



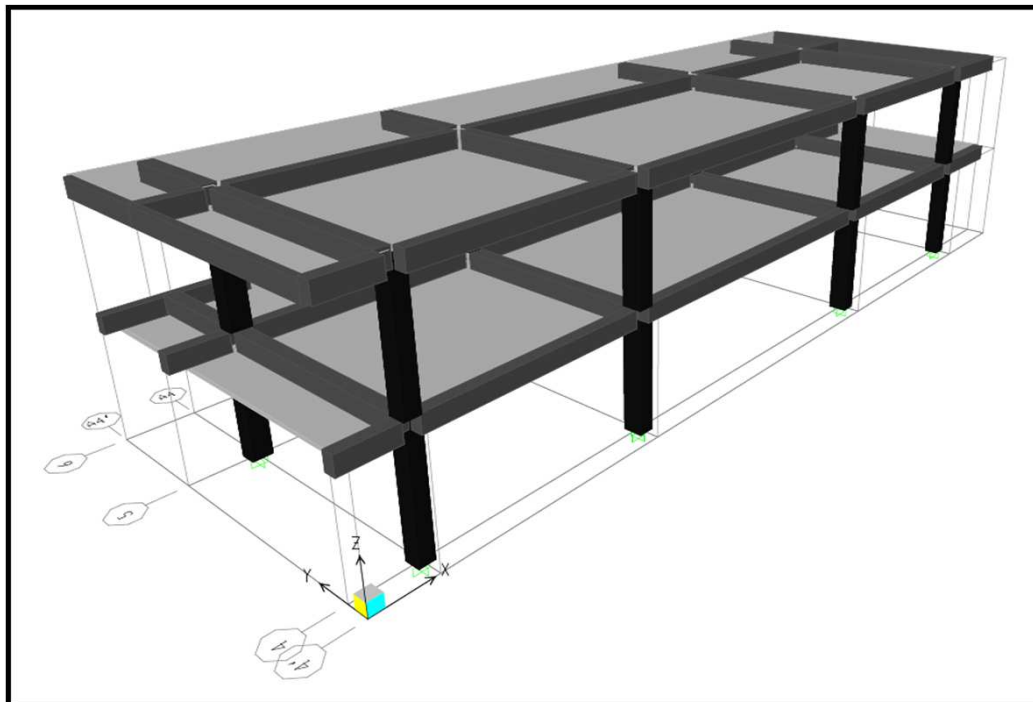
# **PROYECTO**

## **COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO**

### **MODULO IV**

#### **ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL**

## **MEMORIA DE CALCULOS**



### **1.0 DESCRIPCION DE PROYECTO.**

El modulo IV del colegio es una edificacion con dos niveles de losa aligerada soportadas en porticos y vigas de concreto, cimentados en caissons.

### **2.0 UBICACION**

Bogota - Cundinamarca.

### **3.0 TIPO DE SISTEMA - ESTRUCTURAL**

Porticos de concreto.



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

#### **4.0 GEOMETRIA**

##### **4.1 NIVELES**

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

##### **4.2 EJES LONGITUDINALES**

EJES 4-6

##### **4.3 EJES TRANSVERSALES**

EJES A4-A7

##### **4.4 TIPOS DE LOSA**

Losa Aligerada (H=50cm)

##### **4.5 TIPOS DE CIMENTACION**

Caissons

#### **5.0 ESPECIFICACIONES DE MATERIALES**

##### **5.1 CONCRETO**

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

##### **5.2 ACERO DE REFUERZO**

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

### 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  
 CV: 200 kg/m2

#### N+7.00

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<sub>o</sub>:**

**Ω<sub>o</sub>:**

IRREGULARIDADES: (ver Anexo)

Planta

Alzada

Redundancia

**Ø<sub>p</sub>:**

**Ø<sub>a</sub>:**

**Ø<sub>r</sub>:**

Porticos de concreto	
DMO	
<b>5</b>	
<b>3.0</b>	
<b>1</b>	
<b>1</b>	
<b>0.75</b>	

**FACTOR R:**

**3.75**



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

## 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:  
Aceleración Pico Efectiva  
Velocidad Pico Efectiva

	<b>Intermedia</b>
<b>Aa:</b>	<b>0.15</b>
<b>Av:</b>	<b>0.2</b>

### 8.2 RECOMENDACIONES DE CIMENTACION

Caissons a 17mts.

## 9.0 REVISION DE DERIVAS

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal:	<b>0.35%</b>	<b>&lt;=</b>	<b>1%</b>	<b>OK!</b>
Deriva Maxima en el Sentido Transversal:	<b>0.23%</b>	<b>&lt;=</b>	<b>1%</b>	<b>OK!</b>

### 9.2 UMBRAL DE DAÑO

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal:	<b>0.21%</b>	<b>&lt;=</b>	<b>0.40%</b>	<b>OK!</b>
Deriva Maxima en el Sentido Transversal:	<b>0.14%</b>	<b>&lt;=</b>	<b>0.40%</b>	<b>OK!</b>



<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	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**

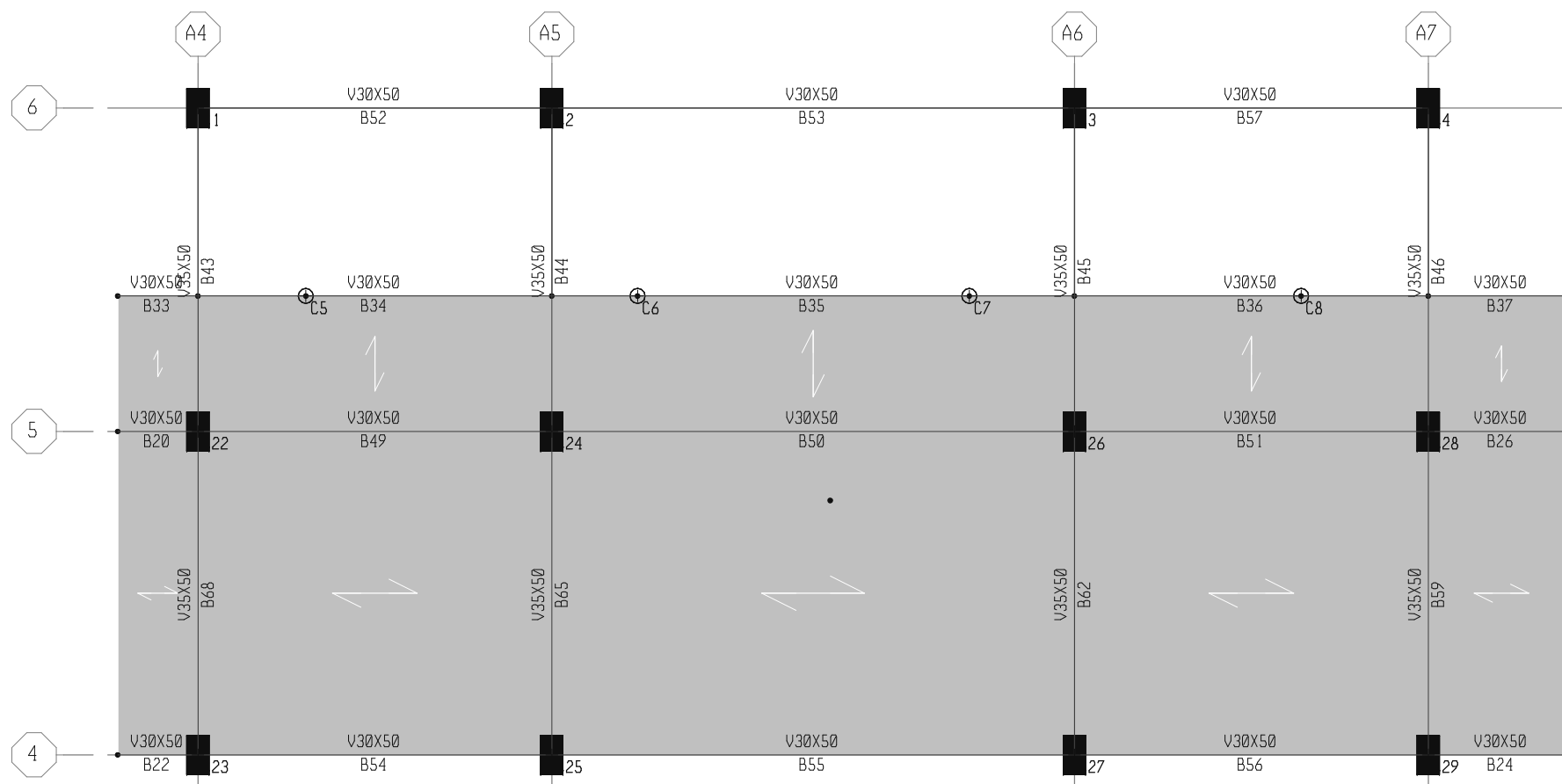


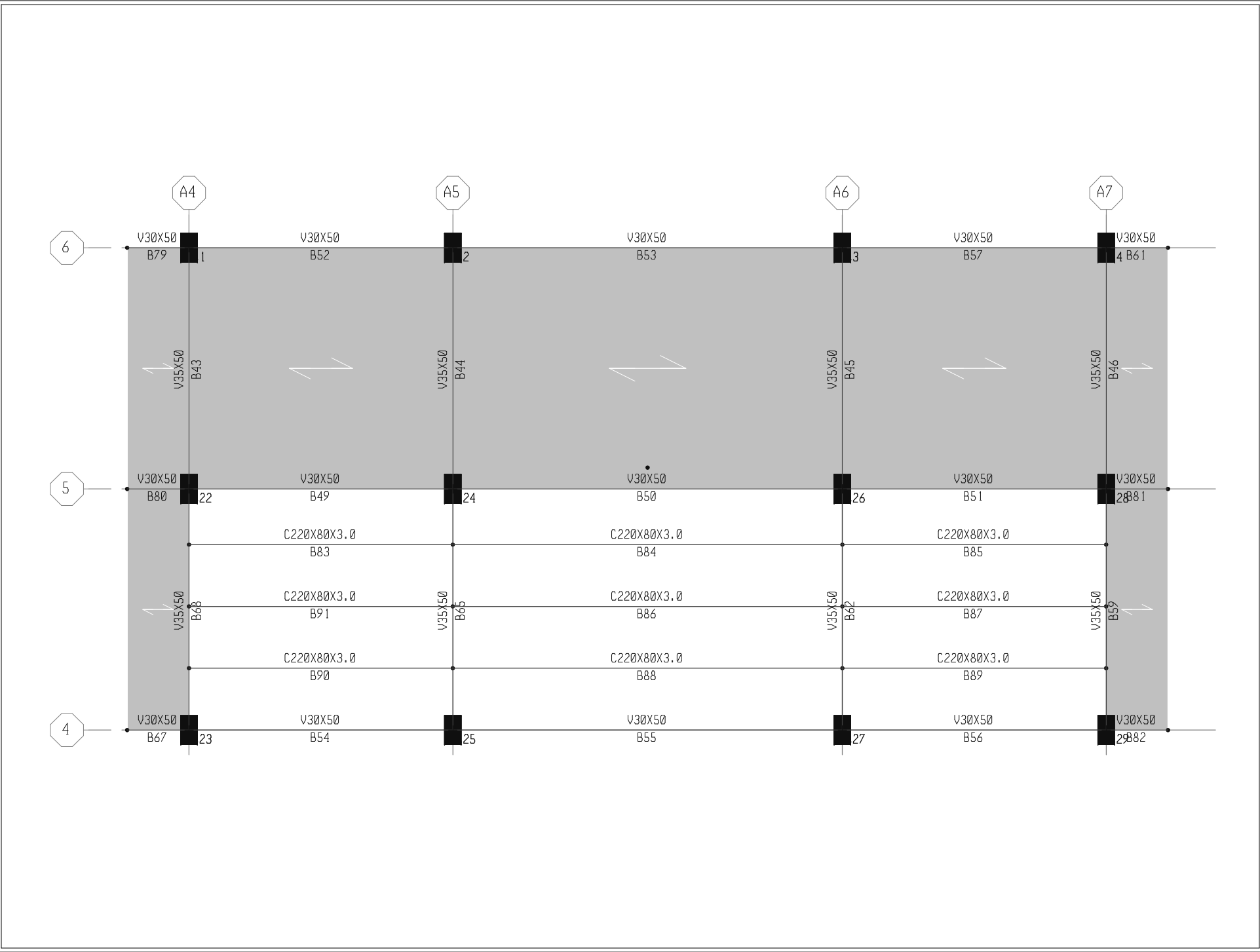
<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	NOVIEMBRE - 2014

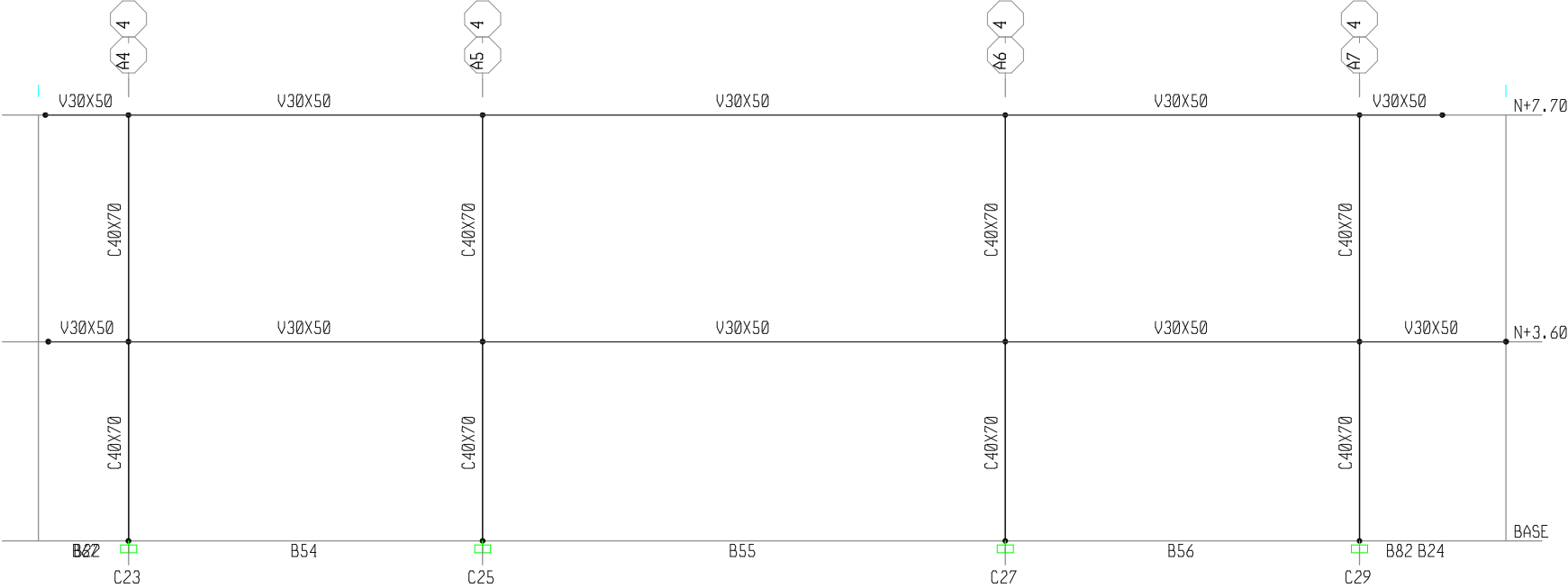
## **ANEXO 1 . ESQUEMAS DEL MODELO**

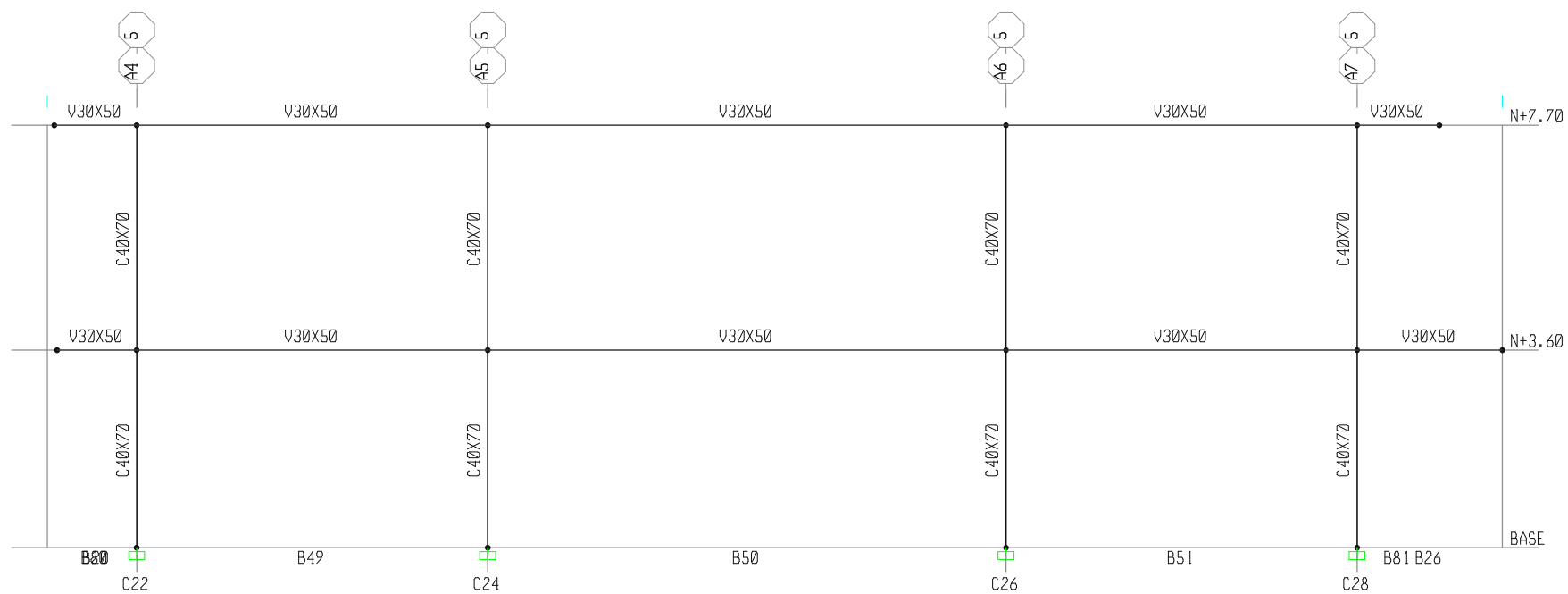


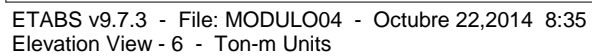


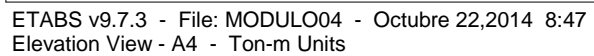














<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	NOVIEMBRE - 2014

## ANEXO 2 . AVALUO DE CARGAS



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

## **ANEXO 2.1. AVALUO DE CARGAS VERTICALES**



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

### AVALUO DE CARGAS LOSA - N+3.50 NORMA NSR-10

#### PESO DE LA LOSA

<b>T:</b>	<b>50</b>	<b>Cm</b>	(Espesor total de losa)
<b>T<sub>sup</sub>:</b>	<b>8</b>	<b>Cm</b>	(Espesor Loseta Superior)
<b>T<sub>inf</sub>:</b>	<b>0</b>	<b>Cm</b>	(Espesor Loseta Superior)
<b>Sep:</b>	<b>97</b>	<b>Cm</b>	(Separacion de Viguetas entre ejes)
<b>t<sub>vig</sub>:</b>	<b>12</b>	<b>Cm</b>	(Ancho de Vigüeta)
<b>Sep:</b>	<b>300</b>	<b>Cm</b>	(separacion de Riostras)
<b>t<sub>rios</sub>:</b>	<b>10</b>	<b>Cm</b>	(ancho de Riostra)

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

Peso Acabados **200.00** **Kg/m2**

Peso Divisiones **150.00** **Kg/m2**

<b>CM:</b>	<b>730</b>	<b>Kg/m2</b>	<b>Total Carga Muerta</b>
	<b>7.30</b>	<b>KN/m2</b>	

#### CARGAS VIVAS - REF: CAPITULO B-4

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

#### FACTORES DE CARGA

<b>Wu:</b>	<b>1.4D</b>	<b>1022.42</b>	<b>Kg/m2</b>
<b>Wu:</b>	<b>1.2D+1.6L</b>	<b>1196.36</b>	<b>Kg/m2</b>
<b>FC:</b>	<b>1.29</b>		

#### PESO DE MUROS

Altura Libre:	<b>3.00</b>	<b>mt</b>
Ancho del Muro:	<b>12</b>	<b>cm</b>

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

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

## AVALUO DE CARGAS LOSA - N+7.00

### NORMA NSR-10

#### PESO DE LA LOSA

<b>T:</b>	<b>50</b>	<b>Cm</b>	(Espesor total de losa)
<b>T<sub>sup</sub>:</b>	<b>8</b>	<b>Cm</b>	(Espesor Loseta Superior)
<b>T<sub>inf</sub>:</b>	<b>0</b>	<b>Cm</b>	(Espesor Loseta Superior)
<b>Sep:</b>	<b>97</b>	<b>Cm</b>	(Separacion de Viguetas entre ejes)
<b>t<sub>vig</sub>:</b>	<b>12</b>	<b>Cm</b>	(Ancho de Vigüeta)
<b>Sep:</b>	<b>300</b>	<b>Cm</b>	(separacion de Riostras)
<b>t<sub>rios</sub>:</b>	<b>10</b>	<b>Cm</b>	(ancho de Riostra)

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

Peso Acabados **200.00** **Kg/m2**

Peso Divisiones **150.00** **Kg/m2**

<b>CM:</b>	<b>730</b>	<b>Kg/m2</b>	<b>Total Carga Muerta</b>
	<b>7.30</b>	<b>KN/m2</b>	

#### CARGAS VIVAS - REF: CAPITULO B-4

<b>CM:</b>	<b>200</b>	<b>Kg/m2</b>	<b>Total Carga Viva</b>
	<b>2.0</b>	<b>KN/m2</b>	

#### CARGA DE GRANIZO - REF: CAPITULO B-4

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

#### FACTORES DE CARGA

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

**FC:** 1.21

#### PESO DE MUROS

Altura Libre:	<b>3.00</b>	<b>mt</b>
Ancho del Muro:	<b>12</b>	<b>cm</b>

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



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

## ANEXO 2.2 ESPECTRO DE DISEÑO

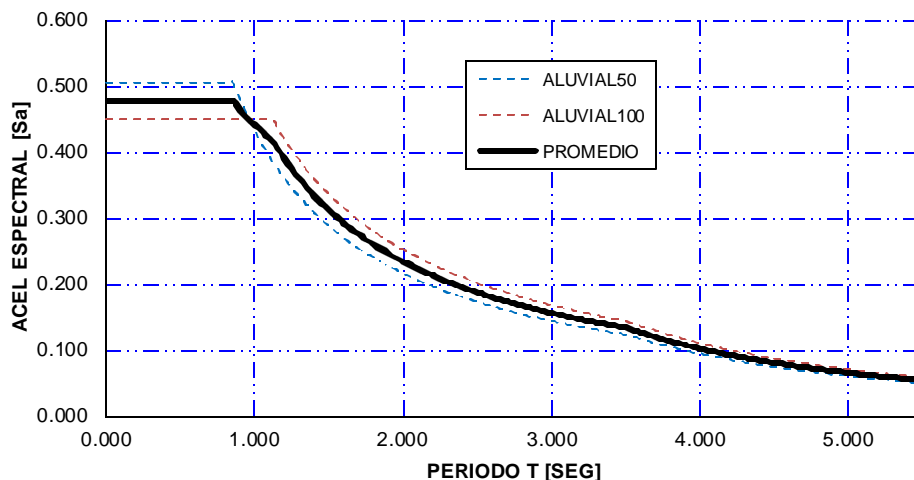


<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	NOVIEMBRE - 2014

## ESPECTRO DE DISEÑO MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA BOGOTA

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

### ESPECTRO DE DISEÑO



*Aceleraciones Espectrales para diferentes Períodos*

	<b>T [seg]</b>	<b>Sa [g]</b>
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 ( $I=1.0$ ).

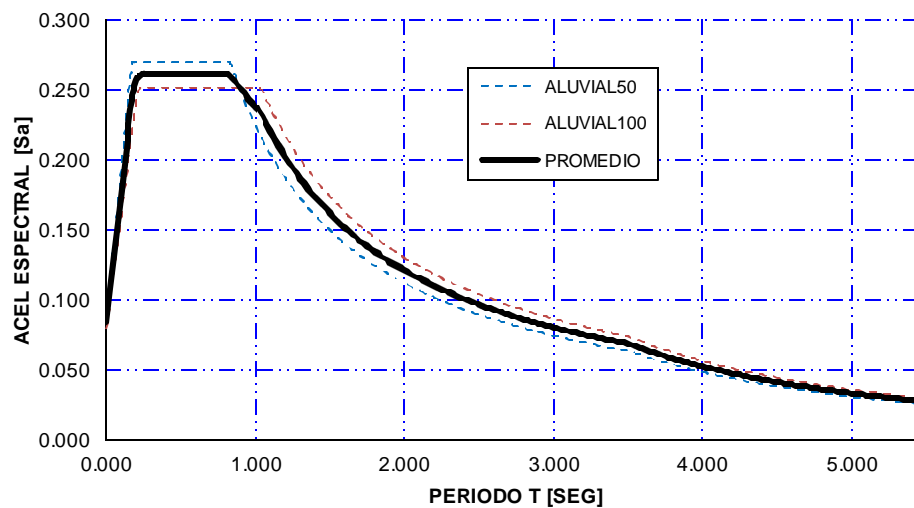


<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	NOVIEMBRE - 2014

## UMBRAL DE DAÑO MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA BOGOTA

BOGOTA	ALUVIAL50	ALUVIAL100
<b>Ae =</b>	<b>Fa :</b>	<b>Fa :</b>
<b>0.13</b>	<b>1.50</b>	<b>1.40</b>
	<b>Fv :</b>	<b>Fv :</b>
	<b>2.50</b>	<b>2.90</b>
	<b>Tc (s):</b>	<b>Tc (s):</b>
	<b>0.83</b>	<b>1.04</b>
	<b>TL (s):</b>	<b>TL (s):</b>
	<b>3.50</b>	<b>3.50</b>
	<b>Ao (g):</b>	<b>Ao (g):</b>
	<b>0.09</b>	<b>0.08</b>

### ESPECTRO PARA UMBRAL DE DAÑO



*Aceleraciones Espectrales para diferentes Períodos*

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



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

### **ANEXO 2.3. REVISION DE IRREGULARIDADES**

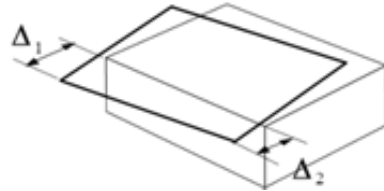


<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	NOVIEMBRE - 2014

## REVISION DE IRREGULARIDADES NORMA NSR-10

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

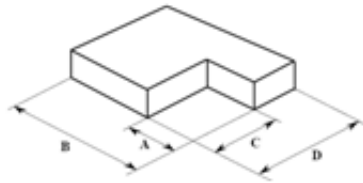
### Tipo 1P



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

$\Delta_1$ : 0.29 %       $\phi_p$ : 1.0  
 $\Delta_2$ : 0.28 %

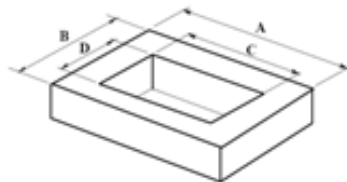
### Tipo 2P



Tipo 2P - Retrocesos en las esquinas

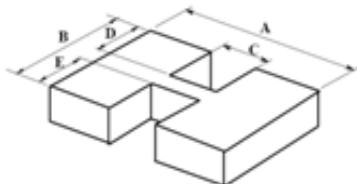
A:      m  
B:      m       $\phi_p$ : 1.0  
C:      m  
D:      m

### Tipo 3P



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

A:      m  
B:      m       $\phi_p$ : 1.0  
C:      m  
D:      m



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

A:      m  
B:      m       $\phi_p$ : 1.0  
C:      m  
D:      m  
E:      m

### Tipo 4P



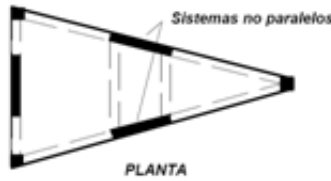
Tipo 4P - Desplazamiento del planos de acción  $\phi_p=0.8$

$\phi_p$ : 1.0



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

### Tipo 5P

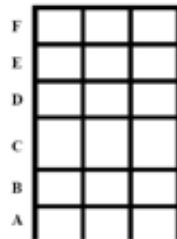


Tipo 5P - Sistemas no paralelos  $\phi_p=0.9$

$\phi_p$ : **1.0**

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

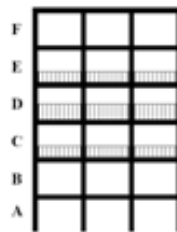
#### Tipo 1A.



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

**K<sub>C</sub>:**   **$\phi_a$ :** **1.0**  
**K<sub>D</sub>:**   
**K<sub>E</sub>:**   
**K<sub>F</sub>:**

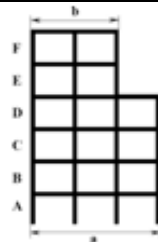
#### Tipo 2A.



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

**M<sub>C</sub>:**   **$\phi_a$ :** **1.0**  
**M<sub>D</sub>:**   
**M<sub>E</sub>:**

#### Tipo 3A.



Tipo 3A - Geometrica  $\phi_p=0.9$

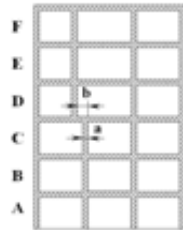
**a:**  m  **$\phi_a$ :** **1.0**  
**b:**  m





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

#### Tipo 4A.

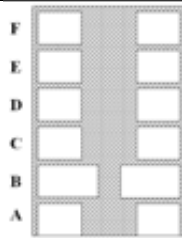


Tipo 4A - Desplazamiento del plano de acción  $\phi_a=0.8$

**a:**  m       **$\phi_a$ :**

**b:**  m

#### Tipo 5A.



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

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

**RpB:**        **$\phi_a$ :**

**RpC:**

**IRREGULARIDAD POR AUSENCIA DE REDUNDANCIA,** Referencia A.3.3.8

**$\phi_r$ :**

#### RESUMEN

**$\phi_p$ :**

**$\phi_a$ :**

**$\phi_r$ :**



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

## **ANEXO 2.4. COMBINACIONES DE CARGA**



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

### COMBINACIONES DE CARGA - SISMO NORMA NSR-10

<b>Ro:</b>	<b>5</b>	<b><math>R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =</math></b>	<b>3.75</b>
<b><math>\phi_p</math>:</b>	<b>1</b>	<b><math>E = I * (1/R) * SISMO =</math></b>	<b>0.333 * SISMO</b>
<b><math>\phi_a</math>:</b>	<b>1</b>		
<b><math>\phi_r</math>:</b>	<b>0.75</b>		
<b>I:</b>	<b>1.25</b>	<b><math>0.3E = I * (1/R) * SISMO * 0.3 =</math></b>	<b>0.100 * SISMO</b>

#### COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

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

<b>1.4D</b>
<b>1.2D+1.6L</b>
<b>1.2D+1.0L+1.0E</b>
<b>0.9D+1.0E</b>



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

**COMBINACIONES DE CARGA - CIMENTACION**  
**NORMA NSR-10**

<b>Ro:</b>	<b>5</b>	<b><math>R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =</math></b>	<b>3.75</b>
<b><math>\phi_p</math>:</b>	<b>1</b>		
<b><math>\phi_a</math>:</b>	<b>1</b>	<b><math>0.7E = 0.7 * I * (1/R) * SISMO =</math></b>	<b>0.233 *SISMO</b>
<b><math>\phi_r</math>:</b>	<b>0.75</b>		
<b>I:</b>	<b>1.25</b>	<b><math>0.75 * 0.7E = 0.75 * 0.7 * I * (1/R) * SISMO =</math></b>	<b>0.175 *SISMO</b>

**COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS**

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

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



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

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

<b>Ro:</b>	<b>5</b>	<b><math>R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =</math></b>	<b>3.75</b>
<b><math>\phi_p</math>:</b>	<b>1</b>	<b><math>\Omega * E = 3 * I * (1/R) * SISMO =</math></b>	<b>1.000 * SISMO</b>
<b><math>\phi_a</math>:</b>	<b>1</b>		
<b><math>\phi_r</math>:</b>	<b>0.75</b>		
<b>I:</b>	<b>1.25</b>	<b><math>\Omega * 0.3E = \Omega * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =</math></b>	<b>0.300 * SISMO</b>

**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+ $\Omega$ \*E  
 $\pm 0.5 * A_a * F_a * D$

0.9D+ $\Omega$ \*E  
 $\pm 0.5 * A_a * F_a * D$



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

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

<b>Ro:</b>	<b>5</b>	<b><math>R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =</math></b>	<b>3.75</b>
<b><math>\phi_p</math>:</b>	<b>1</b>	<b><math>2 * E = 2 * I * (1/R) * SISMO =</math></b>	<b>0.667 * SISMO</b>
<b><math>\phi_a</math>:</b>	<b>1</b>		
<b><math>\phi_r</math>:</b>	<b>0.75</b>		
<b>I:</b>	<b>1.25</b>	<b><math>2 * 0.3E = 2 * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =</math></b>	<b>0.200 * SISMO</b>

**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



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

## **ANEXO 2.5. ANALISIS DE VIENTO**

## ANÁLISIS DE CARGA DE VIENTO

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

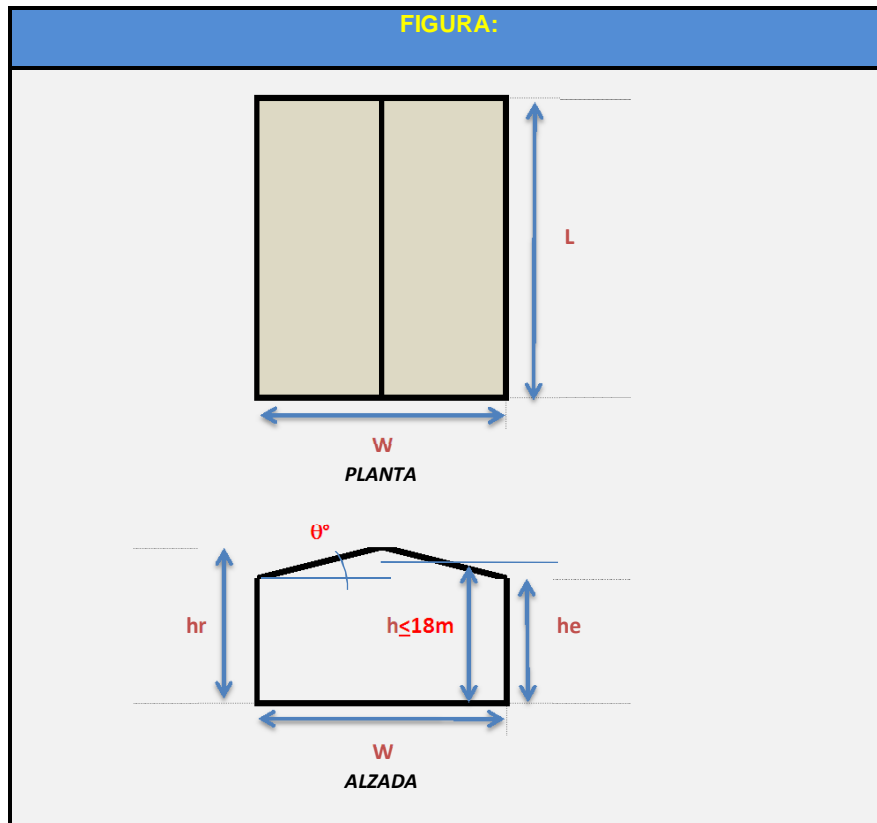
Método 1: Procedimiento simplificado (B.6.4)

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

### Datos de entrada:

Velocidad del viento, $V =$	22 m/s (80Km/h)	(Figura B.6.4-1)
Factor de Importancia, $I =$	III	(Ver Tabla A.2.5-1 / Según grupo de uso)
Categoría de exposición =	C	(B.6.5.6.3)
Altura de la cumbrera, $h_r =$	7.00	m ( $h_r \geq h_e$ )
Altura de la cornisa, $h_e =$	7.00	m ( $h_e \leq h_r$ )
Ancho del edificio, $W =$	8.80	m (Perpendicular a la cumbrera)
Dimension Horizontal del Edificio, $L =$	26.73	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 <sup>2</sup> (Componentes/revestimientos)
C&R en cubierta =	Correas	(correas de cubierta, tejas de cubiertas o fijaciones)
C&R Area efectiva en cubierta =	12.00	m <sup>2</sup> (Componentes/revestimientos)
Area efectiva en aleros =	0.00	m <sup>2</sup> (Componentes/revestimientos)
Region propensa a huracanes?	No	

**FIGURA:**





### Parámetros resultantes y presiones netas de diseño

Para la dirección transversal:

(viento perpendicular a la cumbrera)

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

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

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

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

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

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

$$p_s = \lambda * K_z t * I * p_{s10}$$

( $p_{s10}$  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,  $h = 7.00$  m ( $h = (h_r + h_e)/2$ )

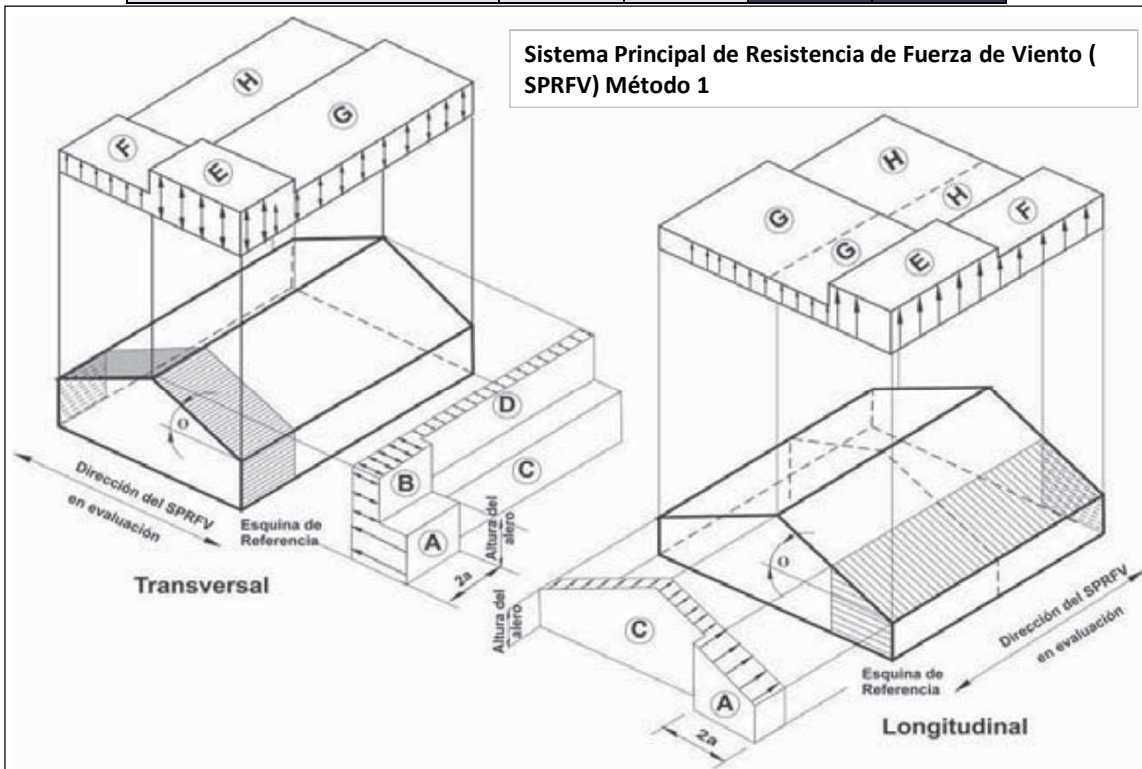
Factor de ajuste,  $\lambda = 1.330$  (Ajustes por altura y exposición)

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

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

$$p_s = \lambda * K_z t * I * p_{s10}$$

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



**Parámetros resultantes y presiones netas de diseño**

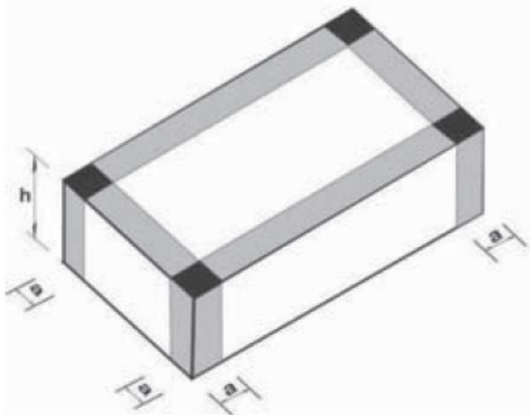
**Para componentes y revestimientos:** Las presiones calculadas se aplican en la dirección normal a la superficie

Angulo de inclinación de la cubierta,  $\theta = 0.00^\circ$   
Altura media del edificio,  $h = 7.00$  m ( $h = (h_r + h_e)/2$ )  
Factor de ajuste,  $\lambda = 1.330$  (Ajustes por altura y exposición)  
 $a = 0.90$  m (use: "2\*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

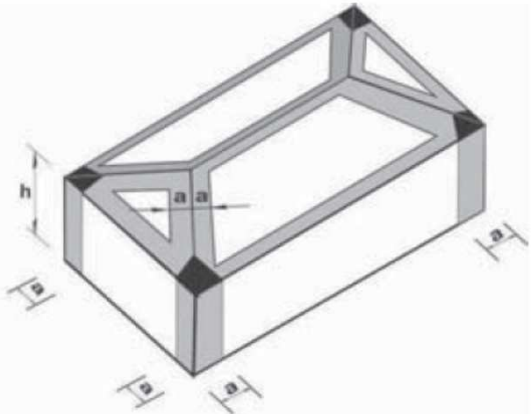
Componentes y Revestimientos Presiones netas de viento de diseño , (KN/m2)				
Item	Localización	Zona	Pos. (+)	Neg. (-)
Fachada - Correas	Zonas interiores Fachadas	4	0.29	-0.32
	Zonas finales Fachadas	5	0.29	-0.36
Cubierta - Correas	Zonas interiores Cubiertas	1	0.11	-0.29
	Zonas finales Cubiertas	2	0.11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

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

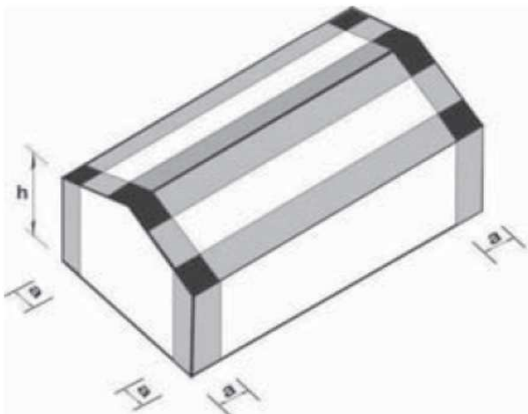
**Componentes y Revestimientos – Método 1**



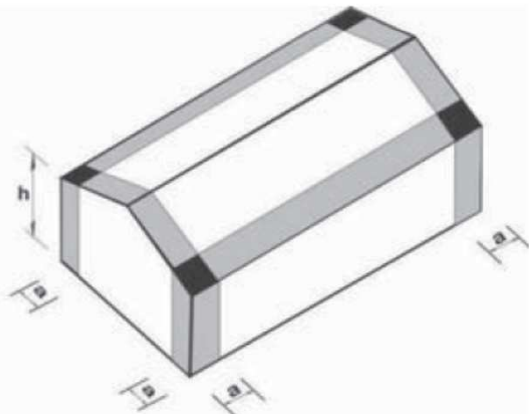
Cubierta Plana



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/m<sup>2</sup> para las zonas A, B, C y D y de 0 kN/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> y -0.4 kN/m<sup>2</sup>, 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



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

## **ANEXO 2.6. AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE**



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

## **AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE**

1. Cálculo 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  $\alpha$  para el cálculo del periodo aproximado  $T_a$

Sistema estructural de resistencia sísmica	$C_t$	$\alpha$
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 $\alpha$ , donde $C_w$ se calcula utilizando la ecuación A.4.2-4.	$\frac{0.0062}{\sqrt{C_w}}$	1.00

<b>Ct:</b>	0.047	Coeficiente para el calcular el periodo de la estructura altura en metros, medida desde la base, del piso mas alto del edificio Exponente del periodo aproximado
<b>h:</b>	7	
<b><math>\alpha</math>:</b>	0.9	

**Ta:** 0.271 Seg

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

**Sa:** 0.478 g

3. Valor del exponente k

Valores de entrada - Etabs	<b>Sa:</b>	0.48
	<b>k:</b>	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

$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v > 1.2$

<b>Av:</b>	0.2
<b>Fv:</b>	1.95

**Cu:** 1.28 **CuTa:** 0.35



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

**T1:** 0.5057 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)  
**T2:** 0.3791 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)

**Sa:** 0.478 g

##### 5. Cortantes Sísmicas en la Base

**Vu:** 102.25 Ton Cortante Basal según FHE (Etabs)

**0.8Vu:** 81.8 Ton

**0.9Vu:** 92.025 Ton

**Edificio Regular**  
**Edificio Irregular**

##### 6. Ajuste de resultados (gravedad)

**Vux:** 142.36 Ton

**Vuy:** 138.45 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+7.70	FHE	Top	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
	N+7.70	FHE	Bottom	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
	N+7.70	SISMOX	Top	0.00	87.26	0.36	656.487	0.000	0.000
	N+7.70	SISMOX	Bottom	0.00	87.26	0.36	656.487	1.464	357.779
	N+7.70	SISMOY	Top	0.00	0.30	87.25	1235.722	0.000	0.000
	N+7.70	SISMOY	Bottom	0.00	0.30	87.25	1235.722	357.740	1.221
	N+3.60	FHE	Top	0.00	-102.25	0.00	531.538	0.000	0.000
	N+3.60	FHE	Bottom	0.00	-102.25	0.00	531.538	0.000	-368.101
	N+3.60	SISMOX	Top	0.00	142.36	0.59	985.102	1.464	357.779
	N+3.60	SISMOX	Bottom	0.00	142.36	0.59	985.102	2.135	851.711
	N+3.60	SISMOY	Top	0.00	0.59	138.45	2005.900	357.740	1.221
	N+3.60	SISMOY	Bottom	0.00	0.59	138.45	2005.900	834.099	0.896

**FUENTE:** Modelacion en Etabs



<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	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 IV - M. DE CALCULOS

Fecha: NOVIEMBRE - 2014

### FUENTE DE MASA

#### Tipo de carga      % de participacion

Muerta	100%
Viva	10%

### MASA POR PISO


Nivel	Masa (Ton/g)
N+7.70	14.02
N+3.60	21.81

### FUERZAS SISMICAS POR PISO (Ton, m)


NIVEL	CARGA	P	VX	VY	T	MX	MY
N+7.00	FHE	-8.55E-15	8.83E-12	8.46E-14	-2.00E-11	-3.58E-13	3.08E-11
N+3.50	FHE	4.35E-14	-9.67E+01	4.39E-13	4.72E+02	-1.45E-12	-3.38E+02
N+7.00	FHEU	2.58E-14	-6.72E+01	6.00E-15	3.23E+02	-5.20E-14	-2.35E+02
N+3.50	FHEU	6.08E-14	-1.03E+02	6.53E-13	4.97E+02	-2.12E-12	-5.95E+02
N+7.00	SISMOX	8.32E-14	1.12E+02	8.34E-01	6.87E+02	2.92E+00	3.91E+02
N+3.50	SISMOX	3.80E-14	1.64E+02	1.20E+00	1.02E+03	7.11E+00	9.52E+02
N+7.00	SISMOY	3.34E-14	7.97E-01	1.13E+02	1.57E+03	3.95E+02	2.79E+00
N+3.50	SISMOY	3.22E-13	1.20E+00	1.62E+02	2.28E+03	9.48E+02	6.98E+00
N+7.00	UMBRALX	4.71E-14	6.33E+01	5.94E-01	3.94E+02	2.08E+00	2.21E+02
N+3.50	UMBRALX	2.16E-14	9.27E+01	8.52E-01	5.80E+02	5.06E+00	5.39E+02
N+7.00	UMBRALY	1.94E-14	5.65E-01	6.47E+01	9.08E+02	2.26E+02	1.98E+00
N+3.50	UMBRALY	1.84E-13	8.62E-01	9.27E+01	1.31E+03	5.42E+02	4.99E+00

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



	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 1 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

### **ANEXO 3. DATOS DE ENTRADA**

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 2 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 1

#### STORY DATA

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 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:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 3

#### DIAPHRAGM MASS DATA

STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+7.70	D2	1.402E+01	1.402E+01	1.193E+03	12.755	6.965
N+3.60	D1	2.181E+01	2.181E+01	1.723E+03	13.064	5.198


ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 4

#### ASSEMBLED POINT MASSES

STORY	POINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
N+7.70	166	1.402E+01	1.402E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.193E+03
N+3.60	167	2.181E+01	2.181E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.723E+03
BASE	51	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	52	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	53	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	54	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	55	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	56	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	57	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	58	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	114	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	115	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	116	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	117	1.235E-01	1.235E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	120	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	121	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	122	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	123	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+7.70	All	1.402E+01	1.402E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.193E+03
N+3.60	All	2.181E+01	2.181E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.723E+03
BASE	All	1.526E+00	1.526E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	All	3.735E+01	3.735E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.917E+03

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 5

#### MATERIAL LIST BY ELEMENT TYPE

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 3 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL MASS tons	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
Column	STEEL	0.87	4	
Column	CONC	62.17	24	
Beam	STEEL	0.59	9	0
Beam	CONC	95.15	49	0
Floor	CONC	128.52		
Metal Deck	N.A.	4.30		

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 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
C40X70	Column	24	92.400	62.17	
V30X50	Beam	33	177.050	60.50	0
V35X50	Beam	16	93.600	34.65	0
TUB273.1X9.	Column	4	14.400	0.87	
C220X80X3.0	Beam	9	66.750	0.59	0
LOSA50	Floor			128.52	
LOSA50	Metal Deck			4.30	

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 7

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


STORY	ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL WEIGHT tons	FLOOR AREA m2	UNIT WEIGHT kg/m2	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
N+7.70	Column	CONC	33.10	165.263	200.3100	12	
N+7.70	Beam	STEEL	0.59	165.263	3.5499	9	0
N+7.70	Beam	CONC	42.90	165.263	259.5843	23	0
N+7.70	Floor	CONC	55.32	165.263	334.7238		
N+7.70	Metal Deck	N.A.	1.85	165.263	11.2000		
N+3.60	Column	STEEL	0.87	218.705	3.9752	4	
N+3.60	Column	CONC	29.07	218.705	132.9036	12	
N+3.60	Beam	CONC	52.25	218.705	238.9211	26	0
N+3.60	Floor	CONC	73.21	218.705	334.7238		
N+3.60	Metal Deck	N.A.	2.45	218.705	11.2000		
SUM	Column	STEEL	0.87	383.968	2.2643	4	
SUM	Column	CONC	62.17	383.968	161.9158	24	
SUM	Beam	STEEL	0.59	383.968	1.5279	9	0
SUM	Beam	CONC	95.15	383.968	247.8147	49	0
SUM	Floor	CONC	128.52	383.968	334.7238		
SUM	Metal Deck	N.A.	4.30	383.968	11.2000		
TOTAL	All	All	291.60	383.968	759.4465	86	0

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 8

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

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

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

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 4 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

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:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 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
C40X70	CONC	Rectangular	Yes	
V30X50	CONC	Rectangular		Yes
V35X50	CONC	Rectangular		Yes
V25X50	CONC	Rectangular		Yes
V15X50	CONC	Rectangular		Yes
TUB273.1X9.30MM	STEEL	Pipe		
C40X40	CONC	Rectangular	Yes	
C40X60	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
C40X70	0.7000	0.4000	0.0000	0.0000	0.4000	0.0000
V30X50	0.5000	0.3000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
V35X50	0.5000	0.3500	0.0000	0.0000	0.3500	0.0000
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
C40X40	0.4000	0.4000	0.0000	0.0000	0.4000	0.0000
C40X60	0.6000	0.4000	0.0000	0.0000	0.4000	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
C40X70	0.2800	0.0096	0.0114	0.0037	0.2333	0.2333
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:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 5 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

C40X40	0.1600	0.0036	0.0021	0.0021	0.1333	0.1333
C40X60	0.2400	0.0075	0.0072	0.0032	0.2000	0.2000
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
C40X70	0.0327	0.0187	0.0490	0.0280	0.2021	0.1155
V30X50	0.0125	0.0075	0.0188	0.0113	0.1443	0.0866
V35X50	0.0146	0.0102	0.0219	0.0153	0.1443	0.1010
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
C40X40	0.0107	0.0107	0.0160	0.0160	0.1155	0.1155
C40X60	0.0240	0.0160	0.0360	0.0240	0.1732	0.1155
C220X80X3.0	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0850	0.0243

FRAME SECTION WEIGHTS AND MASSES

FRAME SECTION NAME	TOTAL WEIGHT	TOTAL MASS
C40X70	62.1704	6.3335
V30X50	60.5015	6.1635
V35X50	34.6513	3.5300
V25X50	0.0000	0.0000
V15X50	0.0000	0.0000
TUB273.1X9.30MM	0.8694	0.0886
C40X40	0.0000	0.0000
C40X60	0.0000	0.0000
C220X80X3.0	0.5867	0.0598

CONCRETE COLUMN DATA

FRAME SECTION NAME	REINF CONFIGURATION		REINF SIZE/TYPE	NUM BARS 3DIR/2DIR	NUM BARS CIRCULAR	BAR COVER
	LONGIT	LATERAL				
C40X70	Rectangular	Ties	#7/Check	3/5	N/A	0.0500
C40X40	Rectangular	Ties	#9/Design	3/3	N/A	0.0400
C40X60	Rectangular	Ties	#8/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:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 10

DECK SECTION PROPERTY DATA

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

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 6 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

# DECK SECTION SHEAR STUD DATA

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

# DECK SECTION GEOMETRY DATA

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 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:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 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

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 7 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

U2 MICROBOG 9.8000  
UZ ---- N/A

RESP SPEC CASE: UMBRALX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

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

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	UMB MICROBOG	10.4400
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	UMB MICROBOG	10.8000
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 PAGE 13

LOADING COMBINATIONS

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
C1	ADD	DEAD	Static	1.4000
C2	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.6000
C3	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		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

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 8 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>


		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C8	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C9	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
C10	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
C11	ADD	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
C13	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
C14	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
C15	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
C17	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C18	ADD	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
		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






Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 9 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

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
		DEAD	Static	0.6000
F8	ADD	SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.0000
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
		DEAD	Static	1.0000
VNC10	ADD	SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
VNC11	ADD	SISMOY	Spectra	0.3000
		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
		DEAD	Static	1.0000
VNC13	ADD	SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	0.3000
VNC14	ADD	DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	1.0000
VNC15	ADD	DEAD	Static	1.0000

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 10 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

VNC16	ADD	SISMOX	Spectra	-0.3000
		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
		SISMOX	Spectra	0.6670
VNV2	ADD	SISMOY	Spectra	0.2000
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.6670
VNV3	ADD	SISMOY	Spectra	-0.2000
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.6670
VNV4	ADD	SISMOY	Spectra	0.2000
		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
		SISMOX	Spectra	0.2000
VNV6	ADD	SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2000
VNV7	ADD	SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
VNV8	ADD	SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
VNV9	ADD	SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV10	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	-0.2000
		DEAD	Static	0.9000
VNV11	ADD	SISMOX	Spectra	-0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV12	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.6670
VNV13	ADD	SISMOY	Spectra	-0.2000
		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
		DEAD	Static	0.9000
VNV15	ADD	SISMOX	Spectra	-0.2000
		SISMOY	Spectra	0.6670
VNV16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
		SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	0.9000
DU1	ADD	UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
DU2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	0.9000
DU3	ADD	UMBRALX	Spectra	-1.0000

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 11 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:24 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




Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 12 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

0.5000	0.4780
0.5250	0.4780
0.5500	0.4780
0.5750	0.4780
0.6500	0.4780
0.6750	0.4780
0.7000	0.4780
0.7250	0.4780
0.7500	0.4780
0.7750	0.4780
0.8000	0.4780
0.8250	0.4780
0.8500	0.4780
0.8750	0.4720
0.9000	0.4650
0.9250	0.4590
0.9500	0.4520
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



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 13 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

2.2750	0.2060
2.3000	0.2030
2.3250	0.2010
2.3500	0.1990
2.3750	0.1970
2.4000	0.1950
2.4250	0.1930
2.4500	0.1910
2.4750	0.1890
2.5000	0.1870
2.5250	0.1850
2.5500	0.1840
2.5750	0.1820
2.6000	0.1800
2.6250	0.1780
2.6500	0.1770
2.6750	0.1750
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

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 14 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

4.0000	0.1020
4.0250	0.1010
4.0500	0.1000
4.0750	0.0990
4.1000	0.0970
4.1250	0.0960
4.1500	0.0950
4.1750	0.0940
4.2000	0.0930
4.2250	0.0920
4.2500	0.0910
4.2750	0.0900
4.3000	0.0890
4.3250	0.0880
4.3500	0.0870
4.3750	0.0860
4.4000	0.0850
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



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 15 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

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



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 16 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

1.7750	0.1370
1.8000	0.1350
1.8250	0.1330
1.8500	0.1310
1.8750	0.1300
1.9000	0.1280
1.9250	0.1260
1.9500	0.1250
1.9750	0.1230
2.0000	0.1220
2.0250	0.1200
2.0500	0.1190
2.0750	0.1170
2.1000	0.1160
2.1250	0.1140
2.1500	0.1130
2.1750	0.1120
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






Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 17 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

3.5000	0.0690
3.5250	0.0680
3.5500	0.0670
3.5750	0.0670
3.6000	0.0660
3.6250	0.0650
3.6500	0.0640
3.6750	0.0630
3.7000	0.0620
3.7250	0.0610
3.7500	0.0600
3.7750	0.0600
3.8000	0.0590
3.8250	0.0580
3.8500	0.0570
3.8750	0.0570
3.9000	0.0560
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




Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 18 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

5.2250	0.0310
5.2500	0.0310
5.2750	0.0310
5.3000	0.0300
5.3250	0.0300
5.3500	0.0300
5.3750	0.0290
5.4000	0.0290
5.4250	0.0290
5.4500	0.0290
5.4750	0.0280
5.5000	0.0280

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 19 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

## **ANEXO 4. ANALISIS ESTRUCTURAL**

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 20 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 1

PROJECT INFORMATION

Company Name = Solarte y Cia Ingenieros Calculistas

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 2

S T O R Y D A T A

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 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
FHEU	QUAKE	USER_COEFF	0.0000		
VIENTO	WIND	None	0.0000		

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 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:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 21 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

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	10.1700
U2	----	N/A
UZ	----	N/A

RESP SPEC CASE: UMBRALY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

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

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	UMBMICROBOG	10.2800
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 5

AUTO SEISMIC USER COEFFICIENT  
Case: FHEU

AUTO SEISMIC INPUT DATA

Direction: X  
Typical Eccentricity = 5%  
Eccentricity Overrides: No

Period Calculation: Program Calculated  
Ct = 0.035 (in feet units)

Top Story: N+7.00  
Bottom Story: BASE

C = 0.261  
K = 1


AUTO SEISMIC CALCULATION FORMULAS

$V = C W$

AUTO SEISMIC CALCULATION RESULTS

W Used = 393.65

V Used = 0.2610W = 102.74

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 22 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

AUTO SEISMIC STORY FORCES

STORY	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
N+7.00	67.22	0.00	0.00	0.000	0.000	-0.373
N+3.50	35.52	0.00	0.00	0.000	0.000	-0.158

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 6

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:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 7

DIAPHRAGM MASS DATA

STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+7.00	D2	1.863E+01	1.863E+01	1.247E+03	12.757	4.803
N+3.50	D1	2.005E+01	2.005E+01	1.357E+03	12.757	4.881

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 8

ASSEMBLED POINT MASSES

STORY	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
N+7.00	1.952E+01	1.952E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.247E+03
N+3.50	2.063E+01	2.063E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.357E+03
BASE	9.350E-01	9.350E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	4.108E+01	4.108E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.604E+03

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 9


CENTERS OF CUMULATIVE MASS & CENTERS OF RIGIDITY

STORY LEVEL	DIAPHRAGM NAME	/-----CENTER OF MASS-----//		--CENTER OF RIGIDITY--//	
		MASS	ORDINATE-X	ORDINATE-Y	ORDINATE-X
N+7.00	D2	1.863E+01	12.757	4.803	12.696
N+3.50	D1	2.005E+01	12.757	4.881	12.703

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 10

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

MODE NUMBER	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYCLES/TIME)	CIRCULAR FREQ (RADIAN/TIME)
Mode 1	0.48755	2.05107	12.88727
Mode 2	0.38275	2.61267	16.41591
Mode 3	0.35030	2.85466	17.93637
Mode 4	0.14817	6.74913	42.40604
Mode 5	0.10055	9.94484	62.48526
Mode 6	0.09401	10.63680	66.83300

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 23 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

Mode 7	0.00779	128.28778	806.05591
Mode 8	0.00779	128.29854	806.12348
Mode 9	0.00646	154.70297	972.02742
Mode 10	0.00646	154.70425	972.03548
Mode 11	0.00424	235.93698	1482.43574
Mode 12	0.00422	236.82213	1487.99730

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 11

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

MODE NUMBER	X-TRANS %MASS <SUM>	Y-TRANS %MASS <SUM>	Z-TRANS %MASS <SUM>	RX-ROTN %MASS <SUM>	RY-ROTN %MASS <SUM>	RZ-ROTN %MASS <SUM>
Mode 1	86.05 < 86>	0.00 < 0>	0.00 < 0>	0.00 < 0>	98.72 < 99>	0.92 < 1>
Mode 2	0.01 < 86>	84.67 < 85>	0.00 < 0>	99.28 < 99>	0.01 < 99>	0.12 < 1>
Mode 3	1.05 < 87>	0.12 < 85>	0.00 < 0>	0.14 < 99>	1.09 <100>	84.21 < 85>
Mode 4	12.80 <100>	0.00 < 85>	0.00 < 0>	0.00 < 99>	0.19 <100>	0.32 < 86>
Mode 5	0.00 <100>	15.20 <100>	0.00 < 0>	0.58 <100>	0.00 <100>	0.00 < 86>
Mode 6	0.10 <100>	0.00 <100>	0.00 < 0>	0.00 <100>	0.00 <100>	14.44 <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:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 12


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	8.1745	0.0000
Load	LIVE	8.1403	0.0000
Load	FHE	100.0000	100.0000
Load	FHEU	100.0000	100.0000
Load	VIENTO	0.0000	0.0000
Accel	UX	100.0000	100.0000
Accel	UY	100.0000	100.0000
Accel	UZ	0.0000	0.0000
Accel	RX	100.0000	100.0000
Accel	RY	100.0000	100.0000
Accel	RZ	93.9186	100.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 13

TOTAL REACTIVE FORCES (RECOVERED LOADS) AT ORIGIN

LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
DEAD	3.127E-14	-4.605E-13	3.982E+02	1.912E+03	-5.079E+03	-8.149E-12
LIVE	1.166E-14	-1.246E-13	1.051E+02	5.870E+02	-1.340E+03	-2.255E-12
FHE	-9.669E+01	4.388E-13	4.347E-14	-1.446E-12	-3.384E+02	4.724E+02
FHEU	-1.027E+02	6.527E-13	6.078E-14	-2.124E-12	-5.949E+02	4.968E+02
VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
SISMOX	1.639E+02	1.197E+00	3.797E-14	7.109E+00	9.523E+02	1.015E+03
SISMOY	1.197E+00	1.620E+02	3.216E-13	9.475E+02	6.979E+00	2.279E+03
UMBRALX	9.273E+01	8.524E-01	2.160E-14	5.064E+00	5.391E+02	5.804E+02
UMBRALY	8.617E-01	9.269E+01	1.836E-13	5.423E+02	4.993E+00	1.314E+03

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 24 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 14

#### STORY FORCES

STORY	LOAD	P	VX	VY	T	MX	MY
N+7.00	FHE	-8.549E-15	8.832E-12	8.460E-14	-1.999E-11	-3.575E-13	3.083E-11
N+3.50	FHE	4.347E-14	-9.669E+01	4.388E-13	4.724E+02	-1.446E-12	-3.384E+02
N+7.00	FHEU	2.576E-14	-6.722E+01	5.995E-15	3.233E+02	-5.196E-14	-2.353E+02
N+3.50	FHEU	6.078E-14	-1.027E+02	6.527E-13	4.968E+02	-2.124E-12	-5.949E+02
N+7.00	VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.50	VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+7.00	SISMOX	8.323E-14	1.117E+02	8.339E-01	6.874E+02	2.919E+00	3.908E+02
N+3.50	SISMOX	3.797E-14	1.639E+02	1.197E+00	1.015E+03	7.109E+00	9.523E+02
N+7.00	SISMOY	3.341E-14	7.973E-01	1.129E+02	1.572E+03	3.951E+02	2.791E+00
N+3.50	SISMOY	3.216E-13	1.197E+00	1.620E+02	2.279E+02	9.475E+02	6.979E+00
N+7.00	UMBRALX	4.709E-14	6.327E+01	5.944E-01	3.936E+02	2.080E+00	2.214E+02
N+3.50	UMBRALX	2.160E-14	9.273E+01	8.524E-01	5.804E+02	5.064E+00	5.391E+02
N+7.00	UMBRALY	1.940E-14	5.652E-01	6.465E+01	9.078E+02	2.263E+02	1.978E+00
N+3.50	UMBRALY	1.836E-13	8.617E-01	9.269E+01	1.314E+03	5.423E+02	4.993E+00

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 15

#### STORY DRIFTS


STORY	DIRECTION	LOAD	MAX DRIFT
N+7.00	X	FHE	1/1181
N+3.50	X	FHE	1/487
N+7.00	X	FHEU	1/294
N+3.50	X	FHEU	1/361
N+7.00	X	SISMOX	1/171
N+3.50	X	SISMOX	1/217
N+7.00	Y	SISMOY	1/236
N+3.50	Y	SISMOY	1/339
N+7.00	X	UMBRALX	1/302
N+3.50	X	UMBRALX	1/382
N+7.00	Y	UMBRALY	1/406
N+3.50	Y	UMBRALY	1/585

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 16

#### DISPLACEMENTS AT DIAPHRAGM CENTER OF MASS

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	UX	UY	RZ
N+7.00	D2	FHE	0.0099	0.0000	-0.00004
N+3.50	D1	FHE	0.0070	0.0000	-0.00003
N+7.00	D2	FHEU	0.0210	0.0000	-0.00013
N+3.50	D1	FHEU	0.0095	0.0000	-0.00004
N+7.00	D2	VIENTO	0.0000	0.0000	0.00000
N+3.50	D1	VIENTO	0.0000	0.0000	0.00000
N+7.00	D2	SISMOX	0.0340	0.0002	0.00059
N+3.50	D1	SISMOX	0.0152	0.0001	0.00023
N+7.00	D2	SISMOY	0.0004	0.0212	0.00037
N+3.50	D1	SISMOY	0.0002	0.0087	0.00016
N+7.00	D2	UMBRALX	0.0193	0.0001	0.00034
N+3.50	D1	UMBRALX	0.0086	0.0001	0.00013
N+7.00	D2	UMBRALY	0.0003	0.0121	0.00023
N+3.50	D1	UMBRALY	0.0001	0.0050	0.00010




	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 25 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>


ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 17

STORY MAXIMUM AND AVERAGE LATERAL DISPLACEMENTS

STORY	LOAD	DIR	MAXIMUM	AVERAGE	RATIO
N+7.00	FHE	X	0.0100	0.0099	1.013
N+3.50	FHE	X	0.0072	0.0070	1.019
N+7.00	FHEU	X	0.0212	0.0208	1.018
N+3.50	FHEU	X	0.0097	0.0095	1.021
N+7.00	VIENTO	Y	0.0000	0.0000	
N+3.50	VIENTO	Y	0.0000	0.0000	
N+7.00	SISMOX	X	0.0349	0.0337	1.034
N+3.50	SISMOX	X	0.0162	0.0154	1.046
N+7.00	SISMOY	Y	0.0249	0.0236	1.057
N+3.50	SISMOY	Y	0.0103	0.0097	1.068
N+7.00	UMBRALX	X	0.0198	0.0191	1.036
N+3.50	UMBRALX	X	0.0092	0.0087	1.048
N+7.00	UMBRALY	Y	0.0145	0.0136	1.067
N+3.50	UMBRALY	Y	0.0060	0.0056	1.077

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 26 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

## **ANEXO 5. CHEQUEO DE DERIVAS**

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 27 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 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:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 3

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

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	POINT	X	Y	UX	UY	RZ
N+7.00	D2	D1 Max	78	12.757	4.803	0.0342	0.0086	0.00070
N+7.00	D2	D1 Min	78	12.757	4.803	-0.0341	-0.0045	-0.00070
N+7.00	D2	D2 Max	78	12.757	4.803	0.0342	0.0086	0.00070
N+7.00	D2	D2 Min	78	12.757	4.803	-0.0341	-0.0045	-0.00070
N+7.00	D2	D3 Max	78	12.757	4.803	0.0342	0.0086	0.00070
N+7.00	D2	D3 Min	78	12.757	4.803	-0.0341	-0.0045	-0.00070
N+7.00	D2	D4 Max	78	12.757	4.803	0.0342	0.0086	0.00070
N+7.00	D2	D4 Min	78	12.757	4.803	-0.0341	-0.0045	-0.00070
N+7.00	D2	D5 Max	78	12.757	4.803	0.0106	0.0233	0.00055
N+7.00	D2	D5 Min	78	12.757	4.803	-0.0106	-0.0192	-0.00055
N+7.00	D2	D6 Max	78	12.757	4.803	0.0106	0.0233	0.00055
N+7.00	D2	D6 Min	78	12.757	4.803	-0.0106	-0.0192	-0.00055
N+7.00	D2	D7 Max	78	12.757	4.803	0.0106	0.0233	0.00055
N+7.00	D2	D7 Min	78	12.757	4.803	-0.0106	-0.0192	-0.00055
N+7.00	D2	D8 Max	78	12.757	4.803	0.0106	0.0233	0.00055
N+7.00	D2	D8 Min	78	12.757	4.803	-0.0106	-0.0192	-0.00055
N+3.50	D1	D1 Max	79	12.757	4.881	0.0153	0.0031	0.00028
N+3.50	D1	D1 Min	79	12.757	4.881	-0.0153	-0.0022	-0.00028
N+3.50	D1	D2 Max	79	12.757	4.881	0.0153	0.0031	0.00028
N+3.50	D1	D2 Min	79	12.757	4.881	-0.0153	-0.0022	-0.00028
N+3.50	D1	D3 Max	79	12.757	4.881	0.0153	0.0031	0.00028
N+3.50	D1	D3 Min	79	12.757	4.881	-0.0153	-0.0022	-0.00028
N+3.50	D1	D4 Max	79	12.757	4.881	0.0153	0.0031	0.00028
N+3.50	D1	D4 Min	79	12.757	4.881	-0.0153	-0.0022	-0.00028
N+3.50	D1	D5 Max	79	12.757	4.881	0.0047	0.0092	0.00023
N+3.50	D1	D5 Min	79	12.757	4.881	-0.0047	-0.0083	-0.00022
N+3.50	D1	D6 Max	79	12.757	4.881	0.0047	0.0092	0.00023
N+3.50	D1	D6 Min	79	12.757	4.881	-0.0047	-0.0083	-0.00022
N+3.50	D1	D7 Max	79	12.757	4.881	0.0047	0.0092	0.00023
N+3.50	D1	D7 Min	79	12.757	4.881	-0.0047	-0.0083	-0.00022

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 28 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	D1	D8 Max	79	12.757	4.881	0.0047	0.0092	0.00023
N+3.50	D1	D8 Min	79	12.757	4.881	-0.0047	-0.0083	-0.00022

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 4


#### S T O R Y D R I F T S

STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	X	D1	34	24.680	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	X	D2	34	24.680	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	X	D3	34	24.680	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	X	D4	34	24.680	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	Y	D5	31	24.680	6.450	7.000	0.005055
N+7.00	Y	D6	31	24.680	6.450	7.000	0.005055
N+7.00	Y	D7	31	24.680	6.450	7.000	0.005055
N+7.00	Y	D8	31	24.680	6.450	7.000	0.005055
N+3.50	X	D1	74	21.630	9.400	3.500	0.004686
N+3.50	X	D2	74	21.630	9.400	3.500	0.004686
N+3.50	X	D3	74	21.630	9.400	3.500	0.004686
N+3.50	X	D4	74	21.630	9.400	3.500	0.004686
N+3.50	Y	D5	58	23.880	0.600	3.500	0.003312
N+3.50	Y	D6	58	23.880	0.600	3.500	0.003312
N+3.50	Y	D7	58	23.880	0.600	3.500	0.003312
N+3.50	Y	D8	58	23.880	0.600	3.500	0.003312

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:30 PAGE 5

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

STORY	DIAPHRAGM	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	D2	X	D1	70	1.630	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	D2	Y	D1	64	23.880	9.400	7.000	0.002864
N+7.00	D2	X	D2	70	1.630	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	D2	Y	D2	64	23.880	9.400	7.000	0.002864
N+7.00	D2	X	D3	70	1.630	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	D2	Y	D3	64	23.880	9.400	7.000	0.002864
N+7.00	D2	X	D4	70	1.630	9.400	7.000	0.005941
N+7.00	D2	Y	D4	64	23.880	9.400	7.000	0.002864
N+7.00	D2	X	D5	70	1.630	9.400	7.000	0.002080
N+7.00	D2	Y	D5	64	23.880	9.400	7.000	0.004986
N+7.00	D2	X	D6	70	1.630	9.400	7.000	0.002080
N+7.00	D2	Y	D6	64	23.880	9.400	7.000	0.004986
N+7.00	D2	X	D7	70	1.630	9.400	7.000	0.002080
N+7.00	D2	Y	D7	64	23.880	9.400	7.000	0.004986
N+7.00	D2	X	D8	70	1.630	9.400	7.000	0.002080
N+7.00	D2	Y	D8	64	23.880	9.400	7.000	0.004986
N+3.50	D1	X	D1	74	21.630	9.400	3.500	0.004686
N+3.50	D1	Y	D1	58	23.880	0.600	3.500	0.001776
N+3.50	D1	X	D2	74	21.630	9.400	3.500	0.004686

	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 62
	Contenido:	MODULO IV - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	D1	Y	D2	58	23.880	0.600	3.500	0.001776
N+3.50	D1	X	D3	74	21.630	9.400	3.500	0.004686
N+3.50	D1	Y	D3	58	23.880	0.600	3.500	0.001776
N+3.50	D1	X	D4	74	21.630	9.400	3.500	0.004686
N+3.50	D1	Y	D4	58	23.880	0.600	3.500	0.001776
N+3.50	D1	X	D5	74	21.630	9.400	3.500	0.001605
N+3.50	D1	Y	D5	58	23.880	0.600	3.500	0.003312
N+3.50	D1	X	D6	74	21.630	9.400	3.500	0.001605
N+3.50	D1	Y	D6	58	23.880	0.600	3.500	0.003312
N+3.50	D1	X	D7	74	21.630	9.400	3.500	0.001605
N+3.50	D1	Y	D7	58	23.880	0.600	3.500	0.003312
N+3.50	D1	X	D8	74	21.630	9.400	3.500	0.001605
N+3.50	D1	Y	D8	58	23.880	0.600	3.500	0.003312

## DERIVAS PARA EL UMBRAL DE DAÑO

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:31 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:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:31 PAGE 3

### DISPLACEMENTS AT DIAPHRAGM CENTER OF MASS

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	POINT	X	Y	UX	UY	RZ
N+7.00	D2	DU1 Max	78	12.757	4.803	0.0194	0.0058	0.00041
N+7.00	D2	DU1 Min	78	12.757	4.803	-0.0193	-0.0017	-0.00041
N+7.00	D2	DU2 Max	78	12.757	4.803	0.0194	0.0058	0.00041
N+7.00	D2	DU2 Min	78	12.757	4.803	-0.0193	-0.0017	-0.00041
N+7.00	D2	DU3 Max	78	12.757	4.803	0.0194	0.0058	0.00041
N+7.00	D2	DU3 Min	78	12.757	4.803	-0.0193	-0.0017	-0.00041

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 30 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>


N+7.00	D2	DU4 Max	78	12.757	4.803	0.0194	0.0058	0.00041
N+7.00	D2	DU4 Min	78	12.757	4.803	-0.0193	-0.0017	-0.00041
N+7.00	D2	DU5 Max	78	12.757	4.803	0.0061	0.0142	0.00033
N+7.00	D2	DU5 Min	78	12.757	4.803	-0.0060	-0.0101	-0.00033
N+7.00	D2	DU6 Max	78	12.757	4.803	0.0061	0.0142	0.00033
N+7.00	D2	DU6 Min	78	12.757	4.803	-0.0060	-0.0101	-0.00033
N+7.00	D2	DU7 Max	78	12.757	4.803	0.0061	0.0142	0.00033
N+7.00	D2	DU7 Min	78	12.757	4.803	-0.0060	-0.0101	-0.00033
N+7.00	D2	DU8 Max	78	12.757	4.803	0.0061	0.0142	0.00033
N+7.00	D2	DU8 Min	78	12.757	4.803	-0.0060	-0.0101	-0.00033

N+3.50	D1	DU1 Max	79	12.757	4.881	0.0087	0.0020	0.00017
N+3.50	D1	DU1 Min	79	12.757	4.881	-0.0087	-0.0011	-0.00016
N+3.50	D1	DU2 Max	79	12.757	4.881	0.0087	0.0020	0.00017
N+3.50	D1	DU2 Min	79	12.757	4.881	-0.0087	-0.0011	-0.00016
N+3.50	D1	DU3 Max	79	12.757	4.881	0.0087	0.0020	0.00017
N+3.50	D1	DU3 Min	79	12.757	4.881	-0.0087	-0.0011	-0.00016
N+3.50	D1	DU4 Max	79	12.757	4.881	0.0087	0.0020	0.00017
N+3.50	D1	DU4 Min	79	12.757	4.881	-0.0087	-0.0011	-0.00016
N+3.50	D1	DU5 Max	79	12.757	4.881	0.0027	0.0054	0.00014
N+3.50	D1	DU5 Min	79	12.757	4.881	-0.0027	-0.0045	-0.00013
N+3.50	D1	DU6 Max	79	12.757	4.881	0.0027	0.0054	0.00014
N+3.50	D1	DU6 Min	79	12.757	4.881	-0.0027	-0.0045	-0.00013
N+3.50	D1	DU7 Max	79	12.757	4.881	0.0027	0.0054	0.00014
N+3.50	D1	DU7 Min	79	12.757	4.881	-0.0027	-0.0045	-0.00013
N+3.50	D1	DU8 Max	79	12.757	4.881	0.0027	0.0054	0.00014
N+3.50	D1	DU8 Min	79	12.757	4.881	-0.0027	-0.0045	-0.00013

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:31 PAGE 4

#### S T O R Y D R I F T S


STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	X	DU1	34	24.680	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	Y	DU1	34	24.680	9.400	7.000	0.001904
N+7.00	X	DU2	34	24.680	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	Y	DU2	34	24.680	9.400	7.000	0.001904
N+7.00	X	DU3	34	24.680	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	Y	DU3	34	24.680	9.400	7.000	0.001904
N+7.00	X	DU4	34	24.680	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	Y	DU4	34	24.680	9.400	7.000	0.001904
N+7.00	Y	DU5	31	24.680	6.450	7.000	0.003124
N+7.00	Y	DU6	31	24.680	6.450	7.000	0.003124
N+7.00	Y	DU7	31	24.680	6.450	7.000	0.003124
N+7.00	Y	DU8	31	24.680	6.450	7.000	0.003124
N+3.50	X	DU1	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	X	DU2	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	X	DU3	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	X	DU4	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	Y	DU5	58	23.880	0.600	3.500	0.001981
N+3.50	Y	DU6	58	23.880	0.600	3.500	0.001981
N+3.50	Y	DU7	58	23.880	0.600	3.500	0.001981
N+3.50	Y	DU8	58	23.880	0.600	3.500	0.001981

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 31 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:31 PAGE 5


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

STORY	DIAPHRAGM	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+7.00	D2	X	DU1	70	1.630	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	D2	Y	DU1	64	23.880	9.400	7.000	0.001848
N+7.00	D2	X	DU2	70	1.630	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	D2	Y	DU2	64	23.880	9.400	7.000	0.001848
N+7.00	D2	X	DU3	70	1.630	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	D2	Y	DU3	64	23.880	9.400	7.000	0.001848
N+7.00	D2	X	DU4	70	1.630	9.400	7.000	0.003381
N+7.00	D2	Y	DU4	64	23.880	9.400	7.000	0.001848
N+7.00	D2	X	DU5	70	1.630	9.400	7.000	0.001195
N+7.00	D2	Y	DU5	64	23.880	9.400	7.000	0.003082
N+7.00	D2	X	DU6	70	1.630	9.400	7.000	0.001195
N+7.00	D2	Y	DU6	64	23.880	9.400	7.000	0.003082
N+7.00	D2	X	DU7	70	1.630	9.400	7.000	0.001195
N+7.00	D2	Y	DU7	64	23.880	9.400	7.000	0.003082
N+7.00	D2	X	DU8	70	1.630	9.400	7.000	0.001195
N+7.00	D2	Y	DU8	64	23.880	9.400	7.000	0.003082
N+3.50	D1	X	DU1	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	D1	Y	DU1	58	23.880	0.600	3.500	0.001089
N+3.50	D1	X	DU2	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	D1	Y	DU2	58	23.880	0.600	3.500	0.001089
N+3.50	D1	X	DU3	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	D1	Y	DU3	58	23.880	0.600	3.500	0.001089
N+3.50	D1	X	DU4	74	21.630	9.400	3.500	0.002662
N+3.50	D1	Y	DU4	58	23.880	0.600	3.500	0.001089
N+3.50	D1	X	DU5	74	21.630	9.400	3.500	0.000918
N+3.50	D1	Y	DU5	58	23.880	0.600	3.500	0.001981
N+3.50	D1	X	DU6	74	21.630	9.400	3.500	0.000918
N+3.50	D1	Y	DU6	58	23.880	0.600	3.500	0.001981
N+3.50	D1	X	DU7	74	21.630	9.400	3.500	0.000918
N+3.50	D1	Y	DU7	58	23.880	0.600	3.500	0.001981
N+3.50	D1	X	DU8	74	21.630	9.400	3.500	0.000918
N+3.50	D1	Y	DU8	58	23.880	0.600	3.500	0.001981


	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 32 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

## **ANEXO 6. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**



	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 33 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

## **ANEXO 6.1. DISEÑO DE COLUMNAS**

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 34 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-cm Septiembre 9, 2014 16:33 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+7.00	C22	C40X70	0.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	30.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	60.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	90.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	120.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	150.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	180.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	210.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	240.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	270.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+7.00	C22	C40X70	300.000	28.000	C18	0.101	C18	0.085	C6
N+3.50	C22	C40X70	0.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	30.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	60.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	90.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	120.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	150.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	180.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	210.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	240.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	270.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+3.50	C22	C40X70	300.000	28.000	C18	0.070	C18	0.069	C14
N+7.00	C23	C40X60	0.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	30.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	60.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	90.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	120.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	150.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	180.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	210.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	240.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	270.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+7.00	C23	C40X60	300.000	24.000	C18	0.057	C18	0.063	C6
N+3.50	C23	C40X60	0.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	30.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	60.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	90.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	120.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	150.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	180.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	210.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	240.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	270.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+3.50	C23	C40X60	300.000	24.000	C18	0.066	C10	0.061	C4
N+7.00	C24	C40X70	0.000	28.000	C18	0.169	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	30.000	28.000	C18	0.169	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	60.000	28.000	C18	0.169	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	90.000	28.000	C18	0.169	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	120.000	28.000	C18	0.169	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	150.000	28.000	C18	0.169	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	180.000	28.000	C18	0.169	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	210.000	28.000	C18	0.168	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	240.000	28.000	C18	0.168	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	270.000	28.000	C18	0.168	C14	0.106	C14
N+7.00	C24	C40X70	300.000	28.000	C18	0.168	C14	0.106	C14




Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 35 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	C24	C40X70	0.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	30.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	60.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	90.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	120.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	150.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	180.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	210.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	240.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	270.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C24	C40X70	300.000	28.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+7.00	C25	C40X60	0.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	30.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	60.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	90.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	120.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	150.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	180.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	210.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	240.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	270.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+7.00	C25	C40X60	300.000	24.000	C18	0.058	C18	0.092	C6
N+3.50	C25	C40X60	0.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	30.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	60.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	90.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	120.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	150.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	180.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	210.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	240.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	270.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+3.50	C25	C40X60	300.000	24.000	C18	0.064	C18	0.069	C14
N+7.00	C26	C40X60	0.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	30.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	60.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	90.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	120.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	150.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	180.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	210.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	240.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	270.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+7.00	C26	C40X60	300.000	24.000	C18	0.084	C10	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	0.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	30.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	60.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	90.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	120.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	150.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	180.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	210.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	240.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	270.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+3.50	C26	C40X60	300.000	24.000	C18	0.000	C18	0.000	C18
N+7.00	C27	C40X70	0.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	30.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	60.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	90.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	120.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	150.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	180.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	210.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	240.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 36 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	C27	C40X70	270.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+7.00	C27	C40X70	300.000	28.000	C18	0.056	C18	0.101	C6
N+3.50	C27	C40X70	0.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	30.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	60.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	90.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	120.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	150.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	180.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	210.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	240.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	270.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+3.50	C27	C40X70	300.000	28.000	C18	0.073	C18	0.078	C14
N+7.00	C28	C40X60	0.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	30.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	60.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	90.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	120.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	150.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	180.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	210.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	240.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	270.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+7.00	C28	C40X60	300.000	24.000	C18	0.122	C18	0.079	C6
N+3.50	C28	C40X60	0.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	30.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	60.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	90.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	120.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	150.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	180.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	210.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	240.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	270.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+3.50	C28	C40X60	300.000	24.000	C18	0.066	C18	0.060	C14
N+7.00	C29	C40X70	0.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	30.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	60.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	90.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	120.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	150.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	180.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	210.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	240.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	270.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+7.00	C29	C40X70	300.000	28.000	C18	0.054	C10	0.068	C6
N+3.50	C29	C40X70	0.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	30.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	60.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	90.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	120.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	150.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	180.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	210.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	240.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	270.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6
N+3.50	C29	C40X70	300.000	28.000	C18	0.075	C10	0.070	C6

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 37 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-cm Septiembre 9, 2014 16:35 PAGE 1

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

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

STORY ID	COLUMN LINE	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->					
				LONGITUDINAL	COMBO	SHEAR22	COMBO	SHEAR33	COMBO
N+7.00	C22	C40X70	0.000	46.434	VNC2	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	30.000	35.848	VNC7	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	60.000	28.000	VNC16	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	90.000	28.000	VNC16	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	120.000	28.000	VNC16	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	150.000	28.000	VNC16	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	180.000	28.000	VNC16	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	210.000	28.000	VNC16	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	240.000	28.000	VNC16	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	270.000	37.435	VNC2	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+7.00	C22	C40X70	300.000	46.337	VNC2	0.124	VNC7	0.179	VNC2
N+3.50	C22	C40X70	0.000	140.657	VNC2	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	30.000	114.189	VNC2	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	60.000	86.503	VNC2	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	90.000	65.543	VNC2	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	120.000	49.310	VNC16	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	150.000	40.248	VNC16	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	180.000	28.000	VNC16	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	210.000	28.000	VNC16	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	240.000	28.000	VNC16	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	270.000	28.000	VNC16	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+3.50	C22	C40X70	300.000	28.000	VNC16	0.199	VNC8	0.213	VNC4
N+7.00	C23	C40X60	0.000	36.346	VNC2	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	30.000	26.363	VNC2	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	60.000	24.000	VNC16	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	90.000	24.000	VNC16	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	120.000	24.000	VNC16	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	180.000	24.000	VNC16	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	240.000	25.274	VNC2	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	270.000	35.758	VNC2	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+7.00	C23	C40X60	300.000	42.420	VNC2	0.135	VNC7	0.140	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	0.000	94.354	VNC2	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	30.000	73.766	VNC2	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	60.000	62.305	VNC12	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	90.000	51.656	VNC12	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	120.000	41.434	VNC12	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	150.000	36.247	VNC16	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	180.000	29.499	VNC16	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	240.000	24.000	VNC16	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	270.000	24.000	VNC16	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+3.50	C23	C40X60	300.000	24.000	VNC16	0.156	VNC7	0.178	VNC2
N+7.00	C24	C40X70	0.000	66.596	VNC2	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	30.000	48.878	VNC2	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	60.000	32.175	VNC4	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	90.000	28.000	VNC16	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	120.000	28.000	VNC16	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	150.000	28.000	VNC16	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	180.000	28.000	VNC16	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	210.000	28.000	VNC16	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	240.000	38.415	VNC2	0.116	VNC15	0.252	VNC10




Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 38 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	C24	C40X70	270.000	55.842	VNC2	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+7.00	C24	C40X70	300.000	78.733	VNC2	0.116	VNC15	0.252	VNC10
N+3.50	C24	C40X70	0.000	152.552	VNC2	0.108	VNC7	0.083	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	30.000	120.270	VNC2	0.108	VNC7	0.083	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	60.000	90.034	VNC2	0.108	VNC7	0.083	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	90.000	60.271	VNC2	0.108	VNC7	0.084	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	120.000	39.116	VNC16	0.108	VNC7	0.084	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	150.000	28.000	VNC16	0.108	VNC7	0.084	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	180.000	28.000	VNC16	0.108	VNC7	0.084	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	210.000	28.000	VNC16	0.108	VNC7	0.084	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	240.000	28.000	VNC16	0.108	VNC7	0.084	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	270.000	28.000	VNC16	0.108	VNC7	0.084	VNC12
N+3.50	C24	C40X70	300.000	28.000	VNC16	0.109	VNC7	0.084	VNC12
N+7.00	C25	C40X60	0.000	48.757	VNC2	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	30.000	38.991	VNC12	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	60.000	28.236	VNC12	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	90.000	24.000	VNC16	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	120.000	24.000	VNC16	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	180.000	24.000	VNC16	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	240.000	28.803	VNC2	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	270.000	40.263	VNC2	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+7.00	C25	C40X60	300.000	53.166	VNC2	0.102	VNC7	0.213	VNC2
N+3.50	C25	C40X60	0.000	96.534	VNC2	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	30.000	72.019	VNC2	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	60.000	56.443	VNC12	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	90.000	42.228	VNC12	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	120.000	33.591	VNC16	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	150.000	25.938	VNC16	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	180.000	24.000	VNC16	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	240.000	24.000	VNC16	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	270.000	24.000	VNC16	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+3.50	C25	C40X60	300.000	24.000	VNC16	0.157	VNC8	0.207	VNC10
N+7.00	C26	C40X60	0.000	69.089	VNC2	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	30.000	50.601	VNC2	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	60.000	35.254	VNC2	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	90.000	24.000	VNC16	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	120.000	24.000	VNC16	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	180.000	24.000	VNC16	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	240.000	39.281	VNC2	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	270.000	61.462	VNC2	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+7.00	C26	C40X60	300.000	86.203	VNC2	0.132	VNC15	0.225	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	0.000	141.039	VNC2	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	30.000	112.266	VNC2	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	60.000	83.831	VNC2	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	90.000	55.009	VNC2	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	120.000	30.442	VNC12	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	180.000	24.000	VNC16	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	240.000	24.000	VNC16	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	270.000	24.000	VNC16	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+3.50	C26	C40X60	300.000	24.000	VNC16	0.084	VNC7	0.074	VNC12
N+7.00	C27	C40X70	0.000	49.408	VNC2	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	30.000	41.532	VNC12	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	60.000	28.000	VNC16	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	90.000	28.000	VNC16	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	120.000	28.000	VNC16	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	150.000	28.000	VNC16	0.098	VNC7	0.232	VNC2




Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 39 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	C27	C40X70	180.000	28.000	VNC16	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	210.000	28.000	VNC16	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	240.000	31.197	VNC2	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	270.000	44.609	VNC2	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+7.00	C27	C40X70	300.000	53.969	VNC2	0.098	VNC7	0.232	VNC2
N+3.50	C27	C40X70	0.000	109.659	VNC2	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	30.000	82.710	VNC2	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	60.000	66.930	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	90.000	54.704	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	120.000	47.500	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	150.000	40.939	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	180.000	32.137	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	210.000	28.000	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	240.000	28.000	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	270.000	28.000	VNC16	0.185	VNC8	0.236	VNC10
N+3.50	C27	C40X70	300.000	28.000	VNC16	0.185	VNC8	0.237	VNC4
N+7.00	C28	C40X60	0.000	43.690	VNC2	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	30.000	36.132	VNC7	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	60.000	26.169	VNC16	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	90.000	24.000	VNC16	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	120.000	24.000	VNC16	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	150.000	24.000	VNC16	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	180.000	24.000	VNC16	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	240.000	24.000	VNC16	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	270.000	36.805	VNC2	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+7.00	C28	C40X60	300.000	43.838	VNC2	0.139	VNC7	0.167	VNC2
N+3.50	C28	C40X60	0.000	122.266	VNC2	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	30.000	97.975	VNC2	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	60.000	72.816	VNC2	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	90.000	53.107	VNC2	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	120.000	39.028	VNC12	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	150.000	27.800	VNC16	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	180.000	24.000	VNC16	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	210.000	24.000	VNC16	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	240.000	24.000	VNC16	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	270.000	24.000	VNC16	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+3.50	C28	C40X60	300.000	24.000	VNC16	0.175	VNC15	0.182	VNC10
N+7.00	C29	C40X70	0.000	36.871	VNC2	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	30.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	60.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	90.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	120.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	150.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	180.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	210.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	240.000	28.000	VNC16	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	270.000	38.009	VNC2	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+7.00	C29	C40X70	300.000	45.758	VNC2	0.129	VNC7	0.152	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	0.000	114.867	VNC2	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	30.000	96.694	VNC2	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	60.000	79.815	VNC16	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	90.000	70.874	VNC16	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	120.000	59.242	VNC16	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	150.000	49.055	VNC8	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	180.000	42.921	VNC8	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	210.000	34.287	VNC8	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	240.000	28.000	VNC16	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	270.000	28.000	VNC16	0.189	VNC7	0.205	VNC2
N+3.50	C29	C40X70	300.000	28.000	VNC16	0.189	VNC7	0.205	VNC2

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 40 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

## **ANEXO 6.2. DISEÑO DE VIGAS**



	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 41 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-cm Septiembre 9, 2014 16:32 PAGE 3

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

FLEXURAL AND TORSION DESIGN OF BEAM-TYPE ELEMENTS

STORY ID	BEAM BAY	SECTION ID	STATION ID	-----REQUIRED REINFORCING----->					
				TOP	COMBO	BOTTOM	COMBO	TORSION	COMBO
N+7.00	B49	V30X50	20.000	10.220	ENVC	4.927	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	80.000	4.755	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	140.000	4.520	ENVC	4.887	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	200.000	4.520	ENVC	6.096	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	260.000	4.520	ENVC	7.018	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	320.000	4.520	ENVC	7.009	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	380.000	4.520	ENVC	5.808	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	440.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	500.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	560.000	10.265	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B49	V30X50	620.000	17.946	ENVC	8.380	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	20.000	24.649	ENVC	11.184	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	110.500	10.054	ENVC	5.372	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	201.000	5.372	ENVC	5.372	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	291.500	5.372	ENVC	12.203	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	382.000	5.372	ENVC	16.830	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	472.500	5.372	ENVC	18.472	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	563.000	5.372	ENVC	16.882	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	653.500	5.372	ENVC	12.299	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	744.000	5.372	ENVC	5.372	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	834.500	9.748	ENVC	5.372	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B50	V30X50	925.000	24.267	ENVC	11.000	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	20.000	17.813	ENVC	8.322	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	80.000	10.168	ENVC	4.520	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	140.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	200.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	260.000	4.520	ENVC	5.770	C2	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	320.000	4.520	ENVC	6.999	C2	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	380.000	4.520	ENVC	7.037	C2	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	440.000	4.520	ENVC	6.064	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	500.000	4.520	ENVC	4.835	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	560.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B51	V30X50	620.000	9.788	ENVC	4.727	ENVC	6.361	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	20.000	7.170	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	80.000	4.520	ENVC	4.163	C14	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	140.000	4.151	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	200.000	4.151	ENVC	4.913	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	260.000	4.151	ENVC	4.905	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	320.000	4.151	ENVC	4.802	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	380.000	4.151	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	440.000	4.151	ENVC	4.151	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	500.000	4.520	ENVC	4.151	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	560.000	7.999	ENVC	4.151	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B54	V30X50	620.000	13.368	ENVC	6.365	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	20.000	16.473	C4	7.741	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	110.500	7.075	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	201.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	291.500	4.520	ENVC	8.196	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	382.000	4.520	ENVC	11.136	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	472.500	4.520	ENVC	12.134	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	563.000	4.520	ENVC	11.101	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	653.500	4.520	ENVC	8.129	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	744.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	834.500	7.310	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B55	V30X50	925.000	16.790	ENVC	7.880	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 42 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	B56	V30X50	20.000	13.436	ENVC	6.396	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	80.000	8.056	ENVC	4.171	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	140.000	4.520	ENVC	4.171	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	200.000	4.171	ENVC	4.171	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	260.000	4.171	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	320.000	4.171	ENVC	4.800	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	380.000	4.171	ENVC	4.872	C2	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	440.000	4.171	ENVC	4.900	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	500.000	4.171	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	560.000	4.520	ENVC	4.244	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B56	V30X50	620.000	7.585	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	35.000	4.845	ENVC	8.629	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	87.000	3.757	ENVC	6.929	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	139.000	3.697	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	191.000	3.697	ENVC	4.505	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	243.000	3.697	ENVC	3.697	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	295.000	3.697	ENVC	3.697	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	347.000	3.697	ENVC	3.697	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	399.000	5.273	ENVC	3.697	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	451.000	6.702	ENVC	3.697	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	503.000	9.109	ENVC	3.697	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B59	V35X50	555.000	11.683	ENVC	5.637	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	30.000	11.314	ENVC	5.466	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	56.500	10.005	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	83.000	8.739	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	109.500	7.516	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	136.000	6.333	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	162.500	5.273	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	189.000	5.273	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	215.500	4.015	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	242.000	3.586	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	268.500	3.586	ENVC	3.586	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B60	V35X50	295.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	35.000	3.638	ENVC	9.138	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	87.000	4.572	ENVC	7.101	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	139.000	4.572	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	191.000	4.572	ENVC	4.572	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	243.000	4.572	ENVC	4.572	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	295.000	4.572	ENVC	4.572	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	347.000	4.959	ENVC	4.572	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	399.000	6.189	ENVC	4.572	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	451.000	8.823	ENVC	4.572	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	503.000	11.639	ENVC	4.572	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B62	V35X50	555.000	14.657	ENVC	7.001	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	30.000	25.809	C2	11.822	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	56.500	22.650	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	83.000	19.661	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	109.500	16.820	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	136.000	14.112	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	162.500	11.522	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	189.000	9.039	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	215.500	6.652	C2	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	242.000	5.701	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	268.500	5.701	ENVC	5.701	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B63	V35X50	295.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	30.000	3.875	ENVC	8.087	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	82.000	4.081	ENVC	6.330	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	134.000	4.081	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	186.000	4.081	ENVC	4.081	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	238.000	4.081	ENVC	4.081	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	290.000	4.081	ENVC	4.081	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	342.000	4.304	ENVC	4.081	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	394.000	5.431	ENVC	4.081	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	446.000	7.781	ENVC	4.081	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 43 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	B65	V35X50	498.000	10.291	ENVC	4.081	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B65	V35X50	550.000	12.978	ENVC	6.235	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	35.000	25.199	ENVC	11.571	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	61.000	22.131	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	87.000	19.223	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	113.000	16.455	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	139.000	13.813	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	165.000	11.283	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	191.000	8.855	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	217.000	6.520	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	243.000	5.585	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	269.000	5.585	ENVC	5.585	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B66	V35X50	295.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	30.000	4.497	ENVC	7.864	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	82.000	3.512	ENVC	6.312	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	134.000	3.512	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	186.000	3.512	ENVC	4.056	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	238.000	3.512	ENVC	3.512	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	290.000	3.512	ENVC	3.512	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	342.000	3.512	ENVC	3.512	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	394.000	5.273	ENVC	3.512	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	446.000	6.389	ENVC	3.512	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	498.000	8.650	ENVC	3.512	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B68	V35X50	550.000	11.068	ENVC	5.351	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	35.000	11.064	ENVC	5.349	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	61.000	9.787	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	87.000	8.552	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	113.000	7.357	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	139.000	6.202	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	165.000	5.273	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	191.000	5.273	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	217.000	3.936	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	243.000	3.511	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	269.000	3.511	ENVC	3.511	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B69	V35X50	295.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	0.000	1.017	ENVC	2.260	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	48.750	1.100	ENVC	1.991	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	97.500	1.100	ENVC	1.606	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	146.250	1.100	ENVC	1.182	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	195.000	1.100	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	243.750	1.100	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	292.500	1.100	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	341.250	1.100	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	390.000	1.518	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	438.750	2.197	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	487.500	2.260	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	536.250	2.785	ENVC	1.100	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B13	V15X50	585.000	3.417	ENVC	2.225	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B14	V15X50	0.000	2.260	ENVC	1.170	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B14	V15X50	49.167	1.859	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B14	V15X50	98.333	1.398	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B14	V15X50	147.500	0.982	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B14	V15X50	196.667	0.611	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B14	V15X50	245.833	0.582	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B14	V15X50	295.000	0.000	C18	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	0.000	1.140	ENVC	2.260	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	48.750	1.122	ENVC	2.260	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	97.500	1.122	ENVC	1.852	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	146.250	1.122	ENVC	1.393	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	195.000	1.122	ENVC	1.122	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	243.750	1.122	ENVC	1.122	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	292.500	1.122	ENVC	1.122	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	341.250	1.122	ENVC	1.122	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 44 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	B15	V15X50	390.000	1.475	C10	1.122	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	438.750	2.187	ENVC	1.122	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	487.500	2.260	ENVC	1.122	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	536.250	2.830	ENVC	1.122	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B15	V15X50	585.000	3.489	ENVC	2.260	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B16	V15X50	0.000	2.260	ENVC	1.170	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B16	V15X50	49.167	1.859	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B16	V15X50	98.333	1.398	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B16	V15X50	147.500	0.982	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B16	V15X50	196.667	0.611	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B16	V15X50	245.833	0.582	ENVC	0.582	ENVC	0.000	ENVC
N+7.00	B16	V15X50	295.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	20.000	10.568	ENVC	5.088	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	80.000	6.782	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	140.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	200.000	3.403	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	260.000	3.403	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	320.000	3.403	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	380.000	3.403	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	440.000	3.403	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	500.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	560.000	6.881	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	620.000	10.800	ENVC	5.195	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	20.000	13.849	ENVC	6.581	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	110.500	7.168	ENVC	4.289	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	201.000	4.289	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	291.500	4.289	ENVC	6.746	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	382.000	4.289	ENVC	8.722	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	472.500	4.289	ENVC	9.399	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	563.000	4.289	ENVC	8.740	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	653.500	4.289	ENVC	6.782	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	744.000	4.289	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	834.500	6.980	ENVC	4.289	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	925.000	13.613	ENVC	6.475	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	20.000	10.516	ENVC	5.064	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	80.000	6.664	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	140.000	4.520	ENVC	4.488	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	200.000	3.319	ENVC	4.475	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	260.000	3.319	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	320.000	3.319	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	380.000	3.319	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	440.000	3.319	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	500.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	560.000	6.548	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	620.000	10.250	ENVC	4.941	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	20.000	7.140	ENVC	5.090	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	80.000	5.410	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	140.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	200.000	3.135	ENVC	3.347	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	260.000	2.295	ENVC	2.295	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	320.000	2.295	ENVC	2.295	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	380.000	2.295	ENVC	2.295	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	440.000	2.376	ENVC	3.241	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	500.000	4.068	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	560.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	620.000	5.899	ENVC	5.152	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	20.000	5.458	ENVC	3.571	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	110.500	4.520	ENVC	3.129	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	201.000	2.925	ENVC	2.878	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	291.500	1.820	ENVC	2.565	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	382.000	1.820	ENVC	1.993	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	472.500	1.820	ENVC	1.820	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	563.000	1.820	ENVC	2.074	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 45 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	B55	V30X50	653.500	1.820	ENVC	2.627	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	744.000	3.088	ENVC	2.943	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	834.500	4.520	ENVC	3.182	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	925.000	5.617	ENVC	3.673	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	20.000	6.148	ENVC	5.475	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	80.000	4.629	ENVC	4.593	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	140.000	4.283	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	200.000	2.524	ENVC	3.435	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	260.000	2.388	ENVC	2.388	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	320.000	2.388	ENVC	2.388	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	380.000	2.388	ENVC	2.388	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	440.000	3.268	ENVC	3.451	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	500.000	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	560.000	5.641	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	620.000	7.443	ENVC	5.319	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	35.000	9.118	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	87.000	5.273	ENVC	5.601	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	139.000	4.243	ENVC	6.350	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	191.000	4.243	ENVC	6.378	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	243.000	4.243	ENVC	5.684	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	295.000	4.243	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	347.000	4.243	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	399.000	4.243	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	451.000	5.192	ENVC	4.782	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	503.000	8.195	ENVC	4.243	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V35X50	555.000	13.526	ENVC	6.486	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B60	V35X50	30.000	5.742	ENVC	3.764	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	56.500	5.273	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	83.000	5.273	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	109.500	5.000	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	136.000	4.186	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	162.500	3.406	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	189.000	2.660	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	215.500	1.947	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	242.000	1.867	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	268.500	1.867	ENVC	1.867	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B60	V35X50	295.000	0.000	ENVC	1.238E-06	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B62	V35X50	35.000	13.872	ENVC	6.644	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	87.000	6.005	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	139.000	5.273	ENVC	6.777	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	191.000	5.273	ENVC	9.053	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	243.000	5.273	ENVC	10.898	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	295.000	5.273	ENVC	11.432	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	347.000	5.273	ENVC	10.331	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	399.000	5.273	ENVC	7.659	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	451.000	5.273	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	503.000	8.428	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V35X50	555.000	17.328	ENVC	8.200	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	30.000	6.244	ENVC	4.087	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	56.500	5.499	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	83.000	5.273	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	109.500	5.273	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	136.000	4.575	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	162.500	3.728	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	189.000	2.916	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	215.500	2.138	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	242.000	2.026	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	268.500	2.026	ENVC	2.026	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V35X50	295.000	1.649E-06	ENVC	2.135E-06	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	30.000	13.382	ENVC	6.420	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	82.000	5.642	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	134.000	5.273	ENVC	6.904	C10	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	186.000	5.273	ENVC	9.128	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 46 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>


N+3.50	B65	V35X50	238.000	5.273	ENVC	10.954	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	290.000	5.273	ENVC	11.428	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	342.000	5.273	ENVC	10.266	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	394.000	5.273	ENVC	7.538	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	446.000	5.273	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	498.000	8.682	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B65	V35X50	550.000	17.675	ENVC	8.353	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	35.000	5.528	ENVC	3.626	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	61.000	5.273	ENVC	2.840	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	87.000	5.273	ENVC	2.603	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	113.000	4.816	ENVC	2.346	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	139.000	4.033	ENVC	2.069	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	165.000	3.282	ENVC	1.799	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	191.000	2.564	ENVC	1.799	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	217.000	1.877	ENVC	1.799	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	243.000	1.799	ENVC	1.799	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	269.000	1.799	ENVC	1.799	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B66	V35X50	295.000	1.889E-06	ENVC	2.252E-06	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	30.000	8.748	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	82.000	5.273	ENVC	5.463	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	134.000	4.178	ENVC	6.249	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	186.000	4.178	ENVC	6.314	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	238.000	4.178	ENVC	5.659	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	290.000	4.178	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	342.000	4.178	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	394.000	4.178	ENVC	5.273	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	446.000	5.029	ENVC	4.630	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	498.000	8.027	ENVC	4.178	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B68	V35X50	550.000	13.305	ENVC	6.385	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B69	V35X50	35.000	5.273	ENVC	3.289	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	61.000	5.273	ENVC	2.926	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	87.000	5.085	ENVC	2.680	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	113.000	4.340	ENVC	2.413	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	139.000	3.627	ENVC	2.126	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	165.000	2.946	ENVC	1.820	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	191.000	2.296	ENVC	1.633	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	217.000	1.677	ENVC	1.633	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	243.000	1.633	ENVC	1.633	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	269.000	1.633	ENVC	1.633	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B69	V35X50	295.000	0.000	ENVC	1.300E-06	ENVC	7.274	C10
N+3.50	B71	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	18.635	2.055	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	37.269	2.055	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	55.904	2.055	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	74.538	2.560	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	93.173	3.370	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	111.807	3.766	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	130.442	3.906	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	149.076	4.681	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	167.711	5.517	ENVC	2.055	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B71	V25X50	186.345	6.414	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	13.655	5.826	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	56.290	4.062	ENVC	1.874	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	98.924	3.462	ENVC	1.874	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	141.559	1.955	ENVC	1.874	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	184.193	1.874	ENVC	2.517	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	226.828	1.874	ENVC	2.910	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	269.462	1.874	ENVC	2.975	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	312.097	1.874	ENVC	2.711	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	354.731	1.874	ENVC	2.123	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	397.366	1.874	ENVC	1.874	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B72	V25X50	440.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC





Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 47 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	B73	V25X50	14.635	1.713	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	29.269	1.713	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	43.904	1.713	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	58.538	2.295	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	73.173	2.975	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	87.807	3.700	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	102.442	3.766	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	117.076	3.968	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	131.711	4.618	ENVC	1.713	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V25X50	146.345	5.307	ENVC	3.461	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	13.655	4.934	ENVC	3.223	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	70.924	3.549	ENVC	1.596	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	128.193	1.596	ENVC	1.688	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	185.462	1.596	ENVC	3.278	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	242.731	1.596	ENVC	3.766	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	300.000	1.596	ENVC	3.766	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	357.269	1.596	ENVC	3.766	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	414.538	1.596	ENVC	3.350	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	471.807	1.596	ENVC	1.794	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	529.076	3.302	ENVC	1.596	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V25X50	586.345	4.705	ENVC	3.077	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	13.655	5.056	ENVC	3.301	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	30.790	4.345	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	47.924	3.766	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	65.059	3.766	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	82.193	3.335	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	99.328	2.637	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	116.462	1.998	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	133.597	1.634	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	150.731	1.634	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	167.866	1.634	ENVC	1.634	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B75	V25X50	185.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	40.135	1.887	ENVC	1.887	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	80.269	1.887	ENVC	1.887	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	120.404	1.887	ENVC	2.320	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	160.538	1.887	ENVC	2.526	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	200.673	1.887	ENVC	2.443	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	240.807	1.887	ENVC	2.070	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	280.942	2.302	ENVC	1.887	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	321.076	3.766	ENVC	1.887	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	361.211	4.229	ENVC	1.887	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B76	V25X50	401.345	5.868	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	13.655	6.504	ENVC	3.766	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	34.790	5.532	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	55.924	4.639	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	77.059	3.821	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	98.193	3.766	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	119.328	3.200	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	140.462	2.389	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	161.597	2.083	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	182.731	2.083	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	203.866	2.083	ENVC	2.083	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V25X50	225.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V30X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	C10	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V30X50	30.000	0.415	ENVC	0.256	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B2	V30X50	60.000	1.028	ENVC	0.513	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B3	V30X50	20.000	1.028	ENVC	0.513	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B3	V30X50	50.000	0.415	ENVC	0.256	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B3	V30X50	80.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B6	V30X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B6	V30X50	30.000	0.334	ENVC	0.174	ENVC	0.000	ENVC

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 48 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	B6	V30X50	60.000	0.699	ENVC	0.349	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B7	V30X50	20.000	0.699	ENVC	0.349	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B7	V30X50	50.000	0.334	ENVC	0.174	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B7	V30X50	80.000	0.000	ENVC	0.000	C10	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	40.000	0.168	ENVC	0.168	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B10	V25X50	80.000	0.672	ENVC	0.336	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B11	V25X50	0.000	0.672	ENVC	0.336	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B11	V25X50	40.000	0.168	ENVC	0.168	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B11	V25X50	80.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC

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

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-cm Septiembre 9, 2014 16:36 PAGE 4

C O N C R E T E B E A M D E S I G N O U T P U T (ACI 318-08/IBC 2009)

TORSION AND SHEAR DESIGN OF BEAM-TYPE ELEMENTS

STORY ID	BEAM BAY	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->			
				TORSION	COMBO	SHEAR	COMBO
N+7.00	B49	V30X50	20.000	0.011	VNV4	0.101	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	80.000	0.011	VNV4	0.080	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	140.000	0.011	VNV4	0.059	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	200.000	0.011	VNV4	0.038	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	260.000	0.011	VNV4	0.037	VNV12
N+7.00	B49	V30X50	320.000	0.011	VNV4	0.032	VNV12
N+7.00	B49	V30X50	380.000	0.011	VNV4	0.043	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	440.000	0.011	VNV4	0.064	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	500.000	0.011	VNV4	0.085	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	560.000	0.011	VNV4	0.107	VNV8
N+7.00	B49	V30X50	620.000	0.011	VNV4	0.128	VNV4
N+7.00	B50	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.156	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	110.500	0.000	VNV16	0.124	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	201.000	0.000	VNV16	0.092	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	291.500	0.000	VNV16	0.061	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	382.000	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	472.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+7.00	B50	V30X50	563.000	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	653.500	0.000	VNV16	0.060	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	744.000	0.000	VNV16	0.092	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	834.500	0.000	VNV16	0.124	VNV8
N+7.00	B50	V30X50	925.000	0.000	VNV16	0.156	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	20.000	0.013	VNV4	0.126	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	80.000	0.013	VNV4	0.105	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	140.000	0.013	VNV4	0.084	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	200.000	0.013	VNV4	0.063	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	260.000	0.013	VNV4	0.042	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	320.000	0.013	VNV4	0.051	VNV12
N+7.00	B51	V30X50	380.000	0.013	VNV4	0.035	VNV12
N+7.00	B51	V30X50	440.000	0.013	VNV4	0.035	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	500.000	0.013	VNV4	0.056	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	560.000	0.013	VNV4	0.077	VNV8
N+7.00	B51	V30X50	620.000	0.013	VNV4	0.099	VNV8
N+7.00	B54	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.097	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.088	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	140.000	0.000	VNV16	0.079	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	200.000	0.000	VNV16	0.070	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	260.000	0.000	VNV16	0.061	VNV16





Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 49 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	B54	V30X50	320.000	0.000	VNV16	0.066	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	380.000	0.000	VNV16	0.075	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	440.000	0.000	VNV16	0.084	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	500.000	0.000	VNV16	0.093	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	560.000	0.000	VNV16	0.103	VNV16
N+7.00	B54	V30X50	620.000	0.000	VNV16	0.112	VNV16
N+7.00	B55	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.093	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	110.500	0.000	VNV16	0.071	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	201.000	0.000	VNV16	0.049	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	291.500	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	382.000	0.000	VNV16	0.005	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	472.500	0.000	VNV16	0.000	VNV16
N+7.00	B55	V30X50	563.000	0.000	VNV16	0.005	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	653.500	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	744.000	0.000	VNV16	0.049	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	834.500	0.000	VNV16	0.071	VNV8
N+7.00	B55	V30X50	925.000	0.000	VNV16	0.093	VNV8
N+7.00	B56	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.113	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.104	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	140.000	0.000	VNV16	0.094	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	200.000	0.000	VNV16	0.085	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	260.000	0.000	VNV16	0.076	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	320.000	0.000	VNV16	0.067	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	380.000	0.000	VNV16	0.063	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	440.000	0.000	VNV16	0.072	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	500.000	0.000	VNV16	0.081	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	560.000	0.000	VNV16	0.090	VNV16
N+7.00	B56	V30X50	620.000	0.000	VNV16	0.099	VNV16
N+7.00	B59	V35X50	35.000	0.000	VNV16	0.104	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	87.000	0.000	VNV16	0.106	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	139.000	0.000	VNV16	0.107	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	191.000	0.000	VNV16	0.109	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	243.000	0.000	VNV16	0.111	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.113	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	347.000	0.000	VNV16	0.115	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	399.000	0.000	VNV16	0.117	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	451.000	0.000	VNV16	0.118	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	503.000	0.000	VNV16	0.120	VNV8
N+7.00	B59	V35X50	555.000	0.000	VNV16	0.122	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	30.000	0.000	VNV16	0.108	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	56.500	0.000	VNV16	0.107	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	83.000	0.000	VNV16	0.106	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	109.500	0.000	VNV16	0.105	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	136.000	0.000	VNV16	0.104	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	162.500	0.000	VNV16	0.103	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	189.000	0.000	VNV16	0.102	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	215.500	0.000	VNV16	0.101	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	242.000	0.000	VNV16	0.100	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	268.500	0.000	VNV16	0.099	VNV8
N+7.00	B60	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.098	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	35.000	0.000	VNV16	0.119	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	87.000	0.000	VNV16	0.121	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	139.000	0.000	VNV16	0.123	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	191.000	0.000	VNV16	0.124	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	243.000	0.000	VNV16	0.126	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.128	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	347.000	0.000	VNV16	0.130	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	399.000	0.000	VNV16	0.132	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	451.000	0.000	VNV16	0.134	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	503.000	0.000	VNV16	0.136	VNV8
N+7.00	B62	V35X50	555.000	0.000	VNV16	0.137	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	30.000	0.000	VNV16	0.215	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	56.500	0.000	VNV16	0.214	VNV8



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 50 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	B63	V35X50	83.000	0.000	VNV16	0.213	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	109.500	0.000	VNV16	0.212	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	136.000	0.000	VNV16	0.212	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	162.500	0.000	VNV16	0.211	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	189.000	0.000	VNV16	0.210	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	215.500	0.000	VNV16	0.209	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	242.000	0.000	VNV16	0.208	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	268.500	0.000	VNV16	0.207	VNV8
N+7.00	B63	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.206	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	30.000	0.000	VNV16	0.106	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	82.000	0.000	VNV16	0.108	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	134.000	0.000	VNV16	0.110	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	186.000	0.000	VNV16	0.112	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	238.000	0.000	VNV16	0.114	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	290.000	0.000	VNV16	0.115	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	342.000	0.000	VNV16	0.117	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	394.000	0.000	VNV16	0.119	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	446.000	0.000	VNV16	0.121	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	498.000	0.000	VNV16	0.123	VNV8
N+7.00	B65	V35X50	550.000	0.000	VNV16	0.125	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	35.000	0.000	VNV16	0.215	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	61.000	0.000	VNV16	0.214	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	87.000	0.000	VNV16	0.213	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	113.000	0.000	VNV16	0.212	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	139.000	0.000	VNV16	0.211	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	165.000	0.000	VNV16	0.211	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	191.000	0.000	VNV16	0.210	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	217.000	0.000	VNV16	0.209	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	243.000	0.000	VNV16	0.208	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	269.000	0.000	VNV16	0.207	VNV8
N+7.00	B66	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.206	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	30.000	0.000	VNV16	0.097	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	82.000	0.000	VNV16	0.099	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	134.000	0.000	VNV16	0.101	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	186.000	0.000	VNV16	0.102	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	238.000	0.000	VNV16	0.104	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	290.000	0.000	VNV16	0.106	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	342.000	0.000	VNV16	0.108	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	394.000	0.000	VNV16	0.110	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	446.000	0.000	VNV16	0.112	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	498.000	0.000	VNV16	0.113	VNV8
N+7.00	B68	V35X50	550.000	0.000	VNV16	0.115	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	35.000	0.000	VNV16	0.107	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	61.000	0.000	VNV16	0.106	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	87.000	0.000	VNV16	0.106	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	113.000	0.000	VNV16	0.105	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	139.000	0.000	VNV16	0.104	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	165.000	0.000	VNV16	0.103	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	191.000	0.000	VNV16	0.102	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	217.000	0.000	VNV16	0.101	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	243.000	0.000	VNV16	0.100	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	269.000	0.000	VNV16	0.099	VNV8
N+7.00	B69	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.098	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.022	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	48.750	0.000	VNV16	0.022	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	97.500	0.000	VNV16	0.023	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	146.250	0.000	VNV16	0.024	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	195.000	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	243.750	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	292.500	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	341.250	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	390.000	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	438.750	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	487.500	0.000	VNV16	0.029	VNV8



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 51 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+7.00	B13	V15X50	536.250	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+7.00	B13	V15X50	585.000	0.000	VNV16	0.031	VNV8
N+7.00	B14	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.021	VNV8
N+7.00	B14	V15X50	49.167	0.000	VNV16	0.020	VNV8
N+7.00	B14	V15X50	98.333	0.000	VNV16	0.019	VNV8
N+7.00	B14	V15X50	147.500	0.000	VNV16	0.019	VNV8
N+7.00	B14	V15X50	196.667	0.000	VNV16	0.018	VNV8
N+7.00	B14	V15X50	245.833	0.000	VNV16	0.017	VNV8
N+7.00	B14	V15X50	295.000	0.000	VNV16	0.016	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.023	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	48.750	0.000	VNV16	0.024	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	97.500	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	146.250	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	195.000	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	243.750	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	292.500	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	341.250	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	390.000	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	438.750	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	487.500	0.000	VNV16	0.031	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	536.250	0.000	VNV16	0.031	VNV8
N+7.00	B15	V15X50	585.000	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+7.00	B16	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.021	VNV8
N+7.00	B16	V15X50	49.167	0.000	VNV16	0.020	VNV8
N+7.00	B16	V15X50	98.333	0.000	VNV16	0.019	VNV8
N+7.00	B16	V15X50	147.500	0.000	VNV16	0.019	VNV8
N+7.00	B16	V15X50	196.667	0.000	VNV16	0.018	VNV8
N+7.00	B16	V15X50	245.833	0.000	VNV16	0.017	VNV8
N+7.00	B16	V15X50	295.000	0.000	VNV16	0.016	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.120	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.111	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	140.000	0.000	VNV16	0.101	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	200.000	0.000	VNV16	0.091	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	260.000	0.000	VNV16	0.082	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	320.000	0.000	VNV16	0.074	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	380.000	0.000	VNV16	0.084	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	440.000	0.000	VNV16	0.093	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	500.000	0.000	VNV16	0.103	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	560.000	0.000	VNV16	0.113	VNV8
N+3.50	B49	V30X50	620.000	0.000	VNV16	0.123	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.082	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	110.500	0.000	VNV16	0.074	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	201.000	0.000	VNV16	0.067	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	291.500	0.000	VNV16	0.059	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	382.000	0.000	VNV16	0.052	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	472.500	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	563.000	0.000	VNV16	0.052	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	653.500	0.000	VNV16	0.059	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	744.000	0.000	VNV16	0.067	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	834.500	0.000	VNV16	0.074	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	925.000	0.000	VNV16	0.082	VNV16
N+3.50	B51	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.120	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.110	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	140.000	0.000	VNV16	0.101	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	200.000	0.000	VNV16	0.091	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	260.000	0.000	VNV16	0.081	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	320.000	0.000	VNV16	0.071	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	380.000	0.000	VNV16	0.079	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	440.000	0.000	VNV16	0.088	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	500.000	0.000	VNV16	0.098	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	560.000	0.000	VNV16	0.108	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	620.000	0.000	VNV16	0.118	VNV8



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 52 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	B54	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.071	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	140.000	0.000	VNV16	0.069	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	200.000	0.000	VNV16	0.068	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	260.000	0.000	VNV16	0.066	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	320.000	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	380.000	0.000	VNV16	0.063	VNV16
N+3.50	B54	V30X50	440.000	0.000	VNV16	0.065	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	500.000	0.000	VNV16	0.066	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	560.000	0.000	VNV16	0.068	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	620.000	0.000	VNV16	0.070	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.041	VNV4
N+3.50	B55	V30X50	110.500	0.000	VNV16	0.038	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	201.000	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	291.500	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	382.000	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	472.500	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	563.000	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	653.500	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	744.000	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	834.500	0.000	VNV16	0.039	VNV8
N+3.50	B55	V30X50	925.000	0.000	VNV16	0.042	VNV4
N+3.50	B56	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.071	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	140.000	0.000	VNV16	0.069	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	200.000	0.000	VNV16	0.067	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	260.000	0.000	VNV16	0.066	VNV16
N+3.50	B56	V30X50	320.000	0.000	VNV16	0.067	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	380.000	0.000	VNV16	0.069	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	440.000	0.000	VNV16	0.071	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	500.000	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	560.000	0.000	VNV16	0.074	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	620.000	0.000	VNV16	0.076	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	35.000	0.000	VNV16	0.162	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	87.000	0.000	VNV16	0.146	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	139.000	0.000	VNV16	0.131	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	191.000	0.000	VNV16	0.115	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	243.000	0.000	VNV16	0.100	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.103	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	347.000	0.000	VNV16	0.119	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	399.000	0.000	VNV16	0.134	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	451.000	0.000	VNV16	0.150	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	503.000	0.000	VNV16	0.165	VNV8
N+3.50	B59	V35X50	555.000	0.000	VNV16	0.181	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	30.000	0.012	VNV8	0.069	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	56.500	0.012	VNV8	0.068	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	83.000	0.012	VNV8	0.067	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	109.500	0.012	VNV8	0.067	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	136.000	0.012	VNV8	0.066	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	162.500	0.012	VNV8	0.065	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	189.000	0.012	VNV8	0.064	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	215.500	0.012	VNV8	0.063	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	242.000	0.012	VNV8	0.062	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	268.500	0.012	VNV8	0.061	VNV8
N+3.50	B60	V35X50	295.000	0.012	VNV8	0.060	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	35.000	0.000	VNV16	0.179	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	87.000	0.000	VNV16	0.140	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	139.000	0.000	VNV16	0.108	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	191.000	0.000	VNV16	0.076	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	243.000	0.000	VNV16	0.044	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.057	VNV16
N+3.50	B62	V35X50	347.000	0.000	VNV16	0.059	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	399.000	0.000	VNV16	0.091	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	451.000	0.000	VNV16	0.123	VNV8



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 53 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	B62	V35X50	503.000	0.000	VNV16	0.157	VNV8
N+3.50	B62	V35X50	555.000	0.000	VNV16	0.197	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	30.000	0.000	VNV16	0.074	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	56.500	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	83.000	0.000	VNV16	0.072	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	109.500	0.000	VNV16	0.072	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	136.000	0.000	VNV16	0.071	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	162.500	0.000	VNV16	0.070	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	189.000	0.000	VNV16	0.069	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	215.500	0.000	VNV16	0.068	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	242.000	0.000	VNV16	0.067	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	268.500	0.000	VNV16	0.066	VNV8
N+3.50	B63	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.065	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	30.000	0.000	VNV16	0.177	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	82.000	0.000	VNV16	0.139	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	134.000	0.000	VNV16	0.107	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	186.000	0.000	VNV16	0.075	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	238.000	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+3.50	B65	V35X50	290.000	0.000	VNV16	0.055	VNV16
N+3.50	B65	V35X50	342.000	0.000	VNV16	0.060	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	394.000	0.000	VNV16	0.092	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	446.000	0.000	VNV16	0.124	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	498.000	0.000	VNV16	0.158	VNV8
N+3.50	B65	V35X50	550.000	0.000	VNV16	0.198	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	35.000	0.000	VNV16	0.069	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	61.000	0.000	VNV16	0.068	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	87.000	0.000	VNV16	0.067	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	113.000	0.000	VNV16	0.066	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	139.000	0.000	VNV16	0.065	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	165.000	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	191.000	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	217.000	0.000	VNV16	0.063	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	243.000	0.000	VNV16	0.062	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	269.000	0.000	VNV16	0.061	VNV8
N+3.50	B66	V35X50	295.000	0.000	VNV16	0.060	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	30.000	0.000	VNV16	0.159	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	82.000	0.000	VNV16	0.144	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	134.000	0.000	VNV16	0.128	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	186.000	0.000	VNV16	0.113	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	238.000	0.000	VNV16	0.097	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	290.000	0.000	VNV16	0.101	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	342.000	0.000	VNV16	0.117	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	394.000	0.000	VNV16	0.132	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	446.000	0.000	VNV16	0.148	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	498.000	0.000	VNV16	0.163	VNV8
N+3.50	B68	V35X50	550.000	0.000	VNV16	0.179	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	35.000	0.012	VNV4	0.063	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	61.000	0.012	VNV4	0.063	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	87.000	0.012	VNV4	0.062	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	113.000	0.012	VNV4	0.061	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	139.000	0.012	VNV4	0.060	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	165.000	0.012	VNV4	0.059	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	191.000	0.012	VNV4	0.058	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	217.000	0.012	VNV4	0.057	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	243.000	0.012	VNV4	0.056	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	269.000	0.012	VNV4	0.055	VNV8
N+3.50	B69	V35X50	295.000	0.012	VNV4	0.054	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.082	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	18.635	0.000	VNV16	0.085	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	37.269	0.000	VNV16	0.088	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	55.904	0.000	VNV16	0.091	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	74.538	0.000	VNV16	0.094	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	93.173	0.000	VNV16	0.097	VNV8




Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 54 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	B71	V25X50	111.807	0.000	VNV16	0.100	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	130.442	0.000	VNV16	0.103	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	149.076	0.000	VNV16	0.106	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	167.711	0.000	VNV16	0.109	VNV8
N+3.50	B71	V25X50	186.345	0.000	VNV16	0.112	VNV8
N+3.50	B72	V25X50	13.655	0.000	VNV16	0.065	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	56.290	0.000	VNV16	0.062	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	98.924	0.000	VNV16	0.058	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	141.559	0.000	VNV16	0.055	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	184.193	0.000	VNV16	0.052	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	226.828	0.000	VNV16	0.048	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	269.462	0.000	VNV16	0.045	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	312.097	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	354.731	0.000	VNV16	0.048	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	397.366	0.000	VNV16	0.051	VNV16
N+3.50	B72	V25X50	440.000	0.000	VNV16	0.054	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.046	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	14.635	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	29.269	0.000	VNV16	0.048	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	43.904	0.000	VNV16	0.049	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	58.538	0.000	VNV16	0.051	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	73.173	0.000	VNV16	0.052	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	87.807	0.000	VNV16	0.053	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	102.442	0.000	VNV16	0.054	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	117.076	0.000	VNV16	0.055	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	131.711	0.000	VNV16	0.056	VNV16
N+3.50	B73	V25X50	146.345	0.000	VNV16	0.057	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	13.655	0.000	VNV16	0.049	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	70.924	0.000	VNV16	0.045	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	128.193	0.000	VNV16	0.040	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	185.462	0.000	VNV16	0.036	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	242.731	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	300.000	0.000	VNV16	0.026	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	357.269	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	414.538	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	471.807	0.000	VNV16	0.040	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	529.076	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+3.50	B74	V25X50	586.345	0.000	VNV16	0.049	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	13.655	0.000	VNV16	0.054	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	30.790	0.000	VNV16	0.052	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	47.924	0.000	VNV16	0.051	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	65.059	0.000	VNV16	0.050	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	82.193	0.000	VNV16	0.048	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	99.328	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	116.462	0.000	VNV16	0.045	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	133.597	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	150.731	0.000	VNV16	0.043	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	167.866	0.000	VNV16	0.041	VNV16
N+3.50	B75	V25X50	185.000	0.000	VNV16	0.040	VNV16
N+3.50	B76	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	40.135	0.000	VNV16	0.058	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	80.269	0.000	VNV16	0.051	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	120.404	0.000	VNV16	0.045	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	160.538	0.000	VNV16	0.048	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	200.673	0.000	VNV16	0.054	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	240.807	0.000	VNV16	0.060	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	280.942	0.000	VNV16	0.067	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	321.076	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	361.211	0.000	VNV16	0.079	VNV8
N+3.50	B76	V25X50	401.345	0.000	VNV16	0.085	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	13.655	0.000	VNV16	0.103	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	34.790	0.000	VNV16	0.100	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	55.924	0.000	VNV16	0.096	VNV8




Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 55 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

N+3.50	B77	V25X50	77.059	0.000	VNV16	0.093	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	98.193	0.000	VNV16	0.090	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	119.328	0.000	VNV16	0.086	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	140.462	0.000	VNV16	0.083	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	161.597	0.000	VNV16	0.080	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	182.731	0.000	VNV16	0.077	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	203.866	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B77	V25X50	225.000	0.000	VNV16	0.070	VNV8
N+3.50	B2	V30X50	0.000	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B2	V30X50	30.000	0.000	VNV16	0.038	VNV8
N+3.50	B2	V30X50	60.000	0.000	VNV16	0.043	VNV8
N+3.50	B3	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.043	VNV8
N+3.50	B3	V30X50	50.000	0.000	VNV16	0.038	VNV8
N+3.50	B3	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B6	V30X50	0.000	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B6	V30X50	30.000	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B6	V30X50	60.000	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.028	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	50.000	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B7	V30X50	80.000	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B10	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.012	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	40.000	0.000	VNV16	0.015	VNV16
N+3.50	B10	V25X50	80.000	0.000	VNV16	0.018	VNV16
N+3.50	B11	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.018	VNV16
N+3.50	B11	V25X50	40.000	0.000	VNV16	0.015	VNV16
N+3.50	B11	V25X50	80.000	0.000	VNV16	0.012	VNV16

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 56 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

## **ANEXO 6.3. DISEÑO DE COLUMNAS METALICAS**



	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 57 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-cm Septiembre 9, 2014 16:34 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	C30	TUB273.1X9.30MM					DSTLS22	0.011	DSTLS21	0.064
		DSTLS21(C)		0.443	=	0.034 + 0.039 + 0.407				
N+3.50	C31	TUB273.1X9.30MM					DSTLS22	0.011	DSTLS21	0.063
		DSTLS21(C)		0.436	=	0.033 + 0.023 + 0.402				
N+3.50	C32	TUB273.1X9.30MM					DSTLS22	0.011	DSTLS21	0.063
		DSTLS21(C)		0.436	=	0.031 + 0.024 + 0.404				
N+3.50	C33	TUB273.1X9.30MM					DSTLS22	0.011	DSTLS21	0.065
		DSTLS21(C)		0.445	=	0.032 + 0.041 + 0.410				

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-cm Septiembre 9, 2014 16:34 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	C30	TUB273.1X9.3	Compact						
N+3.50	C31	TUB273.1X9.3	Compact						
N+3.50	C32	TUB273.1X9.3	Compact						
N+3.50	C33	TUB273.1X9.3	Compact						



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

## **ANEXO 6.4. CHEQUEO DE CONFINAMIENTO**



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

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

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

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


NO CONFINADO		
VIGAS DMO		
d/2	23	
	<b>23</b>	<b>USAR</b>

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



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

### CHEQUEO CONDICION COLUMNA FUERTE - VIGA DEBIL

**Chequeo de la Condición**

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

**1. Calculo de los momentos resistentes de las vigas**

**Sentido y-y**

Dimensiones de la viga:	<b>Lado Izquierdo</b>		<b>Lado Derecho</b>	
	B:	35 [cm]	B:	35 [cm]
	H:	50 [cm]	H:	50 [cm]
	d':	5 [cm]	d':	5 [cm]
	As-sup:	0 [cm2]	As-sup:	11.4 [cm2]
	As-inf:	0 [cm2]	As-inf:	8.55 [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: 0 [Ton-m]	Mn1: 20.17 [Ton-m]
	Mn2: 0 [Ton-m]	Mn2: 15.38 [Ton-m]

Suma de momentos en sentido Horario:	Mn1-izq+Mn2-der: 15.4 [Ton-m]
Suma de momentos en Sentido Contrahorario:	Mn2-izq+Mn1-der: 20.2 [Ton-m]
	Maximo: 20.17 [Ton-m]

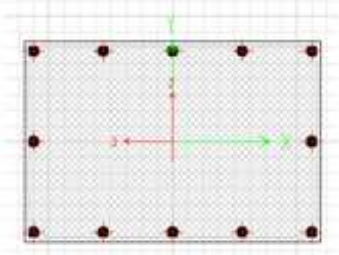
  

**2. Calculo de los momentos resistentes de las columnas**

Dimensiones de columna:	40x60
Refuerzo de la columna:	12#7

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

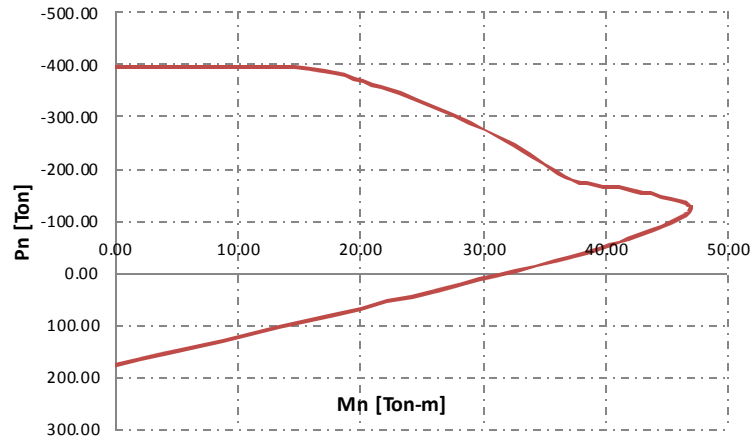
  


REF: SD-SECTION ETABS



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

### DIAGRAMA DE INTERACCION



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

Suma de Momentos en la columna:


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

### 3. Chequeo de la condición

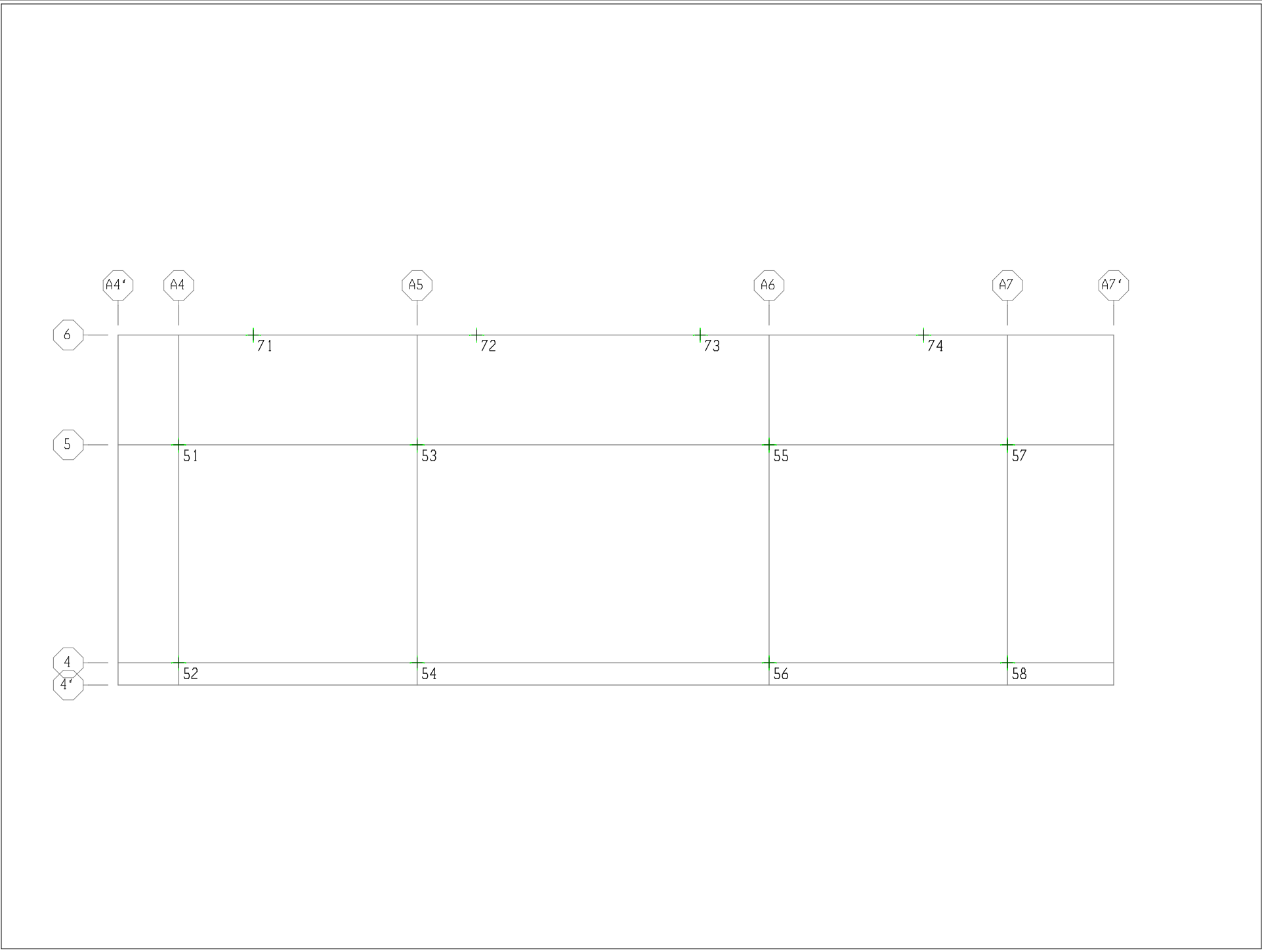
$$1.2 \sum M_{nb} \quad 24.20 \text{ [Ton-m]}$$

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


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

	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 58 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

## **ANEXO 6. REACCIONES DE CIMENTACION**





	Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
	Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
	Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 59 DE 62</b>
	Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

ETABS v9.7.3 File:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:31 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:MODULO04 Units:Ton-m Septiembre 9, 2014 16:31 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	51	F1	0.11	-1.62	43.93	3.936	0.132	-0.012
BASE	51	F2	0.29	-2.01	54.64	5.005	0.333	-0.015
BASE	51	F3 Max	4.29	2.06	48.82	13.990	10.521	0.176
BASE	51	F3 Min	-4.07	-5.30	39.04	-6.117	-10.257	-0.200
BASE	51	F4 Max	1.44	5.38	48.79	23.241	3.442	0.142
BASE	51	F4 Min	-1.22	-8.63	39.07	-15.368	-3.179	-0.165
BASE	51	F5 Max	3.38	0.86	55.64	12.321	8.086	0.127
BASE	51	F5 Min	-2.90	-4.69	48.28	-2.846	-7.520	-0.156
BASE	51	F6 Max	1.25	3.35	55.62	19.245	2.788	0.101
BASE	51	F6 Min	-0.76	-7.18	48.30	-9.770	-2.222	-0.130
BASE	51	F7 Max	4.25	2.71	31.24	12.415	10.468	0.181
BASE	51	F7 Min	-4.11	-4.65	21.47	-7.692	-10.310	-0.195
BASE	51	F8 Max	1.39	6.03	31.22	21.666	3.389	0.147
BASE	51	F8 Min	-1.26	-7.98	21.50	-16.943	-3.231	-0.161
BASE	51	ENVF Max	4.29	6.03	55.64	23.241	10.521	0.181
BASE	51	ENVF Min	-4.11	-8.63	21.47	-16.943	-10.310	-0.200
BASE	52	F1	-0.25	2.19	21.89	-1.085	-0.310	-0.009
BASE	52	F2	-0.36	2.73	25.47	-1.291	-0.453	-0.012
BASE	52	F3 Max	3.34	4.35	28.20	5.106	8.382	0.138
BASE	52	F3 Min	-3.84	0.02	15.58	-7.277	-9.001	-0.156
BASE	52	F4 Max	0.99	6.46	28.37	10.996	2.672	0.111
BASE	52	F4 Min	-1.49	-2.09	15.41	-13.166	-3.291	-0.129
BASE	52	F5 Max	2.36	4.22	29.33	3.431	6.112	0.099



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 60 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

BASE	52	F5 Min	-3.03	0.96	19.83	-5.910	-6.946	-0.122
BASE	52	F6 Max	0.60	5.81	29.45	7.839	1.838	0.079
BASE	52	F6 Min	-1.27	-0.62	19.70	-10.318	-2.672	-0.102
BASE	52	F7 Max	3.44	3.47	19.45	5.540	8.506	0.142
BASE	52	F7 Min	-3.74	-0.85	6.82	-6.843	-8.877	-0.153
BASE	52	F8 Max	1.09	5.59	19.62	11.430	2.795	0.115
BASE	52	F8 Min	-1.39	-2.97	6.65	-12.732	-3.167	-0.126
BASE	52	ENVF Max	3.44	6.46	29.45	11.430	8.506	0.142
BASE	52	ENVF Min	-3.84	-2.97	6.65	-13.166	-9.001	-0.156
BASE	53	F1	0.28	-4.60	76.27	7.337	0.324	-0.012
BASE	53	F2	0.60	-5.84	97.73	9.374	0.693	-0.015
BASE	53	F3 Max	5.20	-1.93	79.68	14.444	11.569	0.176
BASE	53	F3 Min	-4.65	-7.28	72.86	0.231	-10.920	-0.200
BASE	53	F4 Max	1.84	1.87	80.09	24.851	3.913	0.142
BASE	53	F4 Min	-1.29	-11.08	72.45	-10.176	-3.264	-0.165
BASE	53	F5 Max	4.22	-3.51	94.93	14.233	9.047	0.127
BASE	53	F5 Min	-3.18	-7.55	89.79	3.496	-7.845	-0.156
BASE	53	F6 Max	1.71	-0.67	95.23	22.022	3.317	0.101
BASE	53	F6 Min	-0.66	-10.40	89.49	-4.293	-2.114	-0.130
BASE	53	F7 Max	5.09	-0.09	49.17	11.509	11.439	0.181
BASE	53	F7 Min	-4.76	-5.44	42.35	-2.704	-11.050	-0.195
BASE	53	F8 Max	1.73	3.71	49.58	21.916	3.783	0.147
BASE	53	F8 Min	-1.40	-9.24	41.94	-13.111	-3.394	-0.161
BASE	53	ENVF Max	5.20	3.71	97.73	24.851	11.569	0.181
BASE	53	ENVF Min	-4.76	-11.08	41.94	-13.111	-11.050	-0.200
BASE	54	F1	-0.15	3.89	42.17	-2.917	-0.192	-0.009
BASE	54	F2	-0.23	4.93	50.78	-3.646	-0.301	-0.012
BASE	54	F3 Max	4.11	5.42	45.32	1.411	9.270	0.138
BASE	54	F3 Min	-4.40	2.37	39.01	-7.246	-9.653	-0.156
BASE	54	F4 Max	1.31	7.78	47.18	7.960	3.042	0.111
BASE	54	F4 Min	-1.60	0.01	37.15	-13.795	-3.425	-0.129
BASE	54	F5 Max	2.99	5.82	51.01	-0.194	6.833	0.099
BASE	54	F5 Min	-3.41	3.51	46.25	-6.734	-7.381	-0.122
BASE	54	F6 Max	0.89	7.59	52.40	4.708	2.172	0.079
BASE	54	F6 Min	-1.31	1.75	44.86	-11.635	-2.719	-0.102
BASE	54	F7 Max	4.17	3.87	28.45	2.578	9.347	0.142
BASE	54	F7 Min	-4.35	0.81	22.15	-6.079	-9.577	-0.153
BASE	54	F8 Max	1.37	6.22	30.31	9.127	3.118	0.115
BASE	54	F8 Min	-1.54	-1.55	20.29	-12.628	-3.348	-0.126
BASE	54	ENVF Max	4.17	7.78	52.40	9.127	9.347	0.142
BASE	54	ENVF Min	-4.40	-1.55	20.29	-13.795	-9.653	-0.156
BASE	55	F1	-0.26	-4.29	76.00	6.341	-0.296	-0.009
BASE	55	F2	-0.58	-5.41	97.62	8.050	-0.659	-0.012
BASE	55	F3 Max	4.17	-2.27	79.38	11.344	9.588	0.138
BASE	55	F3 Min	-4.70	-6.32	72.62	1.337	-10.181	-0.156
BASE	55	F4 Max	1.15	0.50	80.04	18.418	2.858	0.111
BASE	55	F4 Min	-1.68	-9.09	71.96	-5.737	-3.450	-0.129
BASE	55	F5 Max	2.83	-3.60	94.76	11.402	6.856	0.099
BASE	55	F5 Min	-3.83	-6.66	89.67	3.843	-7.993	-0.122
BASE	55	F6 Max	0.57	-1.53	95.25	16.696	1.818	0.079
BASE	55	F6 Min	-1.57	-8.73	89.18	-1.451	-2.955	-0.102
BASE	55	F7 Max	4.28	-0.55	48.98	8.808	9.707	0.142
BASE	55	F7 Min	-4.59	-4.60	42.22	-1.199	-10.063	-0.153
BASE	55	F8 Max	1.25	2.22	49.64	15.882	2.976	0.115
BASE	55	F8 Min	-1.57	-7.37	41.56	-8.273	-3.332	-0.126
BASE	55	ENVF Max	4.28	2.22	97.62	18.418	9.707	0.142
BASE	55	ENVF Min	-4.70	-9.09	41.56	-8.273	-10.181	-0.156
BASE	56	F1	0.12	4.34	42.82	-2.320	0.108	-0.012
BASE	56	F2	0.19	5.48	51.41	-2.834	0.171	-0.015
BASE	56	F3 Max	4.86	6.60	46.15	4.509	10.879	0.176
BASE	56	F3 Min	-4.62	2.08	39.48	-9.148	-10.663	-0.200
BASE	56	F4 Max	1.74	9.99	48.00	14.544	3.793	0.142
BASE	56	F4 Min	-1.50	-1.30	37.63	-19.183	-3.577	-0.165
BASE	56	F5 Max	3.73	6.90	51.77	2.453	8.245	0.127
BASE	56	F5 Min	-3.39	3.49	46.74	-7.864	-7.936	-0.156



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 61 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

BASE	56	F6 Max	1.40	9.43	53.16	9.964	2.942	0.101
BASE	56	F6 Min	-1.06	0.95	45.36	-15.375	-2.632	-0.130
BASE	56	F7 Max	4.81	4.87	29.03	5.437	10.836	0.181
BASE	56	F7 Min	-4.66	0.35	22.35	-8.220	-10.706	-0.195
BASE	56	F8 Max	1.70	8.25	30.87	15.472	3.750	0.147
BASE	56	F8 Min	-1.55	-3.04	20.50	-18.256	-3.620	-0.161
BASE	56	ENVF Max	4.86	9.99	53.16	15.472	10.879	0.181
BASE	56	ENVF Min	-4.66	-3.04	20.50	-19.183	-10.706	-0.200
BASE	57	F1	-0.10	-1.88	43.57	3.721	-0.104	-0.009
BASE	57	F2	-0.27	-2.30	54.45	4.676	-0.309	-0.012
BASE	57	F3 Max	3.62	0.92	48.30	10.800	8.957	0.138
BASE	57	F3 Min	-3.81	-4.67	38.85	-3.358	-9.165	-0.156
BASE	57	F4 Max	1.09	3.41	48.74	17.302	2.791	0.111
BASE	57	F4 Min	-1.28	-7.17	38.41	-9.861	-2.999	-0.129
BASE	57	F5 Max	2.56	-0.09	55.29	9.777	6.548	0.099
BASE	57	F5 Min	-3.02	-4.30	48.17	-0.903	-7.064	-0.122
BASE	57	F6 Max	0.67	1.78	55.62	14.644	1.933	0.079
BASE	57	F6 Min	-1.13	-6.17	47.85	-5.770	-2.448	-0.102
BASE	57	F7 Max	3.66	1.67	30.87	9.312	8.999	0.142
BASE	57	F7 Min	-3.78	-3.92	21.42	-4.847	-9.124	-0.153
BASE	57	F8 Max	1.13	4.16	31.31	15.814	2.832	0.115
BASE	57	F8 Min	-1.25	-6.42	20.98	-11.349	-2.957	-0.126
BASE	57	ENVF Max	3.66	4.16	55.62	17.302	8.999	0.142
BASE	57	ENVF Min	-3.81	-7.17	20.98	-11.349	-9.165	-0.156
BASE	58	F1	0.23	2.16	22.64	0.200	0.229	-0.012
BASE	58	F2	0.32	2.67	26.22	0.411	0.328	-0.015
BASE	58	F3 Max	4.26	5.37	29.22	9.995	10.193	0.176
BASE	58	F3 Min	-3.81	-1.04	16.06	-9.595	-9.735	-0.200
BASE	58	F4 Max	1.60	8.55	29.33	19.387	3.624	0.142
BASE	58	F4 Min	-1.15	-4.22	15.95	-18.987	-3.166	-0.165
BASE	58	F5 Max	3.33	4.96	30.28	7.748	7.788	0.127
BASE	58	F5 Min	-2.73	0.13	20.38	-7.031	-7.181	-0.156
BASE	58	F6 Max	1.34	7.34	30.36	14.777	2.871	0.101
BASE	58	F6 Min	-0.74	-2.25	20.29	-14.060	-2.265	-0.130
BASE	58	F7 Max	4.17	4.50	20.16	9.915	10.102	0.181
BASE	58	F7 Min	-3.90	-1.91	7.00	-9.675	-9.827	-0.195
BASE	58	F8 Max	1.51	7.68	20.27	19.307	3.532	0.147
BASE	58	F8 Min	-1.24	-5.09	6.90	-19.067	-3.257	-0.161
BASE	58	ENVF Max	4.26	8.55	30.36	19.387	10.193	0.181
BASE	58	ENVF Min	-3.90	-5.09	6.90	-19.067	-9.827	-0.200
BASE	71	F1	-0.06	-0.04	7.25	0.154	-0.069	-0.001
BASE	71	F2	-0.06	-0.06	11.12	0.200	-0.070	-0.002
BASE	71	F3 Max	1.28	0.07	8.22	0.537	2.317	0.018
BASE	71	F3 Min	-1.41	-0.15	6.28	-0.229	-2.455	-0.021
BASE	71	F4 Max	0.55	0.18	9.14	0.945	0.920	0.015
BASE	71	F4 Min	-0.68	-0.27	5.35	-0.637	-1.057	-0.017
BASE	71	F5 Max	0.95	0.03	10.89	0.477	1.723	0.013
BASE	71	F5 Min	-1.07	-0.14	9.42	-0.100	-1.862	-0.016
BASE	71	F6 Max	0.40	0.12	11.58	0.783	0.677	0.011
BASE	71	F6 Min	-0.53	-0.22	8.73	-0.406	-0.816	-0.014
BASE	71	F7 Max	1.31	0.08	5.32	0.475	2.345	0.019
BASE	71	F7 Min	-1.38	-0.14	3.38	-0.290	-2.427	-0.020
BASE	71	F8 Max	0.58	0.20	6.24	0.883	0.947	0.015
BASE	71	F8 Min	-0.65	-0.25	2.45	-0.698	-1.029	-0.017
BASE	71	ENVF Max	1.31	0.20	11.58	0.945	2.345	0.019
BASE	71	ENVF Min	-1.41	-0.27	2.45	-0.698	-2.455	-0.021
BASE	72	F1	-0.04	-0.05	7.50	0.161	-0.046	-0.001
BASE	72	F2	-0.05	-0.06	11.70	0.209	-0.050	-0.002
BASE	72	F3 Max	1.31	0.04	8.02	0.439	2.347	0.018
BASE	72	F3 Min	-1.39	-0.13	6.98	-0.117	-2.439	-0.021
BASE	72	F4 Max	0.63	0.17	8.55	0.883	1.002	0.015
BASE	72	F4 Min	-0.71	-0.26	6.45	-0.561	-1.094	-0.017
BASE	72	F5 Max	0.97	0.01	11.05	0.407	1.749	0.013
BASE	72	F5 Min	-1.06	-0.12	10.26	-0.013	-1.847	-0.016
BASE	72	F6 Max	0.46	0.10	11.44	0.739	0.742	0.011



Propietario:	<b>SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA</b>	Calculó:	<b>ING. FABIO RIVERA</b>
Proyecto:	<b>COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO</b>	Revisó:	<b>ING. JUAN C. PATIÑO</b>
Localización:	<b>BOGOTA - CUNDINAMARCA</b>	Hoja:	<b>PAGINA 62 DE 62</b>
Contenido:	<b>MODULO IV - M. DE CALCULOS</b>	Fecha:	<b>NOVIEMBRE - 2014</b>

BASE	72	F6 Min	-0.55	-0.22	9.86	-0.345	-0.840	-0.014
BASE	72	F7 Max	1.32	0.06	5.02	0.375	2.365	0.019
BASE	72	F7 Min	-1.38	-0.12	3.98	-0.181	-2.421	-0.020
BASE	72	F8 Max	0.64	0.19	5.55	0.819	1.020	0.015
BASE	72	F8 Min	-0.70	-0.24	3.45	-0.625	-1.075	-0.017
BASE	72	ENVF Max	1.32	0.19	11.70	0.883	2.365	0.019
BASE	72	ENVF Min	-1.39	-0.26	3.45	-0.625	-2.439	-0.021

BASE	73	F1	0.03	-0.05	7.13	0.171	0.043	-0.001
BASE	73	F2	0.04	-0.06	11.23	0.222	0.048	-0.002
BASE	73	F3 Max	1.40	0.04	7.53	0.456	2.450	0.018
BASE	73	F3 Min	-1.33	-0.14	6.73	-0.113	-2.364	-0.021
BASE	73	F4 Max	0.70	0.17	7.89	0.906	1.090	0.015
BASE	73	F4 Min	-0.63	-0.27	6.37	-0.563	-1.004	-0.017
BASE	73	F5 Max	1.06	0.01	10.50	0.425	1.855	0.013
BASE	73	F5 Min	-0.99	-0.13	9.91	-0.006	-1.762	-0.016
BASE	73	F6 Max	0.54	0.10	10.77	0.761	0.837	0.011
BASE	73	F6 Min	-0.46	-0.22	9.64	-0.342	-0.744	-0.014
BASE	73	F7 Max	1.38	0.06	4.67	0.388	2.433	0.019
BASE	73	F7 Min	-1.34	-0.12	3.88	-0.182	-2.381	-0.020
BASE	73	F8 Max	0.68	0.19	5.03	0.837	1.073	0.015
BASE	73	F8 Min	-0.64	-0.25	3.52	-0.632	-1.021	-0.017
BASE	73	ENVF Max	1.40	0.19	11.23	0.906	2.450	0.019
BASE	73	ENVF Min	-1.34	-0.27	3.52	-0.632	-2.381	-0.021

BASE	74	F1	0.09	-0.05	7.07	0.178	0.110	-0.001
BASE	74	F2	0.11	-0.07	10.91	0.231	0.134	-0.002
BASE	74	F3 Max	1.43	0.06	7.93	0.573	2.492	0.018
BASE	74	F3 Min	-1.25	-0.16	6.21	-0.217	-2.272	-0.021
BASE	74	F4 Max	0.69	0.18	8.82	0.999	1.079	0.015
BASE	74	F4 Min	-0.50	-0.29	5.32	-0.642	-0.859	-0.017
BASE	74	F5 Max	1.11	0.02	10.60	0.516	1.917	0.013
BASE	74	F5 Min	-0.90	-0.15	9.31	-0.080	-1.662	-0.016
BASE	74	F6 Max	0.56	0.11	11.27	0.835	0.860	0.011
BASE	74	F6 Min	-0.34	-0.24	8.64	-0.399	-0.604	-0.014
BASE	74	F7 Max	1.40	0.08	5.10	0.502	2.448	0.019
BASE	74	F7 Min	-1.28	-0.14	3.38	-0.288	-2.316	-0.020
BASE	74	F8 Max	0.65	0.20	5.99	0.928	1.035	0.015
BASE	74	F8 Min	-0.54	-0.27	2.49	-0.714	-0.903	-0.017
BASE	74	ENVF Max	1.43	0.20	11.27	0.999	2.492	0.019
BASE	74	ENVF Min	-1.28	-0.29	2.49	-0.714	-2.316	-0.021

Summation	0, 0, Base	F1	0.00	0.00	398.23	1912.225	-5079.339	0.000
Summation	0, 0, Base	F2	0.00	0.00	503.29	2499.260	-6419.369	0.000
Summation	0, 0, Base	F3 MAX	39.27	20.73	436.77	2113.231	-5482.002	95.961
Summation	0, 0, Base	F3 MIN	-39.27	-20.73	359.70	1711.218	-4676.675	-95.961
Summation	0, 0, Base	F4 MAX	13.74	44.65	444.93	2217.358	-5649.382	512.528
Summation	0, 0, Base	F4 MIN	-13.74	-44.65	351.54	1607.092	-4509.295	-512.528
Summation	0, 0, Base	F5 MAX	29.50	15.65	506.04	2503.962	-6387.692	73.043
Summation	0, 0, Base	F5 MIN	-29.50	-15.65	448.01	2201.040	-5781.032	-73.043
Summation	0, 0, Base	F6 MAX	10.39	33.55	512.15	2581.897	-6512.970	384.830
Summation	0, 0, Base	F6 MIN	-10.39	-33.55	441.90	2123.104	-5655.754	-384.830
Summation	0, 0, Base	F7 MAX	39.27	20.73	277.47	1348.341	-3450.267	95.961
Summation	0, 0, Base	F7 MIN	-39.27	-20.73	200.40	946.328	-2644.940	-95.961
Summation	0, 0, Base	F8 MAX	13.74	44.65	285.64	1452.468	-3617.647	512.528
Summation	0, 0, Base	F8 MIN	-13.74	-44.65	192.24	842.202	-2477.560	-512.528
Summation	0, 0, Base	ENVF MAX	39.61	49.68	517.75	2650.069	-6517.460	466.989
Summation	0, 0, Base	ENVF MIN	-39.61	-49.68	192.21	839.491	-2536.662	-466.989



<b>Propietario:</b>	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	<b>Calculó:</b>	ING. FABIO RIVERA
<b>Proyecto:</b>	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	<b>Revisó:</b>	ING. JUAN C. PATIÑO
<b>Localización:</b>	BOGOTA - CUNDINAMARCA	<b>Hoja:</b>	
<b>Contenido:</b>	MODULO IV - M. DE CALCULOS	<b>Fecha:</b>	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 IV - 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:**

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

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



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

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

##### 5. Diseño de los elementos de reforzamiento

*Mampostería de perforación Vertical*

Altura del Muro: **3 m**

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

Use Separación de: **0.9 m**

Espesor del Muro: **0.12 m**

Amplificación dinámica: **1**

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

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

Masa del Muro: **583.2 kg**

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

##### HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

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

##### HIPOTESIS 2. MURO SIMPLEMENTE APOYADO

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

##### HIPOTESIS 3. MURO EMPOTRADO EN LA BASE Y APOYADO SUPERIORMENTE

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

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

##### Diseño de las Dovelas:

Separacion entre dovelas: **120 cm**

Espesor del muro: **0.14 m**

Recubrimiento a la barra: **7 cm**

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

##### HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

###### FLEXION

$$a = 117085.5$$

$$b = -3780.0$$

$$c = 3.0$$

$$Ro1: 0.031479$$

$$Ro2: 0.000805$$

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

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



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

**Acero de Refuerzo Longitudinal en cada d6vela:**

As= 0.68 cm<sup>2</sup> 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 cm<sup>2</sup> 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 cm<sup>2</sup> 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!