



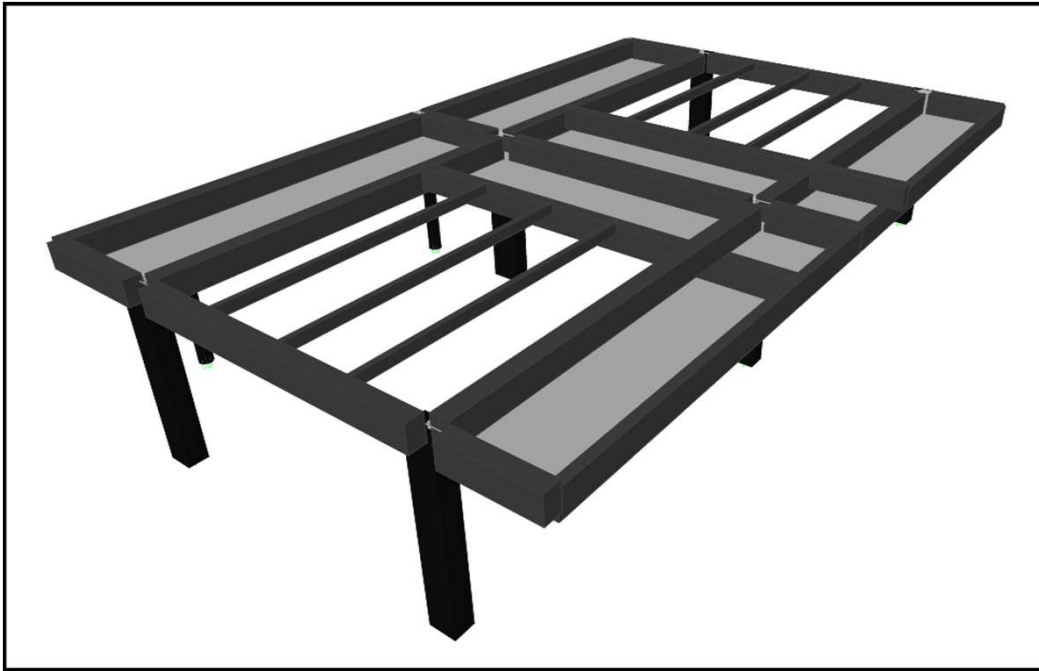
PROYECTO

COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO

MODULO II

ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CALCULOS



1.0 DESCRIPCION DE PROYECTO.

El modulo II del colegio es una edificación con un nivel de losa aligerada soportada 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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

4.0 GEOMETRIA

4.1 NIVELES

N+0.00	Primer piso
N+3.50	Losa segundo piso

4.2 EJES LONGITUDINALES

EJES 4-6

4.3 EJES TRANSVERSALES

EJES A1-A3

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

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	
1	
0.75	

FACTOR R:

3.75

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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

9.0 REVISION DE DERIVAS

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal: 0.33% <= 1% **OK!**

Deriva Maxima en el Sentido Transversal: 0.24% <= 1% **OK!**

9.2 UMBRAL DE DAÑO

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal: 0.18% <= 0.40% **OK!**

Deriva Maxima en el Sentido Transversal: 0.14% <= 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 II - 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. DISEÑO DE COLUMNAS METALICAS
- 6.4. CHEQUEO DE CONFINAMIENTO
- 6.5. CHEQUEO DE COLUMNA FUERTE-VIGA DEBIL

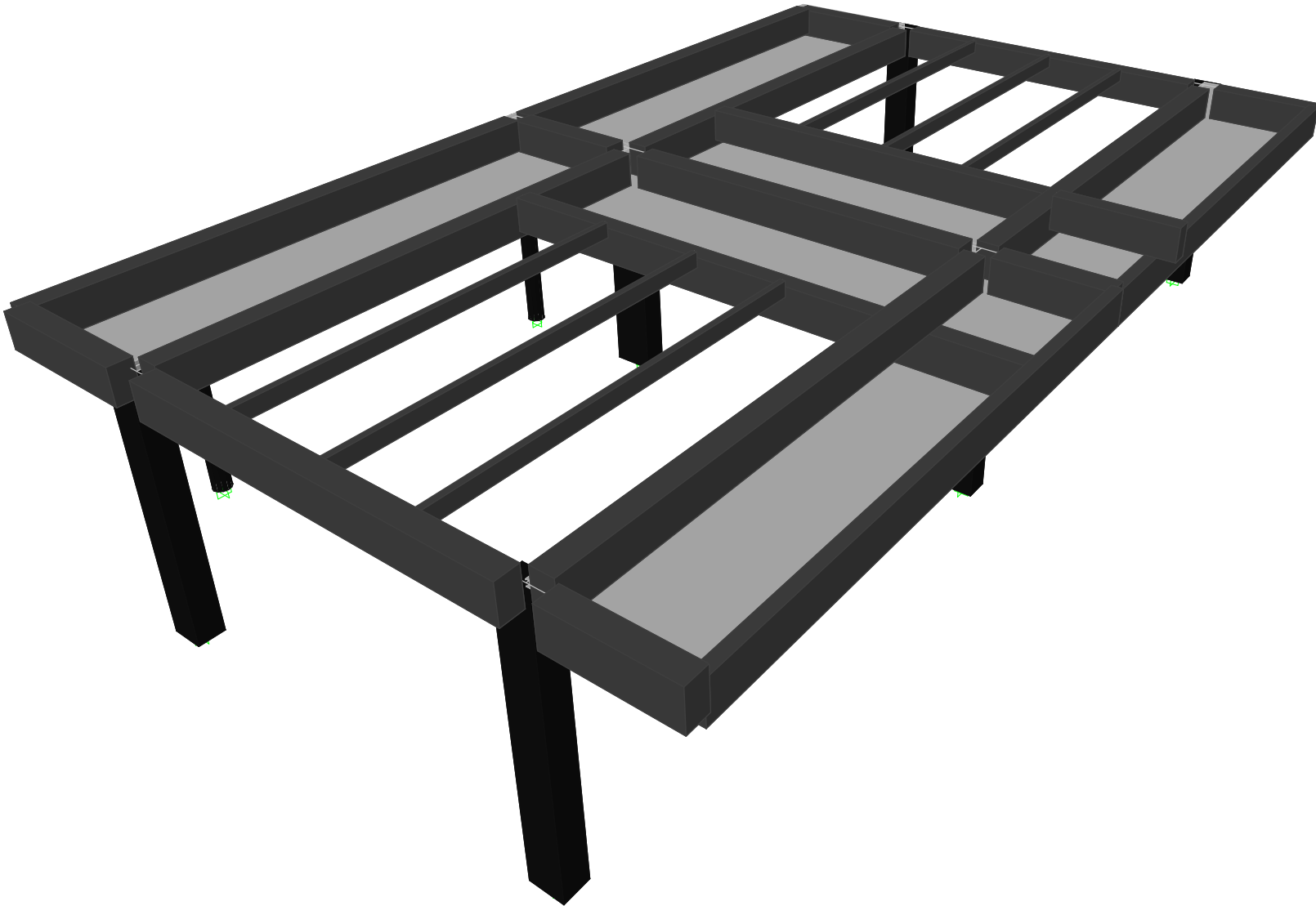
7. REACCIONES DE CIMENTACION

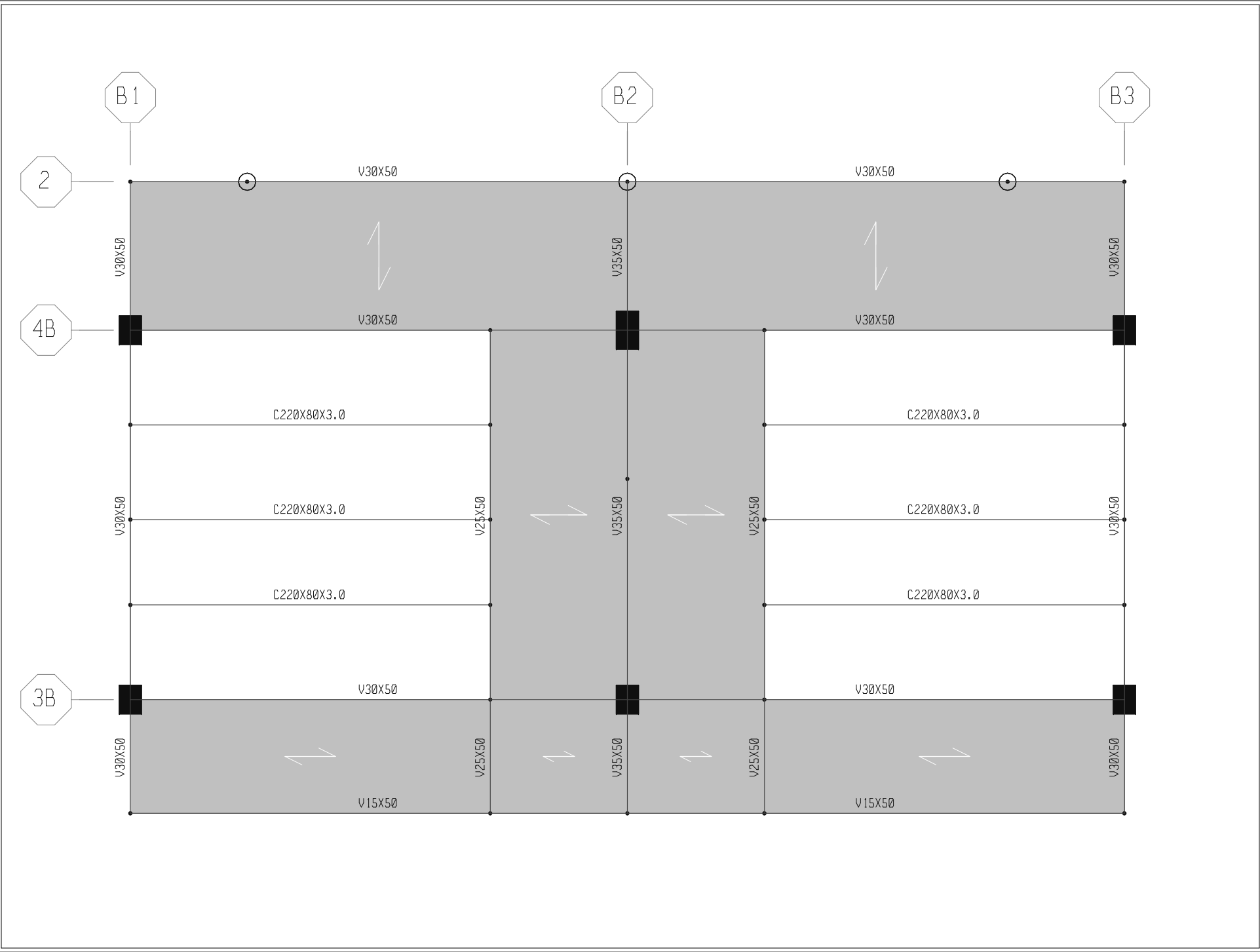
8. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

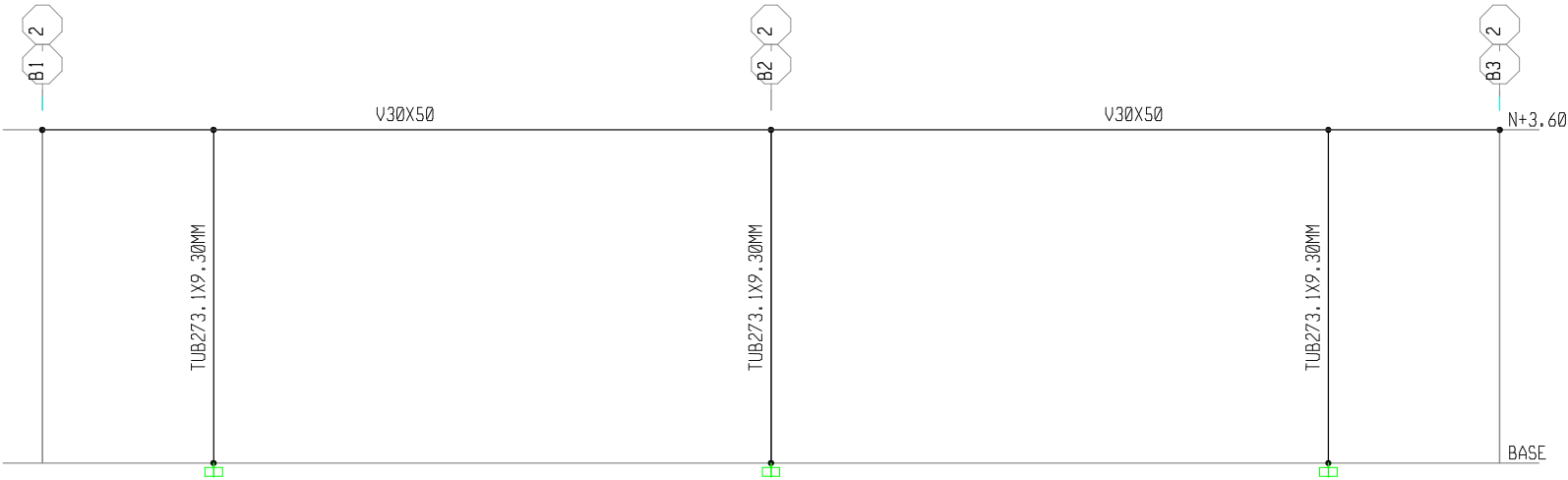


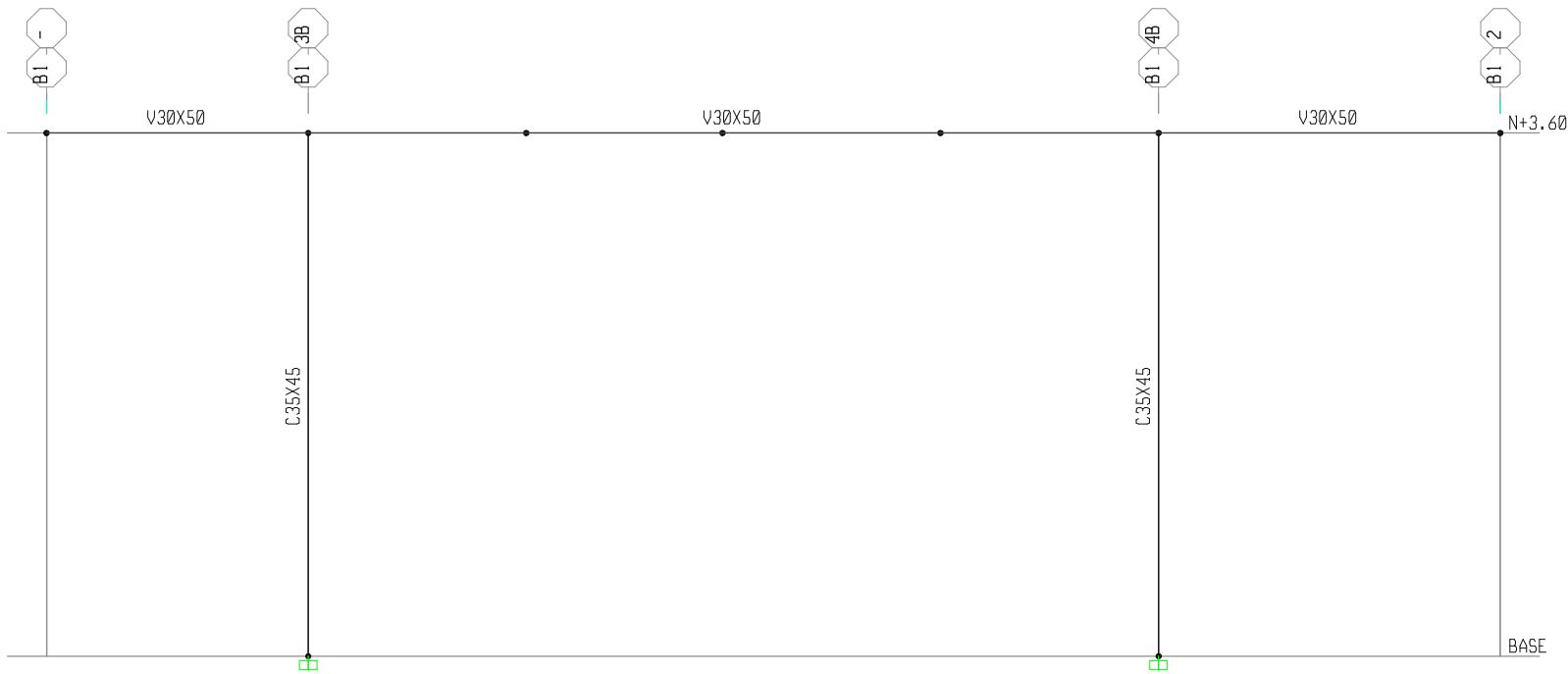
Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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 II - 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 II - 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 II - 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	(Separacion de Viguetas entre ejes)
t_{vig}:	12	Cm	(Ancho de Vigüeta)
Sep:	300	Cm	(separacion 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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.2 ESPECTRO DE DISEÑO

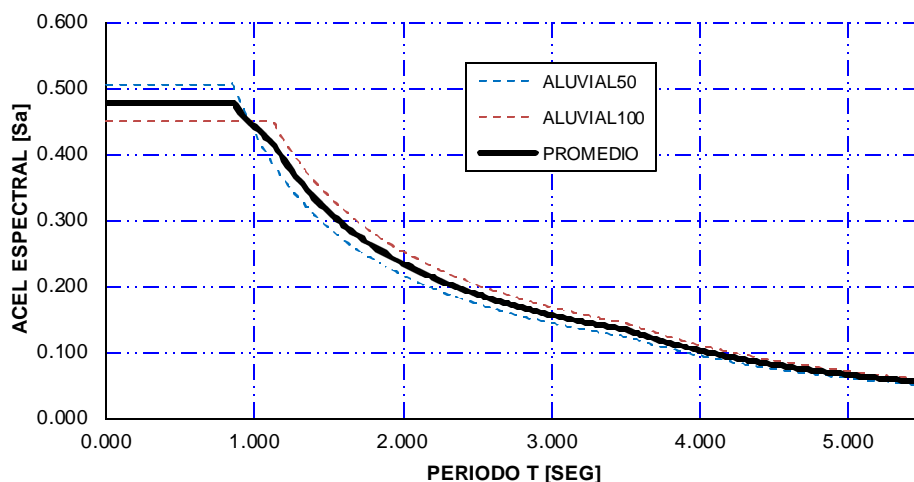


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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 ($I=1.0$).

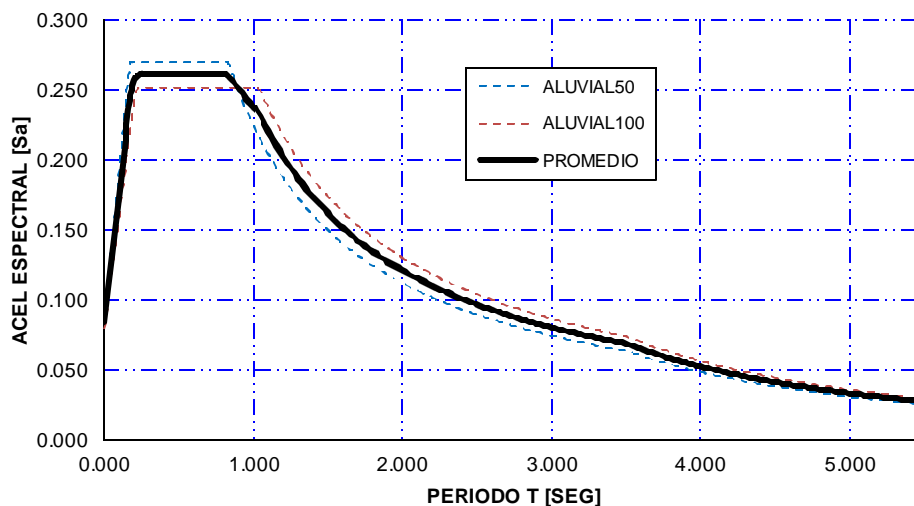


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
	Ao (g):	0.09
	Fa :	1.40
	Fv :	2.90
	Tc (s):	1.04
	TL (s):	3.50
	Ao (g):	0.08

ESPECTRO PARA UMBRAL DE DAÑO



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:		



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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.3. REVISION DE IRREGULARIDADES

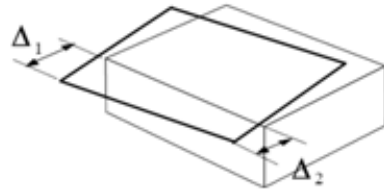


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

REVISION DE IRREGULARIDADES NORMA NSR-10

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

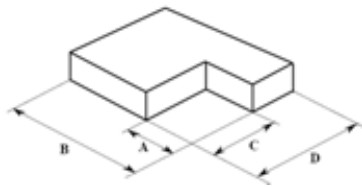
Tipo 1P



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

Δ_1 : 0.23 % ϕ_p : 1.0
 Δ_2 : 0.23 %

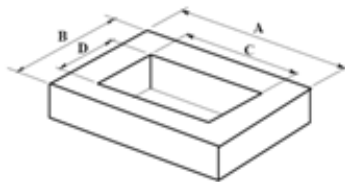
Tipo 2P



Tipo 2P - Retrocesos en las esquinas

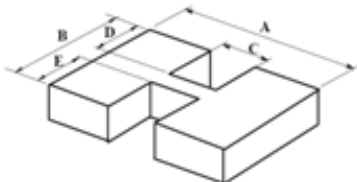
A: m
B: m ϕ_p : 1.0
C: m
D: m

Tipo 3P



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

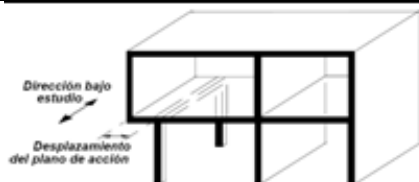
A: m
B: m ϕ_p : 1.0
C: m
D: m



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

A: m
B: m ϕ_p : 1.0
C: m
D: m
E: m

Tipo 4P



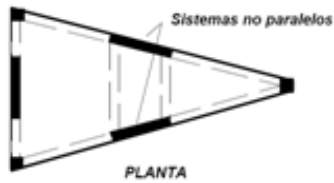
Tipo 4P - Desplazamiento del planos de acción $\phi_p=0.8$

ϕ_p : 1.0



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

Tipo 5P

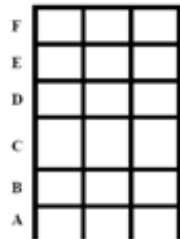


Tipo 5P - Sistemas no paralelos $\phi_p=0.9$

ϕ_p : **1.0**

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

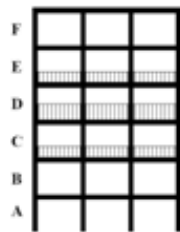
Tipo 1A.



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

K_C: **ϕ_a :** **1.0**
K_D:
K_E:
K_F:

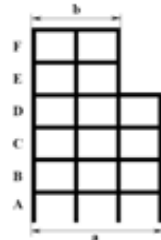
Tipo 2A.



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

M_C: **ϕ_a :** **1.0**
M_D:
M_E:

Tipo 3A.



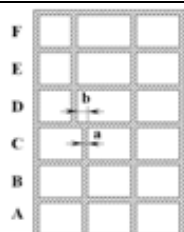
Tipo 3A - Geometrica $\phi_p=0.9$

a: m **ϕ_a :** **1.0**
b: m



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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Tipo 4A.

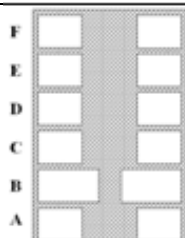


Tipo 4A - Desplazamiento del plano de acción $\phi_a=0.8$

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 II - 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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

COMBINACIONES DE CARGA - SISMO NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1	$E = I * (1/R) * SISMO =$	0.333 * SISMO
ϕ_a:	1		
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$0.3E = I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.100 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
C1:	1.4			
C2:	1.2	1.6		
C3:	1.2	1	0.333	0.100
C4:	1.2	1	0.333	-0.100
C5:	1.2	1	-0.333	0.100
C6:	1.2	1	-0.333	-0.100
C7:	1.2	1	0.100	0.333
C8:	1.2	1	0.100	-0.333
C9:	1.2	1	-0.100	0.333
C10:	1.2	1	-0.100	-0.333
C11:	0.9		0.333	0.100
C12:	0.9		0.333	-0.100
C13:	0.9		-0.333	0.100
C14:	0.9		-0.333	-0.100
C15:	0.9		0.100	0.333
C16:	0.9		0.100	-0.333
C17:	0.9		-0.100	0.333
C18:	0.9		-0.100	-0.333

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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

COMBINACIONES DE CARGA - CIMENTACION
NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1		
ϕ_a:	1	$0.7E = 0.7 * I * (1/R) * SISMO =$	0.233 *SISMO
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$0.75 * 0.7E = 0.75 * 0.7 * I * (1/R) * SISMO =$	0.175 *SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
CIM1:	1			
CIM2:	1	1		
CIM3:	1		0.233	0.070
CIM4:	1		0.070	0.233
CIM5:	1	0.75	0.175	0.053
CIM6:	1	0.75	0.053	0.175
CIM7:	0.6		0.233	0.070
CIM8:	0.6		0.070	0.233

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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1	$\Omega * E = 3 * I * (1/R) * SISMO =$	1.000 * SISMO
ϕ_a:	1		
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$\Omega * 0.3E = \Omega * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.300 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
VnC:1	1.3	1	1.000	0.300
VnC:2	1.3	1	1.000	-0.300
VnC:3	1.1	1	-1.000	0.300
VnC:4	1.1	1	-1.000	-0.300
VnC:5	1.3	1	0.300	1.000
VnC:6	1.1	1	0.300	-1.000
VnC:7	1.3	1	-0.300	1.000
VnC:8	1.1	1	-0.300	-1.000
VnC:9	1.0		1.000	0.300
VnC:10	1.0		1.000	-0.300
VnC:11	0.8		-1.000	0.300
VnC:12	0.8		-1.000	-0.300
VnC:13	1.0		0.300	1.000
VnC:14	0.8		0.300	-1.000
VnC:15	1.0		-0.300	1.000
VnC:16	0.8		-0.300	-1.000

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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1	$2 * E = 2 * I * (1/R) * SISMO =$	0.667 * SISMO
ϕ_a:	1		
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$2 * 0.3E = 2 * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.200 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
VnV:1	1.2	1	0.667	0.200
VnV:2	1.2	1	0.667	-0.200
VnV:3	1.2	1	-0.667	0.200
VnV:4	1.2	1	-0.667	-0.200
VnV:5	1.2	1	0.200	0.667
VnV:6	1.2	1	0.200	-0.667
VnV:7	1.2	1	-0.200	0.667
VnV:8	1.2	1	-0.200	-0.667
VnV:9	0.9		0.667	0.200
VnV:10	0.9		0.667	-0.200
VnV:11	0.9		-0.667	0.200
VnV:12	0.9		-0.667	-0.200
VnV:13	0.9		0.200	0.667
VnV:14	0.9		0.200	-0.667
VnV:15	0.9		-0.200	0.667
VnV:16	0.9		-0.200	-0.667

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 II - 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 $\theta \leq 45^\circ$

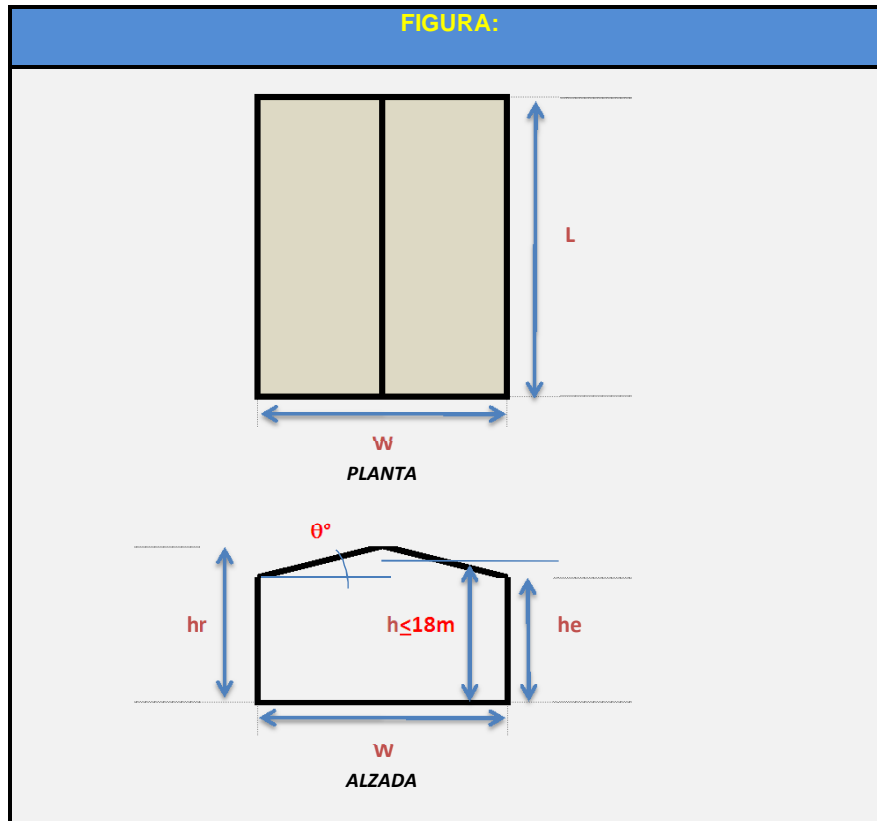
Método 1: Procedimiento simplificado (B.6.4)

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, $h_r =$	3.50	m ($h_r \geq h_e$)
Altura de la cornisa, $h_e =$	3.50	m ($h_e \leq h_r$)
Ancho del edificio, $W =$	10.00	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, $h = 3.50$ m ($h = h_e$ para $\theta < 10^\circ$)
 Factor de ajuste, $\lambda = 1.210$ (Ajustes por altura y exposición)
 Factor de importancia, $I = 1.15$ (Tabla A.2.5-1)
 $a = 1.000$ m (use: "2*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

Presiones de viento neta Transversales para SPRFV, p_s (KN/m ²)				
Ubicación	Dirección	Zona	Cas. Carg. 1	Cas. Carg. 2
A = Zona final del muro	Horizontal	A	0.26	0.00
B = Zona final de la cubierta	Horizontal	B	-0.14	0.00
C = Zona interior del muro	Horizontal	C	0.17	0.00
D = Zona interior de la cubierta	Horizontal	D	-0.08	0.00
E = Zona final de cubierta a barlovento	Vertical	E	-0.32	0.00
F = Zona final de cubierta a sotavento	Vertical	F	-0.18	0.00
G = Zona interior de cubierta a barlovento	Vertical	G	-0.22	0.00
H = Zona interior de cubierta a sotavento	Vertical	H	-0.14	0.00

$p_s = \lambda * K_{zt} * I * p_{s10}$
 (p_{s10} de la Fig. 6.4-2)

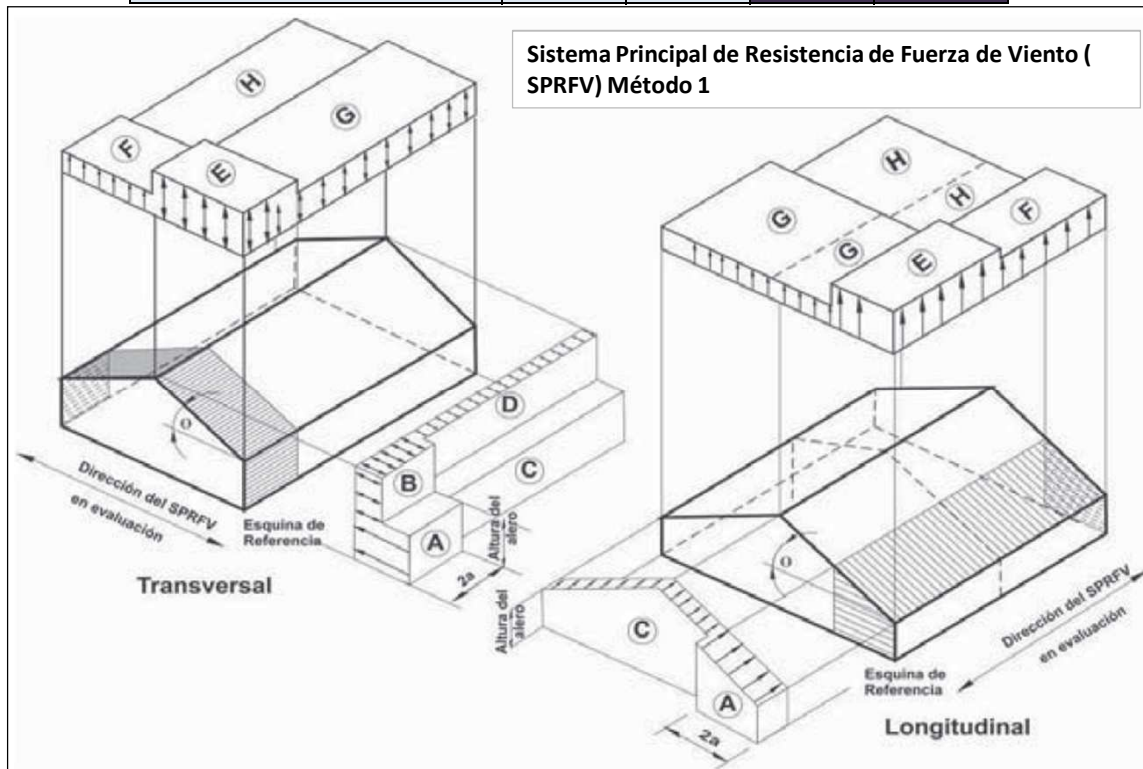
Para la dirección longitudinal:

(viento paralelo a la cubierta)

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$ (asumido)
 Altura media del edificio, $h = 3.50$ m ($h = (h_r + h_e)/2$)
 Factor de ajuste, $\lambda = 1.210$ (Ajustes por altura y exposición)
 $a = 1.00$ m (use: "2*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

Presiones de viento neta Longitudinales para SPRFV, p_s (KN/m ²)				
Ubicación	Dirección	Zona	Cas. Carg. 1	Cas. Carg. 2
A = Zona final del muro	Horizontal	A	0.26	0.00
B = Zona final de la cubierta	Horizontal	B	0.00	0.00
C = Zona interior del muro	Horizontal	C	0.17	0.00
D = Zona interior de la cubierta	Horizontal	D	0.00	0.00
E = Zona final de cubierta a barlovento	Vertical	E	-0.32	0.00
F = Zona final de cubierta a sotavento	Vertical	F	-0.18	0.00
G = Zona interior de cubierta a barlovento	Vertical	G	-0.22	0.00
H = Zona interior de cubierta a sotavento	Vertical	H	-0.14	0.00

$p_s = \lambda * K_{zt} * I * p_{s10}$
 (p_{s10} de la Fig. 6.4-2)



Parámetros resultantes y presiones netas de diseño

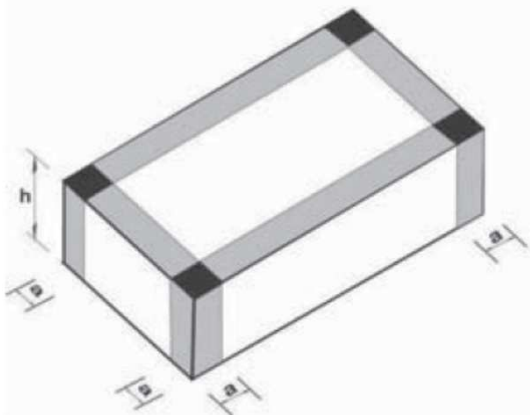
Para componentes y revestimientos: Las presiones calculadas se aplican en la dirección normal a la superficie

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$
Altura media del edificio, $h = 3.50$ m ($h = (h_r + h_e)/2$)
Factor de ajuste, $\lambda = 1.210$ (Ajustes por altura y exposición)
 $a = 1.00$ m (use: "2*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

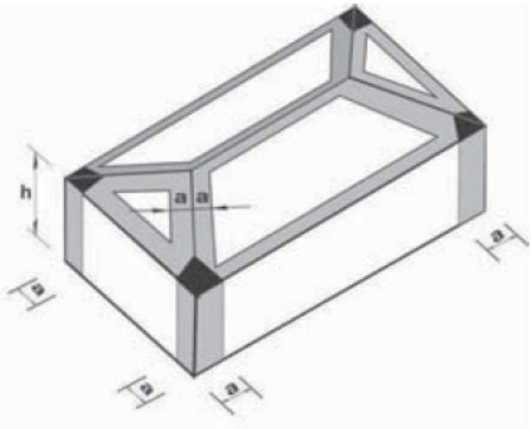
Componentes y Revestimientos Presiones netas de viento de diseño , (KN/m2)				
Item	Localización	Zona	Pos. (+)	Neg. (-)
Fachada - Correas	Zonas interiores Fachadas	4	0.26	-0.29
	Zonas finales Fachadas	5	0.26	-0.32
Cubierta - Correas	Zonas interiores Cubiertas	1	0.10	-0.26
	Zonas finales Cubiertas	2	0.10	-0.32
	Zonas esquineras Cubiertas	3	0.10	-0.32
Alero	Zonas finales Aleros	2	---	0.00
	Zonas esquineras Aleros	3	---	0.00

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

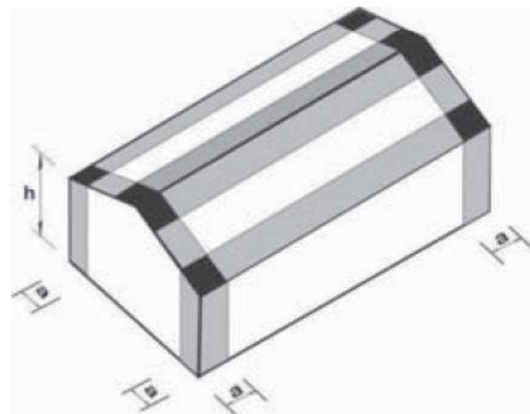
Componentes y Revestimientos – Método 1



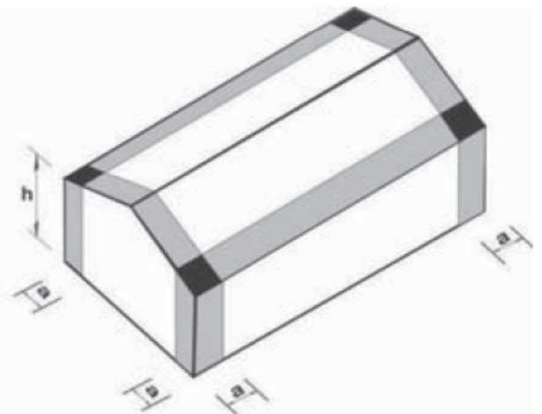
Cubierta Plana



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 II - 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 II - 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:	3.5
α:	0.9

Coficiente 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: 0.145 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:** 0.19



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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

T1: 0.295 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)
T2: 0.2378 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)
Sa: 0.478 g

5. Cortantes Sísmicas en la Base

Vu: 56.98 Ton Cortante Basal según FHE (Etabs)
0.8Vu: 45.584 Ton **Edificio Regular**
0.9Vu: 51.282 Ton **Edificio Irregular**

6. Ajuste de resultados (gravedad)

Vux: 55.88 Ton
Vuy: 56.94 Ton

Edificio Regular

gx: 9.80
gy: 9.80

Edificio Irregular

gx: 9.80
gy: 9.80

Story Shears									
Edit View									
Story Shears									
	Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
▶	N+3.60	FHE	Top	0.00	-56.98	0.00	287.377	0.000	0.000
	N+3.60	FHE	Bottom	0.00	-56.98	0.00	287.377	0.000	-205.117
	N+3.60	SISMOX	Top	0.00	55.88	0.00	268.929	0.000	0.000
	N+3.60	SISMOX	Bottom	0.00	55.88	0.00	268.929	0.000	201.162
	N+3.60	SISMOY	Top	0.00	0.00	56.94	490.691	0.000	0.000
	N+3.60	SISMOY	Bottom	0.00	0.00	56.94	490.691	204.978	0.000

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 II - 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 II - 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+3.60	27.58


FUERZAS SISMICAS POR PISO (Ton, m)

NIVEL	CARGA	P	VX	VY	T	MX	MY
N+3.50	FHE	-2.33E-14	-6.10E+01	-1.08E-13	3.08E+02	3.26E-13	-2.13E+02
N+3.50	FHEU	-1.25E-14	-3.33E+01	-5.89E-14	1.68E+02	1.78E-13	-1.17E+02
N+3.50	SISMOX	2.05E-14	5.96E+01	3.71E-12	2.80E+02	1.30E-11	2.09E+02
N+3.50	SISMOY	1.03E-13	3.38E-12	6.09E+01	5.16E+02	2.13E+02	1.24E-11
N+3.50	UMBRALX	1.11E-14	3.24E+01	2.90E-12	1.47E+02	1.02E-11	1.13E+02
N+3.50	UMBRALY	5.57E-14	2.82E-12	3.33E+01	2.82E+02	1.16E+02	1.02E-11

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 51
	Contenido:	MODULO II - 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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 1

STORY DATA

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 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:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 3

DIAPHRAGM MASS DATA


STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+3.60	D1	1.155E+01	1.155E+01	4.582E+02	7.870	5.294

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 4

ASSEMBLED POINT MASSES

STORY	POINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
N+3.60	66	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	67	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	68	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	70	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	71	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	72	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	73	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	75	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	76	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	77	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	78	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	79	2.554E-03	2.554E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	82	2.861E-01	2.861E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	83	2.861E-01	2.861E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	101	1.155E+01	1.155E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.582E+02
BASE	7	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	8	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	9	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	13	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	14	9.262E-02	9.262E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	15	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	21	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	43	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	44	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	All	1.215E+01	1.215E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.582E+02
BASE	All	4.732E-01	4.732E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	All	1.263E+01	1.263E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.582E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 5

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

M A T E R I A L L I S T B Y E L E M E N T T Y P E

ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL MASS tons	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
Column	STEEL	0.65	3	
Column	CONC	8.63	6	
Beam	STEEL	0.30	6	0
Beam	CONC	34.12	21	0
Floor	CONC	28.65		
Metal Deck	N.A.	0.60		

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 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
C35X60	Column	1	3.600	1.82	
V30X50	Beam	12	67.220	22.98	0
V35X50	Beam	3	10.000	3.71	0
V25X50	Beam	4	15.300	4.60	0
V15X50	Beam	2	15.740	2.84	0
TUB273.1X9.	Column	3	10.800	0.65	
C35X45	Column	5	18.000	6.81	
C220X80X3.0	Beam	6	34.200	0.30	0
LOSA50	Floor			17.98	
LOSA50	Metal Deck			0.60	
LOSA12	Floor			10.67	

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 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+3.60	Column	STEEL	0.65	90.710	7.1883	3	
N+3.60	Column	CONC	8.63	90.710	95.1292	6	
N+3.60	Beam	STEEL	0.30	90.710	3.3137	6	0
N+3.60	Beam	CONC	34.12	90.710	376.1032	21	0
N+3.60	Floor	CONC	28.65	90.710	315.8179		
N+3.60	Metal Deck	N.A.	0.60	90.710	6.6330		
SUM	Column	STEEL	0.65	90.710	7.1883	3	
SUM	Column	CONC	8.63	90.710	95.1292	6	
SUM	Beam	STEEL	0.30	90.710	3.3137	6	0
SUM	Beam	CONC	34.12	90.710	376.1032	21	0
SUM	Floor	CONC	28.65	90.710	315.8179		
SUM	Metal Deck	N.A.	0.60	90.710	6.6330		
TOTAL	All	All	72.95	90.710	804.1854	36	0

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 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

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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

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:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 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
C35X60	CONC	Rectangular	Yes	
V30X50	CONC	Rectangular		Yes
V35X50	CONC	Rectangular		Yes
V25X50	CONC	Rectangular		Yes
V15X50	CONC	Rectangular		Yes
TUB273.1X9.30MM	STEEL	Pipe		
C35X45	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
C35X60	0.6000	0.3500	0.0000	0.0000	0.3000	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
V25X50	0.5000	0.2500	0.0000	0.0000	0.2500	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
C35X45	0.4500	0.3500	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
C220X80X3.0	0.2200	0.0800	0.0030	0.0030	0.0000	0.0000

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		SHEAR AREAS	
			I33	I22	A2	A3
C35X60	0.2100	0.0055	0.0063	0.0021	0.1750	0.1750
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
V25X50	0.1250	0.0018	0.0026	0.0007	0.1042	0.1042
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

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

C35X45	0.1575	0.0034	0.0027	0.0016	0.1313	0.1313
C220X80X3.0	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0005

FRAME SECTION PROPERTY DATA

FRAME SECTION NAME	SECTION MODULI		PLASTIC MODULI		RADIUS OF GYRATION	
	S33	S22	Z33	Z22	R33	R22
C35X60	0.0210	0.0123	0.0315	0.0184	0.1732	0.1010
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
V25X50	0.0104	0.0052	0.0156	0.0078	0.1443	0.0722
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
C35X45	0.0118	0.0092	0.0177	0.0138	0.1299	0.1010
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
C35X60	1.8167	0.1851
V30X50	22.9776	2.3408
V35X50	3.7063	0.3776
V25X50	4.5957	0.4682
V15X50	2.8367	0.2890
TUB273.1X9.30MM	0.6521	0.0664
C35X45	6.8125	0.6940
C220X80X3.0	0.3006	0.0306

CONCRETE COLUMN DATA

FRAME SECTION NAME	REINF CONFIGURATION		REINF SIZE/TYPE	NUM BARS 3DIR/2DIR	NUM BARS CIRCULAR	BAR COVER
	LONGIT	LATERAL				
C35X60	Rectangular Ties		#8/Design	3/4	N/A	0.0500
C35X45	Rectangular Ties		#7/Design	3/4	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
V25X50	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:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 10

DECK SECTION PROPERTY DATA

DECK SECTION	DECK TYPE	SLAB MATERIAL	DECK MATERIAL	DECK SHEAR THICK	DECK UNIT WT
DECK1	Filled	CONC	N/A	N/A	1.1230E-02
LOSA50	Filled	CONC	N/A	N/A	1.1200E-02
LOSA12	Solid	CONC	N/A	N/A	N/A

DECK SECTION SHEAR STUD DATA

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DECK SECTION	STUD DIAM	STUD HEIGHT	STUD FU
DECK1	0.0191	0.1524	45699.530
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
DECK1	0.0889	0.0762	0.1524	0.3048
LOSA50	0.0800	0.4200	0.1200	0.8500
LOSA12	0.1200	N/A	N/A	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 11

STATIC LOAD CASES

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:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 12

RESPONSE SPECTRUM CASES

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

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
U1	UMBMICROBOG	9.8000
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	9.8000
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 PAGE 13


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
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	0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
C4	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
C5	ADD	DEAD	Static	1.2000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
		LIVE	Static	1.0000
C6	ADD	DEAD	Static	1.2000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
		LIVE	Static	1.0000
C7	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1000




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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014


C8	ADD	SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
C9	ADD	SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1000
C10	ADD	SISMOY	Spectra	-0.3330
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
C11	ADD	SISMOY	Spectra	-0.3330
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
C12	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
		DEAD	Static	0.9000
C13	ADD	SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
C14	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
		DEAD	Static	0.9000
C15	ADD	SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1000
C16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
		DEAD	Static	0.9000
C17	ADD	SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
C18	ADD	SISMOY	Spectra	0.3330
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
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
F3	ADD	LIVE	Static	1.0000
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2330
F4	ADD	SISMOY	Spectra	0.0700
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0700
F5	ADD	SISMOY	Spectra	0.2330
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1750
F6	ADD	SISMOY	Spectra	0.0530
		LIVE	Static	0.7500
		DEAD	Static	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

		SISMOX	Spectra	0.0530
		SISMOY	Spectra	0.1750
		LIVE	Static	0.7500
F7	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.2330
		SISMOY	Spectra	0.0700
F8	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
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
VNC1	ADD	DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
VNC2	ADD	DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
VNC3	ADD	DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
VNC4	ADD	DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
VNC5	ADD	DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
VNC6	ADD	DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
VNC7	ADD	DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
VNC8	ADD	DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
VNC9	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
VNC10	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
VNC11	ADD	DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
VNC12	ADD	DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
VNC13	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
VNC14	ADD	DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
VNC15	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.3000

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

VNC16	ADD	SISMOY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
VNV1	ADD	SISMOY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
VNV2	ADD	SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
		DEAD	Static	1.2000
VNV3	ADD	LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	-0.2000
VNV4	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.6670
VNV5	ADD	SISMOY	Spectra	-0.2000
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
VNV6	ADD	SISMOX	Spectra	0.2000
		SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	1.2000
VNV7	ADD	LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2000
		SISMOY	Spectra	-0.6670
VNV8	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
VNV9	ADD	SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.2000
VNV10	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	-0.2000
VNV11	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV12	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.6670
		SISMOY	Spectra	-0.2000
VNV13	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.2000
		SISMOY	Spectra	0.6670
VNV14	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.2000
		SISMOY	Spectra	-0.6670
VNV15	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
		SISMOY	Spectra	0.6670
VNV16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
		SISMOY	Spectra	-0.6670
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

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DU4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
DU5	ADD	UMBRALY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	0.9000
DU6	ADD	UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
DU7	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
DU8	ADD	UMBRALY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	0.9000
D1	ADD	UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
D2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
D3	ADD	UMBRALY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	0.9000
D4	ADD	UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
D5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
D6	ADD	UMBRALY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.9000
D7	ADD	UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000
D8	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:13 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




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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
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



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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
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

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
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



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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
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



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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
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




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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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
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




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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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 19 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 3. 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 20 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 1

PROJECT INFORMATION

Company Name = Solarte y Cia Ingenieros Calculistas

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 2

S T O R Y D A T A

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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 21 DE 51
	Contenido:	MODULO II - 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	9.8000
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	9.8000
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 5

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:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 6

DIAPHRAGM MASS DATA

STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+3.50	D1	9.954E+00	9.954E+00	4.617E+02	7.870	5.594

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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+3.50	1.301E+01	1.301E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.617E+02
BASE	4.601E-01	4.601E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	1.347E+01	1.347E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.617E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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	DIAPHRAGM	/-----CENTER OF MASS-----//--CENTER OF RIGIDITY--/			
LEVEL	NAME	MASS	ORDINATE-X	ORDINATE-Y	ORDINATE-X
N+3.50	D1	9.954E+00	7.870	5.594	7.870

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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	PERIOD	FREQUENCY	CIRCULAR FREQ
NUMBER	(TIME)	(CYCLES/TIME)	(RADIANS/TIME)
Mode 1	0.29820	3.35345	21.07033
Mode 2	0.24107	4.14814	26.06355
Mode 3	0.23334	4.28564	26.92750
Mode 4	0.01263	79.17669	497.48182
Mode 5	0.01224	81.72611	513.50029
Mode 6	0.00737	135.66447	852.40502
Mode 7	0.00724	138.17472	868.17737
Mode 8	0.00687	145.55723	914.56307
Mode 9	0.00647	154.52280	970.89538
Mode 10	0.00587	170.24275	1069.66671
Mode 11	0.00483	206.92096	1300.12277
Mode 12	0.00472	212.04381	1332.31052

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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	X-TRANS	Y-TRANS	Z-TRANS	RX-ROTN	RY-ROTN	RZ-ROTN
NUMBER	%MASS <SUM>	%MASS <SUM>	%MASS <SUM>	%MASS <SUM>	%MASS <SUM>	%MASS <SUM>
Mode 1	97.30 < 97>	0.00 < 0>	0.00 < 0>	0.00 < 0>	97.30 < 97>	2.73 < 3>
Mode 2	2.70 <100>	0.00 < 0>	0.00 < 0>	0.00 < 0>	2.70 <100>	97.27 <100>
Mode 3	0.00 <100>	100.00 <100>	0.00 < 0>	100.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 4	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 5	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 6	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 7	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 8	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 9	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 10	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 11	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>
Mode 12	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	0.00 <100>

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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	0.9806	0.0000
Load	LIVE	0.5141	0.0000
Load	FHE	100.0000	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 23 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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	106.9215	100.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 12

TOTAL REACTIVE FORCES (RECOVERED LOADS) AT ORIGIN

LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
DEAD	1.207E-14	-1.935E-12	1.301E+02	6.558E+02	-1.024E+03	-1.605E-11
LIVE	2.307E-15	-4.680E-13	3.915E+01	2.345E+02	-3.081E+02	-3.881E-12
FHE	-6.096E+01	-1.078E-13	-2.326E-14	3.262E-13	-2.134E+02	3.081E+02
FHEU	-3.329E+01	-5.887E-14	-1.251E-14	1.778E-13	-1.165E+02	1.682E+02
VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
SISMOX	5.959E+01	3.705E-12	2.047E-14	1.301E-11	2.086E+02	2.799E+02
SISMOY	3.382E-12	6.092E+01	1.031E-13	2.132E+02	1.240E-11	5.161E+02
UMBRALX	3.241E+01	2.898E-12	1.107E-14	1.016E-11	1.134E+02	1.473E+02
UMBRALY	2.822E-12	3.326E+01	5.567E-14	1.164E+02	1.017E-11	2.818E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 13

S T O R Y F O R C E S

STORY	LOAD	P	VX	VY	T	MX	MY
N+3.50	FHE	-2.326E-14	-6.096E+01	-1.078E-13	3.081E+02	3.262E-13	-2.134E+02
N+3.50	FHEU	-1.251E-14	-3.329E+01	-5.887E-14	1.682E+02	1.778E-13	-1.165E+02
N+3.50	VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.50	SISMOX	2.047E-14	5.959E+01	3.705E-12	2.799E+02	1.301E-11	2.086E+02
N+3.50	SISMOY	1.031E-13	3.382E-12	6.092E+01	5.161E+02	2.132E+02	1.240E-11
N+3.50	UMBRALX	1.107E-14	3.241E+01	2.898E-12	1.473E+02	1.016E-11	1.134E+02
N+3.50	UMBRALY	5.567E-14	2.822E-12	3.326E+01	2.818E+02	1.164E+02	1.017E-11

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 14


STORY DRIFTS

STORY	DIRECTION	LOAD	MAX DRIFT
N+3.50	X	FHE	1/326
N+3.50	X	FHEU	1/597
N+3.50	X	SISMOX	1/311
N+3.50	Y	SISMOY	1/487
N+3.50	X	UMBRALX	1/567
N+3.50	Y	UMBRALY	1/892

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 15

DISPLACEMENTS AT DIAPHRAGM CENTER OF MASS


STORY	DIAPHRAGM	LOAD	UX	UY	RZ
N+3.50	D1	FHE	0.0104	0.0000	0.00009
N+3.50	D1	FHEU	0.0057	0.0000	0.00005
N+3.50	D1	VIENTO	0.0000	0.0000	0.00000
N+3.50	D1	SISMOX	0.0102	0.0000	0.00033
N+3.50	D1	SISMOY	0.0000	0.0065	0.00009
N+3.50	D1	UMBRALX	0.0055	0.0000	0.00019
N+3.50	D1	UMBRALY	0.0000	0.0035	0.00005

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014


ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 16

STORY MAXIMUM AND AVERAGE LATERAL DISPLACEMENTS

STORY	LOAD	DIR	MAXIMUM	AVERAGE	RATIO
N+3.50	FHE	X	0.0107	0.0104	1.035
N+3.50	FHEU	X	0.0059	0.0057	1.035
N+3.50	VIENTO	Y	0.0000	0.0000	
N+3.50	SISMOX	X	0.0113	0.0104	1.085
N+3.50	SISMOY	Y	0.0072	0.0068	1.054
N+3.50	UMBRALX	X	0.0062	0.0056	1.095
N+3.50	UMBRALY	Y	0.0039	0.0037	1.054

	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 51
	Contenido:	MODULO II - 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 26 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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+3.50	D1	D1 Max	57	7.870	5.594	0.0102	0.0015	0.00036
N+3.50	D1	D1 Min	57	7.870	5.594	-0.0102	-0.0024	-0.00036
N+3.50	D1	D2 Max	57	7.870	5.594	0.0102	0.0015	0.00036
N+3.50	D1	D2 Min	57	7.870	5.594	-0.0102	-0.0024	-0.00036
N+3.50	D1	D3 Max	57	7.870	5.594	0.0102	0.0015	0.00036
N+3.50	D1	D3 Min	57	7.870	5.594	-0.0102	-0.0024	-0.00036
N+3.50	D1	D4 Max	57	7.870	5.594	0.0102	0.0015	0.00036
N+3.50	D1	D4 Min	57	7.870	5.594	-0.0102	-0.0024	-0.00036
N+3.50	D1	D5 Max	57	7.870	5.594	0.0031	0.0060	0.00019
N+3.50	D1	D5 Min	57	7.870	5.594	-0.0031	-0.0069	-0.00019
N+3.50	D1	D6 Max	57	7.870	5.594	0.0031	0.0060	0.00019
N+3.50	D1	D6 Min	57	7.870	5.594	-0.0031	-0.0069	-0.00019
N+3.50	D1	D7 Max	57	7.870	5.594	0.0031	0.0060	0.00019
N+3.50	D1	D7 Min	57	7.870	5.594	-0.0031	-0.0069	-0.00019
N+3.50	D1	D8 Max	57	7.870	5.594	0.0031	0.0060	0.00019
N+3.50	D1	D8 Min	57	7.870	5.594	-0.0031	-0.0069	-0.00019

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 PAGE 4

S T O R Y D R I F T S

STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+3.50	X	D1	9	15.740	1.800	3.500	0.003246
N+3.50	X	D2	9	15.740	1.800	3.500	0.003246
N+3.50	X	D3	9	15.740	1.800	3.500	0.003246
N+3.50	X	D4	9	15.740	1.800	3.500	0.003246


	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	Y	D5	13	0.000	7.650	3.500	0.002407
N+3.50	Y	D6	13	0.000	7.650	3.500	0.002407
N+3.50	Y	D7	13	0.000	7.650	3.500	0.002407
N+3.50	Y	D8	13	0.000	7.650	3.500	0.002407

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:08 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+3.50	D1	X	D1	9	15.740	1.800	3.500	0.003246
N+3.50	D1	Y	D1	13	0.000	7.650	3.500	0.001496
N+3.50	D1	X	D2	9	15.740	1.800	3.500	0.003246
N+3.50	D1	Y	D2	13	0.000	7.650	3.500	0.001496
N+3.50	D1	X	D3	9	15.740	1.800	3.500	0.003246
N+3.50	D1	Y	D3	13	0.000	7.650	3.500	0.001496
N+3.50	D1	X	D4	9	15.740	1.800	3.500	0.003246
N+3.50	D1	Y	D4	13	0.000	7.650	3.500	0.001496
N+3.50	D1	X	D5	9	15.740	1.800	3.500	0.001066
N+3.50	D1	Y	D5	13	0.000	7.650	3.500	0.002407
N+3.50	D1	X	D6	9	15.740	1.800	3.500	0.001066
N+3.50	D1	Y	D6	13	0.000	7.650	3.500	0.002407
N+3.50	D1	X	D7	9	15.740	1.800	3.500	0.001066
N+3.50	D1	Y	D7	13	0.000	7.650	3.500	0.002407
N+3.50	D1	X	D8	9	15.740	1.800	3.500	0.001066
N+3.50	D1	Y	D8	13	0.000	7.650	3.500	0.002407

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DERIVAS PARA EL UMBRAL DE DAÑO

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:09 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

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:09 PAGE 3


DISPLACEMENTS AT DIAPHRAGM CENTER OF MASS

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	POINT	X	Y	UX	UY	RZ
N+3.50	D1	DU1 Max	57	7.870	5.594	0.0055	0.0006	0.00021
N+3.50	D1	DU1 Min	57	7.870	5.594	-0.0055	-0.0015	-0.00021
N+3.50	D1	DU2 Max	57	7.870	5.594	0.0055	0.0006	0.00021
N+3.50	D1	DU2 Min	57	7.870	5.594	-0.0055	-0.0015	-0.00021
N+3.50	D1	DU3 Max	57	7.870	5.594	0.0055	0.0006	0.00021
N+3.50	D1	DU3 Min	57	7.870	5.594	-0.0055	-0.0015	-0.00021
N+3.50	D1	DU4 Max	57	7.870	5.594	0.0055	0.0006	0.00021
N+3.50	D1	DU4 Min	57	7.870	5.594	-0.0055	-0.0015	-0.00021
N+3.50	D1	DU5 Max	57	7.870	5.594	0.0017	0.0031	0.00011
N+3.50	D1	DU5 Min	57	7.870	5.594	-0.0017	-0.0040	-0.00011
N+3.50	D1	DU6 Max	57	7.870	5.594	0.0017	0.0031	0.00011
N+3.50	D1	DU6 Min	57	7.870	5.594	-0.0017	-0.0040	-0.00011
N+3.50	D1	DU7 Max	57	7.870	5.594	0.0017	0.0031	0.00011
N+3.50	D1	DU7 Min	57	7.870	5.594	-0.0017	-0.0040	-0.00011
N+3.50	D1	DU8 Max	57	7.870	5.594	0.0017	0.0031	0.00011
N+3.50	D1	DU8 Min	57	7.870	5.594	-0.0017	-0.0040	-0.00011

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:09 PAGE 4

STORY DRIFTS

STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+3.50	X	DU1	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	Y	DU1	13	0.000	7.650	3.500	0.000900


	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	X	DU2	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	Y	DU2	13	0.000	7.650	3.500	0.000900
N+3.50	X	DU3	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	Y	DU3	13	0.000	7.650	3.500	0.000900
N+3.50	X	DU4	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	Y	DU4	13	0.000	7.650	3.500	0.000900
N+3.50	Y	DU5	13	0.000	7.650	3.500	0.001380
N+3.50	Y	DU6	13	0.000	7.650	3.500	0.001380
N+3.50	Y	DU7	13	0.000	7.650	3.500	0.001380
N+3.50	Y	DU8	13	0.000	7.650	3.500	0.001380


ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:09 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+3.50	D1	X	DU1	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	D1	Y	DU1	13	0.000	7.650	3.500	0.000900
N+3.50	D1	X	DU2	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	D1	Y	DU2	13	0.000	7.650	3.500	0.000900
N+3.50	D1	X	DU3	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	D1	Y	DU3	13	0.000	7.650	3.500	0.000900
N+3.50	D1	X	DU4	9	15.740	1.800	3.500	0.001780
N+3.50	D1	Y	DU4	13	0.000	7.650	3.500	0.000900
N+3.50	D1	X	DU5	9	15.740	1.800	3.500	0.000585
N+3.50	D1	Y	DU5	13	0.000	7.650	3.500	0.001380
N+3.50	D1	X	DU6	9	15.740	1.800	3.500	0.000585
N+3.50	D1	Y	DU6	13	0.000	7.650	3.500	0.001380
N+3.50	D1	X	DU7	9	15.740	1.800	3.500	0.000585
N+3.50	D1	Y	DU7	13	0.000	7.650	3.500	0.001380
N+3.50	D1	X	DU8	9	15.740	1.800	3.500	0.000585
N+3.50	D1	Y	DU8	13	0.000	7.650	3.500	0.001380

	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 51
	Contenido:	MODULO II - 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 51
	Contenido:	MODULO II - 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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-cm Septiembre 19, 2014 16:15 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	C1	C35X45	0.000	17.641	C6	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	30.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	60.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	90.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	120.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	150.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	180.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	210.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	240.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	270.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C1	C35X45	300.000	15.851	C4	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C2	C35X45	0.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	30.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	60.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	90.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	120.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	150.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	180.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	210.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	240.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	270.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C2	C35X45	300.000	15.750	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C3	C35X45	0.000	17.641	C6	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	30.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	60.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	90.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	120.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	150.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	180.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	210.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	240.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	270.000	15.750	C18	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C3	C35X45	300.000	15.851	C4	0.030	C18	0.068	C14
N+3.50	C7	C35X45	0.000	18.992	C6	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	30.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	60.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	90.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	120.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	150.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	180.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	210.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	240.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	270.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C7	C35X45	300.000	19.684	C6	0.035	C10	0.030	C4
N+3.50	C8	C35X60	0.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	30.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	60.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	90.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	120.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	150.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	180.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	210.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	240.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	270.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14
N+3.50	C8	C35X60	300.000	21.000	C18	0.050	C18	0.051	C14

	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 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	C9	C35X45	0.000	18.992	C6	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	30.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	60.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	90.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	120.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	150.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	180.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	210.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	240.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	270.000	15.750	C18	0.035	C10	0.030	C6
N+3.50	C9	C35X45	300.000	19.684	C6	0.035	C10	0.030	C6

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-cm Septiembre 19, 2014 16:21 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	C1	C35X45	0.000	62.878	VNC2	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	30.000	46.170	VNC2	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	60.000	31.322	VNC2	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	90.000	22.199	VNC12	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	120.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	150.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	180.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	210.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	240.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	270.000	22.965	VNC2	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C1	C35X45	300.000	31.656	VNC2	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C2	C35X45	0.000	44.290	VNC2	0.088	VNC16	0.045	VNC16
N+3.50	C2	C35X45	30.000	32.584	VNC12	0.088	VNC16	0.045	VNC16
N+3.50	C2	C35X45	60.000	25.075	VNC12	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	90.000	16.194	VNC12	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	120.000	15.750	VNC16	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	150.000	15.750	VNC16	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	180.000	15.750	VNC16	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	210.000	15.750	VNC16	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	240.000	15.750	VNC16	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	270.000	15.750	VNC16	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C2	C35X45	300.000	24.121	VNC2	0.088	VNC16	0.138	VNC12
N+3.50	C3	C35X45	0.000	62.878	VNC2	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	30.000	46.170	VNC2	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	60.000	31.322	VNC2	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	90.000	22.199	VNC12	0.088	VNC8	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	120.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	150.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	180.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	210.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	240.000	15.750	VNC16	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	270.000	22.965	VNC2	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C3	C35X45	300.000	31.656	VNC2	0.088	VNC7	0.157	VNC4
N+3.50	C7	C35X45	0.000	58.444	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	30.000	42.954	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	60.000	28.392	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	90.000	20.310	VNC12	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	120.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	150.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	180.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	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 34 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	C7	C35X45	210.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	240.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	270.000	23.924	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C7	C35X45	300.000	32.184	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C8	C35X60	0.000	53.496	VNC2	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	30.000	38.651	VNC12	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	60.000	32.499	VNC12	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	90.000	23.194	VNC16	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	120.000	21.000	VNC16	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	150.000	21.000	VNC16	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	180.000	21.000	VNC16	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	210.000	21.000	VNC16	0.138	VNC8	0.153	VNC10
N+3.50	C8	C35X60	240.000	21.000	VNC16	0.138	VNC8	0.153	VNC4
N+3.50	C8	C35X60	270.000	21.000	VNC16	0.138	VNC8	0.153	VNC4
N+3.50	C8	C35X60	300.000	25.077	VNC12	0.138	VNC8	0.153	VNC4
N+3.50	C9	C35X45	0.000	58.444	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	30.000	42.954	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	60.000	28.392	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	90.000	20.310	VNC12	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	120.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	150.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	180.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	210.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	240.000	15.750	VNC16	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	270.000	23.924	VNC2	0.101	VNC7	0.155	VNC2
N+3.50	C9	C35X45	300.000	32.184	VNC2	0.101	VNC7	0.155	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 35 DE 51
	Contenido:	MODULO II - 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 36 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-cm Septiembre 19, 2014 16:24 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+3.50	B1	V15X50	0.000	0.141	ENVC	1.285	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	78.700	0.396	ENVC	1.478	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	157.400	0.396	ENVC	1.563	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	236.100	0.396	ENVC	1.540	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	314.800	0.396	ENVC	1.409	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	393.500	0.396	ENVC	1.173	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	472.200	0.396	ENVC	0.850	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	550.900	0.396	ENVC	0.476	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	629.600	0.396	ENVC	0.396	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	708.300	0.829	ENVC	0.396	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B1	V15X50	787.000	1.605	ENVC	0.796	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	0.000	1.605	ENVC	0.796	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	78.700	0.829	ENVC	0.396	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	157.400	0.396	ENVC	0.396	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	236.100	0.396	ENVC	0.476	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	314.800	0.396	ENVC	0.850	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	393.500	0.396	ENVC	1.173	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	472.200	0.396	ENVC	1.409	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	550.900	0.396	ENVC	1.540	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	629.600	0.396	ENVC	1.563	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	708.300	0.396	ENVC	1.478	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V15X50	787.000	0.141	ENVC	1.285	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B5	V30X50	0.000	0.081	ENVC	0.041	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	15.750	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	31.500	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	47.250	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	63.000	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	78.750	1.611	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	80.000	1.655	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	80.000	1.655	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	94.500	2.189	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	110.250	2.809	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	126.000	3.470	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	141.750	4.173	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B5	V30X50	157.500	4.520	ENVC	2.429	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B6	V35X50	0.000	0.000	ENVC	0.162	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	15.750	3.292	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	31.500	3.292	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	47.250	3.292	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	63.000	3.292	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	78.750	4.068	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	80.000	4.181	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	80.000	4.092	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	94.500	5.273	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	110.250	5.745	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	126.000	7.218	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	141.750	8.748	ENVC	3.292	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B6	V35X50	157.500	10.339	ENVC	5.273	ENVC	7.274	ENVC
N+3.50	B7	V30X50	0.000	0.081	ENVC	0.041	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	15.750	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	31.500	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	47.250	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	63.000	1.207	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	78.750	1.611	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	80.000	1.655	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	80.000	1.655	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18



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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B7	V30X50	94.500	2.189	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	110.250	2.809	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	126.000	3.470	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	141.750	4.173	ENVC	1.207	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B7	V30X50	157.500	4.520	ENVC	2.429	ENVC	5.951	C18
N+3.50	B12	V30X50	17.500	10.953	ENVC	5.266	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B12	V30X50	92.700	6.333	ENVC	3.448	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B12	V30X50	167.900	3.448	ENVC	3.448	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B12	V30X50	243.100	3.448	ENVC	4.001	C2	6.361	ENVC
N+3.50	B12	V30X50	318.300	3.448	ENVC	5.572	C2	6.361	ENVC
N+3.50	B12	V30X50	393.500	3.448	ENVC	7.724	C2	6.361	ENVC
N+3.50	B12	V30X50	468.700	3.448	ENVC	9.414	C2	6.361	ENVC
N+3.50	B12	V30X50	540.000	3.448	ENVC	10.560	C2	6.361	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	22.500	6.394	ENVC	4.170	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	76.500	4.520	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	130.500	3.098	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	184.500	2.063	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	238.500	2.063	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	292.500	2.063	ENVC	2.439	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	346.500	2.063	ENVC	2.596	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	400.500	2.063	ENVC	2.945	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	454.500	2.063	ENVC	2.962	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	508.500	2.063	ENVC	2.578	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B16	V30X50	562.500	3.663	ENVC	2.075	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	22.500	9.042	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	75.750	6.426	ENVC	2.897	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	129.000	5.273	ENVC	2.897	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	182.250	3.092	ENVC	2.897	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	235.500	2.897	ENVC	2.897	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	288.750	2.897	ENVC	2.897	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	342.000	2.897	ENVC	2.897	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	395.250	2.897	ENVC	2.897	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	448.500	2.897	ENVC	3.216	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	501.750	2.897	ENVC	3.298	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B17	V35X50	555.000	2.577	ENVC	2.982	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	22.500	6.394	ENVC	4.170	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	76.500	4.520	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	130.500	3.098	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	184.500	2.063	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	238.500	2.063	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	292.500	2.063	ENVC	2.439	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	346.500	2.063	ENVC	2.596	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	400.500	2.063	ENVC	2.945	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	454.500	2.063	ENVC	2.962	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	508.500	2.063	ENVC	2.578	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B18	V30X50	562.500	3.663	ENVC	2.075	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	17.500	7.519	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	92.700	4.422	ENVC	4.422	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	167.900	4.422	ENVC	6.871	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	243.100	4.422	ENVC	11.304	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	247.000	4.422	ENVC	11.513	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	247.000	4.422	ENVC	11.451	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	318.300	4.422	ENVC	11.412	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	393.500	4.422	ENVC	10.353	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	468.700	4.422	ENVC	8.297	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	543.900	4.422	ENVC	5.330	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	619.100	4.422	ENVC	4.422	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	694.300	7.556	ENVC	4.422	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B22	V30X50	769.500	14.319	ENVC	6.791	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	17.500	14.319	ENVC	6.791	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	92.700	7.556	ENVC	4.422	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	167.900	4.422	ENVC	4.422	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	243.100	4.422	ENVC	5.330	C2	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 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B23	V30X50	318.300	4.422	ENVC	8.297	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	393.500	4.422	ENVC	10.353	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	468.700	4.422	ENVC	11.412	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	540.000	4.422	ENVC	11.451	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	540.000	4.422	ENVC	11.513	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	543.900	4.422	ENVC	11.304	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	619.100	4.422	ENVC	6.871	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	694.300	4.422	ENVC	4.422	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B23	V30X50	769.500	7.519	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	22.500	2.133	ENVC	1.061	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	43.750	1.813	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	65.000	1.509	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	86.250	1.221	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	107.500	0.950	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	128.750	0.695	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	150.000	0.529	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	171.250	0.529	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	192.500	0.529	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	213.750	0.529	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B27	V30X50	235.000	0.298	ENVC	0.345	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	17.135	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	34.269	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	51.404	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	68.538	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	85.673	0.959	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	102.807	1.286	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	119.942	1.658	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	137.076	2.078	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	154.211	2.544	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B44	V30X50	171.345	3.059	ENVC	1.518	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	13.655	3.428	ENVC	1.699	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	71.124	1.408	ENVC	1.408	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	128.593	1.408	ENVC	2.397	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	186.062	1.408	ENVC	3.569	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	243.531	1.408	ENVC	4.204	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	301.000	1.408	ENVC	4.291	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	358.469	1.408	ENVC	3.829	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	415.938	1.408	ENVC	2.824	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	473.407	1.408	ENVC	1.408	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	530.876	2.913	ENVC	1.408	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B45	V30X50	588.345	4.520	ENVC	2.837	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	13.655	4.520	ENVC	2.837	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	71.124	2.913	ENVC	1.408	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	128.593	1.408	ENVC	1.408	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	186.062	1.408	ENVC	2.824	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	243.531	1.408	ENVC	3.829	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	301.000	1.408	ENVC	4.291	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	358.469	1.408	ENVC	4.204	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	415.938	1.408	ENVC	3.569	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	473.407	1.408	ENVC	2.397	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	530.876	1.408	ENVC	1.408	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B46	V30X50	588.345	3.428	ENVC	1.699	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	13.655	3.059	ENVC	1.518	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	30.790	2.544	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	47.924	2.078	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	65.059	1.658	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	82.193	1.286	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	99.328	0.959	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	116.462	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	133.597	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	150.731	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	167.866	0.756	ENVC	0.756	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B47	V30X50	185.000	0.000	ENVC	0.000	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 39 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B54	V30X50	22.500	2.133	ENVC	1.061	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	65.000	1.509	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	107.500	0.950	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	150.000	0.529	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	192.500	0.529	ENVC	0.529	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	235.000	0.298	ENVC	0.345	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	30.000	4.520	ENVC	2.342	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	77.836	3.049	ENVC	1.320	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	125.672	1.464	ENVC	1.164	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	173.509	1.164	ENVC	1.164	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	221.345	0.703	ENVC	1.424	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	48.750	0.000	ENVC	2.592	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	97.500	0.000	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	146.250	0.000	ENVC	4.886	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	195.000	0.000	ENVC	5.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	243.750	0.000	ENVC	6.413	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	292.500	0.000	ENVC	6.607	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	341.250	0.000	ENVC	6.413	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	390.000	0.000	ENVC	5.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	438.750	0.000	ENVC	4.886	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	487.500	0.000	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	536.250	0.000	ENVC	2.592	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	585.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B13	V25X50	0.000	2.213	ENVC	1.099	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B13	V25X50	50.000	0.858	ENVC	0.548	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B13	V25X50	100.000	0.106	ENVC	0.053	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	48.750	0.000	ENVC	2.592	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	97.500	0.000	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	146.250	0.000	ENVC	4.886	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	195.000	0.000	ENVC	5.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	243.750	0.000	ENVC	6.413	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	292.500	0.000	ENVC	6.607	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	341.250	0.000	ENVC	6.413	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	390.000	0.000	ENVC	5.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	438.750	0.000	ENVC	4.886	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	487.500	0.000	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	536.250	0.000	ENVC	2.592	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B14	V25X50	585.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B15	V25X50	0.000	2.213	ENVC	1.099	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B15	V25X50	50.000	0.858	ENVC	0.548	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B15	V25X50	100.000	0.106	ENVC	0.053	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	49.091	0.000	ENVC	0.493	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	98.182	0.000	ENVC	0.889	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	147.273	0.000	ENVC	1.188	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	196.364	0.000	ENVC	1.388	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	245.455	0.000	ENVC	1.488	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	294.545	0.000	ENVC	1.488	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	343.636	0.000	ENVC	1.388	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	392.727	0.000	ENVC	1.188	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	441.818	0.000	ENVC	0.889	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	490.909	0.000	ENVC	0.493	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B19	V25X50	540.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	49.091	0.000	ENVC	0.493	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	98.182	0.000	ENVC	0.889	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	147.273	0.000	ENVC	1.188	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	196.364	0.000	ENVC	1.388	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	245.455	0.000	ENVC	1.488	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 40 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B20	V25X50	294.545	0.000	ENVC	1.488	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	343.636	0.000	ENVC	1.388	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	392.727	0.000	ENVC	1.188	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	441.818	0.000	ENVC	0.889	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	490.909	0.000	ENVC	0.493	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B20	V25X50	540.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC

ANEXO 5.2. DISEÑO DE VIGAS

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-cm Septiembre 19, 2014 16:22 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+3.50	B1	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.011	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	78.700	0.000	VNV16	0.010	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	157.400	0.000	VNV16	0.009	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	236.100	0.000	VNV16	0.008	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	314.800	0.000	VNV16	0.008	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	393.500	0.000	VNV16	0.009	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	472.200	0.000	VNV16	0.010	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	550.900	0.000	VNV16	0.011	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	629.600	0.000	VNV16	0.012	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	708.300	0.000	VNV16	0.013	VNV16
N+3.50	B1	V15X50	787.000	0.000	VNV16	0.014	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.014	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	78.700	0.000	VNV16	0.013	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	157.400	0.000	VNV16	0.012	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	236.100	0.000	VNV16	0.011	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	314.800	0.000	VNV16	0.010	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	393.500	0.000	VNV16	0.009	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	472.200	0.000	VNV16	0.008	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	550.900	0.000	VNV16	0.008	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	629.600	0.000	VNV16	0.009	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	708.300	0.000	VNV16	0.010	VNV16
N+3.50	B2	V15X50	787.000	0.000	VNV16	0.011	VNV16
N+3.50	B5	V30X50	0.000	0.049	VNV4	0.050	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	15.750	0.049	VNV4	0.055	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	31.500	0.049	VNV4	0.060	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	47.250	0.049	VNV4	0.065	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	63.000	0.049	VNV4	0.070	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	78.750	0.049	VNV4	0.075	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	80.000	0.049	VNV4	0.076	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	80.000	0.049	VNV4	0.076	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	94.500	0.049	VNV4	0.077	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	110.250	0.049	VNV4	0.079	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	126.000	0.049	VNV4	0.081	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	141.750	0.049	VNV4	0.083	VNV8
N+3.50	B5	V30X50	157.500	0.049	VNV4	0.085	VNV8
N+3.50	B6	V35X50	0.000	0.026	VNV4	0.107	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	15.750	0.026	VNV4	0.114	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	31.500	0.026	VNV4	0.120	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	47.250	0.026	VNV4	0.127	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	63.000	0.026	VNV4	0.134	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	78.750	0.026	VNV4	0.140	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	80.000	0.026	VNV4	0.141	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	80.000	0.026	VNV4	0.151	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	94.500	0.026	VNV4	0.152	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	110.250	0.026	VNV4	0.154	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 41 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B6	V35X50	126.000	0.026	VNV4	0.155	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	141.750	0.026	VNV4	0.156	VNV16
N+3.50	B6	V35X50	157.500	0.026	VNV4	0.157	VNV16
N+3.50	B7	V30X50	0.000	0.049	VNV4	0.050	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	15.750	0.049	VNV4	0.055	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	31.500	0.049	VNV4	0.060	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	47.250	0.049	VNV4	0.065	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	63.000	0.049	VNV4	0.070	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	78.750	0.049	VNV4	0.075	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	80.000	0.049	VNV4	0.076	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	80.000	0.049	VNV4	0.076	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	94.500	0.049	VNV4	0.077	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	110.250	0.049	VNV4	0.079	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	126.000	0.049	VNV4	0.081	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	141.750	0.049	VNV4	0.083	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	157.500	0.049	VNV4	0.085	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	17.500	0.046	VNV4	0.050	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	92.700	0.046	VNV4	0.043	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	167.900	0.046	VNV4	0.036	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	243.100	0.046	VNV4	0.029	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	247.000	0.046	VNV4	0.028	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	247.000	0.013	VNV4	0.000	VNV16
N+3.50	B11	V30X50	318.300	0.013	VNV4	0.000	VNV16
N+3.50	B11	V30X50	393.500	0.013	VNV4	0.000	VNV16
N+3.50	B11	V30X50	468.700	0.013	VNV4	0.006	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	543.900	0.013	VNV4	0.014	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	619.100	0.013	VNV4	0.021	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	694.300	0.013	VNV4	0.028	VNV8
N+3.50	B11	V30X50	769.500	0.013	VNV4	0.035	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	17.500	0.013	VNV4	0.035	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	92.700	0.013	VNV4	0.028	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	167.900	0.013	VNV4	0.021	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	243.100	0.013	VNV4	0.014	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	318.300	0.013	VNV4	0.006	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	393.500	0.013	VNV4	0.000	VNV16
N+3.50	B12	V30X50	468.700	0.013	VNV4	0.000	VNV16
N+3.50	B12	V30X50	540.000	0.013	VNV4	0.000	VNV16
N+3.50	B12	V30X50	540.000	0.046	VNV4	0.028	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	543.900	0.046	VNV4	0.029	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	619.100	0.046	VNV4	0.036	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	694.300	0.046	VNV4	0.043	VNV8
N+3.50	B12	V30X50	769.500	0.046	VNV4	0.050	VNV8
N+3.50	B16	V30X50	22.500	0.000	VNV16	0.064	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	76.500	0.000	VNV16	0.060	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	130.500	0.000	VNV16	0.056	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	184.500	0.000	VNV16	0.052	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	238.500	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	292.500	0.000	VNV16	0.043	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	346.500	0.000	VNV16	0.039	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	400.500	0.000	VNV16	0.043	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	454.500	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	508.500	0.000	VNV16	0.051	VNV16
N+3.50	B16	V30X50	562.500	0.000	VNV16	0.055	VNV16
N+3.50	B17	V35X50	22.500	0.000	VNV16	0.097	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	75.750	0.000	VNV16	0.090	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	129.000	0.000	VNV16	0.083	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	182.250	0.000	VNV16	0.077	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	235.500	0.000	VNV16	0.070	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	288.750	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	342.000	0.000	VNV16	0.057	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	395.250	0.000	VNV16	0.051	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	448.500	0.000	VNV16	0.053	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	501.750	0.000	VNV16	0.060	VNV8
N+3.50	B17	V35X50	555.000	0.000	VNV16	0.066	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 42 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B18	V30X50	22.500	0.000	VNV16	0.064	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	76.500	0.000	VNV16	0.060	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	130.500	0.000	VNV16	0.056	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	184.500	0.000	VNV16	0.052	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	238.500	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	292.500	0.000	VNV16	0.043	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	346.500	0.000	VNV16	0.039	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	400.500	0.000	VNV16	0.043	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	454.500	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	508.500	0.000	VNV16	0.051	VNV16
N+3.50	B18	V30X50	562.500	0.000	VNV16	0.055	VNV16
N+3.50	B22	V30X50	17.500	0.000	VNV16	0.068	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	92.700	0.000	VNV16	0.055	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	167.900	0.000	VNV16	0.041	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	243.100	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	247.000	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	247.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B22	V30X50	318.300	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B22	V30X50	393.500	0.000	VNV16	0.001	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	468.700	0.000	VNV16	0.015	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	543.900	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	619.100	0.000	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	694.300	0.000	VNV16	0.055	VNV8
N+3.50	B22	V30X50	769.500	0.000	VNV16	0.069	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	17.500	0.000	VNV16	0.069	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	92.700	0.000	VNV16	0.055	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	167.900	0.000	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	243.100	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	318.300	0.000	VNV16	0.015	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	393.500	0.000	VNV16	0.001	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	468.700	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B23	V30X50	540.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B23	V30X50	540.000	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	543.900	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	619.100	0.000	VNV16	0.041	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	694.300	0.000	VNV16	0.055	VNV8
N+3.50	B23	V30X50	769.500	0.000	VNV16	0.068	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	22.500	0.000	VNV16	0.037	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	43.750	0.000	VNV16	0.037	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	65.000	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	86.250	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	107.500	0.000	VNV16	0.035	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	128.750	0.000	VNV16	0.034	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	150.000	0.000	VNV16	0.034	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	171.250	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	192.500	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	213.750	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+3.50	B27	V30X50	235.000	0.000	VNV16	0.031	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	0.000	0.018	VNV16	0.041	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	17.135	0.018	VNV16	0.040	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	34.269	0.018	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	51.404	0.018	VNV16	0.045	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	68.538	0.018	VNV16	0.047	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	85.673	0.018	VNV16	0.049	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	102.807	0.018	VNV16	0.052	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	119.942	0.018	VNV16	0.054	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	137.076	0.018	VNV16	0.056	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	154.211	0.018	VNV16	0.059	VNV8
N+3.50	B44	V30X50	171.345	0.018	VNV16	0.061	VNV8
N+3.50	B45	V30X50	13.655	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	71.124	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	128.593	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	186.062	0.014	VNV8	0.000	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 43 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B45	V30X50	243.531	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	301.000	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	358.469	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	415.938	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	473.407	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	530.876	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B45	V30X50	588.345	0.014	VNV8	0.001	VNV8
N+3.50	B46	V30X50	13.655	0.014	VNV8	0.001	VNV8
N+3.50	B46	V30X50	71.124	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	128.593	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	186.062	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	243.531	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	301.000	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	358.469	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	415.938	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	473.407	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	530.876	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B46	V30X50	588.345	0.014	VNV8	0.000	VNV16
N+3.50	B47	V30X50	13.655	0.018	VNV16	0.061	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	30.790	0.018	VNV16	0.059	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	47.924	0.018	VNV16	0.056	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	65.059	0.018	VNV16	0.054	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	82.193	0.018	VNV16	0.052	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	99.328	0.018	VNV16	0.049	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	116.462	0.018	VNV16	0.047	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	133.597	0.018	VNV16	0.045	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	150.731	0.018	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	167.866	0.018	VNV16	0.040	VNV8
N+3.50	B47	V30X50	185.000	0.018	VNV16	0.041	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	22.500	0.000	VNV16	0.037	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	65.000	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	107.500	0.000	VNV16	0.035	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	150.000	0.000	VNV16	0.034	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	192.500	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	235.000	0.000	VNV16	0.031	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	30.000	0.016	VNV4	0.083	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	77.836	0.016	VNV4	0.081	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	125.672	0.016	VNV4	0.080	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	173.509	0.016	VNV4	0.078	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	221.345	0.016	VNV4	0.077	VNV8
N+3.50	B10	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.005	VNV8
N+3.50	B10	V25X50	48.750	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	97.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	146.250	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	195.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	243.750	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	292.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	341.250	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	390.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	438.750	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	487.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	536.250	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	585.000	0.000	VNV16	0.005	VNV8
N+3.50	B13	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.057	VNV8
N+3.50	B13	V25X50	50.000	0.000	VNV16	0.050	VNV8
N+3.50	B13	V25X50	100.000	0.000	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B14	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.005	VNV8
N+3.50	B14	V25X50	48.750	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	97.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	146.250	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	195.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	243.750	0.000	VNV16	0.000	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 44 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B14	V25X50	292.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	341.250	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	390.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	438.750	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	487.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	536.250	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B14	V25X50	585.000	0.000	VNV16	0.005	VNV8
N+3.50	B15	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.057	VNV8
N+3.50	B15	V25X50	50.000	0.000	VNV16	0.050	VNV8
N+3.50	B15	V25X50	100.000	0.000	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B19	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	49.091	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	98.182	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	147.273	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	196.364	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	245.455	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	294.545	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	343.636	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	392.727	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	441.818	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	490.909	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B19	V25X50	540.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	49.091	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	98.182	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	147.273	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	196.364	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	245.455	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	294.545	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	343.636	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	392.727	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	441.818	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	490.909	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+3.50	B20	V25X50	540.000	0.000	VNV16	0.000	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 45 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.3. DISEÑO DE COLUMNAS METALICAS

	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 46 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-cm Septiembre 19, 2014 16:09 PAGE 1

C O L U M N S T E E L S T R E S S C H E C K O U T P U T (AISC360-05/IBC2006)

STORY LEVEL	COLUMN LINE	SECTION ID	/-----MOMENT INTERACTION CHECK-----/				/----SHEAR22----/		/----SHEAR33----/	
			COMBO	RATIO	=	AXL + B33 + B22	COMBO	RATIO	COMBO	RATIO
N+3.50	C19	TUB273.1X9.30MM								
		C6(C)	0.120	=	0.021	+ 0.091 + 0.038	C6	0.015	C10	0.008
N+3.50	C20	TUB273.1X9.30MM								
		C6(C)	0.120	=	0.021	+ 0.091 + 0.038	C6	0.015	C10	0.008
N+3.50	C21	TUB273.1X9.30MM								
		C6(C)	0.114	=	0.028	+ 0.078 + 0.037	C6	0.012	C10	0.012

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-cm Septiembre 19, 2014 16:09 PAGE 2

C O L U M N S P E C I A L S E I S M I C R E Q U I R E M E N T S (AISC360-05/IBC2006)

STORY LEVEL	COLUMN LINE	SECTION ID	SECTION CLASS	/--CONTN. PLATE--/--DOUBLER PLATE--/--		B/C RATIOS---/	
				COMBO	AREA COMBO	THICK	MAJOR MINOR
N+3.50	C19	TUB273.1X9.3	Compact				
N+3.50	C20	TUB273.1X9.3	Compact				
N+3.50	C21	TUB273.1X9.3	Compact				



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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.4. 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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

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

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

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

NO CONFINADO		
VIGAS DMO		
d/2	23	
	23	USAR

Ec (T/m ²)	f'c =	28	Mpa
2675250	Wc =	2400	k/m ³
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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.5. 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 II - 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

	Lado Izquierdo	Lado Derecho
Dimensiones de la viga:		
B:	35 [cm]	30 [cm]
H:	50 [cm]	50 [cm]
d':	5 [cm]	5 [cm]
As-sup:	11.9 [cm2]	11.9 [cm2]
As-inf:	7.92 [cm2]	7.92 [cm2]

Resistencia del concreto:	280 [kg/cm2]
Resistencia del acero:	4200 [kg/cm2]

Cuantias de acero	Ro1: #####	Ro1: #####
	Ro2: #####	Ro2: #####

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

Momentos Nominales:	Mn1: 20.95 [Ton-m]	Mn1: 20.7 [Ton-m]
	Mn2: 14.3 [Ton-m]	Mn2: 14.19 [Ton-m]

Suma de momentos en sentido Horario: Mn1-izq+Mn2-der: 35.1 [Ton-m]

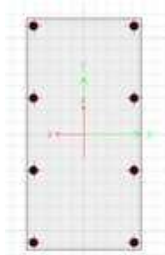
Suma de momentos en Sentido Contrahorario: Mn2-izq+Mn1-der: 35 [Ton-m]

Maximo: 35.15 [Ton-m]

2. Calculo de los momentos resistentes de las columnas

Pn	Mn
[Ton]	[T-m]
#####	0.00
#####	13.49
#####	20.58
#####	26.24
#####	30.54
#####	34.02
#####	38.96
#####	42.84
#####	35.04
22.72	26.27
#####	0.00

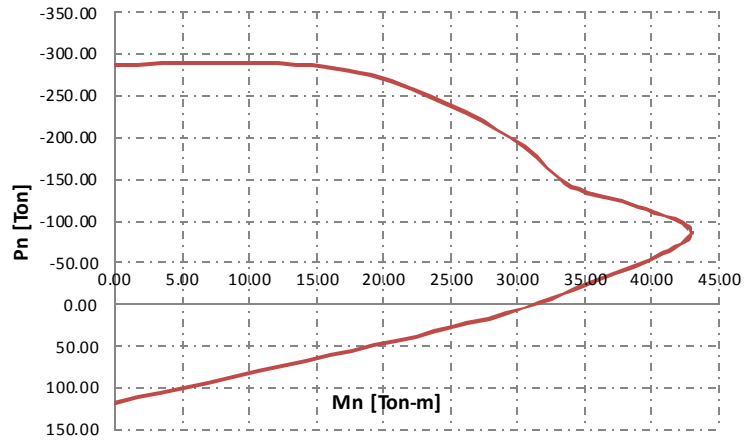
Dimensiones de columna: 30x60
Refuerzo de la columna: 8#7



REF: SD-SECTION 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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DIAGRAMA DE INTERACCION



Momento Nominal Superior				Momento Nominal Inferior			
Pu=	0	Ton		Pu=	-55.91	Ton	
Posición:	9			Posición:	8		
Pu0:	####	Mn-0:	35.04	Pu0:	####	Mn-0:	42.84
Pu1:	22.72	Mn-1:	26.27	Pu1:	####	Mn-1:	35.04
Mn: 30.62 [Ton-m]				Mn: 39.4 [Ton-m]			

Suma de Momentos en la columna:


Mn-sup+Mn-inf: 70.0 [Ton-m]

3. Chequeo de la condición

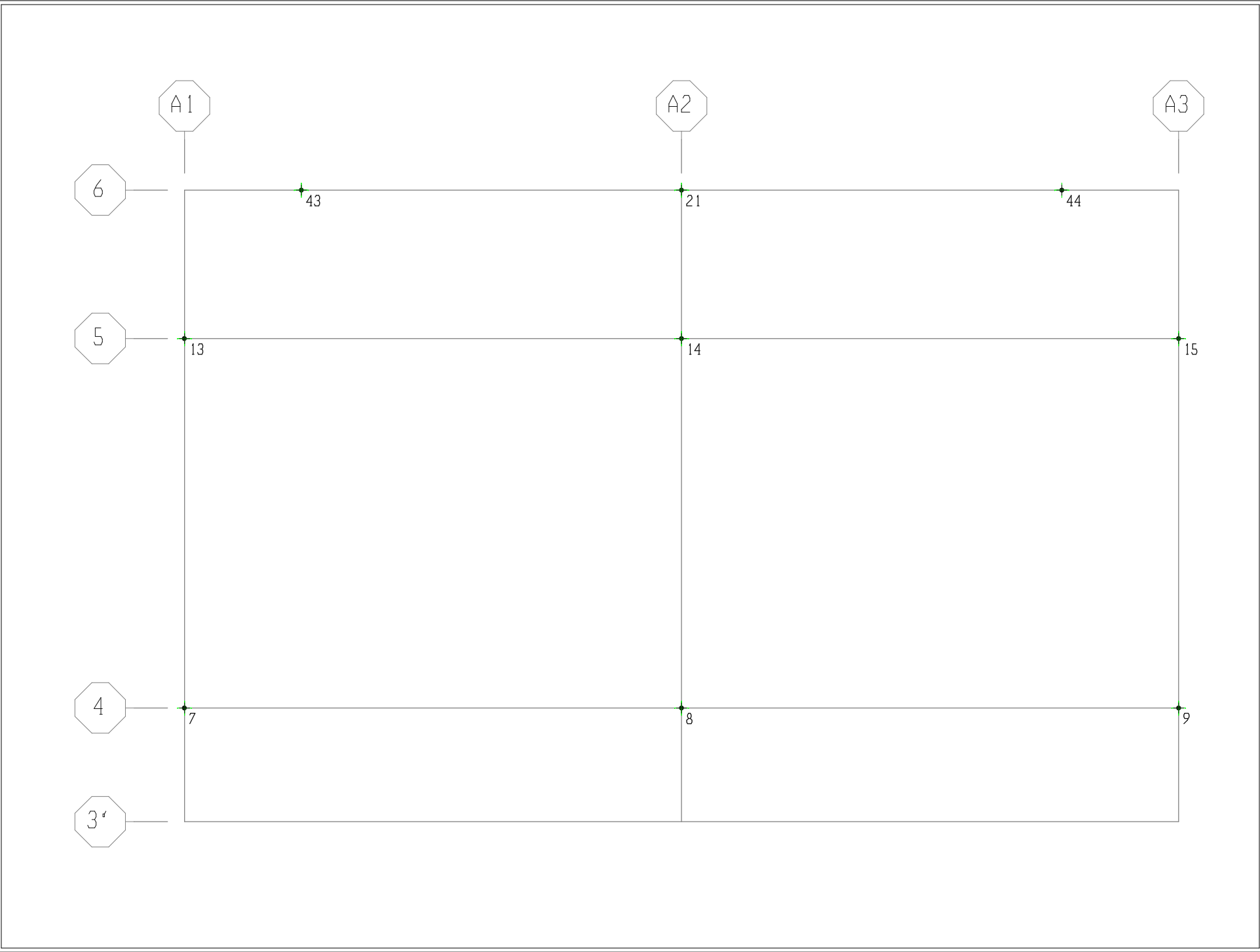
$$1.2 \sum M_{nb} = 42.18 \text{ [Ton-m]}$$


$$\sum M_{nc} = 70.0 \text{ [Ton-m]}$$

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

	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 47 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6. 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 48 DE 51
	Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:09 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	0.2330
		SISMOY	Spectra	0.0700
F4	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
F5	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1750
		SISMOY	Spectra	0.0530
		LIVE	Static	0.7500
F6	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0530
		SISMOY	Spectra	0.1750
		LIVE	Static	0.7500
F7	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.2330
		SISMOY	Spectra	0.0700
F8	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
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:MODULO02 Units:Ton-m Septiembre 19, 2014 16:09 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	13	F1	2.96	0.15	13.47	-0.711	3.404	0.000
BASE	13	F2	4.10	0.18	17.39	-0.872	4.717	0.000
BASE	13	F3 Max	4.62	1.53	14.38	2.091	6.843	0.086
BASE	13	F3 Min	1.30	-1.24	12.56	-3.512	-0.035	-0.086
BASE	13	F4 Max	3.49	2.54	14.02	4.048	4.501	0.046
BASE	13	F4 Min	2.43	-2.24	12.91	-5.469	2.307	-0.046
BASE	13	F5 Max	5.06	1.21	17.09	1.280	6.972	0.064
BASE	13	F5 Min	2.57	-0.88	15.72	-2.943	1.806	-0.064
BASE	13	F6 Max	4.22	1.96	16.82	2.745	5.219	0.035
BASE	13	F6 Min	3.42	-1.63	15.99	-4.408	3.559	-0.035
BASE	13	F7 Max	3.44	1.48	8.99	2.375	5.482	0.086
BASE	13	F7 Min	0.12	-1.30	7.17	-3.228	-1.397	-0.086
BASE	13	F8 Max	2.31	2.48	8.63	4.332	3.139	0.046
BASE	13	F8 Min	1.25	-2.30	7.53	-5.184	0.946	-0.046
BASE	13	ENVF Max	5.06	2.54	17.39	4.332	6.972	0.086
BASE	13	ENVF Min	0.12	-2.30	7.17	-5.469	-1.397	-0.086
BASE	7	F1	2.75	-0.03	17.48	-0.505	3.161	0.000
BASE	7	F2	3.52	-0.05	21.38	-0.616	4.049	0.000
BASE	7	F3 Max	4.72	1.29	18.18	2.221	7.185	0.086
BASE	7	F3 Min	0.78	-1.35	16.78	-3.230	-0.863	-0.086
BASE	7	F4 Max	3.40	2.08	18.44	3.943	4.489	0.046
BASE	7	F4 Min	2.10	-2.15	16.53	-4.953	1.833	-0.046
BASE	7	F5 Max	4.81	0.95	20.93	1.466	6.849	0.064



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 49 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

BASE	7	F5 Min	1.85	-1.04	19.88	-2.643	0.805	-0.064
BASE	7	F6 Max	3.82	1.55	21.12	2.755	4.832	0.035
BASE	7	F6 Min	2.83	-1.63	19.69	-3.932	2.822	-0.035
BASE	7	F7 Max	3.62	1.30	11.19	2.423	5.920	0.086
BASE	7	F7 Min	-0.32	-1.34	9.79	-3.029	-2.127	-0.086
BASE	7	F8 Max	2.30	2.10	11.44	4.145	3.225	0.046
BASE	7	F8 Min	1.00	-2.13	9.54	-4.751	0.568	-0.046
BASE	7	ENVF Max	4.81	2.10	21.38	4.145	7.185	0.086
BASE	7	ENVF Min	-0.32	-2.15	9.54	-4.953	-2.127	-0.086

BASE	15	F1	-2.96	0.15	13.47	-0.711	-3.404	0.000
BASE	15	F2	-4.10	0.18	17.39	-0.872	-4.717	0.000
BASE	15	F3 Max	-1.30	1.53	14.38	2.091	0.035	0.086
BASE	15	F3 Min	-4.62	-1.24	12.56	-3.512	-6.843	-0.086
BASE	15	F4 Max	-2.43	2.54	14.02	4.048	-2.307	0.046
BASE	15	F4 Min	-3.49	-2.24	12.91	-5.469	-4.501	-0.046
BASE	15	F5 Max	-2.57	1.21	17.09	1.280	-1.806	0.064
BASE	15	F5 Min	-5.06	-0.88	15.72	-2.943	-6.972	-0.064
BASE	15	F6 Max	-3.42	1.96	16.82	2.745	-3.559	0.035
BASE	15	F6 Min	-4.22	-1.63	15.99	-4.408	-5.219	-0.035
BASE	15	F7 Max	-0.12	1.48	8.99	2.375	1.397	0.086
BASE	15	F7 Min	-3.44	-1.30	7.17	-3.228	-5.482	-0.086
BASE	15	F8 Max	-1.25	2.48	8.63	4.332	-0.946	0.046
BASE	15	F8 Min	-2.31	-2.30	7.53	-5.184	-3.139	-0.046
BASE	15	ENVF Max	-0.12	2.54	17.39	4.332	1.397	0.086
BASE	15	ENVF Min	-5.06	-2.30	7.17	-5.469	-6.972	-0.086

BASE	9	F1	-2.75	-0.03	17.48	-0.505	-3.161	0.000
BASE	9	F2	-3.52	-0.05	21.38	-0.616	-4.049	0.000
BASE	9	F3 Max	-0.78	1.29	18.18	2.221	0.863	0.086
BASE	9	F3 Min	-4.72	-1.35	16.78	-3.230	-7.185	-0.086
BASE	9	F4 Max	-2.10	2.08	18.44	3.943	-1.833	0.046
BASE	9	F4 Min	-3.40	-2.15	16.53	-4.953	-4.489	-0.046
BASE	9	F5 Max	-1.85	0.95	20.93	1.466	-0.805	0.064
BASE	9	F5 Min	-4.81	-1.04	19.88	-2.643	-6.849	-0.064
BASE	9	F6 Max	-2.83	1.55	21.12	2.755	-2.822	0.035
BASE	9	F6 Min	-3.82	-1.63	19.69	-3.932	-4.832	-0.035
BASE	9	F7 Max	0.32	1.30	11.19	2.423	2.127	0.086
BASE	9	F7 Min	-3.62	-1.34	9.79	-3.029	-5.920	-0.086
BASE	9	F8 Max	-1.00	2.10	11.44	4.145	-0.568	0.046
BASE	9	F8 Min	-2.30	-2.13	9.54	-4.751	-3.225	-0.046
BASE	9	ENVF Max	0.32	2.10	21.38	4.145	2.127	0.086
BASE	9	ENVF Min	-4.81	-2.15	9.54	-4.953	-7.185	-0.086

BASE	14	F1	0.00	1.13	21.68	-2.545	0.000	0.000
BASE	14	F2	0.00	1.45	29.60	-3.215	0.000	0.000
BASE	14	F3 Max	2.70	2.36	21.95	0.004	5.143	0.139
BASE	14	F3 Min	-2.70	-0.10	21.41	-5.094	-5.143	-0.139
BASE	14	F4 Max	0.86	5.22	22.57	5.941	1.633	0.074
BASE	14	F4 Min	-0.86	-2.97	20.78	-11.030	-1.633	-0.074
BASE	14	F5 Max	2.03	2.30	27.82	-1.117	3.863	0.104
BASE	14	F5 Min	-2.03	0.44	27.41	-4.977	-3.863	-0.104
BASE	14	F6 Max	0.65	4.45	28.29	3.326	1.236	0.056
BASE	14	F6 Min	-0.65	-1.70	26.94	-9.421	-1.236	-0.056
BASE	14	F7 Max	2.70	1.91	13.28	1.022	5.143	0.139
BASE	14	F7 Min	-2.70	-0.55	12.74	-4.076	-5.143	-0.139
BASE	14	F8 Max	0.86	4.77	13.90	6.959	1.633	0.074
BASE	14	F8 Min	-0.86	-3.42	12.11	-10.012	-1.633	-0.074
BASE	14	ENVF Max	2.70	5.22	29.60	6.959	5.143	0.139
BASE	14	ENVF Min	-2.70	-3.42	12.11	-11.030	-5.143	-0.139

BASE	8	F1	0.00	-1.70	29.22	1.394	0.000	0.000
BASE	8	F2	0.00	-2.13	35.94	1.749	0.000	0.000
BASE	8	F3 Max	2.51	-1.16	29.49	2.507	4.639	0.086
BASE	8	F3 Min	-2.51	-2.24	28.94	0.282	-4.639	-0.086
BASE	8	F4 Max	0.83	0.10	30.13	5.096	1.528	0.046
BASE	8	F4 Min	-0.83	-3.50	28.30	-2.308	-1.528	-0.046
BASE	8	F5 Max	1.88	-1.61	34.47	2.502	3.485	0.064
BASE	8	F5 Min	-1.88	-2.43	34.05	0.818	-3.485	-0.064



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 50 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

BASE	8	F6 Max	0.63	-0.67	34.95	4.441	1.156	0.035
BASE	8	F6 Min	-0.63	-3.37	33.58	-1.120	-1.156	-0.035
BASE	8	F7 Max	2.51	-0.48	17.80	1.949	4.639	0.086
BASE	8	F7 Min	-2.51	-1.56	17.26	-0.276	-4.639	-0.086
BASE	8	F8 Max	0.83	0.78	18.44	4.539	1.528	0.046
BASE	8	F8 Min	-0.83	-2.82	16.62	-2.865	-1.528	-0.046
BASE	8	ENVF Max	2.51	0.78	35.94	5.096	4.639	0.086
BASE	8	ENVF Min	-2.51	-3.50	16.62	-2.865	-4.639	-0.086
BASE	43	F1	0.14	0.08	5.14	-0.185	0.165	0.000
BASE	43	F2	0.22	0.10	7.78	-0.227	0.247	0.000
BASE	43	F3 Max	0.76	0.25	5.61	0.179	1.277	0.025
BASE	43	F3 Min	-0.48	-0.08	4.66	-0.550	-0.947	-0.025
BASE	43	F4 Max	0.42	0.42	5.92	0.515	0.621	0.014
BASE	43	F4 Min	-0.14	-0.25	4.36	-0.886	-0.291	-0.014
BASE	43	F5 Max	0.66	0.23	7.48	0.059	1.062	0.019
BASE	43	F5 Min	-0.27	-0.03	6.77	-0.492	-0.609	-0.019
BASE	43	F6 Max	0.41	0.35	7.71	0.310	0.571	0.010
BASE	43	F6 Min	-0.01	-0.15	6.54	-0.743	-0.118	-0.010
BASE	43	F7 Max	0.71	0.22	3.56	0.254	1.211	0.025
BASE	43	F7 Min	-0.53	-0.12	2.61	-0.476	-1.013	-0.025
BASE	43	F8 Max	0.37	0.39	3.86	0.589	0.555	0.014
BASE	43	F8 Min	-0.19	-0.28	2.30	-0.812	-0.357	-0.014
BASE	43	ENVF Max	0.76	0.42	7.78	0.589	1.277	0.025
BASE	43	ENVF Min	-0.53	-0.28	2.30	-0.886	-1.013	-0.025
BASE	44	F1	-0.14	0.08	5.14	-0.185	-0.165	0.000
BASE	44	F2	-0.22	0.10	7.78	-0.227	-0.247	0.000
BASE	44	F3 Max	0.48	0.25	5.61	0.179	0.947	0.025
BASE	44	F3 Min	-0.76	-0.08	4.66	-0.550	-1.277	-0.025
BASE	44	F4 Max	0.14	0.42	5.92	0.515	0.291	0.014
BASE	44	F4 Min	-0.42	-0.25	4.36	-0.886	-0.621	-0.014
BASE	44	F5 Max	0.27	0.23	7.48	0.059	0.609	0.019
BASE	44	F5 Min	-0.66	-0.03	6.77	-0.492	-1.062	-0.019
BASE	44	F6 Max	0.01	0.35	7.71	0.310	0.118	0.010
BASE	44	F6 Min	-0.41	-0.15	6.54	-0.743	-0.571	-0.010
BASE	44	F7 Max	0.53	0.22	3.56	0.254	1.013	0.025
BASE	44	F7 Min	-0.71	-0.12	2.61	-0.476	-1.211	-0.025
BASE	44	F8 Max	0.19	0.39	3.86	0.589	0.357	0.014
BASE	44	F8 Min	-0.37	-0.28	2.30	-0.812	-0.555	-0.014
BASE	44	ENVF Max	0.53	0.42	7.78	0.589	1.013	0.025
BASE	44	ENVF Min	-0.76	-0.28	2.30	-0.886	-1.277	-0.025
BASE	21	F1	0.00	0.17	6.99	-0.279	0.000	0.000
BASE	21	F2	0.00	0.22	10.58	-0.358	0.000	0.000
BASE	21	F3 Max	0.63	0.30	7.42	-0.043	1.122	0.025
BASE	21	F3 Min	-0.63	0.03	6.55	-0.516	-1.122	-0.025
BASE	21	F4 Max	0.21	0.62	8.44	0.509	0.377	0.014
BASE	21	F4 Min	-0.21	-0.29	5.53	-1.067	-0.377	-0.014
BASE	21	F5 Max	0.47	0.31	10.01	-0.159	0.842	0.019
BASE	21	F5 Min	-0.47	0.10	9.35	-0.517	-0.842	-0.019
BASE	21	F6 Max	0.16	0.54	10.77	0.254	0.285	0.010
BASE	21	F6 Min	-0.16	-0.14	8.59	-0.930	-0.285	-0.010
BASE	21	F7 Max	0.63	0.24	4.63	0.069	1.122	0.025
BASE	21	F7 Min	-0.63	-0.04	3.75	-0.404	-1.122	-0.025
BASE	21	F8 Max	0.21	0.55	5.65	0.620	0.377	0.014
BASE	21	F8 Min	-0.21	-0.35	2.74	-0.956	-0.377	-0.014
BASE	21	ENVF Max	0.63	0.62	10.77	0.620	1.122	0.025
BASE	21	ENVF Min	-0.63	-0.35	2.74	-1.067	-1.122	-0.025
Summation	0, 0, Base	F1	0.00	0.00	130.05	655.786	-1023.526	0.000
Summation	0, 0, Base	F2	0.00	0.00	169.21	890.237	-1331.661	0.000
Summation	0, 0, Base	F3 MAX	14.34	7.65	135.20	704.283	-1035.935	-15.450
Summation	0, 0, Base	F3 MIN	-14.34	-7.65	124.91	607.288	-1011.117	15.450
Summation	0, 0, Base	F4 MAX	4.82	16.02	137.89	739.118	-1075.910	100.263
Summation	0, 0, Base	F4 MIN	-4.82	-16.02	122.22	572.453	-971.142	-100.263
Summation	0, 0, Base	F5 MAX	10.77	5.78	163.29	868.187	-1264.045	-11.393
Summation	0, 0, Base	F5 MIN	-10.77	-5.78	155.54	795.061	-1245.210	11.393



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 51 DE 51
Contenido:	MODULO II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Summation	0, 0, Base	F6 MAX	3.65	12.04	165.31	894.260	-1293.965	75.214
Summation	0, 0, Base	F6 MIN	-3.65	-12.04	153.53	768.989	-1215.290	-75.214
Summation	0, 0, Base	F7 MAX	14.34	7.65	83.17	441.969	-626.524	-15.450
Summation	0, 0, Base	F7 MIN	-14.34	-7.65	72.89	344.974	-601.707	15.450
Summation	0, 0, Base	F8 MAX	4.82	16.02	85.87	476.804	-666.499	100.263
Summation	0, 0, Base	F8 MIN	-4.82	-16.02	70.19	310.139	-561.731	-100.263
Summation	0, 0, Base	ENVF MAX	17.21	16.73	169.40	928.249	-1302.322	40.815
Summation	0, 0, Base	ENVF MIN	-17.21	-16.73	69.48	302.418	-577.677	-40.815



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 II - 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 II - 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** R_p mínimo: **6**

Muros Divisorios:

Corredores

a_p = **1.0** R_p mínimo: **3**

Muros de Altura Total

a_p = **1.0** R_p mínimo: **1.5**

Muros de Altura Parcial

a_p = **2.5** R_p mínimo: **1.5**

Tipos de Anclaje:

Especiales:	R_p = 6.0
Dúctiles:	R_p = 3.0
No Dúctiles:	R_p = 1.5
Húmedos:	R_p = 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 =	3.5		Altura desde la base al piso mas alto de la edificación

h_{eq} = **2.63** 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 II - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

NIVEL	hx	ax
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

$$a = 117085.5$$

$$b = -3780.0$$

$$c = 3.0$$

$$Ro1: 0.031479$$

$$Ro2: 0.000805$$

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

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



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 II - 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!