


	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento:</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE A3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 1 de 52</p>



COLEGIO PABLO VI

INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO PABLO VI BLOQUE A3

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 2 de 52

Comentado Por:			
No.	Nombre	Cargo	Firma
1			
RUBAU CONSTRUCCIONES			

Rev.	Fecha	Descripción de revisión	Elaboró	Revisó	Aprobó
0	27/09/2016	Emitido para información del cliente			
			R. LOZANO		
B1	14/10/2016	Emitido para comentarios del cliente	R.LOZANO		
A1	27/09/2016	Emitido para revisión interna	R.LOZANO		
Liberó					



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 3 de 52

CONTENIDO

1 Introducción.....	4
2 Normas de Diseño.....	4
3 Materiales.....	4
4 Evaluación de Cargas	5
5 Modelación	11
6 Control de Derivas.....	23
7 Índice de Estabilidad.....	31
8 Evaluación de Irregularidades Torsionales.....	32
9 Control de Deflexiones.....	34
10 Diseño elementos.....	36
11 Diseño de cimentación.....	41
12 Diseño de los elementos No Estructurales.....	XX

Anexo 1

Diseño de la correa típica.

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 4 de 52

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes memorias de cálculo resumen las labores adelantadas para el análisis y diseño estructural del colegio Pablo VI.

El sistema estructural de la edificación está conformado en pórticos de concreto reforzado en ambos sentidos. Está constituido por placas aligeradas armadas en una dirección de espesor de 45cm.

Los pórticos tienen capacidad Especial de Disipación de Energía (DES), con columnas de 45x45cm, construidas en concreto con resistencia a compresión de 28MPa y vigas principales de carga y de rigidez con dimensiones de 45x45cm, con resistencia a compresión de 28MPa.

La cimentación, está conformada por zapatas de 180x180cm con un espesor de 25cm y acartelado de 50cm. Con el fin de proveer integridad estructural a la cimentación se diseñan vigas de amarre y de enlace con 50x45 cm de dimensión.

Este proyecto se divide en 4 bloques, los cuales son 3 sistemas de pórticos de 2 niveles y un sistema con pórticos de 1 nivel.

2. NORMAS DE DISEÑO

Se utilizó como guía para el análisis y diseño la Norma para Construcciones Sismo Resistentes – NSR 10 (Títulos A, B, C, H y F).

3. MATERIALES

- Concreto de 28 MPa para columnas, vigas, placas y zapatas aisladas.
- Concreto de 14 MPa para concreto pobre de limpieza.
- Acero Estructural para cubierta – A572 Gr50.
- Acero Estructural para correas – ASTM 1011 Gr50
- Acero de Refuerzo – $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, para $\varnothing \geq 3/8"$



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 5 de 52

TABLE: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight	UnitMass	E1	G12	U12	A1
Text	Tonf/m3	Tonf-s2/m4	Tonf/m2	Tonf/m2	Unitless	1/C
4000Psi	2.4028	0.24501	2487006.23	1036252.6	0.2	0.0000099
A572Gr50	7.849	0.80038	20389019.16	7841930.45	0.3	0.0000117
A615Gr60	7.849	0.80038	20389019.16			0.0000117



4. EVALUACIÓN DE CARGAS

4. EVALUCIÓN DE CARGAS	
4.1 CARGA MUERTA (D)	
ELEMENTOS ANALIZADOS	CARGA (Ton/m²)
Peso placa superior t=12 cm	0.24
Peso viguetas	0.091
Acabados	0.11
Muros Divisorios	0.3
Cielo Raso	0
CARGA TOTAL PERMANENTE	0.74

4.2 CARGA VIVA	CARGA (Ton/m2)
Aulas	0.2
Corredores y Escaleras	0.5
Cubierta	0.05

Carga de Muros

	L muros (m)	H(m)	E(m)	p muros (Ton/m3)	W (Ton)	Apiso (m2)	carga (Ton/m2)
muros Ht	22.16	3.00	0.15	1.8	17.9496	73.49	0.244
Muros antepecho	11.83	1.30	0.15	1.8	4.15233	73.49	0.057



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 6 de 52

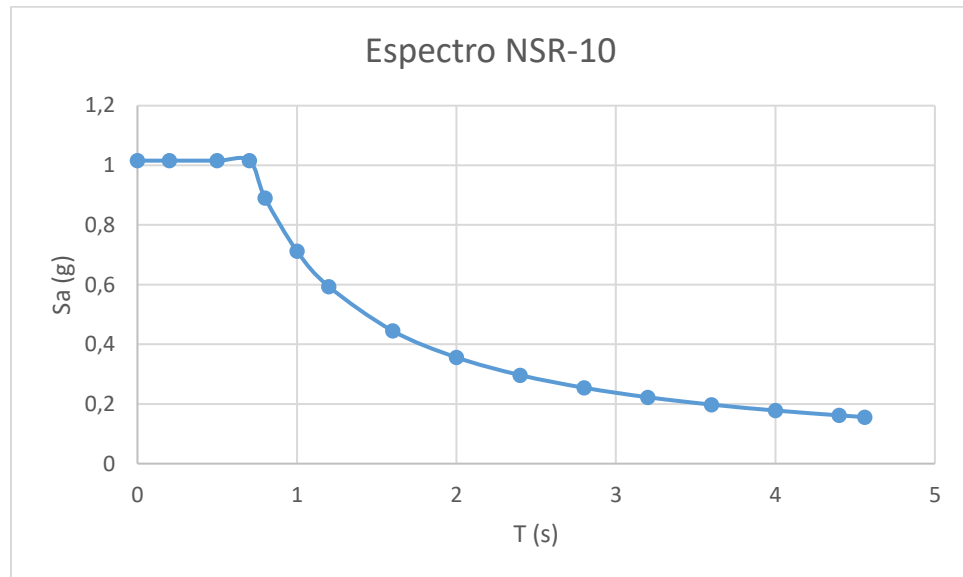
Cargas Sismo

La carga de sismo se representa a través de los coeficientes de diseño que genera una curva para zona de respuesta sísmica de la zona estudiada de riesgo alto, y nivel de importancia III.



Coeficientes de Diseño y curva para un amortiguamiento de 5% con respecto al crítico.

Datos	
Aa	0.25
Av	0.25
Fa	1.3
Fv	1.9
I	1.25
T0	0.146154
Tc	0.701538
TI	4.56
Sa	1.015625

	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 7 de 52</p>

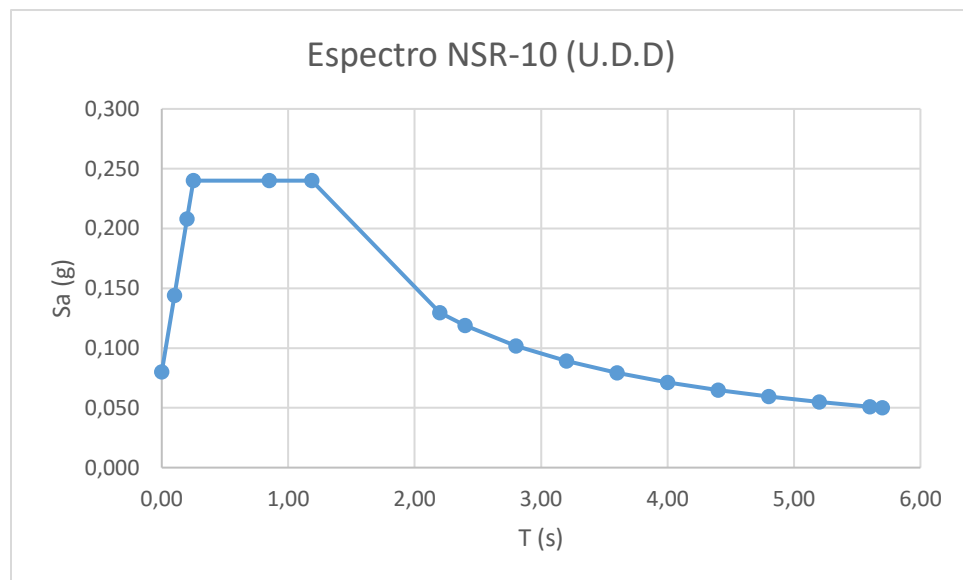


T (s)	Sa (g)
0	1.015625
0.2	1.015625
0.5	1.015625
0.701538	1.015625
0.8	0.890625
1	0.7125
1.2	0.59375
1.6	0.445313
2	0.35625
2.4	0.296875
2.8	0.254464
3.2	0.222656
3.6	0.197917
4	0.178125
4.4	0.161932
4.56	0.15625



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 8 de 52

Espectro de umbral de daño (UDD)

Datos	
Ad	0.08
S	2.375
Fv	1.9
I	1.25
T0	0.25
Tcd	1.1875
Tld	5.7



T (s)	Sad (g)
0.00	0.080
0.10	0.144
0.20	0.208
0.25	0.240
0.85	0.240
1.19	0.240
2.20	0.130
2.40	0.119
2.80	0.102

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 9 de 52

3.20	0.089
3.60	0.079
4.00	0.071
4.40	0.065
4.80	0.059
5.20	0.055
5.60	0.051
5.70	0.050
5.7	0.050

EVALUACION CARGAS DE VIENTO

(NSR-10)

PROYECTO

INEM

EVALUACION PARA

SPRFV, C Y R

CARACTERISTICAS DE LA EDIFICACION

CLASIFICACION

h	8.15	m
L	12.21	m
θ	8.53	o

EDIFICIO CERRADO



DATOS

Region	3	(Figura B.6.4-1)
Velocidad del viento V	28	m/s

EXPOSICION

(B.6.5.6)

Rugosidad del terreno	B	
Exposición	B	
Coefficiente de exposición Kz o Kh	0.7	(Tabla B.6.5-3)

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1 Pág. 10 de 52

Factor de Importancia I	1.15	(Tabla B.6.5-1)
Factor Topográfico Kzt	1	(B.6.5.7.2)
Factor de direccionalidad Kd	0.85	(Tabla B.6.5-4)

PRESIÓN DINÁMICA POR VELOCIDAD qz 328.85 (B.6.5-13)
 $qz = 0.613 \cdot K_z \cdot K_{zt} \cdot K_d \cdot V^2 \cdot I$ (N/m²) y V (m/s)

FACTOR DE RAFAGA (G) 0.85

Coeficiente de presión externa Cp (Tabla B.6.5-3)
 Fachada a Barlovento 0.24 (continuación)
 Fachada a Sotavento -0.9 L/B

Coeficiente de presión interna Cpi 0.18 (Tabla B.6.5-2)

Carga de viento SPRFV para elementos cubierta a dos aguas



Carga de succión -171.00 (N/m²)

Carga de viento SPRFV para elementos verticales

Barlovento 126.28 (N/m²)
 Sotavento -310.76 (N/m²)

Para componentes y revestimientos

Coef. Presión externa Cp -1.3 Figura (B.6.8.5-C)
 Area efectiva /correa 9 m²
 Para zona 2
 Coeficiente de presión interna Cpi -0.18
 Carga de viento sobre correa -422.6 (N/m²)

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1 Pág. 11 de 52

5. MODELACIÓN



BLOQUE 1

Se implementó un modelo estructural en tres dimensiones en el programa de análisis SAP2000 V15 elementos tipo frame con seis grados de libertad por nudo.

Irregularidades:

IRREGULARIDAD EN PLANTA	SI ϕ_p	NO ϕ_p
Irregularidad Torsional 1bP		1
Irregularidad Torsional 1aP	0.9	
Retrocesos en las esquinas 2P		1
Irregularidad del Diafragma 3P		1
Desplazamientos de los planos de acción 4P		1
Sistemas No Paralelos 5P		1

IRREGULARIDAD EN ALZADO	SI ϕ_a	NO ϕ_a
Piso flexible 1aA		1
Distribución masa 2ª		1
Geométrica 3ª		1
Desplazamiento dentro del plano de acción 4A		1
Piso débil 5ª		1

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1 Pág. 12 de 52

Coeficiente de Disipación de Energía $R_o = 7.0$ (Para pórticos resistentes a momentos D.E.S.) [Tabla A.3.3-b].

a. De concreto (DES)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
----------------------	----------	-----	-----	----	------------	----	------------	----	------------



$$R = R_o * \phi_a * \phi_p * \phi_r = 7.0 * 1.0 * 0.9 * 0.75 = 4.725$$

Secciones (unidades en m)



TABLE: Frame Section Properties 01 - General								
SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33	I22
Text	Text	Text	m	m	m2	m4	m4	m4
COL 45X45	4000Psi	Rectangular	0.45	0.45	0.2025	0.005775	0.003417	0.003417
VIG 20X45	4000Psi	Rectangular	0.45	0.2	0.09	0.000865	0.001519	0.0003
VIG 45X45	4000Psi	Rectangular	0.45	0.45	0.2025	0.005775	0.003417	0.003417

Combinaciones de carga



TABLE: Combination Definitions					
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
COMB1(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.4
COMB1(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	1.4
COMB2(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMB2(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMB2(ELU)			Linear Static	VIVA	1.6
COMB3(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMB3(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMB3(ELU)			Linear Static	VIVA	1.6
COMB3(ELU)			Linear Static	VIVA CUB	0.5
COMB4(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMB4(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMB4(ELU)			Linear Static	VIVA	0.5
COMB4(ELU)			Linear Static	VIVA CUB	1.6
COMB5(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMB5(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	1.2

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 13 de 52

COMB5(ELU)			Linear Static	VIVA	1
COMB5(ELU)			Linear Static	VIVA CUB	0.5
COMB5(ELU)			Linear Static	VIENTO	1.6
COMB6(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMB6(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMB6(ELU)			Linear Static	VIVA	1
COMB6(ELU)			Response Spectrum	SPECX	0.2116
COMB7(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMB7(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMB7(ELU)			Linear Static	VIVA	1
COMB7(ELU)			Response Spectrum	SPECY	0.2116
COMB8(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMB8(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMB8(ELU)			Linear Static	VIENTO	1.6
COMB9(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMB9(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMB9(ELU)			Response Spectrum	SPECX	0.2116
COMB10(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMB10(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMB10(ELU)			Response Spectrum	SPECY	0.2116
COMB1(ELS)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
COMB1(ELS)			Linear Static	PERMANENTE	1
COMB1(ELS)			Linear Static	VIVA	1
DERIVA X	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
DERIVA X			Linear Static	PERMANENTE	1.2
DERIVA X			Linear Static	VIVA	1
DERIVA X			Response Spectrum	SPECX	1
DERIVA Y	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
DERIVA Y			Linear Static	PERMANENTE	1.2
DERIVA Y			Linear Static	VIVA	1
DERIVA Y			Response Spectrum	SPECY	1
CIM	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
CIM			Linear Static	PERMANENTE	1
CIM			Linear Static	VIVA	1
CIMX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
CIMX			Linear Static	PERMANENTE	1
CIMX			Response Spectrum	SPECX	0.7

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 14 de 52

CIM Y	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
CIM Y			Linear Static	PERMANENTE	1
CIM Y			Response Spectrum	SPECY	0.7
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	COMB1(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB2(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB3(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB4(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB5(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB6(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB7(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB8(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB9(ELU)	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMB10(ELU)	1
DERIVA X (UDD)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
DERIVA X (UDD)			Linear Static	PERMANENTE	1.2
DERIVA X (UDD)			Linear Static	VIVA	1
DERIVA X (UDD)			Response Spectrum	SPECX-UDD	0.8
DERIVA Y (UDD)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
DERIVA Y (UDD)			Linear Static	PERMANENTE	1.2
DERIVA Y (UDD)			Linear Static	VIVA	1
DERIVA Y (UDD)			Response Spectrum	SPECY-UDD	0.8
COMBVIG1	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBVIG1			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMBVIG1			Response Spectrum	SPECX	0.56
COMBVIG1			Linear Static	VIVA	1
COMBVIG2	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBVIG2			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMBVIG2			Response Spectrum	SPECY	0.56
COMBVIG2			Linear Static	VIVA	1
COMBVIG3	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBVIG3			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBVIG3			Response Spectrum	SPECX	0.56
COMBVIG4	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBVIG4			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBVIG4			Response Spectrum	SPECY	0.56
COMBCOL1	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBCOL1			Linear Static	PERMANENTE	1.2

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1 Pág. 15 de 52

COMBCOL1			Response Spectrum	SPECX	0.81
COMBCOL1			Linear Static	VIVA	1
COMBCOL2	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBCOL2			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMBCOL2			Response Spectrum	SPECY	0.81
COMBCOL2			Linear Static	VIVA	1
COMBCOL3	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBCOL3			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBCOL3			Response Spectrum	SPECX	0.81
COMBCOL4	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBCOL4			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBCOL4			Response Spectrum	SPECY	0.81



Combinaciones de sobre resistencia

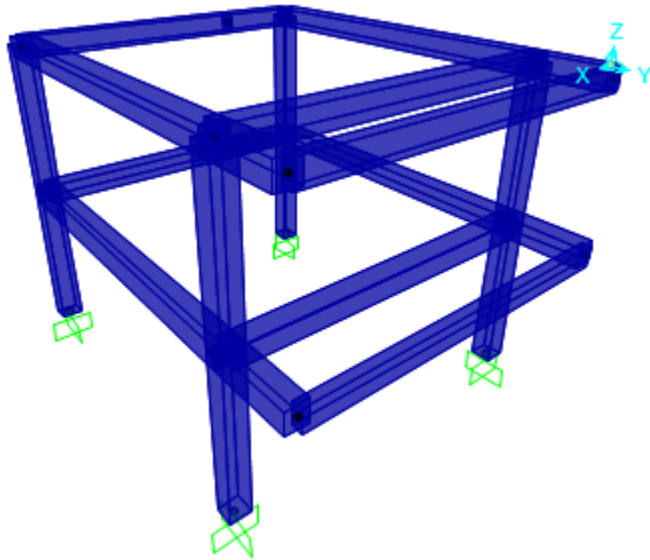
- 1.2 D+ 1 L+ E
- 0.9 D+ E

	ECUACIÓN	VALORES	
VIGAS	$E = \frac{\Omega * Fs}{R} \pm 0.5 * Aa * Fa * D$ $E = D * \left(\frac{\Omega * 2.5 * Fa * Aa * I}{R} \pm 0.5 * Aa * Fa \right)$	Ω	2
		Fa	1.3
		Aa	0.25
		R	4.73
		I	1.25
		E	0.59
COLUMNAS	$E = \frac{\Omega * Fs}{R} \pm 0.5 * Aa * Fa * D$ $E = D * \left(\frac{\Omega * 2.5 * Fa * Aa * I}{R} \pm 0.5 * Aa * Fa \right)$	Ω	3
		Fa	1.3
		Aa	0.25
		R	4.73
		I	1.25
		E	0.81

Donde E queda en funcion de D (la carga muerta)

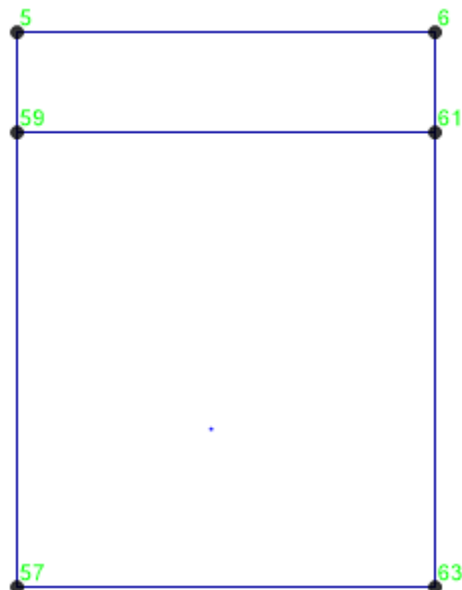
Modelo Tridimensional



	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 16 de 52</p>



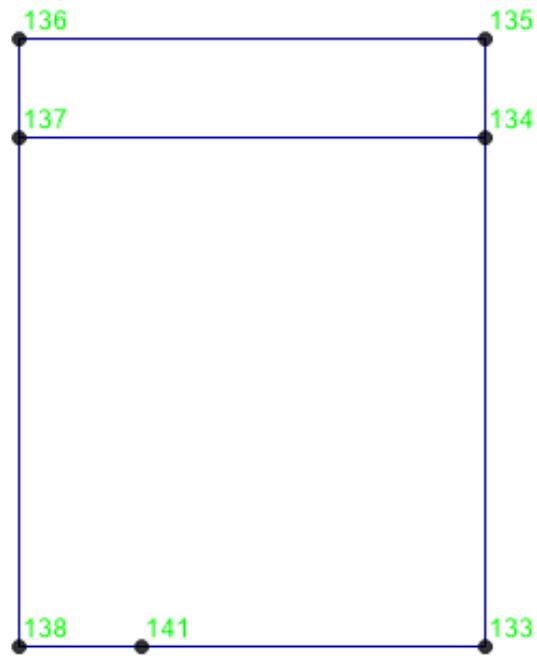
Identificación de Nodos

Piso 2





	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 17 de 52

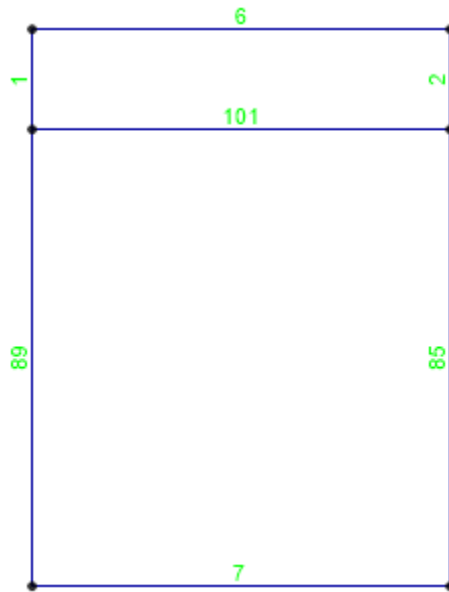
Cubierta



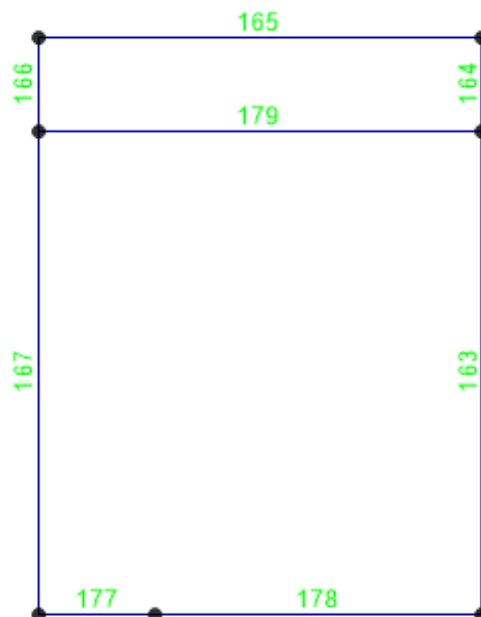
Identificación de elementos

Segundo piso



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 18 de 52

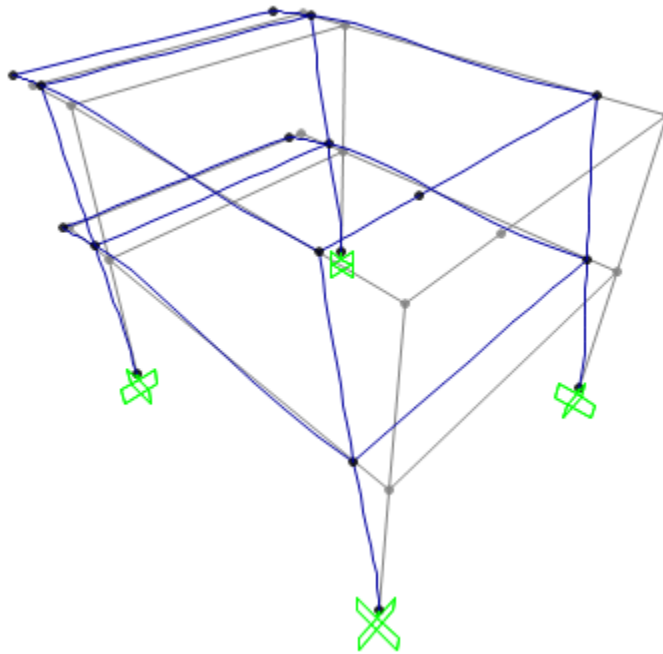


Cubierta

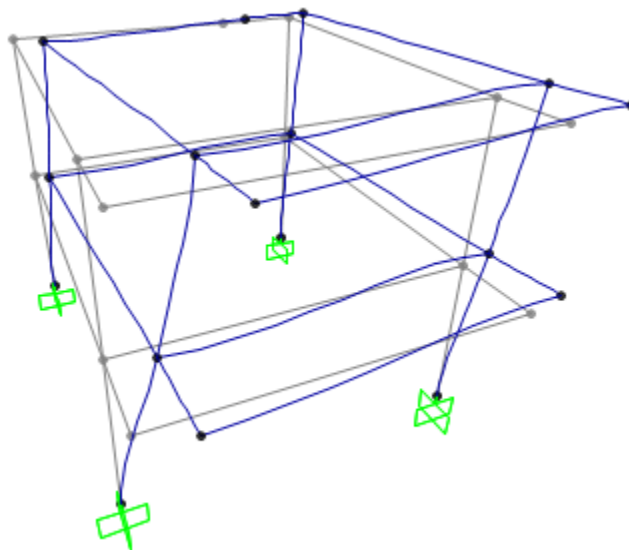


Modos de Vibración

	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 19 de 52</p>



Modo 1 sentido X (T =0.3461s)



Modo 2 sentido Y (T =0.3407s)

Parámetros dinámicos del modelo Matemático



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 20 de 52

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1	0.346082	0.002308	0.88123	0.000744	0.002308	0.88123
MODAL	Mode	2	0.340791	0.705054	0.003692	0.000001121	0.707362	0.884922
MODAL	Mode	3	0.303605	0.197575	0.000178	0.000004944	0.904937	0.885099
MODAL	Mode	4	0.123326	0.05882	0.00094	0.000036	0.963757	0.886039
MODAL	Mode	5	0.121878	0.000603	0.109236	0.001723	0.96436	0.995275
MODAL	Mode	6	0.109101	0.035566	0.000013	0.00011	0.999926	0.995287
MODAL	Mode	7	0.066717	1.833E-10	0.004603	0.061928	0.999926	0.999891
MODAL	Mode	8	0.063122	0.000028	8.023E-12	3.548E-07	0.999955	0.999891
MODAL	Mode	9	0.045088	9.39E-08	0.000103	0.093179	0.999955	0.999994
MODAL	Mode	10	0.043827	0.000041	2.943E-07	0.050205	0.999996	0.999994
MODAL	Mode	11	0.042505	0.000002653	4.399E-10	0.000027	0.999999	0.999994
MODAL	Mode	12	0.027356	1.054E-09	0.000005561	0.442686	0.999999	1

Ajuste de Resultados

- (b) Cuando el valor del cortante dinámico total en la base, V_{tj} , obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, j , sea menor que el 80 por ciento para estructuras regulares, o que el 90 por ciento para estructura irregulares, del cortante sísmico en la base, V_s , calculado como se indicó en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos de la correspondiente dirección j deben multiplicarse por el siguiente factor de modificación:

$$0.80 \frac{V_s}{V_{tj}} \quad \text{para estructuras regulares} \quad (\text{A.5.4-4})$$

A-70

NSR-10 — Capítulo A.5 — Método del análisis dinámico

$$0.90 \frac{V_s}{V_{tj}} \quad \text{para estructuras irregulares} \quad (\text{A.5.4-5})$$

- (c) Cuando el cortante sísmico en la base, V_{tj} , obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones principales, excede los valores prescritos en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica total, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos, pueden reducirse proporcionalmente, a juicio del diseñador.

Reacciones en la Base



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 21 de 52

TABLE: Base Reactions					
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf
DEAD	LinStatic		1.11E-16	-3.386E-15	49.9267
PERMANENTE	LinStatic		4.441E-16	-3.442E-15	61.2766
SPECX	LinRespSpec	Max	96.5606	31.697	1.2475
SPECY	LinRespSpec	Max	26.8482	97.7515	3.713

Ajuste	
Wdead	49.9267
Wperm	61.2766
Wt (ton)	111.2033
V (Sa*W)	112.9409
SPECX	96.5606
SPECY	97.7515
0.9*V	101.6468
Fax	1.052673
Fay	1.039849

Los anteriores factores también aplican para el espectro UDD.





	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 23 de 52

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
Text	Text	Text	Text	m	m	m
57	DERIVA X	Combination	Max	0.022402	0.006533	-0.000088
57	DERIVA X	Combination	Min	-0.022396	-0.006481	-0.000309
57	DERIVA Y	Combination	Max	0.006529	0.014842	-0.000113
57	DERIVA Y	Combination	Min	-0.006523	-0.01479	-0.000285
59	DERIVA X	Combination	Max	0.013673	0.006533	-0.000193
59	DERIVA X	Combination	Min	-0.01367	-0.006481	-0.000391
59	DERIVA Y	Combination	Max	0.003986	0.014842	-0.000255
59	DERIVA Y	Combination	Min	-0.003983	-0.01479	-0.000329
61	DERIVA X	Combination	Max	0.013673	0.0065	-0.000193
61	DERIVA X	Combination	Min	-0.01367	-0.006445	-0.000391
61	DERIVA Y	Combination	Max	0.003986	0.014762	-0.000254
61	DERIVA Y	Combination	Min	-0.003983	-0.014707	-0.00033
63	DERIVA X	Combination	Max	0.022401	0.0065	-0.000083
63	DERIVA X	Combination	Min	-0.022395	-0.006445	-0.000309
63	DERIVA Y	Combination	Max	0.006528	0.014762	-0.00011
63	DERIVA Y	Combination	Min	-0.006523	-0.014707	-0.000281
133	DERIVA X	Combination	Max	0.04378	0.013744	-0.000085
133	DERIVA X	Combination	Min	-0.043733	-0.012556	-0.000394
133	DERIVA Y	Combination	Max	0.012772	0.032464	-0.000116
133	DERIVA Y	Combination	Min	-0.012724	-0.031276	-0.000363
134	DERIVA X	Combination	Max	0.029267	0.013744	-0.00021
134	DERIVA X	Combination	Min	-0.029249	-0.012556	-0.000499
134	DERIVA Y	Combination	Max	0.00854	0.032464	-0.00028
134	DERIVA Y	Combination	Min	-0.008523	-0.031276	-0.00043
137	DERIVA X	Combination	Max	0.029267	0.013846	-0.00021
137	DERIVA X	Combination	Min	-0.029249	-0.012685	-0.0005
137	DERIVA Y	Combination	Max	0.00854	0.032739	-0.000282
137	DERIVA Y	Combination	Min	-0.008523	-0.031578	-0.000428
138	DERIVA X	Combination	Max	0.043782	0.013846	-0.000094
138	DERIVA X	Combination	Min	-0.043735	-0.012685	-0.000396

$$\Delta a = ((U_{xi} - U_{xi-1})^2 + (U_{yi} - U_{yi-1})^2)^{1/2}$$

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 24 de 52

$\Delta_a =$ Deriva de Análisis
 $U_{xi} =$ Desplazamiento en el sentido X en el piso i
Desplazamiento en el sentido X en el piso i-1
 $U_{xi-1} =$ 1
 $U_{yi} =$ Desplazamiento en el sentido Y en el piso i
Desplazamiento en el sentido Y en el piso i-1
 $U_{yi-1} =$ 1

Altura de Entrepiso h_n (m) 3.5 m Límite = 1% h_n

Altura de Entrepiso h_n (m) 3.5 m



DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U_x (mm)	U_y (mm)	Δ	% h_n	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	43.78	13.744	22.57	0.64	133	O.K
Nivel +3.50m	22.401	6.5	23.32	0.67	63	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

PISO	U_x (mm)	U_y (mm)	Δ	% h_n	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	12.772	32.464	18.77	0.54	133	O.K
Nivel +3.50m	6.528	14.762	16.14	0.46	63	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 25 de 52

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	43.782	13.846	22.60	0.65	138	O.K
Nivel +3.50m	22.402	6.533	23.34	0.67	57	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K



DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	12.772	32.739	18.95	0.54	138	O.K
Nivel +3.50m	6.529	14.842	16.21	0.46	57	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	29.267	13.744	17.19	0.49	134	O.K
Nivel +3.50m	13.673	6.5	15.14	0.43	61	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 26 de 52

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	8.54	32.464	18.28	0.52	137	O.K
Nivel +3.50m	3.986	14.762	15.29	0.44	61	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)



PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	29.267	13.846	17.22	0.49	137	O.K
Nivel +3.50m	13.673	6.533	15.15	0.43	59	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	8.54	32.739	18.47	0.53	137	O.K
Nivel +3.50m	3.986	14.842	15.37	0.44	59	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K



Control de derivas umbral de daño

TABLE: Joint Displacements				
----------------------------	--	--	--	--

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 27 de 52

Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
Text	Text	Text	Text	m	m	m
57	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.003451	0.001022	-0.000182
57	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.003445	-0.00097	-0.000216
57	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001007	0.002302	-0.000185
57	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001002	-0.00225	-0.000212
59	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.002094	0.001022	-0.000277
59	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.002091	-0.00097	-0.000307
59	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.000611	0.002302	-0.000287
59	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.000609	-0.00225	-0.000297
61	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.002094	0.001017	-0.000277
61	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.002091	-0.000962	-0.000307
61	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.000611	0.002291	-0.000287
61	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.000609	-0.002236	-0.000297
63	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.003451	0.001017	-0.000179
63	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.003445	-0.000962	-0.000213
63	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001007	0.002291	-0.000183
63	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001002	-0.002236	-0.000209
133	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.006761	0.002601	-0.000216
133	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.006714	-0.001413	-0.000263
133	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001987	0.005496	-0.000221
133	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001939	-0.004309	-0.000258
134	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.004487	0.002601	-0.000333
134	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.004469	-0.001413	-0.000377
134	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001315	0.005496	-0.000344
134	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001297	-0.004309	-0.000366
137	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.004487	0.002606	-0.000333
137	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.004469	-0.001445	-0.000377
137	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001315	0.005528	-0.000344
137	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001297	-0.004367	-0.000365
138	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.006761	0.002606	-0.000222
138	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.006714	-0.001445	-0.000268
138	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001987	0.005528	-0.000226
138	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001939	-0.004367	-0.000264

$$\Delta a = ((U_{xi} - U_{xi-1})^2 + (U_{yi} - U_{yi-1})^2)^{1/2}$$

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 28 de 52

$\Delta_a =$ Deriva de Análisis
 $U_{xi} =$ Desplazamiento en el sentido X en el piso i
Desplazamiento en el sentido X en el piso i-1
 $U_{xi-1} =$ 1
 $U_{yi} =$ Desplazamiento en el sentido Y en el piso i
Desplazamiento en el sentido Y en el piso i-1
 $U_{yi-1} =$ 1

Altura de Entrepiso h_n (m) 3.5 m Límite = 0.4% h_n

Altura de Entrepiso h_n (m) 3.5 m



DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U_x (mm)	U_y (mm)	Δ	% h_n	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	6.761	2.601	3.67	0.10	133	O.K
Nivel +3.50m	3.451	1.017	3.60	0.10	63	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

PISO	U_x (mm)	U_y (mm)	Δ	% h_n	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	1.987	5.496	3.35	0.10	133	O.K
Nivel +3.50m	1.007	2.291	2.50	0.07	63	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 29 de 52

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	6.761	2.606	3.67	0.11	138	O.K
Nivel +3.50m	3.451	1.022	3.60	0.11	57	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K



DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	1.987	5.528	3.37	0.11	138	O.K
Nivel +3.50m	1.007	2.302	2.51	0.08	57	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	4.487	2.601	2.87	0.09	134	O.K
Nivel +3.50m	2.094	1.017	2.33	0.07	61	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 30 de 52



PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	1.315	5.496	3.28	0.10	134	O.K
Nivel +3.50m	0.611	2.291	2.37	0.07	61	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	6.921	4.757	3.40	0.11	137	O.K
Nivel +3.50m	4.186	2.738	5.00	0.16	59	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

DER Y (1.2MUERTA + 1.0 VIVA + SISMO Y)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +7.00m	4.696	7.941	3.86	0.12	137	O.K
Nivel +3.50m	2.864	4.545	5.37	0.17	59	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 31 de 52



7. ÍNDICE DE ESTABILIDAD

ÍNDICE DE ESTABILIDAD

$$Q = \frac{\Sigma P \times d}{V \times h} < 0.1$$

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)						
Piso	P (Ton)	Δ (cm)	V (Ton)	h (cm)	Q	Verificación
Nivel +3.40m	61.6273	2.26	43.779	340	0.009	OK
Nivel +0.00m	232.237	2.33	111.6096	270	0.018	OK

DER Y (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOY)						
Piso	P (Ton)	Δ (cm)	V (Ton)	h (cm)	Q	Verificación
Nivel +3.40m	59.4847	1.88	12.7701	340	0.026	OK
Nivel +0.00m	213.165	1.61	32.5452	270	0.039	OK

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 32 de 52

8. EVALUACIÓN DE IRREGULARIDADES TORSIONALES

Nudo 1	63
Nudo 2	57



DER X (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	22.57	27.10	31.62	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	23.32	28.00	32.66	NohayIrregularidadTorsional

DER Y (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOY)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	18.77	22.64	26.41	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	16.14	19.41	22.65	NohayIrregularidadTorsional

Nudo 1	57
Nudo 2	61

DER X (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	22.60	23.87	27.85	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	23.34	23.08	26.93	Hay irregularidad Torsional 1aP

DER Y (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOY)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	14.46	17.48	20.40	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	18.75	22.62	26.39	NohayIrregularidadTorsional

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 33 de 52

Nudo 1	61
Nudo 2	59



DER X (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	17.19	20.65	24.09	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	15.14	18.18	21.21	NohayIrregularidadTorsional

DER Y (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOY)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	18.28	22.05	25.72	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	15.29	18.40	21.46	NohayIrregularidadTorsional

Nudo 1	1
Nudo 2	23

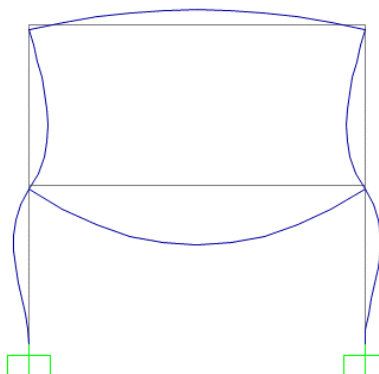
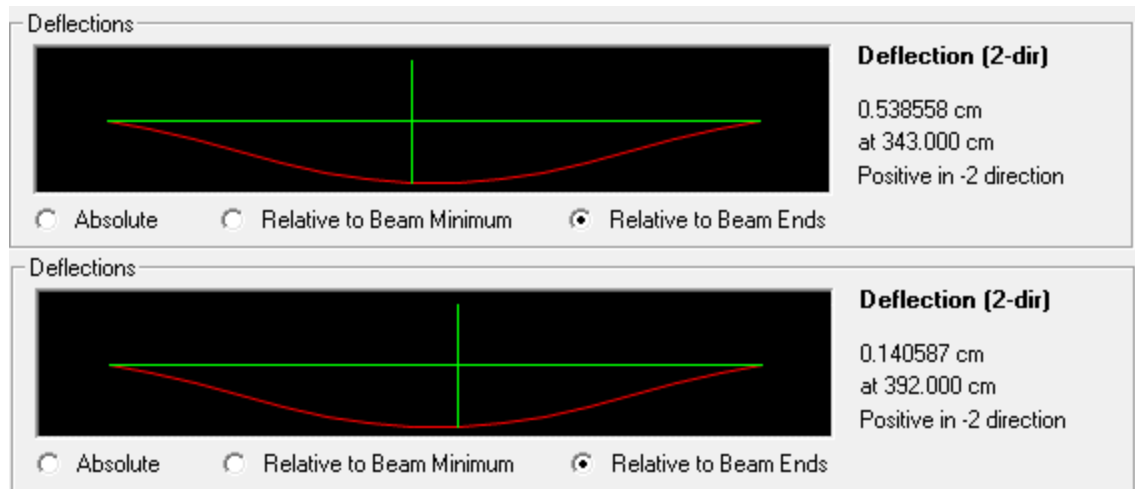
DER X (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	22.57	23.88	27.86	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	23.32	23.09	26.93	Hay irregularidad Torsional 1aP



DER Y (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOY)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	18.77	22.34	26.07	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	16.14	18.91	22.06	NohayIrregularidadTorsional

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 34 de 52

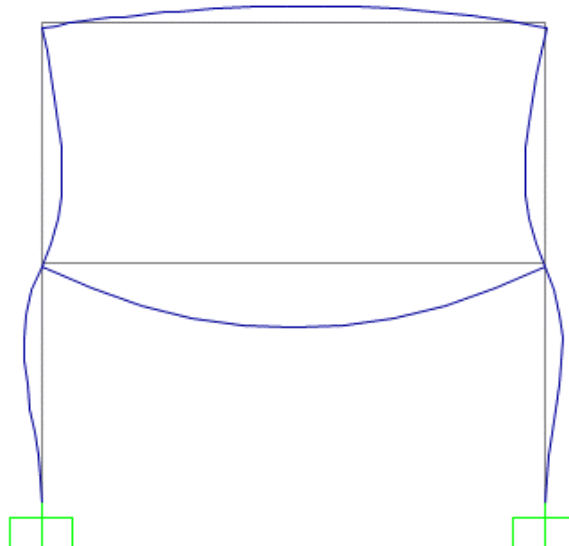
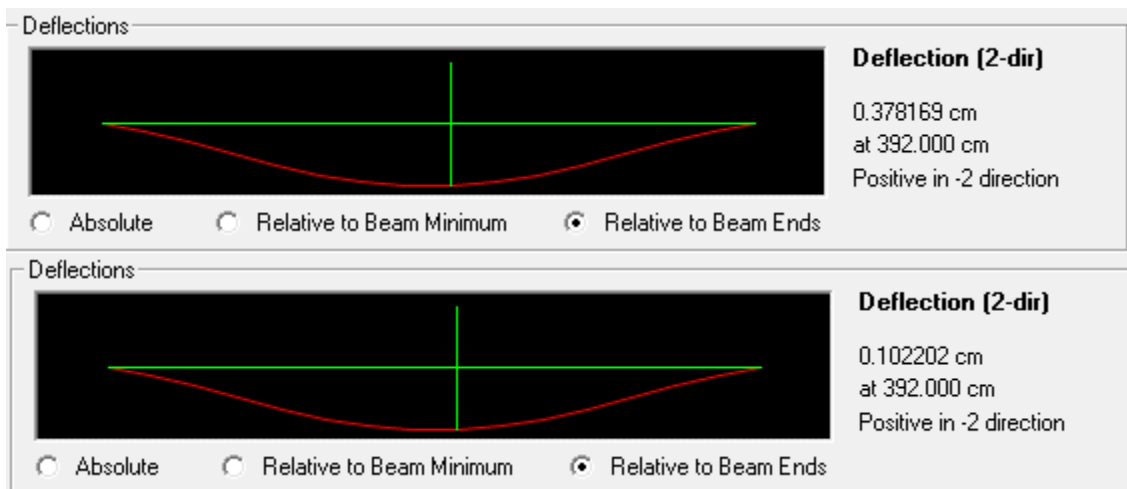
9. CONTROL DE DEFLEXIONES



Eje 6 frame 101	
Control De Deflexiones	
Carga Permanente (cm)	0.5385
Carga Viva (cm)	0.1405
Épsilon	2.0
Cuantía	0.0079
Factor de Amplificación	1.43
Total (cm)	0.91
Límite: L/480 (cm)	1.53
Comprobación	Cumple



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 35 de 52

Eje 9 frame 7	
Control De Deflexiones	
Carga Permanente (cm)	0.3781
Carga Viva (cm)	0.1022
Épsilon	2.0
Cuantía	0.0079
Factor de Amplificación	1.43
Total (cm)	0.64
Límite: L/480 (cm)	1.53
Comprobación	Cumple





	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 36 de 52

10. DISEÑO ELEMENTOS

Diseño de vigas y columnas



TABLE: Joint Reactions							
Joint	OutputCase	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-cm	Tonf-cm	Tonf-cm
58	COMB1(ELU)	4.2792	-0.3053	31.2601	129.393	486.819	-0.051
58	COMB2(ELU)	4.8692	-0.2615	31.4992	111.211	554.094	-0.044
58	COMB3(ELU)	4.8705	-0.3293	31.8185	123.007	554.244	-0.044
58	COMB4(ELU)	4.0475	-0.4785	29.2864	148.751	460.512	-0.044
58	COMB5(ELU)	4.42	-0.3293	30.0542	122.894	502.937	-0.044
58	COMB6(ELU)	8.2274	1.9557	32.6693	616.609	1385.026	58.974
58	COMB6(ELU)	0.61	-2.4789	26.8005	-394.414	-379.454	-59.062
58	COMB7(ELU)	5.4794	4.4779	32.7908	1224.718	748.474	16.477
58	COMB7(ELU)	3.358	-5.0011	26.6789	-1002.523	257.098	-16.565
58	COMB8(ELU)	2.7509	-0.1963	20.0958	83.181	312.955	-0.033
58	COMB9(ELU)	6.5596	2.021	23.0302	588.693	1195.195	58.985
58	COMB9(ELU)	-1.0578	-2.4136	17.1614	-422.331	-569.285	-59.051
58	COMB10(ELU)	3.8116	4.5432	23.1517	1196.801	558.643	16.488
58	COMB10(ELU)	1.6902	-4.9357	17.0399	-1030.439	67.267	-16.553
60	COMB1(ELU)	6.1433	0.3024	46.8016	60.182	699.458	-0.051
60	COMB2(ELU)	6.8561	0.2592	46.7887	51.903	780.661	-0.044
60	COMB3(ELU)	6.8877	0.327	47.5149	48.265	784.264	-0.044
60	COMB4(ELU)	5.8639	0.476	44.5249	40.042	667.668	-0.044
60	COMB5(ELU)	6.2913	0.327	45.0125	48.146	716.342	-0.044
60	COMB6(ELU)	12.1809	2.5441	48.0974	564.381	2025.46	58.974
60	COMB6(ELU)	0.3385	-2.0257	40.4753	-460.813	-599.983	-59.062
60	COMB7(ELU)	7.9069	4.9344	47.7037	1157.947	1077.921	16.477
60	COMB7(ELU)	4.6124	-4.4159	40.869	-1054.379	347.556	-16.565
60	COMB8(ELU)	3.9493	0.1944	30.0868	38.689	449.651	-0.033
60	COMB9(ELU)	9.8705	2.4793	33.8978	551.285	1762.373	58.985
60	COMB9(ELU)	-1.9719	-2.0905	26.2757	-473.908	-863.07	-59.051
60	COMB10(ELU)	5.5965	4.8696	33.5041	1144.851	814.834	16.488
60	COMB10(ELU)	2.302	-4.4808	26.6694	-1067.474	84.469	-16.553
62	COMB1(ELU)	-6.1404	0.3059	46.8219	60.094	-699.533	-0.051
62	COMB2(ELU)	-6.8536	0.2622	46.806	51.829	-780.721	-0.044

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 37 de 52

62	COMB3(ELU)	-6.8852	0.3299	47.5322	48.192	-784.325	-0.044
62	COMB4(ELU)	-5.8615	0.479	44.5421	39.97	-667.732	-0.044
62	COMB5(ELU)	-6.2888	0.3299	45.0299	48.072	-716.404	-0.044
62	COMB6(ELU)	-0.3362	2.579	48.0864	570.977	599.901	58.974
62	COMB6(ELU)	-12.1782	-2.0546	40.521	-467.558	-2025.502	-59.062
62	COMB7(ELU)	-4.61	4.8809	47.7115	1144.831	-347.624	16.477
62	COMB7(ELU)	-7.9044	-4.3566	40.8959	-1041.413	-1077.977	-16.565
62	COMB8(ELU)	-3.9474	0.1966	30.0998	38.632	-449.7	-0.033
62	COMB9(ELU)	1.9736	2.5134	33.8825	557.899	863.001	58.985
62	COMB9(ELU)	-9.8684	-2.1202	26.3171	-480.636	-1762.401	-59.051
62	COMB10(ELU)	-2.3002	4.8154	33.5076	1131.754	-84.523	16.488
62	COMB10(ELU)	-5.5946	-4.4221	26.692	-1054.49	-814.877	-16.553
64	COMB1(ELU)	-4.2821	-0.303	30.801	129.434	-488.215	-0.051
64	COMB2(ELU)	-4.8717	-0.2598	31.1057	111.279	-555.295	-0.044
64	COMB3(ELU)	-4.873	-0.3276	31.4249	123.074	-555.445	-0.044
64	COMB4(ELU)	-4.05	-0.4765	28.8927	148.793	-461.708	-0.044
64	COMB5(ELU)	-4.4225	-0.3275	29.6606	122.949	-504.136	-0.044
64	COMB6(ELU)	-0.6146	1.9879	32.3272	623.141	378.01	58.974
64	COMB6(ELU)	-8.2278	-2.5075	26.3555	-400.834	-1385.982	-59.062
64	COMB7(ELU)	-3.3611	4.4245	32.4311	1211.875	-258.367	16.477
64	COMB7(ELU)	-5.4813	-4.9441	26.2517	-989.568	-749.605	-16.565
64	COMB8(ELU)	-2.7528	-0.1948	19.8007	83.208	-313.853	-0.033
64	COMB9(ELU)	1.0539	2.0529	22.7865	595.196	568.143	58.985
64	COMB9(ELU)	-6.5594	-2.4425	16.8148	-428.78	-1195.849	-59.051
64	COMB10(ELU)	-1.6926	4.4895	22.8904	1183.93	-68.234	16.488
64	COMB10(ELU)	-3.8129	-4.8791	16.7109	-1017.514	-559.472	-16.553

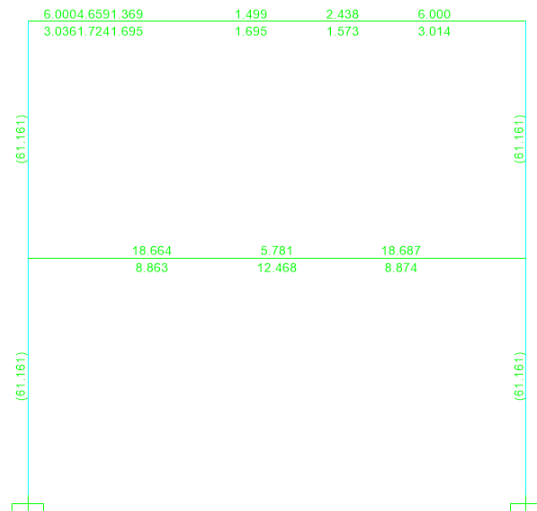
Relación esf Columna> 1.2 esf Viga

TABLE: Concrete Design 3 - Joint Summary Data - ACI 318-08/IBC2009		
CBMajRatio	CBMinCombo	CBMinRatio
Unitless	Text	Unitless
2.990271	COMB10(ELU) (Sp)	8.703577
2.238038	COMB9(ELU) (Sp)	4.462233
2.237321	COMB9(ELU) (Sp)	4.481565
2.984319	COMB10(ELU) (Sp)	8.697599



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 38 de 52

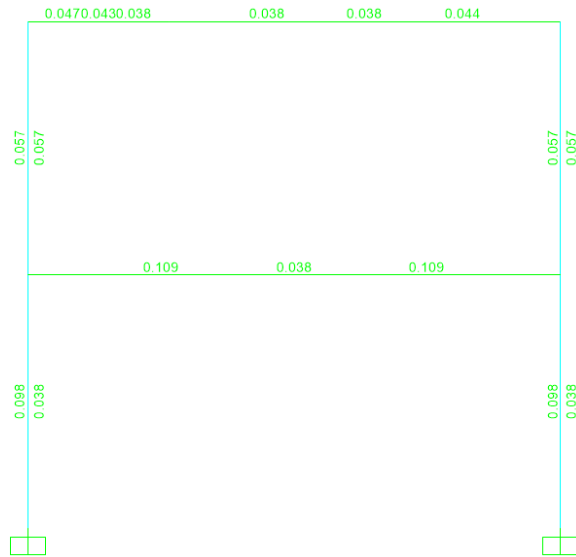
4.26168	COMB10(ELU) (Sp)	4.26168
4.282414	COMB9(ELU) (Sp)	3.180369
4.282628	COMB9(ELU) (Sp)	3.191176
4.257966	COMB10(ELU) (Sp)	4.257583

Eje 9 diseño a flexión (cm2)

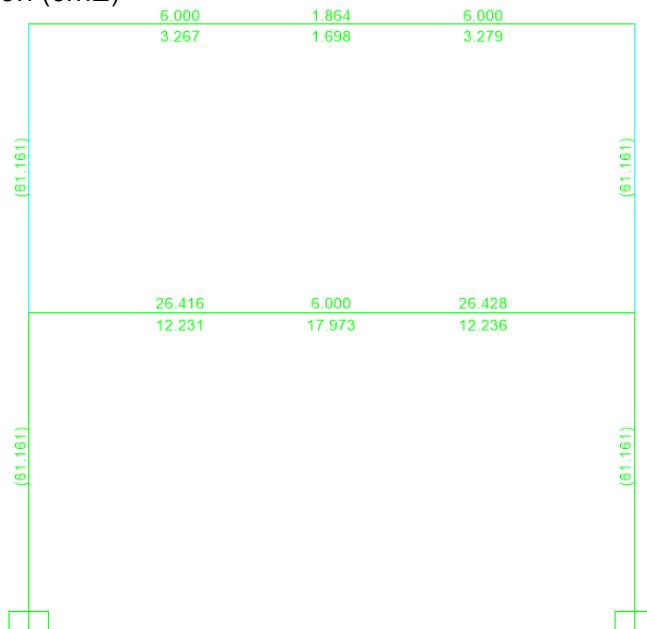


Eje 9 diseño a cortante (cm2)



	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 39 de 52</p>

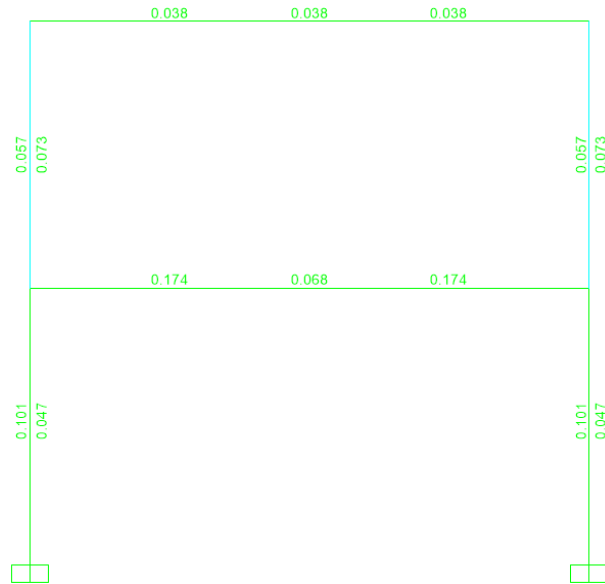


Eje 6 diseño a flexión (cm²)

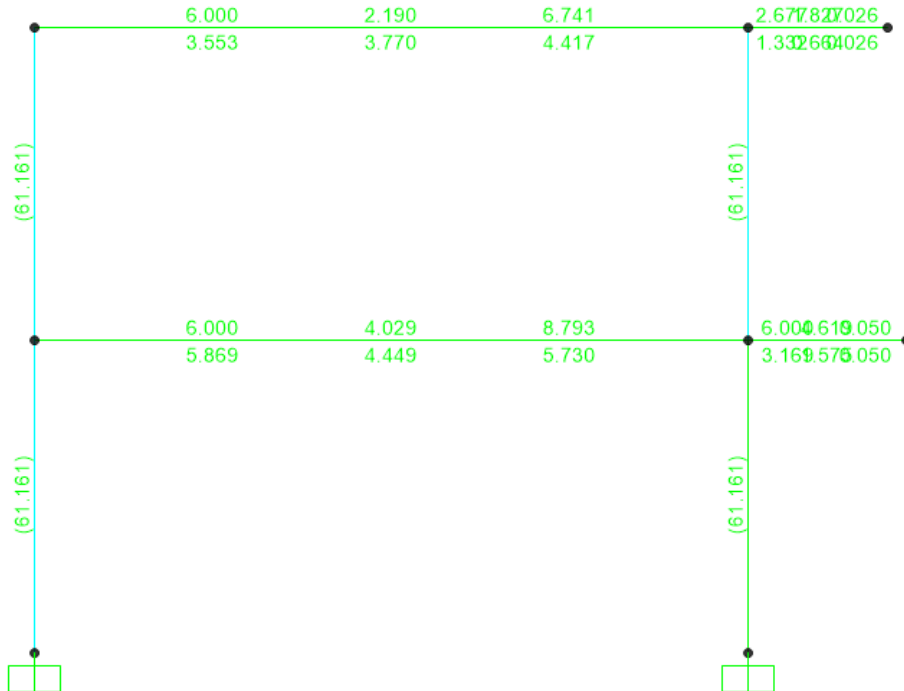


Eje 6 diseño a cortante (cm²)



	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 40 de 52</p>

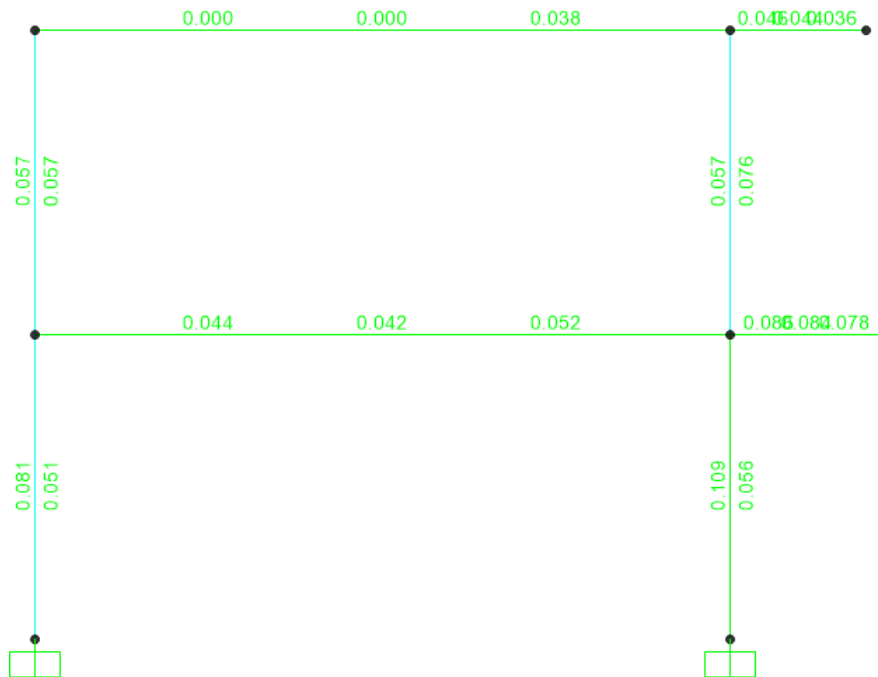


Eje J diseño a flexión (cm2)

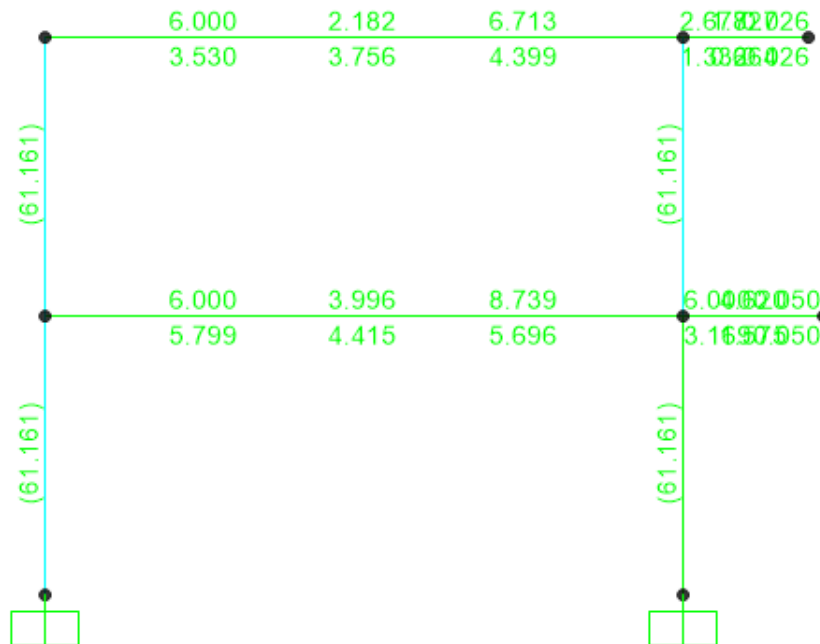


Eje J diseño a cortante (cm2)



	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 41 de 52</p>

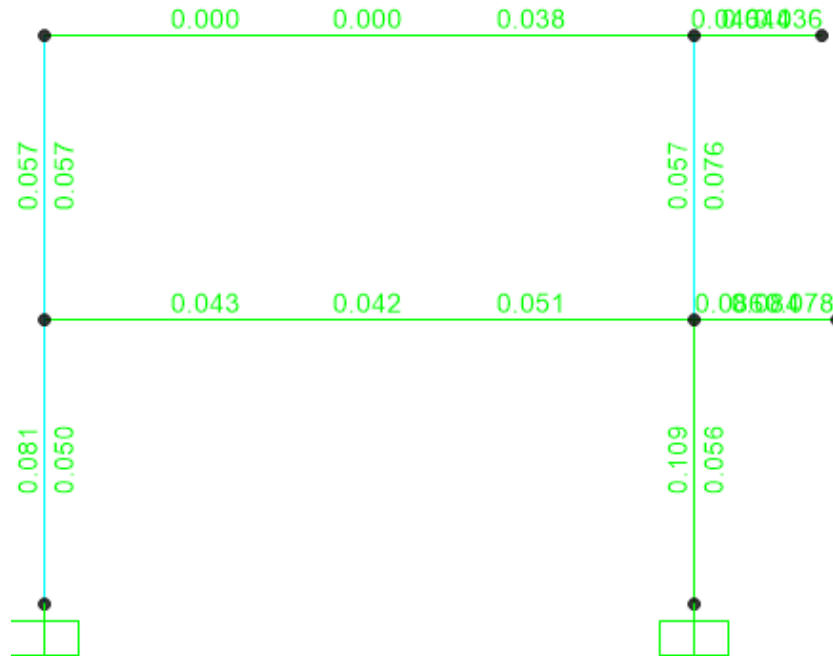


Eje L diseño a flexión (cm2)

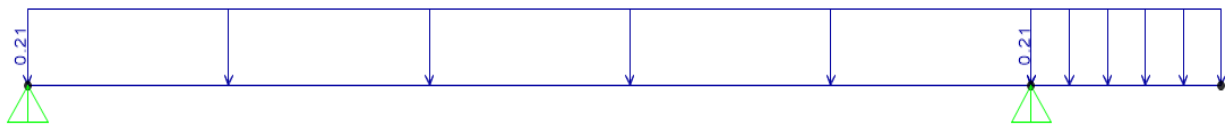


Eje L diseño a cortante (cm2)

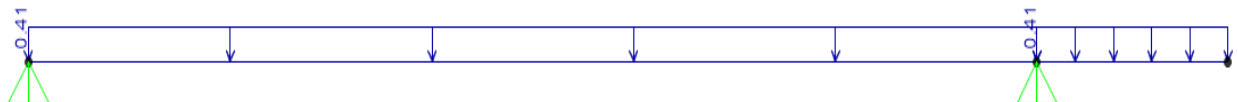
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 42 de 52



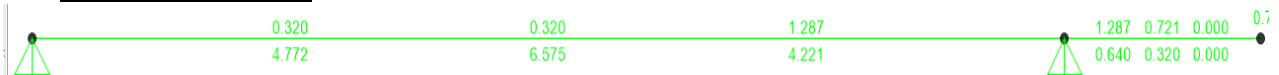
Diseño Viguetas VT 011A Carga Permanente



Carga Viva





Diseño a flexión

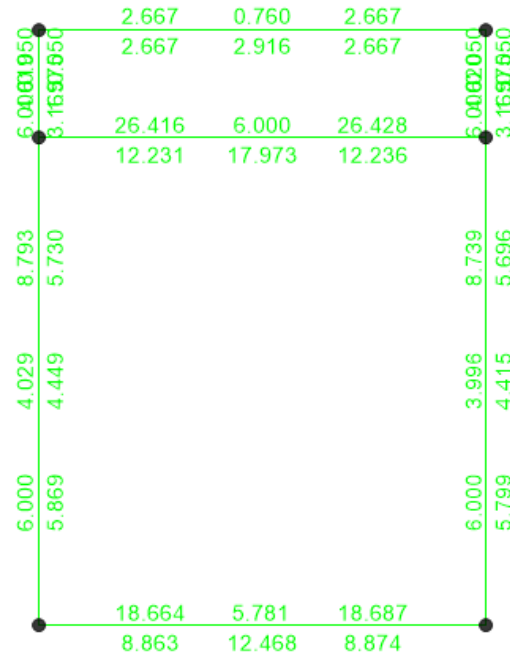


Diseño a Cortante

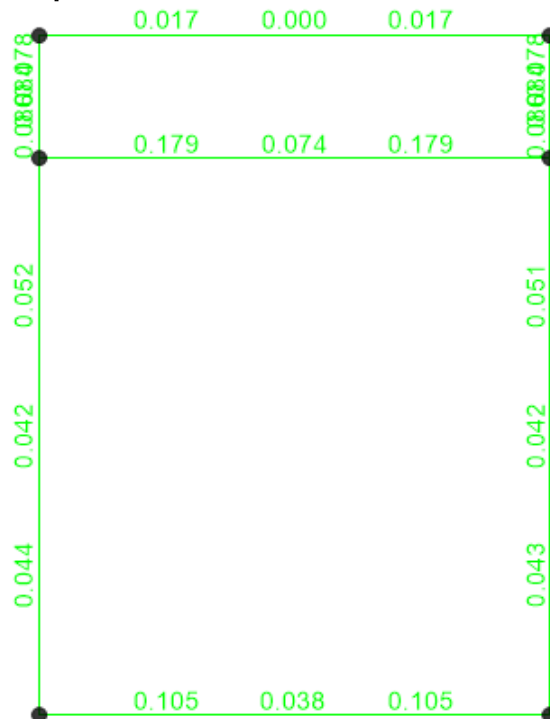




	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 43 de 52</p>

Diseño a flexión entrepiso

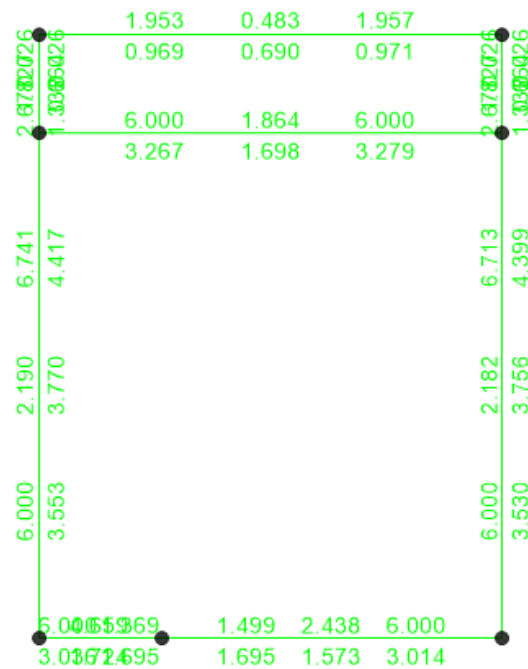


Diseño a cortante entrepiso

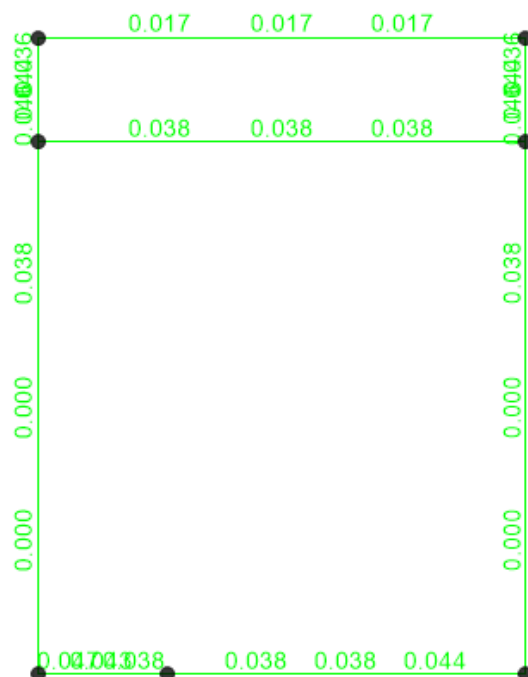




	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 44 de 52</p>

Diseño a flexión cubierta





Diseño a cortante cubierta



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 45 de 52



11. DISEÑO DE CIMENTACIÓN

TABLE: Joint Reactions				
Joint	OutputCase	F3	M1	M2
Text	Text	Tonf	Tonf-m	Tonf-m
1	CIM	7.0917	0.91323	2.16091
1	CIMX	12.0362	15.00809	21.22949
1	CIMX	2.1313	-13.18802	-17.05735
1	CIM Y	14.2925	32.45017	7.68366
1	CIM Y	-0.1249	-30.6301	-3.51152
2	CIM	7.0941	0.91761	-2.16198
2	CIMX	12.016	14.93389	17.05622
2	CIMX	2.1561	-13.10508	-21.23052
2	CIM Y	14.3577	32.27468	3.51042
2	CIM Y	-0.1855	-30.44587	-7.68473
58	CIM	25.6093	-0.42236	4.32393
58	CIMX	34.0416	12.06723	47.30808
58	CIMX	11.289	-12.8896	-40.36782
58	CIM Y	31.4942	26.67351	16.24209
58	CIM Y	13.8363	-27.49588	-9.30183
60	CIM	37.2109	-0.40034	5.90172
60	CIMX	43.1923	13.87047	31.15807
60	CIMX	22.9112	-14.661	-21.55484
60	CIM Y	36.8414	31.40118	12.48303
60	CIM Y	29.2622	-32.19172	-2.8798
62	CIM	37.2231	-0.40077	-5.90312
62	CIMX	43.1953	13.80734	21.55229
62	CIMX	22.9327	-14.59874	-31.15833
62	CIM Y	36.9206	31.25639	2.87806
62	CIM Y	29.2073	-32.04778	-12.48411
64	CIM	25.2813	-0.42316	-4.33203
64	CIMX	33.897	12.01807	40.3429
64	CIMX	10.7775	-12.84242	-47.29933
64	CIM Y	31.1214	26.56045	9.28885
64	CIM Y	13.5532	-27.3848	-16.24528

	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 46 de 52</p>

Identificación de apoyos (nodos)





	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 47 de 52



ZAPATA ACARTELADA Z-3 (1.80X1.80m)

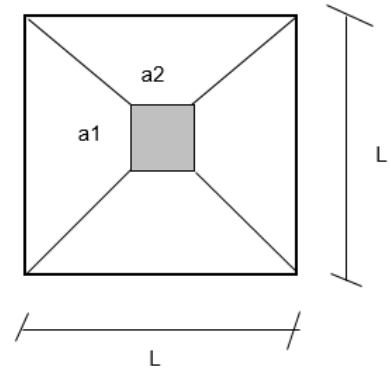
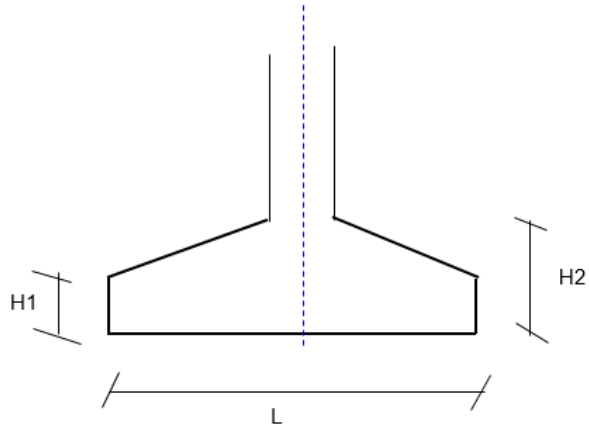
DATOS DE ENTRADA



Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=	15.1				
Carga P1 exterior (Tn)=	37.22	(SIN MAYORAR)			
P.propio cimiento (Tn)=	3.722				
Σ P1 (Ton)=	40.942				
Factor de Mayoración	1.5				
				Especificaciones:	
				f'c (kg/cm ²)=	210 ▼
				f'y (kg/cm ²)=	4200 ▼
Columna					
a1 (m)=	0.45				
a2 (m)=	0.45				
Calibre de la varilla longitudinal de la columna No	Nº 8 ▼	7			
Area (m2)=	2.71				
Valores recomendados para L, H1 y H2					
L (m)	1.65	(minimo se debe tomar 1 metro)			
H1 (m)	0.3				
H2 (m)	0.30				
Tomar:					
L (m)	1.8				
H1 (m)	0.25				
H2 (m)	0.5				
Area real (m ²)=	3.24				
Reaccion zapata					
σ_{neta} (Tn/m2)=	12.64	✓			
σ_{ultima} (Tn/m2)=	17.60				

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 48 de 52

DISEÑO			
Zapata:			
M ultimo borde columna (T*m)	7.219		
d sugerido (cms)	23.25		
Tomar d (cms)=	43		
REVISION DE CORTANTE			
Punzonamiento			
V(d/2) (Ton)=	10.85		
vu (d/2) (Kg/cm ²)	2.87	✓	
Como Viga Ancha			
Vu (d) (Ton)=	7.76		
vu (d) (Kg/cm ²)	1.00	✓	
FLEXION			
Refuerzo			
p calculada	0.00058		
p agrietamiento	0.00210	$M_{cr} =$	$f_r I_g / Y_t$
p usada	0.00180	$f_r =$	$1.98 * (f'c)^{0.5}$
As (cm ²)=	13.932	$f_r =$	28.69 kg/cm²
Usar zapata			
L (mts)=	1.8		
H1 (mts)=	0.25		
H2 (mts)=	0.5		
Se sugiere usar para refuerzo principal:			
11 barras No	4	cada	17 cms en ambos sentidos



	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 49 de 52</p>



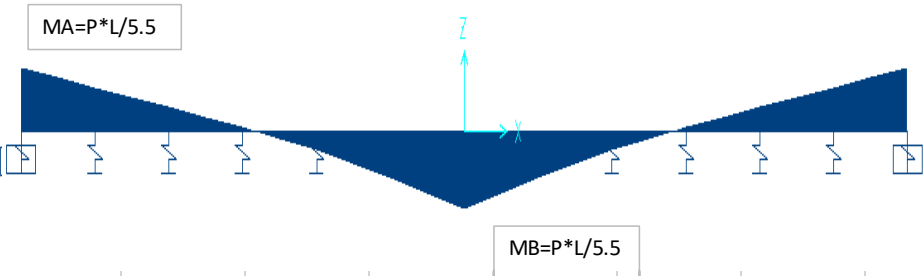
	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 10-11-2016</p>	<p>COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 50 de 52</p>

Verificación Capacidad Portante

TABLE: Joint Reactions																						
Joint	OutputCase	F3	M1	M2	P	Mx	My	ex	ey	Lx	Ly	A	s max (x)	s min (x)	X	s max (x) c	s max (y)	s min (y)	Y	s max (y) c	s adm	
Text	Text	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	m	Ton-m	Ton-m	m	m	m	m	m2	Tn/m2	Tn/m2	m	Tn/m2	Tn/m2	Tn/m2	m	Tn/m2	Tn/m2	
1	CIM	7.0917	0.91323	2.16091	7.80	0.65	0.27	0.083	0.035	1.8	1.8	3.24	3.07	1.74	1.80	3.07	2.69	2.13	1.80	2.69	15.1	O.K
1	CIMX	12.0362	15.00809	21.22949	13.24	6.37	4.50	0.481	0.340	1.8	1.8	3.24	10.64	-2.47	1.26	11.70	8.72	-0.55	1.68	8.76	25.1666667	O.K
1	CIMX	2.1313	-13.18802	-17.0574	2.34	5.12	3.96	2.183	1.688	1.8	1.8	3.24	5.99	-4.54	-3.85	-0.68	4.79	-3.35	-2.36	-1.10	25.1666667	O.K
1	CIM Y	14.2925	32.45017	7.68366	15.72	2.31	9.74	0.147	0.619	1.8	1.8	3.24	7.22	2.48	1.80	7.22	14.87	-5.16	0.84	20.74	25.1666667	O.K
1	CIM Y	-0.1249	-30.6301	-3.51152	-0.14	1.05	9.19	-7.668	-66.883	1.8	1.8	3.24	1.04	-1.13	1.80	1.04	9.41	-9.50	1.80	9.41	25.1666667	O.K
2	CIM	7.0941	0.91761	-2.16198	7.80	0.65	0.28	0.083	0.035	1.8	1.8	3.24	3.08	1.74	1.80	3.08	2.69	2.13	1.80	2.69	15.1	O.K
2	CIMX	12.016	14.93389	17.05622	13.22	5.12	4.48	0.387	0.339	1.8	1.8	3.24	9.34	-1.18	1.54	9.55	8.69	-0.53	1.68	8.73	25.1666667	O.K
2	CIMX	2.1561	-13.10508	-21.2305	2.37	6.37	3.93	2.685	1.658	1.8	1.8	3.24	7.28	-5.82	-5.36	-0.49	4.78	-3.31	-2.27	-1.16	25.1666667	O.K
2	CIM Y	14.3577	32.27468	3.51042	15.79	1.05	9.68	0.067	0.613	1.8	1.8	3.24	5.96	3.79	1.80	5.96	14.84	-5.09	0.86	20.39	25.1666667	O.K
2	CIM Y	-0.1855	-30.44587	-7.68473	-0.20	2.31	9.13	-11.298	-44.762	1.8	1.8	3.24	2.31	-2.43	1.80	2.31	9.33	-9.46	1.80	9.33	25.1666667	O.K
58	CIM	25.6093	-0.42236	4.32393	28.17	1.30	0.13	0.046	0.004	1.8	1.8	3.24	10.03	7.36	1.80	10.03	8.82	8.56	1.80	8.82	15.1	O.K
58	CIMX	34.0416	12.06723	47.30808	37.45	9.46	2.41	0.253	0.064	1.8	1.8	3.24	21.29	1.82	1.80	21.29	14.04	9.07	1.80	14.04	25.1666667	O.K
58	CIMX	11.289	-12.8896	-40.3678	12.42	12.11	3.87	0.975	0.311	1.8	1.8	3.24	16.29	-8.63	-0.23	-61.13	7.81	-0.15	1.77	7.81	25.1666667	O.K
58	CIM Y	31.4942	26.67351	16.24209	34.64	4.87	8.00	0.141	0.231	1.8	1.8	3.24	15.71	5.68	1.80	15.71	18.93	2.46	1.80	18.93	25.1666667	O.K
58	CIM Y	13.8363	-27.49588	-9.30183	15.22	2.79	8.25	0.183	0.542	1.8	1.8	3.24	7.57	1.83	1.80	7.57	13.18	-3.79	1.07	15.74	25.1666667	O.K
60	CIM	37.2109	-0.40034	5.90172	40.93	1.77	0.12	0.043	0.003	1.8	1.8	3.24	14.45	10.81	1.80	14.45	12.76	12.51	1.80	12.76	15.1	O.K
60	CIMX	43.1923	13.87047	31.15807	47.51	9.35	4.16	0.197	0.088	1.8	1.8	3.24	24.28	5.05	1.80	24.28	18.95	10.38	1.80	18.95	25.1666667	O.K
60	CIMX	22.9112	-14.661	-21.5548	25.20	6.47	4.40	0.257	0.175	1.8	1.8	3.24	14.43	1.13	1.80	14.43	12.30	3.25	1.80	12.30	25.1666667	O.K
60	CIM Y	36.8414	31.40118	12.48303	40.53	3.74	9.42	0.092	0.232	1.8	1.8	3.24	16.36	8.66	1.80	16.36	22.20	2.82	1.80	22.20	25.1666667	O.K
60	CIM Y	29.2622	-32.19172	-2.8798	32.19	0.86	9.66	0.027	0.300	1.8	1.8	3.24	10.82	9.05	1.80	10.82	19.87	0.00	1.80	19.87	25.1666667	O.K
62	CIM	37.2231	-0.40077	-5.90312	40.95	1.77	0.12	0.043	0.003	1.8	1.8	3.24	14.46	10.82	1.80	14.46	12.76	12.51	1.80	12.76	15.1	O.K
62	CIMX	43.1953	13.80734	21.55229	47.51	6.47	4.14	0.136	0.087	1.8	1.8	3.24	21.32	8.01	1.80	21.32	18.93	10.40	1.80	18.93	25.1666667	O.K
62	CIMX	22.9327	-14.59874	-31.1583	25.23	9.35	4.38	0.371	0.174	1.8	1.8	3.24	17.40	-1.83	1.59	17.65	12.29	3.28	1.80	12.29	25.1666667	O.K
62	CIM Y	36.9206	31.25639	2.87806	40.61	0.86	9.38	0.021	0.231	1.8	1.8	3.24	13.42	11.65	1.80	13.42	22.18	2.89	1.80	22.18	25.1666667	O.K
62	CIM Y	29.2073	-32.04778	-12.4841	32.13	3.75	9.61	0.117	0.299	1.8	1.8	3.24	13.77	6.06	1.80	13.77	19.81	0.02	1.80	19.81	25.1666667	O.K
64	CIM	25.2813	-0.42316	-4.33203	27.81	1.30	0.13	0.047	0.005	1.8	1.8	3.24	9.92	7.25	1.80	9.92	8.71	8.45	1.80	8.71	15.1	O.K
64	CIMX	33.897	12.01807	40.3429	37.29	8.07	2.40	0.216	0.064	1.8	1.8	3.24	19.81	3.21	1.80	19.81	13.98	9.04	1.80	13.98	25.1666667	O.K
64	CIMX	10.7775	-12.84242	-47.2993	11.86	14.19	3.85	1.197	0.325	1.8	1.8	3.24	18.26	-10.94	-0.89	-14.79	7.62	-0.30	1.73	7.64	25.1666667	O.K
64	CIM Y	31.1214	26.56045	9.28885	34.23	2.79	7.97	0.081	0.233	1.8	1.8	3.24	13.43	7.70	1.80	13.43	18.76	2.37	1.80	18.76	25.1666667	O.K
64	CIM Y	13.5532	-27.3848	-16.2453	14.91	4.87	8.22	0.327	0.551	1.8	1.8	3.24	9.62	-0.41	1.72	9.63	13.05	-3.85	1.05	15.82	25.1666667	O.K

	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 10-11-2016	COLEGIO PABLO VI BLOQUE 3	Rev. 1	Pág. 51 de 52

Vigas de Amarre

DISEÑO VIGAS DE AMARRE			
COLEGIO BLOQUE A3			
VCIM08			
Criterio de diseño: La viga debe ser capaz de trasladar al apoyo adyacente, entre el 5 y el 10% de la carga total que baja por la columna			
COLUMNA MAS CARGADA		P=	37.223 Tn
		%P	3.7 Tn
		L	5.67 m
Factor de Mayoración			1.5
DIAGRAMA DE MOMENTO			
			
DIAGRAMA DE CORTANTE			
