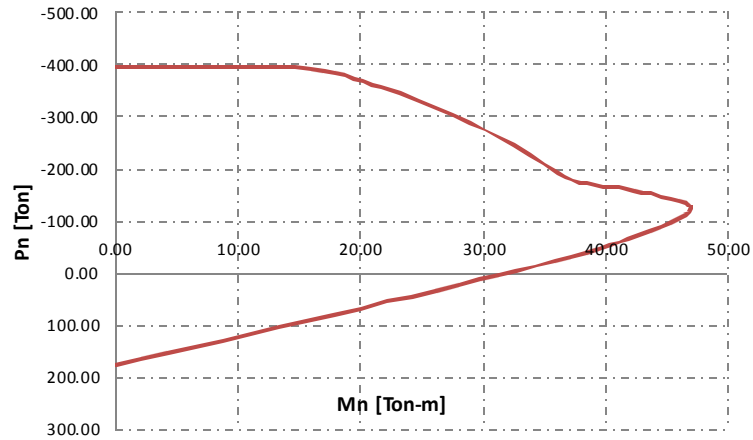


REF: SD-SECTION ETABS



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTUR	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DIAGRAMA DE INTERACCION



Momento Nominal Superior		Momento Nominal Inferior	
Pu=	-13.84 Ton	Pu=	-56.2 Ton
Posición:	9	Posición:	9
Pu0:	####	Pu0:	-65.43
Pu1:	-4.30	Pu1:	-4.30
Mn-0:	41.86	Mn-0:	41.86
Mn-1:	32.70	Mn-1:	32.70
Mn:	34.13 [Ton-m]	Mn:	40.5 [Ton-m]

Suma de Momentos en la columna:


Mn-sup+Mn-inf: 74.6 [Ton-m]

3. Chequeo de la condición

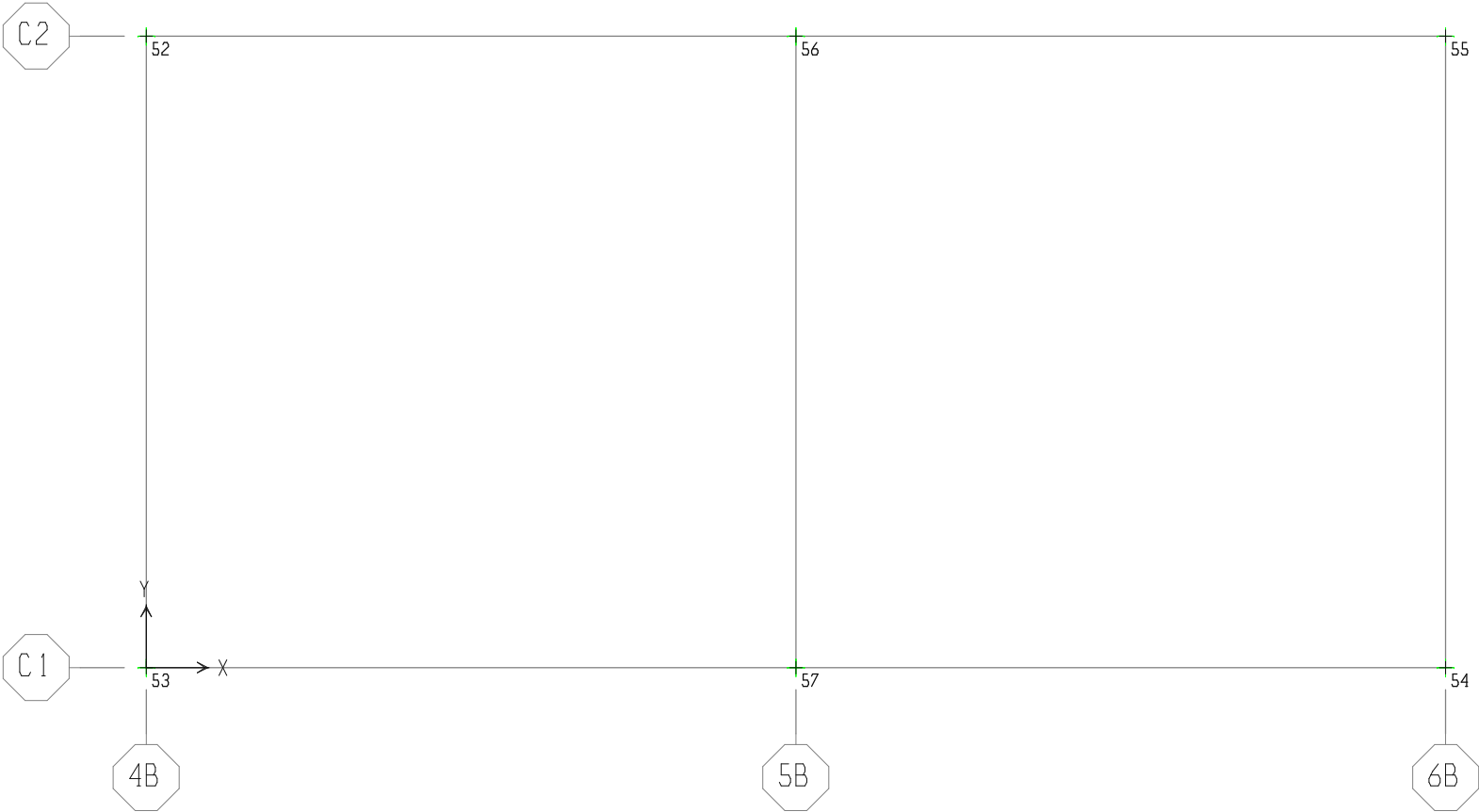
$$1.2 \sum M_{nb} \quad 24.20 \text{ [Ton-m]}$$


$$\sum M_{nc} \quad 74.6 \text{ [Ton-m]}$$

$$\sum M_{nc} \geq 1.2 \sum M_{nb} \quad \text{OK!}$$

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 42 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 7. REACCIONES DE CIMENTACION



	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 43 DE 45
	Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 1

L O A D I N G C O M B I N A T I O N S

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
F1	ADD	DEAD	Static	1.0000
F2	ADD	DEAD	Static	1.0000
		LIVE	Static	1.0000
F3	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2590
		SISMOY	Spectra	0.0780
F4	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0780
		SISMOY	Spectra	0.2590
F5	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1940
		SISMOY	Spectra	0.0580
		LIVE	Static	0.7500
F6	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0580
		SISMOY	Spectra	0.1940
		LIVE	Static	0.7500
F7	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.2590
		SISMOY	Spectra	0.0780
F8	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.0780
		SISMOY	Spectra	0.2590
ENVF	ENVE	F1	Combo	1.0000
		F2	Combo	1.0000
		F3	Combo	1.0000
		F4	Combo	1.0000
		F5	Combo	1.0000
		F6	Combo	1.0000
		F7	Combo	1.0000
		F8	Combo	1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO03 Units:Ton-m Septiembre 11, 2014 16:33 PAGE 2

S U P P O R T R E A C T I O N S

STORY	POINT	LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
BASE	52	F1	0.56	-4.72	14.53	5.406	0.681	0.000
BASE	52	F2	0.56	-5.92	17.54	6.780	0.685	0.000
BASE	52	F3 Max	2.63	-3.97	15.51	6.994	4.959	0.068
BASE	52	F3 Min	-1.52	-5.48	13.55	3.817	-3.598	-0.068
BASE	52	F4 Max	1.68	-2.63	15.55	9.820	2.995	0.167
BASE	52	F4 Min	-0.57	-6.81	13.52	0.992	-1.633	-0.167
BASE	52	F5 Max	2.11	-5.06	17.53	7.619	3.887	0.051
BASE	52	F5 Min	-0.99	-6.18	16.06	5.253	-2.519	-0.051
BASE	52	F6 Max	1.40	-4.06	17.55	9.742	2.410	0.125
BASE	52	F6 Min	-0.28	-7.19	16.03	3.131	-1.043	-0.125
BASE	52	F7 Max	2.41	-2.08	9.70	4.832	4.687	0.068
BASE	52	F7 Min	-1.74	-3.59	7.74	1.655	-3.870	-0.068
BASE	52	F8 Max	1.46	-0.74	9.73	7.657	2.722	0.167
BASE	52	F8 Min	-0.79	-4.93	7.70	-1.170	-1.905	-0.167
BASE	52	ENVF Max	2.63	-0.74	17.55	9.820	4.959	0.167
BASE	52	ENVF Min	-1.74	-7.19	7.70	-1.170	-3.870	-0.167
BASE	53	F1	0.56	4.72	14.53	-5.406	0.681	0.000
BASE	53	F2	0.56	5.92	17.54	-6.779	0.685	0.000
BASE	53	F3 Max	2.63	5.48	15.51	-3.817	4.960	0.068
BASE	53	F3 Min	-1.52	3.97	13.55	-6.994	-3.598	-0.068
BASE	53	F4 Max	1.68	6.81	15.55	-0.992	2.995	0.167
BASE	53	F4 Min	-0.57	2.63	13.52	-9.820	-1.633	-0.167
BASE	53	F5 Max	2.11	6.18	17.53	-5.253	3.887	0.051



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 44 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

BASE	53	F5 Min	-0.99	5.06	16.06	-7.619	-2.520	-0.051
BASE	53	F6 Max	1.40	7.19	17.55	-3.130	2.411	0.125
BASE	53	F6 Min	-0.28	4.06	16.03	-9.742	-1.043	-0.125
BASE	53	F7 Max	2.41	3.59	9.70	-1.655	4.688	0.068
BASE	53	F7 Min	-1.74	2.08	7.74	-4.832	-3.871	-0.068
BASE	53	F8 Max	1.46	4.93	9.73	1.170	2.723	0.167
BASE	53	F8 Min	-0.79	0.74	7.70	-7.657	-1.906	-0.167
BASE	53	ENVF Max	2.63	7.19	17.55	1.170	4.960	0.167
BASE	53	ENVF Min	-1.74	0.74	7.70	-9.820	-3.871	-0.167

BASE	54	F1	-0.31	2.75	19.56	-3.148	-0.317	0.000
BASE	54	F2	-0.31	3.44	23.32	-3.939	-0.319	0.000
BASE	54	F3 Max	1.36	3.76	21.60	-0.939	3.497	0.068
BASE	54	F3 Min	-1.98	1.74	17.52	-5.357	-4.131	-0.068
BASE	54	F4 Max	0.66	5.75	21.83	3.409	1.823	0.167
BASE	54	F4 Min	-1.29	-0.25	17.29	-9.705	-2.456	-0.167
BASE	54	F5 Max	0.94	4.02	23.91	-2.097	2.537	0.051
BASE	54	F5 Min	-1.57	2.52	20.86	-5.385	-3.173	-0.051
BASE	54	F6 Max	0.41	5.51	24.08	1.170	1.279	0.125
BASE	54	F6 Min	-1.04	1.02	20.69	-8.652	-1.915	-0.125
BASE	54	F7 Max	1.48	2.66	13.78	0.320	3.624	0.068
BASE	54	F7 Min	-1.86	0.64	9.69	-4.098	-4.004	-0.068
BASE	54	F8 Max	0.79	4.65	14.00	4.668	1.949	0.167
BASE	54	F8 Min	-1.16	-1.35	9.47	-8.446	-2.329	-0.167
BASE	54	ENVF Max	1.48	5.75	24.08	4.668	3.624	0.167
BASE	54	ENVF Min	-1.98	-1.35	9.47	-9.705	-4.131	-0.167

BASE	55	F1	-0.31	-2.75	19.56	3.148	-0.317	0.000
BASE	55	F2	-0.31	-3.44	23.32	3.939	-0.319	0.000
BASE	55	F3 Max	1.36	-1.74	21.60	5.357	3.497	0.068
BASE	55	F3 Min	-1.98	-3.76	17.51	0.940	-4.130	-0.068
BASE	55	F4 Max	0.66	0.25	21.82	9.705	1.822	0.167
BASE	55	F4 Min	-1.29	-5.75	17.29	-3.409	-2.456	-0.167
BASE	55	F5 Max	0.94	-2.52	23.91	5.385	2.537	0.051
BASE	55	F5 Min	-1.57	-4.02	20.85	2.097	-3.173	-0.051
BASE	55	F6 Max	0.41	-1.02	24.08	8.652	1.278	0.125
BASE	55	F6 Min	-1.04	-5.51	20.68	-1.170	-1.915	-0.125
BASE	55	F7 Max	1.48	-0.64	13.78	4.098	3.624	0.068
BASE	55	F7 Min	-1.86	-2.66	9.69	-0.320	-4.004	-0.068
BASE	55	F8 Max	0.79	1.35	14.00	8.446	1.949	0.167
BASE	55	F8 Min	-1.16	-4.65	9.47	-4.668	-2.329	-0.167
BASE	55	ENVF Max	1.48	1.35	24.08	9.705	3.624	0.167
BASE	55	ENVF Min	-1.98	-5.75	9.47	-4.668	-4.130	-0.167

BASE	56	F1	-0.25	-5.47	36.79	6.263	-0.133	0.000
BASE	56	F2	-0.25	-6.89	44.32	7.883	-0.135	0.000
BASE	56	F3 Max	4.68	-4.57	38.16	8.306	11.781	0.142
BASE	56	F3 Min	-5.17	-6.38	35.42	4.221	-12.047	-0.142
BASE	56	F4 Max	2.63	-2.53	39.05	12.983	6.530	0.347
BASE	56	F4 Min	-3.12	-8.42	34.53	-0.457	-6.796	-0.347
BASE	56	F5 Max	3.44	-5.86	43.46	8.997	8.784	0.106
BASE	56	F5 Min	-3.93	-7.21	41.41	5.960	-9.053	-0.106
BASE	56	F6 Max	1.90	-4.33	44.13	12.512	4.839	0.260
BASE	56	F6 Min	-2.39	-8.74	40.74	2.445	-5.107	-0.260
BASE	56	F7 Max	4.78	-2.38	23.45	5.800	11.834	0.142
BASE	56	F7 Min	-5.07	-4.19	20.71	1.716	-11.994	-0.142
BASE	56	F8 Max	2.73	-0.34	24.33	10.478	6.583	0.347
BASE	56	F8 Min	-3.02	-6.23	19.82	-2.962	-6.742	-0.347
BASE	56	ENVF Max	4.78	-0.34	44.32	12.983	11.834	0.347
BASE	56	ENVF Min	-5.17	-8.74	19.82	-2.962	-12.047	-0.347

BASE	57	F1	-0.25	5.47	36.80	-6.263	-0.133	0.000
BASE	57	F2	-0.25	6.89	44.32	-7.883	-0.135	0.000
BASE	57	F3 Max	4.68	6.38	38.17	-4.220	11.782	0.142
BASE	57	F3 Min	-5.17	4.56	35.43	-8.306	-12.048	-0.142
BASE	57	F4 Max	2.63	8.42	39.06	0.457	6.530	0.347
BASE	57	F4 Min	-3.12	2.53	34.54	-12.983	-6.796	-0.347
BASE	57	F5 Max	3.44	7.21	43.47	-5.959	8.785	0.106
BASE	57	F5 Min	-3.93	5.86	41.42	-8.998	-9.054	-0.106



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 45 DE 45
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

BASE	57	F6 Max	1.90	8.74	44.13	-2.445	4.839	0.260
BASE	57	F6 Min	-2.39	4.33	40.75	-12.512	-5.108	-0.260
BASE	57	F7 Max	4.78	4.19	23.45	-1.715	11.836	0.142
BASE	57	F7 Min	-5.07	2.38	20.71	-5.801	-11.995	-0.142
BASE	57	F8 Max	2.73	6.23	24.34	2.962	6.584	0.347
BASE	57	F8 Min	-3.02	0.34	19.82	-10.478	-6.743	-0.347
BASE	57	ENVF Max	4.78	8.74	44.32	2.962	11.836	0.347
BASE	57	ENVF Min	-5.17	0.34	19.82	-12.983	-12.048	-0.347

Summation	0, 0, Base	F1	0.00	0.00	141.77	542.244	-1194.383	0.000
Summation	0, 0, Base	F2	0.00	0.00	170.37	651.652	-1431.352	0.000
Summation	0, 0, Base	F3 MAX	17.34	5.34	150.56	587.538	-1240.222	-19.720
Summation	0, 0, Base	F3 MIN	-17.34	-5.34	132.98	496.951	-1148.544	19.720
Summation	0, 0, Base	F4 MAX	9.95	16.07	152.86	620.024	-1279.109	103.946
Summation	0, 0, Base	F4 MIN	-9.95	-16.07	130.69	464.465	-1109.657	-103.946
Summation	0, 0, Base	F5 MAX	12.98	3.97	169.79	658.111	-1406.317	-14.969
Summation	0, 0, Base	F5 MIN	-12.98	-3.97	156.66	590.489	-1337.903	14.969
Summation	0, 0, Base	F6 MAX	7.43	12.03	171.52	682.520	-1435.536	77.951
Summation	0, 0, Base	F6 MIN	-7.43	-12.03	154.93	566.080	-1308.684	-77.951
Summation	0, 0, Base	F7 MAX	17.34	5.34	93.85	370.640	-762.469	-19.720
Summation	0, 0, Base	F7 MIN	-17.34	-5.34	76.27	280.053	-670.791	19.720
Summation	0, 0, Base	F8 MAX	9.95	16.07	96.15	403.126	-801.356	103.946
Summation	0, 0, Base	F8 MIN	-9.95	-16.07	73.98	247.567	-631.904	-103.946
Summation	0, 0, Base	ENVF MAX	17.79	21.94	171.90	698.782	-1414.744	111.062
Summation	0, 0, Base	ENVF MIN	-17.79	-21.94	73.98	241.640	-650.047	-111.062



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 8. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (MUROS)

COLEGIO ENSUEÑO

MUROS PRIMER PISO

REF: CAPITULO A.9 NSR-10

1. Grado de Desempeño requerido: **Superior (Grupo de Uso III)**

2. Criterio de Diseño: **Elementos separados de la Estructura**

3. Fuerzas Sísmicas de Diseño:

$$F_p = \frac{a_x a_p}{R_p} g M_p \geq \frac{A_a I}{2} g M_p$$

a_x = Aceleración del Punto de Soporte (ref: A.9.4.2.1)

$$a_x = A_s + \frac{(S_a - A_s) h_x}{h_{eq}} \quad h_x \leq h_{eq}$$

$$a_x = S_a \frac{h_x}{h_{eq}} \quad h_x \geq h_{eq}$$

a_p = Amplificación Dinámica del Elemento No Estructural (ref: A.9.4.2.2 y Tabla A.9.5-1)

R_p = Capacidad de Disipación de Energía en el Rango Inelástico del Elemento (ref: A.9.4.9 y Tabla A.9.5-1)

Muros de Fachada:

Mampostería Reforzada Separada lateralmente de la Estructura, Apoyada solo Abajo

a_p = **2.5** Rp mínimo: **6**

Muros Divisorios:

Corredores

a_p = **1.0** Rp mínimo: **3**

Muros de Altura Total

a_p = **1.0** Rp mínimo: **1.5**

Muros de Altura Parcial

a_p = **2.5** Rp mínimo: **1.5**

Tipos de Anclaje:

Especiales: Rp= **6.0**

Dúctiles: Rp= **3.0**

No Dúctiles: Rp= **1.5**

Húmedos: Rp= **0.5**

4. Calculo de las Aceleraciones de Piso:

A_a =	0.15	Bogotá (Cundinamarca)	Coefficiente de aceleración Pico-efectiva
A_s =	0.478		Aceleración espectral, para un período de vibración igual a cero.
S_a =	0.478		Aceleración espectral. (referencia FHE)
I =	1.25		Coefficiente de Importancia
h_n =	7.00		Altura desde la base al piso mas alto de la edificación

h_{eq} : **5.25** Altura equivalente del sistema de un GDL, que simula la edificación. ($h_{eq} = 0.75 h_n$)



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

NIVEL	hx	ax
2DO(N+3.50)	3.50	0.598
BASE	0.00	0.598

5. Diseño de los elementos de reforzamiento

Mampostería de perforación Vertical

Altura del Muro: **3 m**

Separación Dóvelas(máx: 150 cms) **1.5 m**

Use Separación de: **0.9 m**

Espesor del Muro: **0.12 m**

Amplificación dinámica: **1**

Aceleración del elemento : **0.598** Ver Tabla de Arriba.

Rp- Relacionado con el Anclaje: **3**

Masa del Muro: **583.2 kg**

$$Fp = \frac{a_x a_p}{R_p} gMp \geq \frac{a_a I}{2} gMp = 116.3 \text{ kg} \quad 54.7 \text{ kg}$$

HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

$$Mu = Fp \cdot h/2 = 174.4 \text{ kg-m}$$

HIPOTESIS 2. MURO SIMPLEMENTE APOYADO

$$Mu = Fp \cdot h/4 = 87.2 \text{ kg-m}$$

HIPOTESIS 3. MURO EMPOTRADO EN LA BASE Y APOYADO SUPERIORMENTE

$$Mu+ = 5Fp \cdot h/32 = 54.5 \text{ kg-m}$$

$$Mu- = 3Fp \cdot h/16 = 65.4 \text{ kg-m} \quad Mmax = 65.4 \text{ kg-m}$$

Diseño de las Dovelas:

Separacion entre dovelas: **120 cm**

Espesor del muro: **0.14 m**

Recubrimiento a la barra: **7 cm**

Nota: f'm=80 kg/cm2 y Acero de 4200 kg/cm2

HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

FLEXION

$$a = 117085.5$$

$$b = -3780.0$$

$$c = 3.0$$

$$Ro1: 0.031479$$

$$Ro2: 0.000805$$

$$Ro \text{ max: } 0.0159$$

$$\text{use: } Ro = 0.0008 < Rmax = 0.0159 \text{ OK!}$$



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO III - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Acero de Refuerzo Longitudinal en cada d6vela:

As= 0.68 cm² use: 4 Ø5mm
3 Ø1/4"
1 Ø3/8"

HIPOTESIS 2. MURO SIMPLEMENTE APOYADO

FLEXION

a= 117085.5

b= -3780.0

c= 1.5

Ro1: 0.031887

use: Ro= 0.0004 < Romax= 0.0159 OK!

Ro2: 0.000397

Ro max: 0.0159

Acero de Refuerzo Longitudinal en cada d6vela:

As= 0.33 cm² use: 2 Ø5mm
2 Ø1/4"
1 Ø3/8"

HIPOTESIS 3. MURO EMPOTRADO EN LA BASE Y APOYADO SUPERIORMENTE

FLEXION

a= 117085.5

b= -3780.0

c= 1.1

Ro1: 0.031987

use: Ro= 0.0003 < Romax= 0.0159 OK!

Ro2: 0.000297

Ro max: 0.0159

Acero de Refuerzo Longitudinal en cada d6vela:

As= 0.25 cm² use: 2 Ø5mm
1 Ø1/4"
1 Ø3/8"

CORTANTE

Fuerza Cortante resistida por el muro:

ØVc= 3384.7 kg

Fuerza Cortante Total Resistida por el muro:

ØV= 3384.7 kg

HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

Vu max= Fp= 116.3 kg ØV= 3384.7 kg OK!

HIPOTESIS 2. MURO SIMPLEMENTE APOYADO

Vu max= Fp/2= 58.1 kg ØV= 3384.7 kg OK!

HIPOTESIS 3. MURO EMPOTRADO EN LA BASE Y APOYADO SUPERIORMENTE

Vu max= 11Fp/16= 79.9 kg ØV= 3384.7 kg OK!