



PROYECTO BAJO CASANARE

INSTITUCION EDUCATIVA BAJO CASANARE

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 2 de 109


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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 3 de 109

CONTENIDO

1 Introducción.....	2
2 Normas De Diseño.....	2
3 Materiales.....	2
4 Evaluación De Cargas.....	3
5 Modelación.....	9
6 Control De Derivas	23
7 Índice De Estabilidad.....	31
8 Evaluación De Irregularidades Torsionales.....	32
9 Control De Deflexiones.....	34
10 Diseño Elementos.....	38
11diseño De Cimentación.....	66
12 Diseño De Los Elementos No Estructurales.....	79

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 4 de 109

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes memorias de cálculo resumen las labores adelantadas para el análisis y diseño estructural del colegio el socorro del bajo Casanare.

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 y una placa maciza de 12cm de espesor para los tanques de suministro de agua potable.

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, 200x200cm y 220x220cm 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.

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.

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 5 de 109

- Acero Estructural para cubierta – A572 Gr50.
- Acero Estructural para correas – ASTM 1011 Gr50
- Acero de Refuerzo – $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, para $\varnothing \geq 3/8''$

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. EVALUACIÓN DE CARGAS	
4.1 CARGA MUERTA (D)	
ELEMENTOS ANALIZADOS	CARGA (Ton/m ²)
Peso placa superior t=10 cm	0.24
Peso viguetas	0.091
Acabados	0.11
Muros Divisorios	0.22
Cielo Raso	0
CARGA TOTAL PERMANENTE	0.66

4.2 CARGA VIVA	
	CARGA (Ton/m ²)
Aulas	0.2
Corredores y Escaleras	0.5
Cubierta	0.1

Carga de Muros

	L muros (m)	H(m)	E(m)	ρ muros (Ton/m3)	W (Ton)	Apiso (m2)	carga (Ton/m2)
muros Ht	68.26	2.70	0.15	1.8	49.76154	310.823	0.160
Muros antepecho	50.16	1.30	0.15	1.8	17.60616	310.823	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 6 de 109

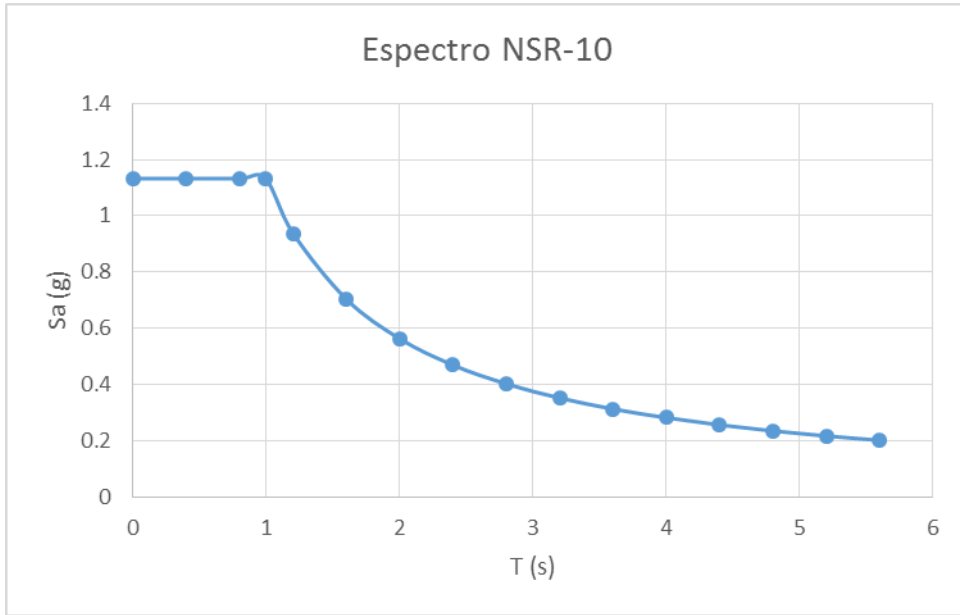
Cargas Sismo

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.


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

Datos	
Aa	0.25
Av	0.25
Fa	1.45
Fv	3
I	1.25
T0	0.21
Tc	0.99
TI	7.2
Sa	1.13

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 7 de 109




T (s)	Sa (g)
0	1.132813
0.4	1.132813
0.8	1.132813
0.99	1.132813
1.2	0.9375
1.6	0.703125
2	0.5625
2.4	0.46875
2.8	0.401786
3.2	0.351563
3.6	0.3125
4	0.28125
4.4	0.255682
4.8	0.234375
5.2	0.216346
5.6	0.200893

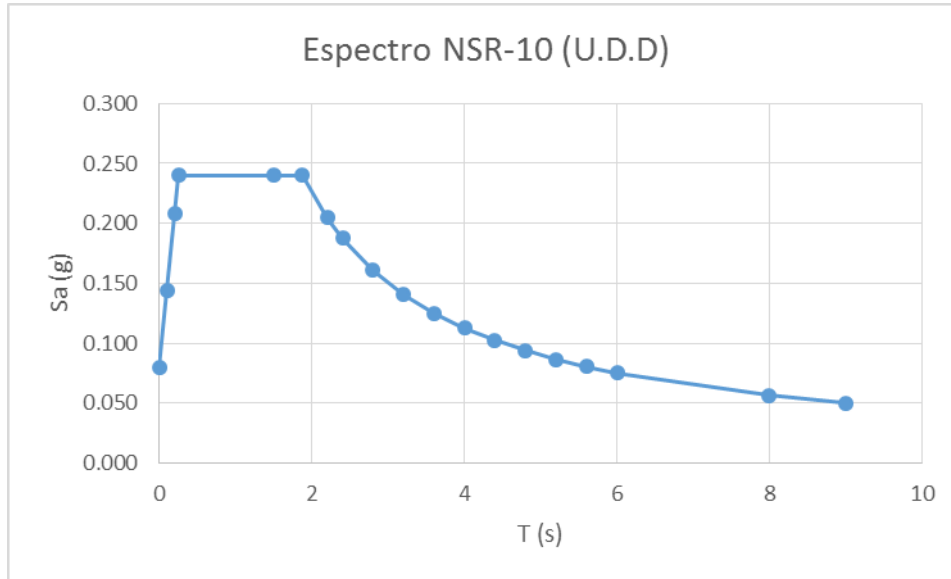
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 8 de 109

Espectro de umbral de daño (UDD)

Datos	
Ad	0.08
S	3.75
Fv	3
I	1.25
T0	0.25
Tcd	1.875
Tld	9

T (s)	Sa (g)
0	0.080
0.1	0.144
0.2	0.208
0.25	0.240
1.5	0.240
1.875	0.240
2.2	0.205
2.4	0.188
2.8	0.161
3.2	0.141
3.6	0.125
4	0.113
4.4	0.102
4.8	0.094
5.2	0.087
5.6	0.080
6	0.075
8	0.056
9	0.050

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 9 de 109



EVALUACIÓN CARGAS DE VIENTO

(NSR-10)

PROYECTO

BAJO CASANARE

EVALUACION PARA


SPRFV, C Y R

CARACTERISTICAS DE LA EDIFICACION

CLASIFICACION

h	7.5	m
L	9.3	m
θ	8.53	o

EDIFICIO CERRADO

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 10 de 109

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

Coeficiente de exposición Kz o Kh

0.7

 (Tabla B.6.5-3)

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)

PRESION DINAMICA POR VELOCIDAD qz 328.85 (B.6.5-13)
 $qz = 0.613 * Kz * Kzt * Kd * V^2 * I$ (N/m²) y V (m/s)

FACTOR DE RAFAGA (G)

0.85

Coeficiente de presión externa Cp

0.24

 (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

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 11 de 109

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)

Área efectiva /correa 9 m²

Para zona 2

Coeficiente de presión interna Cpi -0.18

Carga de viento sobre correa -422.6 (N/m²)


5. MODELACIÓN

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	NO
	φp	φp
Irregularidad Torsional 1bP		1
Irregularidad Torsional 1aP		1
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	NO
	φa	φa
Piso flexible 1aA		1
Distribución masa 2ª		1
Geométrica 3ª		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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 12 de 109

Desplazamiento dentro del plano de acción 4A	1
Piso débil 5ª	1

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

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

$$R = R_o * \phi_a * \phi_p * \phi_r = 7.0 * 1.0 * 1.0 * 1.0 = 7$$

Secciones (unidades en cm)


TABLE: Frame Section Properties 01 - General

SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33	I22
Text	Text	Text	cm	cm	cm2	cm4	cm4	cm4
COL 45X45	4000Psi	Rectangular	45	45	2025	577504.7	341718.8	341718.8
VIG 20X45	4000Psi	Rectangular	45	20	900	86509.25	151875	30000
VIG 45X45	4000Psi	Rectangular	45	45	2025	577504.7	341718.8	341718.8


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
COMB1(ELU)			Linear Static	TANQUES	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
COMB2(ELU)			Linear Static	TANQUES	1.2
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

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 13 de 109

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
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	0.1429
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	0.1429
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	0.1429
COMB10(ELU)	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMB10(ELU)			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMB10(ELU)			Response Spectrum	SPECY	0.1429
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

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 14 de 109


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
CIM			Linear Static	TANQUES	1
CIMX	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
CIMX			Linear Static	PERMANENTE	1
CIMX			Response Spectrum	SPECX	0.7
CIMX			Linear Static	TANQUES	1
CIM Y	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
CIM Y			Linear Static	PERMANENTE	1
CIM Y			Response Spectrum	SPECY	0.7
CIM Y			Linear Static	TANQUES	1
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	1
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	1
COMBVG1	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBVG1			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMBVG1			Linear Static	VIVA	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 15 de 109

COMBVIG1			Response Spectrum	SPECX	0.51
COMBVIG2	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBVIG2			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMBVIG2			Linear Static	VIVA	1
COMBVIG2			Response Spectrum	SPECY	0.51
COMBVIG3	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBVIG3			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBVIG3			Response Spectrum	SPECX	0.51
COMBVIG4	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBVIG4			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBVIG4			Response Spectrum	SPECY	0.51
COMBCOL1	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBCOL1			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMBCOL1			Linear Static	VIVA	1
COMBCOL1			Response Spectrum	SPECX	0.67
COMBCOL2	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1.2
COMBCOL2			Linear Static	PERMANENTE	1.2
COMBCOL2			Linear Static	VIVA	1
COMBCOL2			Response Spectrum	SPECY	0.67
COMBCOL3	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBCOL3			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBCOL3			Response Spectrum	SPECX	0.67
COMBCOL4	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0.9
COMBCOL4			Linear Static	PERMANENTE	0.9
COMBCOL4			Response Spectrum	SPECY	0.67

Combinaciones de sobre resistencia


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

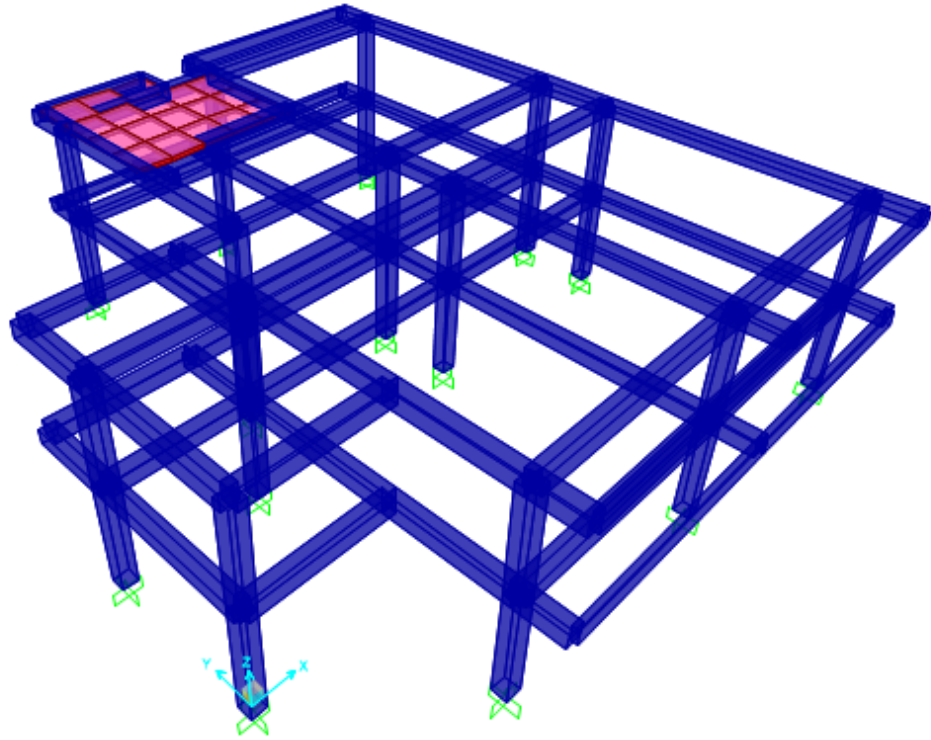
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 16 de 109

	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	1.45
		Aa	0.25
		R	7
		I	1.25
		E	0.50
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	1.45
		Aa	0.25
		R	7
		I	1.25
		E	0.67

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


Modelo Tridimensional

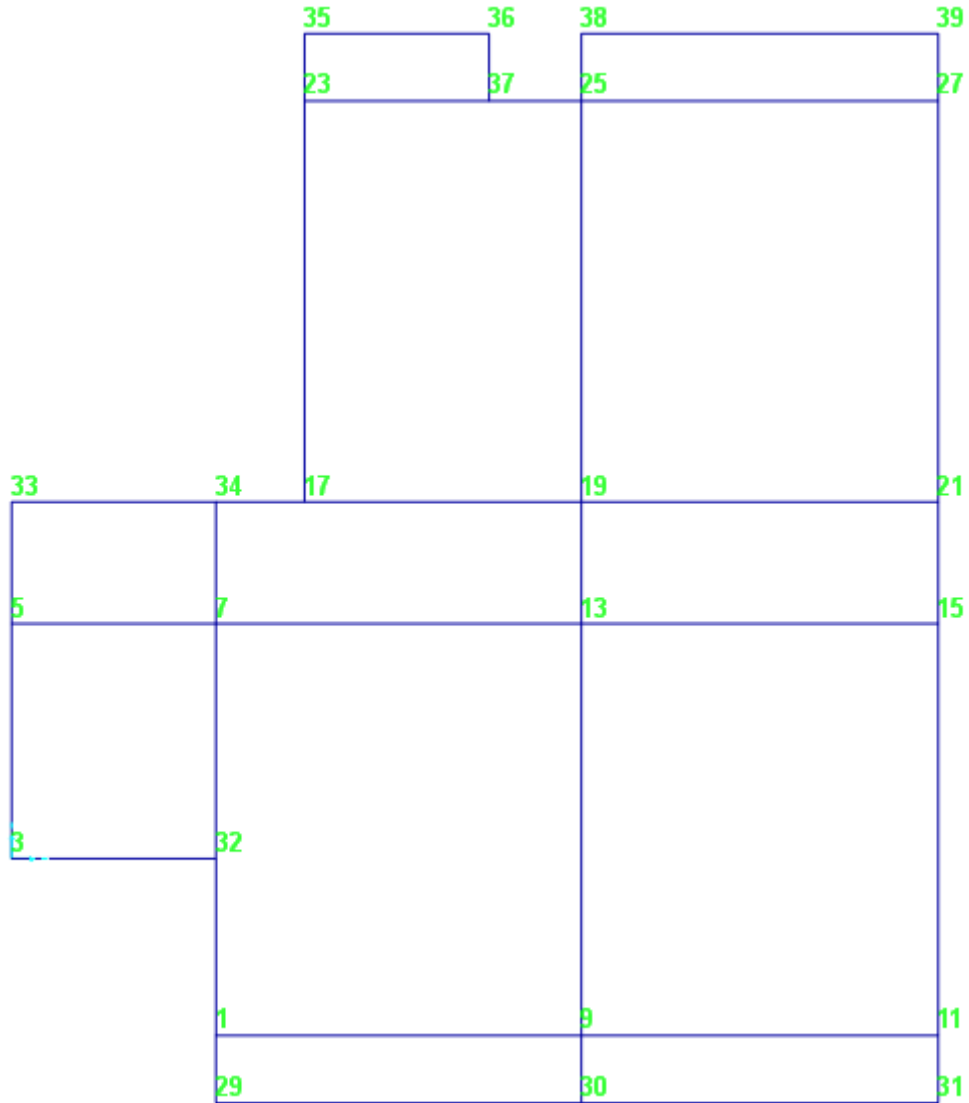
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 17 de 109




Identificación de Nodos

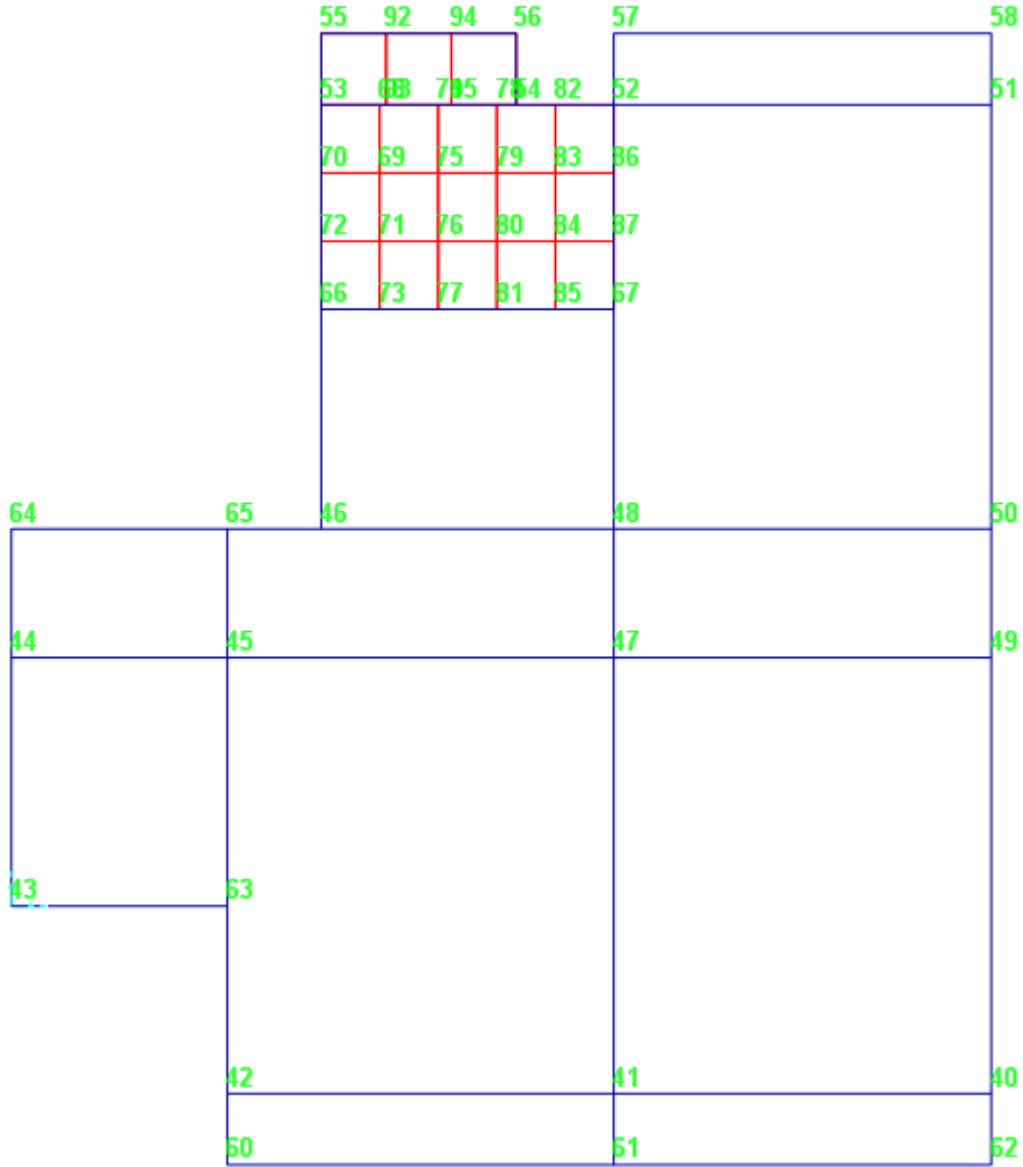
Piso 2


	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 18 de 109



Cubierta

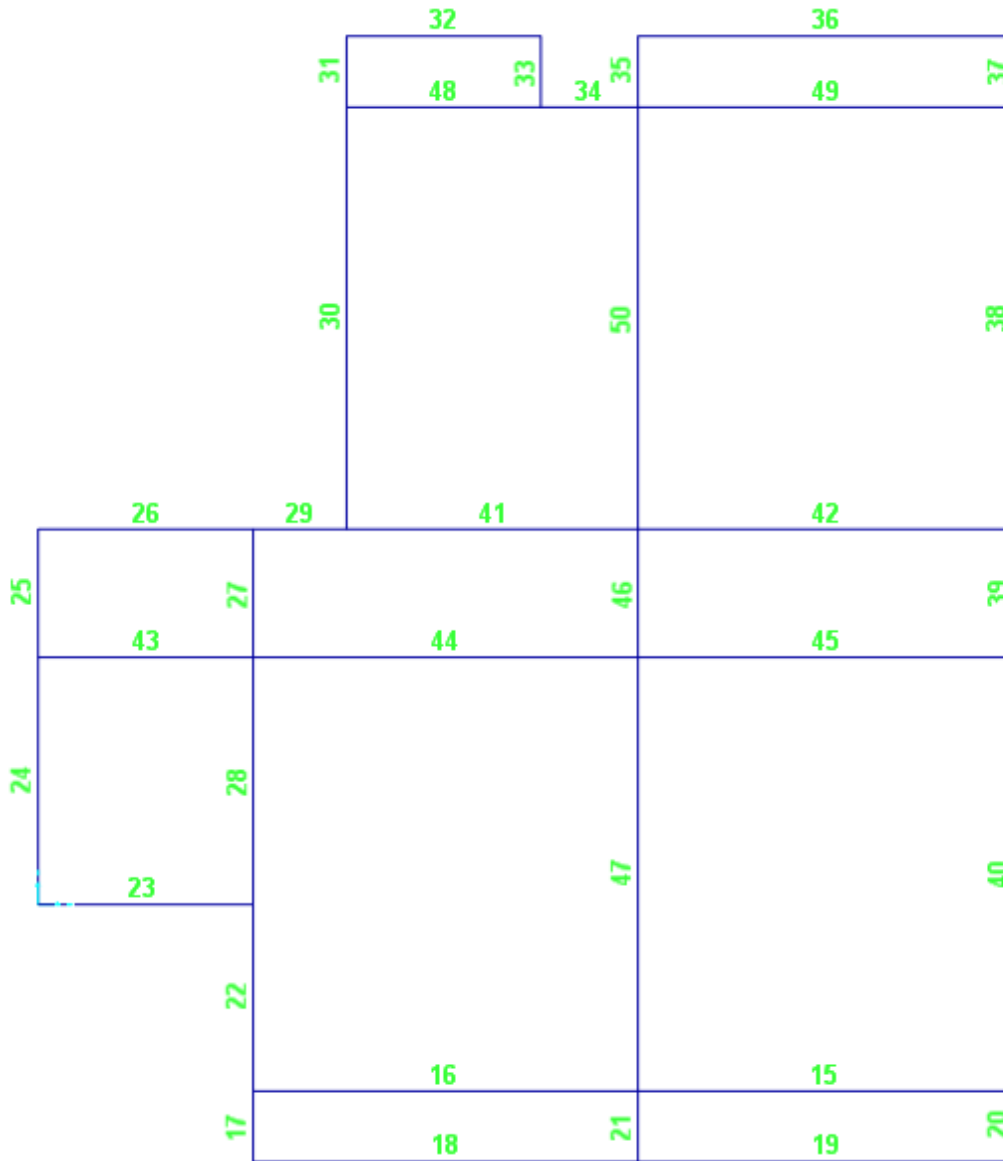
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 19 de 109




	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 20 de 109

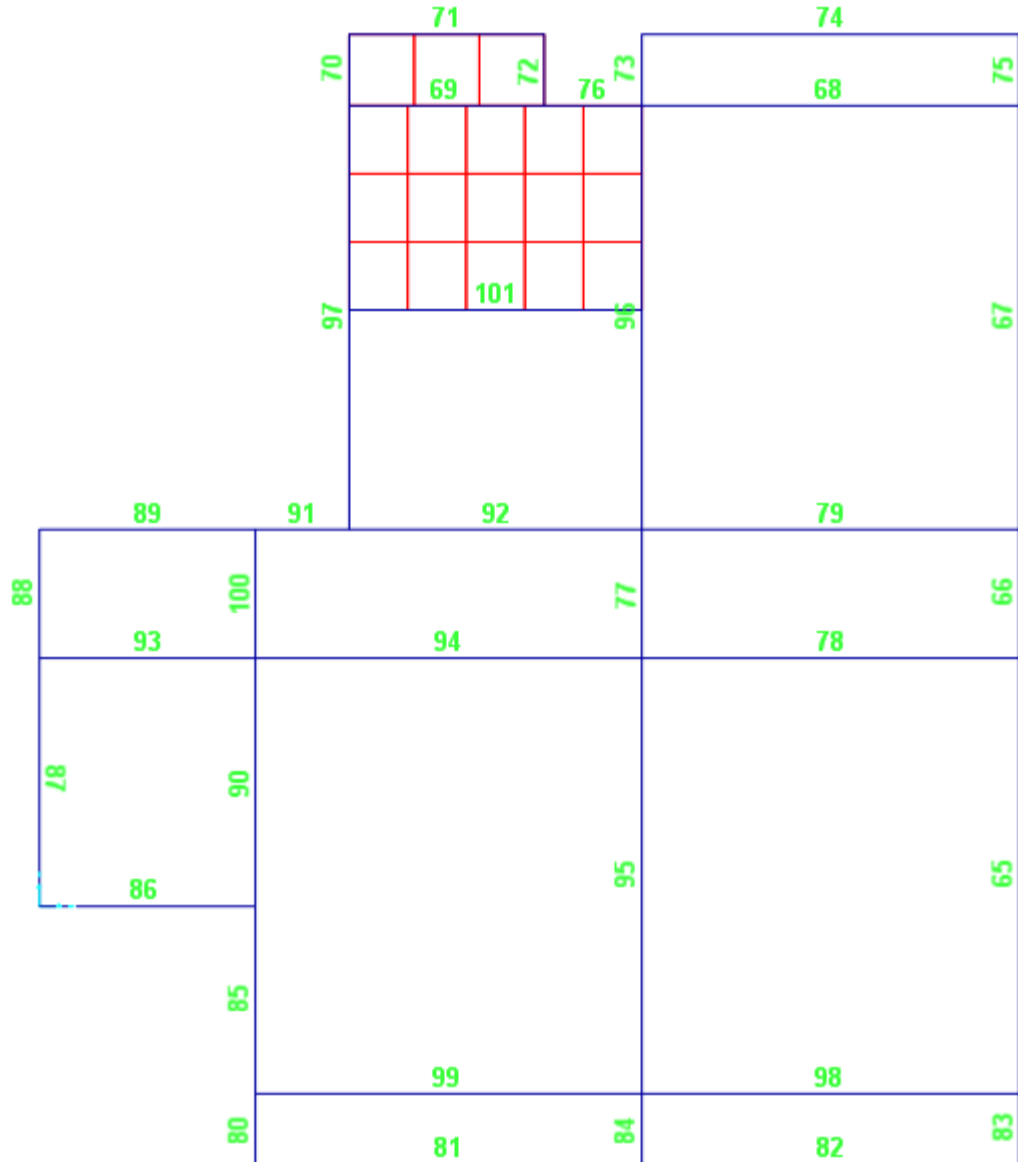
Identificación de elementos

Segundo piso




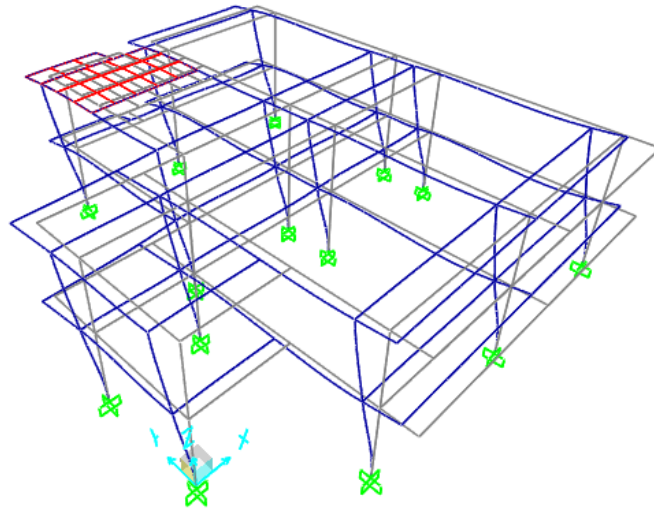
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 21 de 109

Cubierta

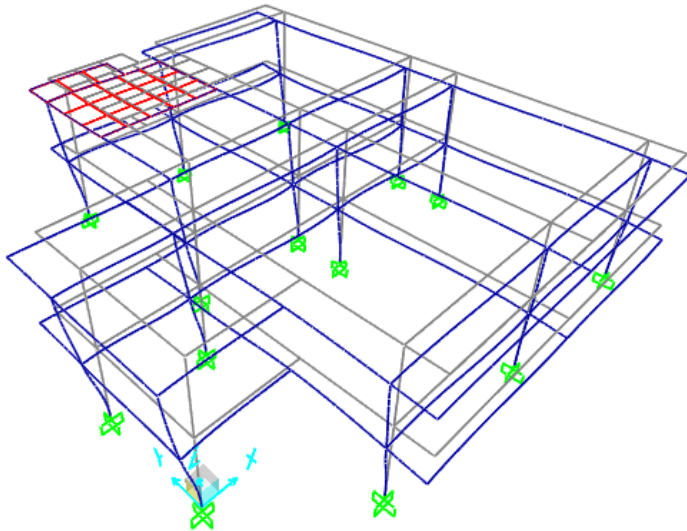


Modos de Vibración

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 22 de 109



Modo 1 SENTIDO Y (T =0.2809s)



Modo 2 SENTIDO X (T =0.2705s)

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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 23 de 109

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	0.280288	0.16775	0.736705	6.426E-06	0.16775	0.736705
MODAL	Mode	2	0.275052	0.755473	0.169689	0.000011	0.923223	0.906394
MODAL	Mode	3	0.258777	0.001555	0.011771	8.133E-06	0.924778	0.918166
MODAL	Mode	4	0.106274	0.000846	0.045955	0.011164	0.925624	0.96412
MODAL	Mode	5	0.100611	0.070421	0.000364	0.000754	0.996045	0.964485
MODAL	Mode	6	0.098866	0.003122	0.027752	0.020646	0.999166	0.992237
MODAL	Mode	7	0.09552	0.000065	0.000286	0.009065	0.999231	0.992523
MODAL	Mode	8	0.094839	0.00001	0.004491	0.005394	0.999241	0.997014
MODAL	Mode	9	0.07264	0.000618	5.914E-07	0.008437	0.999859	0.997015
MODAL	Mode	10	0.070351	0.000013	0.000205	0.007163	0.999872	0.99722
MODAL	Mode	11	0.06995	2.135E-06	0.000064	0.022581	0.999874	0.997284
MODAL	Mode	12	0.06819	0.000046	0.001024	0.000681	0.99992	0.998308

Ajuste de Resultados

- (b) Cuando el valor del cortante dinámico total en la base, V_{ij} , 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:

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

A-70

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

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

- (c) Cuando el cortante sísmico en la base, V_{ij} , 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.



	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 24 de 109

TABLE: Joint Reactions								
Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
2	DEAD	LinStatic	0.4428	0.1709	13.8178	-0.07877	0.5023	0.00395
2	PERMANENTE	LinStatic	3.137	0.7271	14.8918	-0.78588	3.28308	-0.00642
4	DEAD	LinStatic	0.3503	0.0291	8.0245	0.0827	0.39377	0.00395
4	PERMANENTE	LinStatic	0.9142	0.089	4.1377	-0.14824	1.00012	-0.00642
6	DEAD	LinStatic	0.0988	0.2086	12.0338	-0.10334	0.11637	0.00395
6	PERMANENTE	LinStatic	0.4511	0.0103	4.2502	-0.06666	0.54737	-0.00642
8	DEAD	LinStatic	0.1444	-0.2419	15.859	0.34897	0.16369	0.00395
8	PERMANENTE	LinStatic	1.8666	-0.4751	19.6125	0.45999	2.01434	-0.00642
10	DEAD	LinStatic	0.0139	-0.0406	19.6019	0.11431	0.05782	0.00395
10	PERMANENTE	LinStatic	-0.0619	-0.0819	28.3528	0.09482	-0.03189	-0.00642
12	DEAD	LinStatic	-0.3503	0.1444	13.2021	-0.10277	-0.31957	0.00395
12	PERMANENTE	LinStatic	-3.0145	-0.0093	12.9645	0.06098	-3.09167	-0.00642
14	DEAD	LinStatic	0.0115	-0.3569	14.9414	0.44207	0.02599	0.00395
14	PERMANENTE	LinStatic	0.1774	-0.0294	26.9371	0.0405	0.26382	-0.00642
16	DEAD	LinStatic	-0.2803	-0.3771	11.676	0.4376	-0.27644	0.00395
16	PERMANENTE	LinStatic	-3.0701	-0.0662	12.5714	0.11989	-3.10159	-0.00642
18	DEAD	LinStatic	-0.1563	0.1669	14.8494	-0.08097	-0.15659	0.00395
18	PERMANENTE	LinStatic	1.3916	-0.0411	10.5615	0.02046	1.53613	-0.00642
20	DEAD	LinStatic	0.1493	0.1204	16.576	-0.05247	0.16004	0.00395
20	PERMANENTE	LinStatic	1.1399	-0.0378	23.5606	0.04921	1.27534	-0.00642
22	DEAD	LinStatic	-0.2955	0.2243	11.6633	-0.18563	-0.30089	0.00395
22	PERMANENTE	LinStatic	-3.0736	-0.07	12.6291	0.12382	-3.09109	-0.00642
24	DEAD	LinStatic	0.0614	0.0351	16.4079	0.05566	0.04035	0.00395
24	PERMANENTE	LinStatic	1.5194	0.0456	8.4154	-0.06933	1.71502	-0.00642
26	DEAD	LinStatic	0.2506	0.0982	21.6442	-0.02952	0.23647	0.00395
26	PERMANENTE	LinStatic	1.2114	0.0094	20.339	0.00022	1.39589	-0.00642
28	DEAD	LinStatic	-0.4406	-0.1813	13.2555	0.23466	-0.47987	0.00395
28	PERMANENTE	LinStatic	-2.5885	-0.0707	11.1902	0.1246	-2.54195	-0.00642

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 25 de 109


					413.9666	Tn		
--	--	--	--	--	-----------------	----	--	--

TABLE: Base Reactions				
OutputCase	CaseType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ
Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf
DEAD	LinStatic	1.284E-13	-2.609E-13	203.5526
PERMANENTE	LinStatic	-6.768E-13	4.184E-14	210.4139
SPECX	LinRespSpec	421.924	131.8537	3.7744
SPECY	LinRespSpec	133.2302	417.0917	10.0239

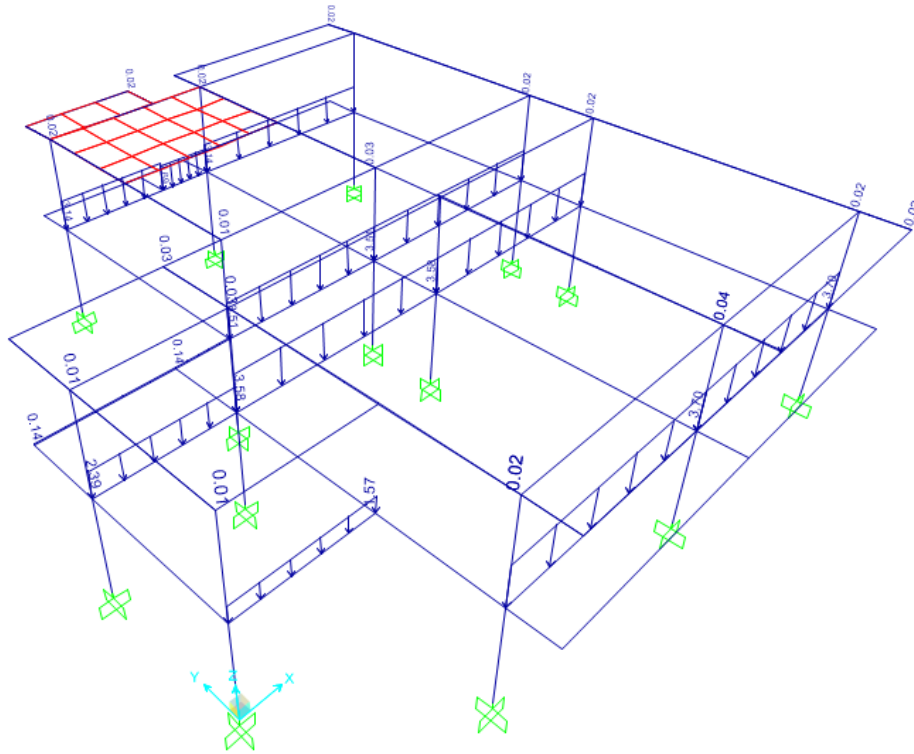
Ajuste	
Wdead	203.5526
Wperm	210.4139
Wt (ton)	413.9665
V (Sa*W)	468.9464
SPECX	421.924
SPECY	417.0917
0.8*V	375.1571
Fax	0.889158
Fay	0.89946


Estos factores aplican al espectro de diseño y al espectro UDD

Cargas

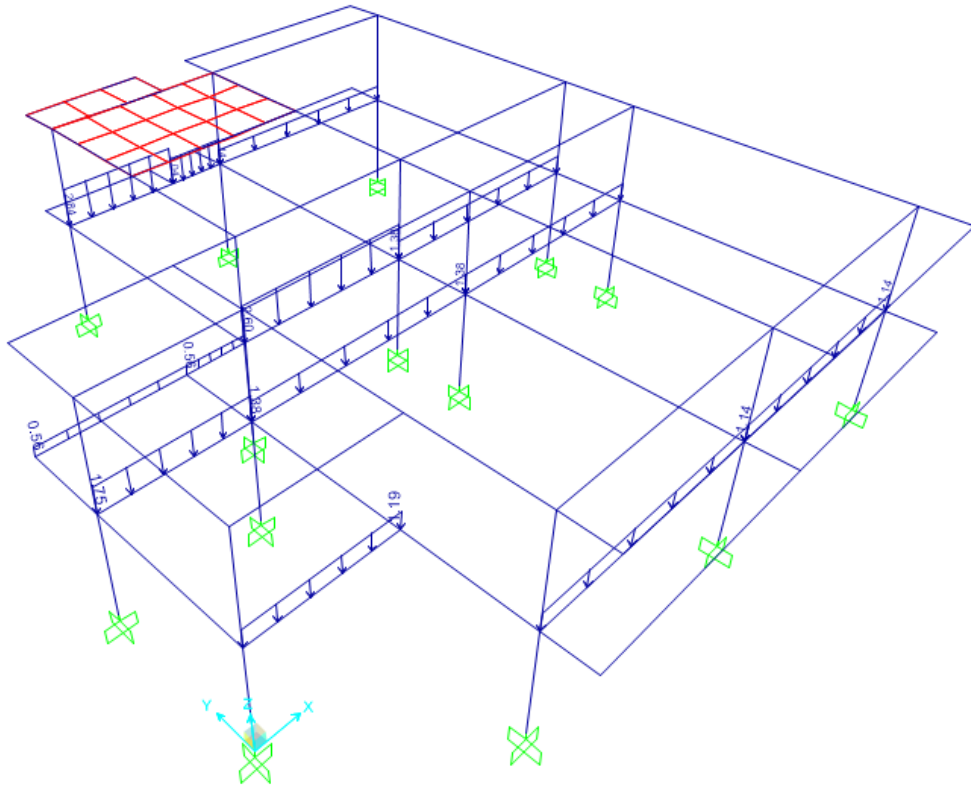
	<p>ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</p>		
<p>Código Documento: Fecha: 03-11-2016</p>	<p>COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 26 de 109</p>

- Carga Permanente




	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 27 de 109

- Carga viva



6. CONTROL DE DERIVAS

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
Text	Text	Text	Text	m	m	m
1	DERIVA X	Combination	Max	0.016617	0.005021	-0.000207
1	DERIVA X	Combination	Min	-0.016762	-0.004849	-0.000275
1	DERIVA Y	Combination	Max	0.005197	0.015902	-0.000159
1	DERIVA Y	Combination	Min	-0.005341	-0.01573	-0.000323
11	DERIVA X	Combination	Max	0.016617	0.00587	-0.000122
11	DERIVA X	Combination	Min	-0.016762	-0.005691	-0.000307
11	DERIVA Y	Combination	Max	0.005197	0.018017	-0.000146
11	DERIVA Y	Combination	Min	-0.005341	-0.017838	-0.000282

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 28 de 109

23	DERIVA X	Combination	Max	0.016444	0.005114	-0.000091
23	DERIVA X	Combination	Min	-0.016597	-0.004941	-0.000364
23	DERIVA Y	Combination	Max	0.00585	0.016146	-0.000134
23	DERIVA Y	Combination	Min	-0.006003	-0.015973	-0.000321
27	DERIVA X	Combination	Max	0.016444	0.00587	-0.00011
27	DERIVA X	Combination	Min	-0.016597	-0.005691	-0.000293
27	DERIVA Y	Combination	Max	0.00585	0.018017	-0.000135
27	DERIVA Y	Combination	Min	-0.006003	-0.017838	-0.000268
40	DERIVA X	Combination	Max	0.029455	0.010397	-0.000138
40	DERIVA X	Combination	Min	-0.029762	-0.010105	-0.000382
40	DERIVA Y	Combination	Max	0.009077	0.031951	-0.000168
40	DERIVA Y	Combination	Min	-0.009384	-0.031659	-0.000352
42	DERIVA X	Combination	Max	0.029455	0.009241	-0.000242
42	DERIVA X	Combination	Min	-0.029762	-0.00881	-0.000334
42	DERIVA Y	Combination	Max	0.009077	0.029138	-0.000178
42	DERIVA Y	Combination	Min	-0.009384	-0.028707	-0.000398
51	DERIVA X	Combination	Max	0.029568	0.010397	-0.000126
51	DERIVA X	Combination	Min	-0.029694	-0.010105	-0.000367
51	DERIVA Y	Combination	Max	0.01046	0.031951	-0.000158
51	DERIVA Y	Combination	Min	-0.010587	-0.031659	-0.000335
53	DERIVA X	Combination	Max	0.029568	0.009363	-0.000118
53	DERIVA X	Combination	Min	-0.029694	-0.008949	-0.000484
53	DERIVA Y	Combination	Max	0.01046	0.029456	-0.000175
53	DERIVA Y	Combination	Min	-0.010587	-0.029042	-0.000427


CONTROL DE DERIVAS

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

$\Delta_a =$ Deriva de Análisis

$U_{xi} =$ Desplazamiento en el sentido X en el piso i
Desplazamiento en el sentido X en el piso

$U_{xi-1} =$ i-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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 29 de 109

U_{yi} = Desplazamiento en el sentido Y en el piso i
Desplazamiento en el sentido Y en el piso
 U_{yi-1} = i-1

Altura de Entrepiso h_n
(m) 3.2 m Límite = 1% h_n
M

Altura de Entrepiso h_n
(m) 3.2


DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U_x (mm)	U_y (mm)	Δ	% h_n	Nudo	Observaciones
Nivel +6.4m	29.455	9.241	13.51	0.42	42	O.K
Nivel +3.2m	16.617	5.021	17.36	0.54	1	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 +6.35m	9.077	29.138	13.79	0.43	42	O.K
Nivel +3.2m	5.197	15.902	16.73	0.52	1	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 30 de 109

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +6.35m	29.455	10.397	13.61	0.43	40	O.K
Nivel +3.2m	16.617	5.87	17.62	0.55	11	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 +6.35m	9.077	31.951	14.46	0.46	40	O.K
Nivel +3.2m	5.197	18.017	18.75	0.59	11	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 +6.35m	29.568	10.397	13.88	0.44	51	O.K
Nivel +3.2m	16.444	5.87	17.46	0.55	27	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 31 de 109

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +6.35m	10.46	31.951	14.68	0.47	51	O.K
Nivel +3.2m	5.85	18.017	18.94	0.59	27	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 +6.35m	16.444	5.114	13.79	0.44	53	O.K
Nivel +3.2m	29.568	9.363	31.02	0.97	23	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 +6.35m	5.85	16.146	14.09	0.45	53	O.K
Nivel +3.2m	10.46	29.456	31.26	0.98	23	O.K
Nivel +0m	0	0	0.00	0.00		O.K

Control de derivas umbral de daño



	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 32 de 109

TABLE: Joint Displacements						
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	U1	U2	U3
Text	Text	Text	Text	m	m	m
1	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.002806	0.000937	-0.000235
1	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.002951	-0.000765	-0.000247
1	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.000836	0.002813	-0.000227
1	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.000981	-0.002641	-0.000255
11	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.002806	0.001086	-0.000198
11	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.002951	-0.000908	-0.00023
11	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.000836	0.003181	-0.000203
11	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.000981	-0.003002	-0.000226
23	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.002772	0.000953	-0.000204
23	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.002925	-0.00078	-0.000251
23	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.000945	0.002856	-0.000212
23	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001098	-0.002683	-0.000244
27	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.002772	0.001086	-0.000186
27	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.002925	-0.000908	-0.000217
27	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.000945	0.003181	-0.00019
27	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001098	-0.003002	-0.000213
40	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.004954	0.001914	-0.000239
40	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.00526	-0.001622	-0.000281
40	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001439	0.005632	-0.000244
40	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001745	-0.00534	-0.000276
42	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.004954	0.001772	-0.00028
42	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.00526	-0.001341	-0.000296
42	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001439	0.005205	-0.000269
42	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001745	-0.004774	-0.000307
51	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.005048	0.001914	-0.000226
51	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.005175	-0.001622	-0.000267
51	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001752	0.005632	-0.000231
51	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001879	-0.00534	-0.000262
53	DERIVA X (UDD)	Combination	Max	0.005048	0.001786	-0.00027
53	DERIVA X (UDD)	Combination	Min	-0.005175	-0.001373	-0.000332
53	DERIVA Y (UDD)	Combination	Max	0.001752	0.005252	-0.00028
53	DERIVA Y (UDD)	Combination	Min	-0.001879	-0.004839	-0.000322

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 33 de 109

$$\Delta_a = \left((U_{xi} - U_{xi-1})^2 + (U_{yi} - U_{yi-1})^2 \right)^{1/2}$$

$\Delta_a =$ Deriva de Análisis

$U_{xi} =$ Desplazamiento en el sentido X en el piso i
Desplazamiento en el sentido X en el piso i-

$U_{xi-1} =$ 1

$U_{yi} =$ Desplazamiento en el sentido Y en el piso i
Desplazamiento en el sentido Y en el piso i-

$U_{yi-1} =$ 1

Altura de Entrepiso h_n (m) 3.2 m Límite = 0.4% h_n


Altura de Entrepiso h_n (m) 3.2 m

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U_x (mm)	U_y (mm)	Δ	% h_n	Nudo	Observaciones
Nivel +6.35m	4.954	1.772	2.30	0.07	42	O.K
Nivel +3.2m	2.806	0.937	2.96	0.09	1	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 +6.35m	1.439	5.205	2.47	0.08	42	O.K
Nivel +3.2m	0.836	2.813	2.93	0.09	1	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 34 de 109

DER X (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)

PISO	U _x (mm)	U _y (mm)	Δ	%hn	Nudo	Observaciones
Nivel +6.35m	4.954	1.914	2.30	0.07	40	O.K
Nivel +3.2m	2.806	1.086	3.01	0.09	11	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 +6.35m	1.439	5.632	2.52	0.08	40	O.K
Nivel +3.2m	0.836	3.181	3.29	0.10	11	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 +6.35m	5.048	1.914	2.42	0.08	51	O.K
Nivel +3.2m	2.772	1.086	2.98	0.09	27	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 +6.35m	1.752	5.632	2.58	0.08	51	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 35 de 109


Nivel +3.2m	0.945	3.181	3.32	0.10	27	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 +6.35m	5.048	1.786	2.42	0.08	53	O.K
Nivel +3.2m	2.772	0.953	2.93	0.09	23	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 +6.35m	1.752	5.252	2.53	0.08	53	O.K
Nivel +3.2m	0.945	2.856	3.01	0.09	23	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 36 de 109


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	185.6225	1.35	127.5383	340	0.006	OK
Nivel +0.00m	738.3529	1.74	337.38	270	0.014	OK

DER Y (1.2 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOY)						
Piso	P (Ton)	Δ (cm)	V (Ton)	h (cm)	Q	Verificación
Nivel +3.40m	214.6331	1.38	51.7287	340	0.017	OK
Nivel +0.00m	855.3928	1.67	109.55	270	0.048	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 37 de 109

8. EVALUACIÓN DE IRREGULARIDADES TORSIONALES

Nudo 1	1
Nudo 2	11


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	13.51	16.28	18.99	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	17.36	20.99	24.49	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	13.79	16.95	19.78	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	16.73	21.29	24.84	NohayIrregularidadTorsional

Nudo 1	27
Nudo 2	11

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	13.61	16.50	19.25	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	17.62	21.05	24.56	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	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 38 de 109

Nudo 1	27
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	13.88	16.61	19.37	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	17.46	29.09	33.93	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	14.68	17.26	20.13	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	18.94	30.12	35.14	NohayIrregularidadTorsional

Nudo 1	1
Nudo 2	23

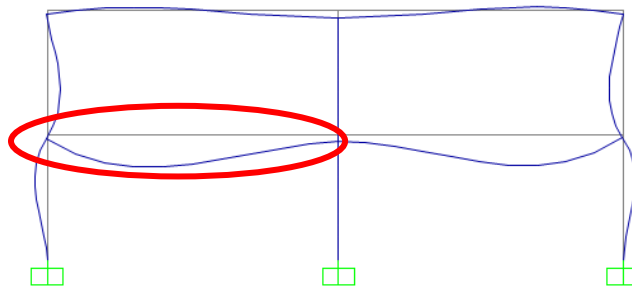
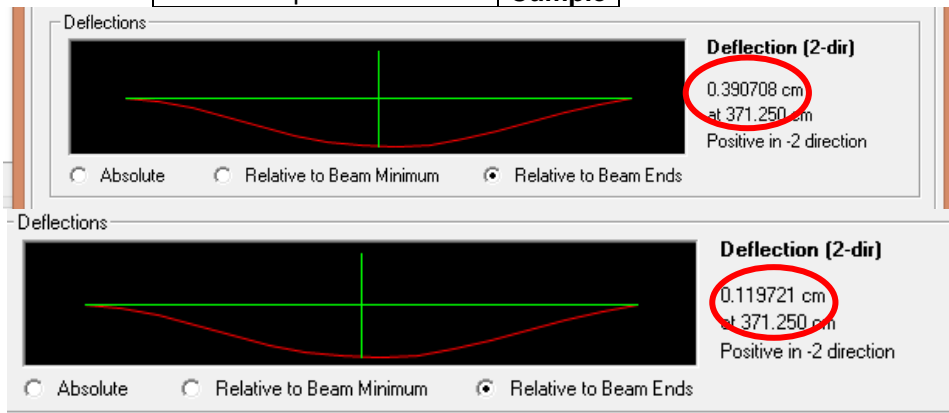
DER X (1.0 MUERTA +1.0 VIVA+SISMOX)				
Piso	$\Delta 1$	$1.2*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	$1.4*(\Delta 1+\Delta 2)/2$	Verificación
Cubierta	13.51	16.39	19.12	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	17.36	29.02	33.86	NohayIrregularidadTorsional


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	13.79	16.73	19.52	NohayIrregularidadTorsional
Piso 2	16.73	28.79	33.59	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 39 de 109

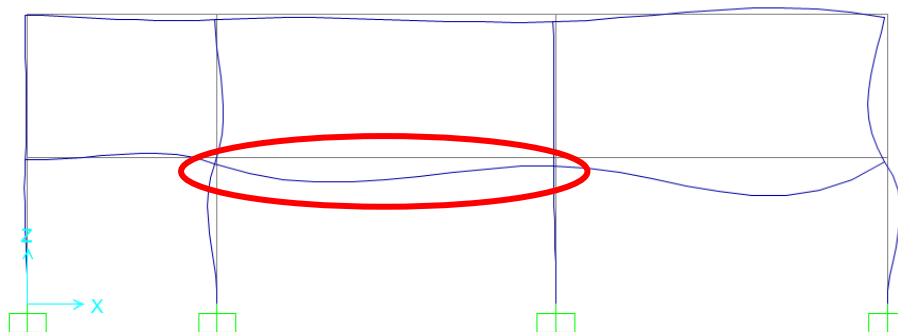
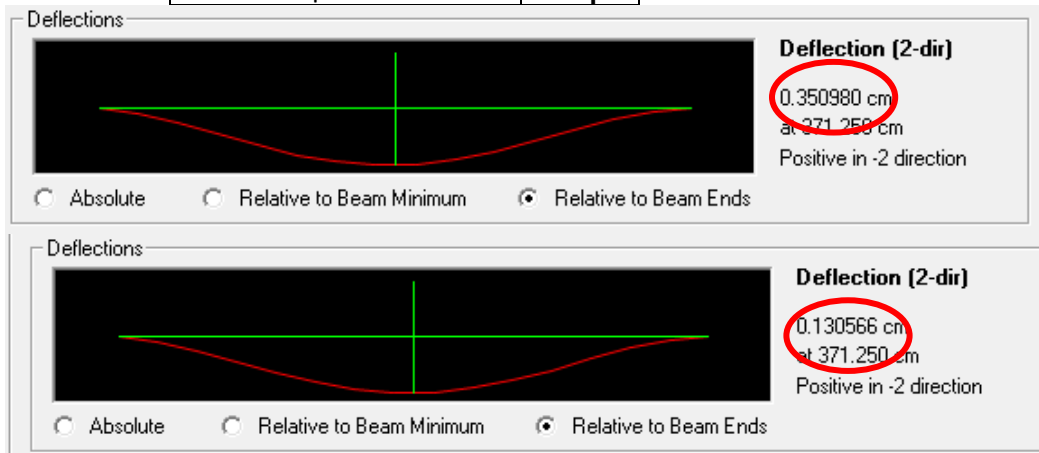
9. CONTROL DE DEFLEXIONES


Eje 5 frame 16	
Control De Deflexiones	
Carga Permanente (cm)	0.39
Carga Viva (cm)	0.119
Epsilon	2.0
Cuantia	0.0079
Factor de Amplificación	1.43
Total (cm)	0.68
Límite: L/480 (cm)	1.55
Comprobación	Cumple



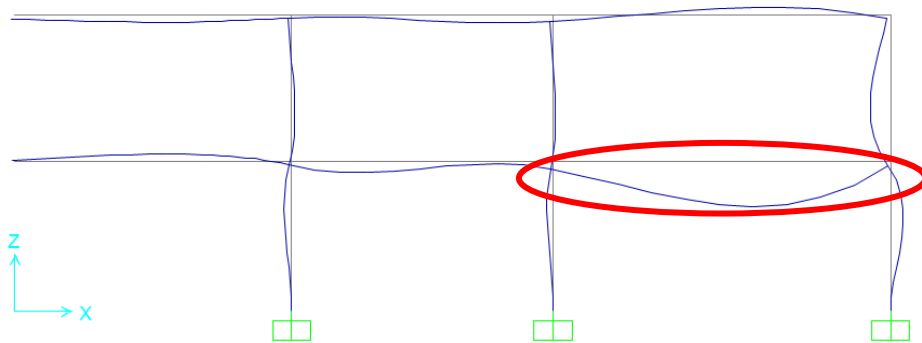
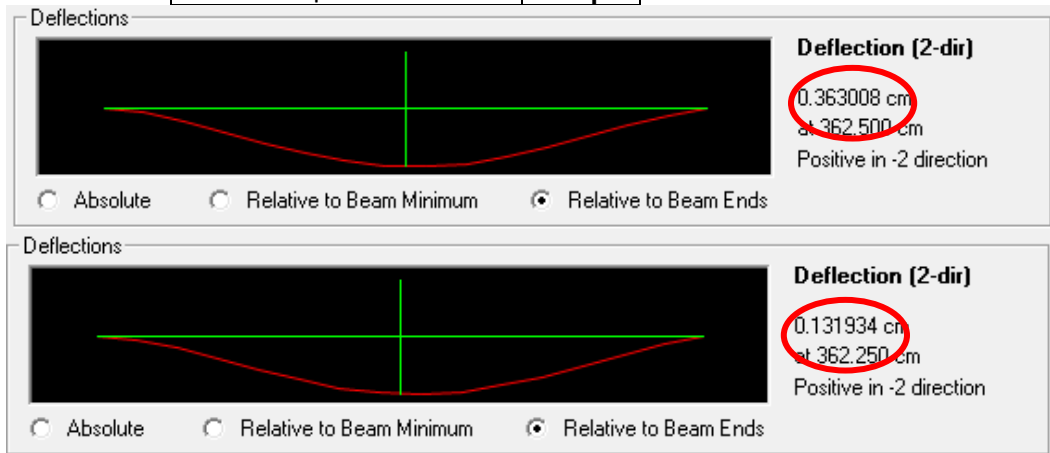
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 40 de 109

Eje 3 frame 44	
Control De Deflexiones	
Carga Permanente (cm)	0.351
Carga Viva (cm)	0.13
Epsilon	2.0
Cuantía	0.0079
Factor de Amplificación	1.43
Total (cm)	0.63
Límite: L/480 (cm)	1.55
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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 41 de 109

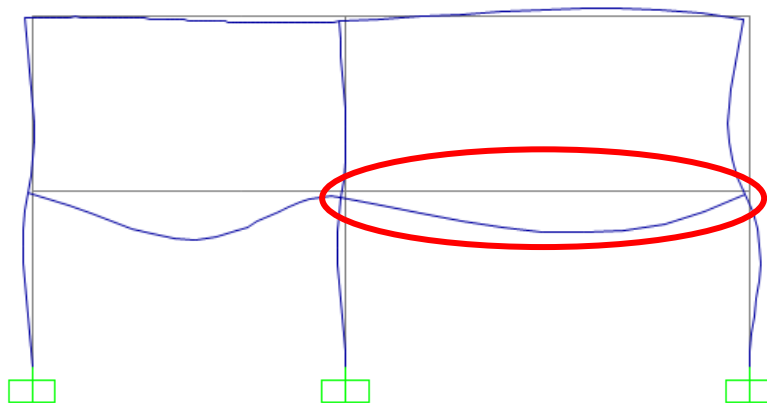
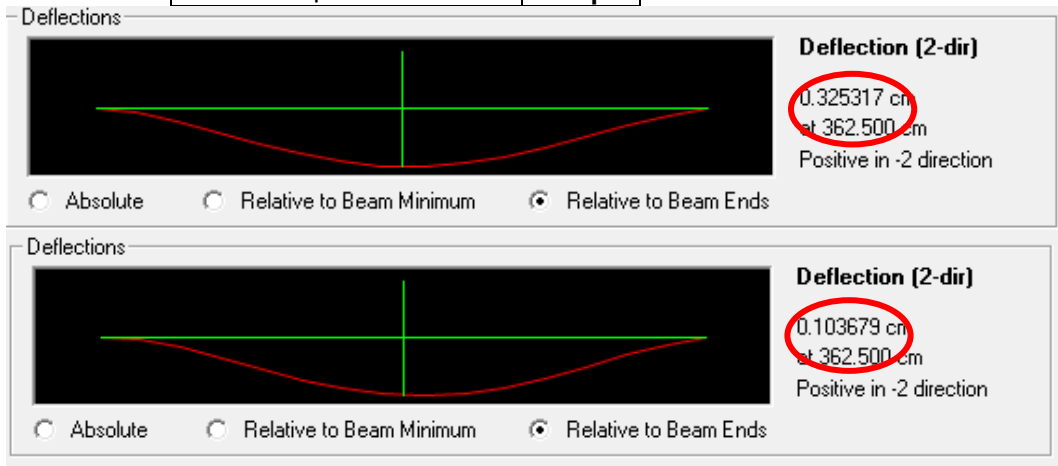
Eje 2 frame 41	
Control De Deflexiones	
Carga Permanente (cm)	0.36
Carga Viva (cm)	0.1319
Epsilon	2.0
Cuantia	0.0079
Factor de Amplificación	1.43
Total (cm)	0.64
Límite: L/480 (cm)	1.51
Comprobación	Cumple




Eje 1 frame 49	
Control De Deflexiones	
Carga Permanente (cm)	0.325
Carga Viva (cm)	0.1036

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 42 de 109

Epsilon	2.0
Cuantia	0.0079
Factor de Amplificación	1.43
Total (cm)	0.57
Límite: L/480 (cm)	1.51
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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 43 de 109


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-m	Tonf-m	Tonf-m
16	COMB7(ELU)	-6.4153	-6.081	25.9188	-9.29771	-7.7832	-0.05632
16	COMB10(ELU)	-4.2216	-5.9085	13.8893	-9.53924	-5.55083	-0.05813
14	COMB7(ELU)	-1.166	-5.658	52.895	-8.71986	-2.34388	-0.05632
14	COMB10(ELU)	-1.246	-5.4912	30.0358	-8.96702	-2.46771	-0.05813
22	COMB10(ELU)	-4.2554	-5.3817	14.1052	-10.10808	-5.60364	-0.05813
22	COMB7(ELU)	-6.4504	-5.3733	26.3027	-10.05405	-7.84125	-0.05632
8	COMB7(ELU)	1.2812	-5.3576	50.4668	-6.96053	0.1935	-0.05632
20	COMB7(ELU)	-0.0398	-5.0817	53.5519	-9.29834	-1.19826	-0.05632
20	COMB10(ELU)	-0.3366	-5.0603	28.8986	-9.39487	-1.54274	-0.05813
8	COMB10(ELU)	0.2375	-4.9099	29.8534	-7.5107	-0.92895	-0.05813
28	COMB7(ELU)	-5.9941	-4.3648	31.7683	-7.98545	-7.51314	-0.05632
28	COMB10(ELU)	-4.1613	-4.246	20.4825	-8.17134	-5.63771	-0.05813
4	COMB7(ELU)	1.0357	-3.9104	14.0688	-7.69268	-0.05291	-0.05632
10	COMB7(ELU)	-1.5763	-3.8917	64.6704	-7.56055	-2.78336	-0.05632
12	COMB10(ELU)	-4.314	-3.8759	21.9913	-8.50959	-5.67402	-0.05813
4	COMB10(ELU)	-0.0318	-3.8501	7.4813	-7.84814	-1.20773	-0.05813
12	COMB7(ELU)	-6.2382	-3.8445	33.7633	-8.47937	-7.61372	-0.05632
10	COMB10(ELU)	-1.5671	-3.8122	41.6689	-7.71732	-2.82815	-0.05813
18	COMB10(ELU)	-0.377	-3.7774	20.6214	-7.96477	-1.54475	-0.05813
18	COMB7(ELU)	0.7204	-3.7441	37.5407	-7.91594	-0.37048	-0.05632
26	COMB7(ELU)	-0.2736	-3.6267	60.0518	-7.8719	-1.58549	-0.05632
26	COMB10(ELU)	-0.4214	-3.6228	36.2775	-7.95032	-1.76252	-0.05813
6	COMB10(ELU)	-0.8885	-3.581	10.2298	-7.75638	-2.09664	-0.05813
24	COMB7(ELU)	1.747	-3.5154	35.2848	-7.49391	0.50859	-0.05632
24	COMB10(ELU)	-0.0639	-3.5003	20.1899	-7.59288	-1.39186	-0.05813
6	COMB7(ELU)	-0.3311	-3.2557	19.615	-8.00061	-1.47813	-0.05632
2	COMB10(ELU)	1.9015	-2.6936	23.9561	-8.2249	0.76634	-0.05813
8	COMB6(ELU)	-2.1407	-2.5072	49.9697	-1.33732	-6.10163	-0.02511

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 44 de 109


16	COMB6(ELU)	-9.0464	-2.3488	30.6992	-2.4952	-13.25639	-0.02511
16	COMB9(ELU)	-6.8527	-2.1763	18.6697	-2.73673	-11.02401	-0.02691
14	COMB6(ELU)	-4.2543	-2.1443	58.11	-2.29724	-8.29136	-0.02511
8	COMB9(ELU)	-3.1844	-2.0595	29.3563	-1.88749	-7.22407	-0.02691
2	COMB7(ELU)	3.9551	-2.006	37.6932	-8.85122	2.94879	-0.05632
14	COMB9(ELU)	-4.3343	-1.9776	35.2508	-2.5444	-8.41518	-0.02691
28	COMB6(ELU)	-8.5163	-1.643	31.1881	-2.23109	-12.68568	-0.02511
22	COMB9(ELU)	-6.8513	-1.6422	18.8735	-3.29797	-11.01233	-0.02691
22	COMB6(ELU)	-9.0462	-1.6338	31.0709	-3.24393	-13.24994	-0.02511
20	COMB6(ELU)	-3.201	-1.5742	58.3814	-2.88213	-7.19383	-0.02511
20	COMB9(ELU)	-3.4978	-1.5528	33.7281	-2.97866	-7.53831	-0.02691
28	COMB9(ELU)	-6.6835	-1.5241	19.9024	-2.41698	-10.81025	-0.02691
10	COMB6(ELU)	-4.8351	-1.3627	65.6683	-2.15965	-8.92006	-0.02511
10	COMB9(ELU)	-4.8259	-1.2832	42.6667	-2.31643	-8.96485	-0.02691
8	COMB2(ELU)	3.1209	-1.2353	58.4874	1.46376	3.36743	0.00099
8	COMB3(ELU)	3.1194	-1.1877	60.1545	1.41638	3.36381	0.00112
4	COMB6(ELU)	-1.5685	-1.182	15.4733	-2.31962	-5.52031	-0.02511
12	COMB9(ELU)	-7.0488	-1.1734	21.4333	-2.77402	-11.26732	-0.02691
12	COMB6(ELU)	-8.973	-1.1421	33.2052	-2.7438	-13.20702	-0.02511
4	COMB9(ELU)	-2.636	-1.1216	8.8858	-2.47508	-6.67514	-0.02691
18	COMB9(ELU)	-3.3951	-1.109	22.007	-2.53247	-7.43053	-0.02691
26	COMB6(ELU)	-3.3438	-1.086	60.5361	-2.45865	-7.32655	-0.02511
26	COMB9(ELU)	-3.4916	-1.0821	36.7617	-2.53706	-7.50358	-0.02691
18	COMB6(ELU)	-2.2977	-1.0757	38.9263	-2.48364	-6.25626	-0.02511
24	COMB6(ELU)	-0.8791	-1.0613	34.3046	-2.28583	-4.77162	-0.02511
8	COMB5(ELU)	2.8552	-1.0482	54.1713	1.23189	3.08238	-0.00041
24	COMB9(ELU)	-2.69	-1.0462	19.2098	-2.3848	-6.67207	-0.02691
8	COMB1(ELU)	2.8191	-1.007	49.6211	1.13375	3.05312	-0.0036
6	COMB9(ELU)	-3.8985	-0.9996	9.1049	-2.52092	-7.96344	-0.02691
8	COMB1(ELS)	2.4514	-0.9496	45.4434	1.11644	2.64707	0.00007508
8	COMB4(ELU)	2.6384	-0.8334	52.7793	0.9762	2.84722	-0.00166
6	COMB6(ELU)	-3.3411	-0.6743	18.4901	-2.76515	-7.34494	-0.02511
8	COMB8(ELU)	1.81	-0.6453	31.9243	0.72806	1.96022	-0.00222
16	COMB1(ELU)	-4.6874	-0.6325	34.0146	0.79247	-4.72581	-0.0036
16	COMB2(ELU)	-5.9195	-0.6054	36.7638	0.79811	-6.00104	0.00099

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 45 de 109


10	COMB4(ELU)	-0.0356	-0.5844	68.2564	0.72917	0.06375	-0.00166
16	COMB3(ELU)	-5.9169	-0.5416	37.5862	0.73221	-6.00035	0.00112
14	COMB2(ELU)	0.2688	-0.5402	66.6198	0.73692	0.41185	0.00099
14	COMB1(ELU)	0.2702	-0.5353	58.5047	0.66862	0.41165	-0.0036
16	COMB5(ELU)	-5.2037	-0.5179	34.733	0.68764	-5.26897	-0.00041
16	COMB1(ELS)	-4.539	-0.4828	29.0027	0.63177	-4.597	0.00007508
14	COMB3(ELU)	0.2683	-0.4564	68.3031	0.65118	0.40925	0.00112
14	COMB1(ELS)	0.2123	-0.4372	52.1741	0.58496	0.32669	0.00007508
14	COMB5(ELU)	0.2543	-0.4259	62.1258	0.58975	0.38712	-0.00041
16	COMB8(ELU)	-3.0154	-0.3989	21.8227	0.50174	-3.04023	-0.00222
16	COMB4(ELU)	-4.5977	-0.3801	34.2932	0.52812	-4.65148	-0.00166
28	COMB2(ELU)	-5.1282	-0.3734	35.5857	0.55775	-5.19039	0.00099
28	COMB1(ELU)	-4.258	-0.355	34.1396	0.5049	-4.24686	-0.0036
2	COMB9(ELU)	-0.9295	-0.3524	25.0547	-3.13813	-4.9261	-0.02691
14	COMB8(ELU)	0.1701	-0.3477	37.6907	0.43431	0.26083	-0.00222
10	COMB3(ELU)	-0.0432	-0.3454	73.3309	0.53616	0.09474	0.00112
10	COMB5(ELU)	-0.0463	-0.3198	68.1618	0.47974	0.07254	-0.00041
28	COMB1(ELS)	-3.9532	-0.2952	28.3977	0.43737	-3.99071	0.00007508
28	COMB3(ELU)	-5.1111	-0.2899	36.6473	0.47138	-5.17591	0.00112
28	COMB5(ELU)	-4.5567	-0.2639	34.2761	0.42451	-4.59458	-0.00041
10	COMB2(ELU)	-0.05	-0.23	71.3421	0.41545	0.08878	0.00099
28	COMB8(ELU)	-2.7262	-0.2268	22.0012	0.32333	-2.71964	-0.00222
14	COMB4(ELU)	0.2519	-0.2058	60.4451	0.33677	0.37412	-0.00166
10	COMB1(ELU)	-0.068	-0.1884	67.1508	0.30917	0.03449	-0.0036
20	COMB4(ELU)	1.5089	-0.1663	58.4452	0.2959	1.6803	-0.00166
10	COMB1(ELS)	-0.0428	-0.1652	56.5699	0.30316	0.06293	0.00007508
10	COMB8(ELU)	-0.0432	-0.1102	43.1592	0.18822	0.02333	-0.00222
12	COMB4(ELU)	-4.4855	-0.0899	36.5724	0.22735	-4.54759	-0.00166
28	COMB4(ELU)	-4.0893	-0.0626	34.4764	0.19911	-4.10906	-0.00166
20	COMB3(ELU)	1.4051	-0.0505	69.5858	0.23055	1.58492	0.00112
18	COMB4(ELU)	1.8546	-0.0379	37.4894	0.15447	2.03861	-0.00166
20	COMB5(ELU)	1.4592	-0.0229	62.0184	0.17205	1.6366	-0.00041
4	COMB3(ELU)	2.5774	-0.0199	19.6924	0.21028	2.80691	0.00112
4	COMB2(ELU)	2.6191	-0.0169	19.3138	0.20478	2.85156	0.00099
20	COMB2(ELU)	1.4163	-0.0129	68.8696	0.19048	1.59883	0.00099

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 46 de 109


4	COMB1(ELS)	1.9527	0.0223	15.1011	0.10958	2.13055	0.00007508
22	COMB4(ELU)	-4.6162	0.0258	34.4135	0.10744	-4.66703	-0.00166
20	COMB1(ELS)	1.1992	0.0364	52.7489	0.09424	1.34924	0.00007508
4	COMB5(ELU)	2.1645	0.0376	17.9291	0.10521	2.36492	-0.00041
24	COMB1(ELS)	2.9173	0.0414	32.4712	0.0894	3.12921	0.00007508
4	COMB4(ELU)	1.7301	0.0672	17.3299	0.03685	1.89889	-0.00166
12	COMB3(ELU)	-5.4984	0.0701	38.6786	0.0983	-5.55834	0.00112
20	COMB1(ELU)	1.8204	0.0711	56.8049	0.04021	2.02609	-0.0036
26	COMB1(ELS)	1.1712	0.0714	53.1626	0.0579	1.31968	0.00007508
24	COMB8(ELU)	1.4227	0.0726	22.3409	-0.01231	1.57983	-0.00222
20	COMB8(ELU)	1.1603	0.0743	36.1229	-0.00294	1.29184	-0.00222
12	COMB5(ELU)	-4.9495	0.0756	36.3255	0.07265	-5.00855	-0.00041
18	COMB2(ELU)	2.6452	0.0759	45.7997	0.1034	2.87232	0.00099
22	COMB3(ELU)	-5.9317	0.0807	37.8838	0.08737	-6.01823	0.00112
18	COMB3(ELU)	2.6481	0.0856	46.1005	0.09506	2.87302	0.00112
18	COMB5(ELU)	2.212	0.0883	40.5229	0.05487	2.41678	-0.00041
18	COMB1(ELU)	1.7293	0.0968	36.0804	-0.0044	1.93162	-0.0036
26	COMB8(ELU)	1.3158	0.0969	37.7849	-0.02638	1.46912	-0.00222
22	COMB5(ELU)	-5.2212	0.1034	34.938	0.04382	-5.28622	-0.00041
4	COMB8(ELU)	1.138	0.1063	10.946	-0.05899	1.2545	-0.00222
22	COMB2(ELU)	-5.9364	0.1102	36.9539	0.05656	-6.0208	0.00099
24	COMB3(ELU)	4.0344	0.1107	42.7656	0.06908	4.30148	0.00112
18	COMB8(ELU)	1.1118	0.1133	22.8697	-0.05446	1.24158	-0.00222
22	COMB1(ELS)	-4.5533	0.1164	29.2021	0.01077	-4.61199	0.00007508
18	COMB1(ELS)	1.9622	0.1214	34.7069	0.00647	2.13994	0.00007508
12	COMB8(ELU)	-3.0283	0.1215	23.5499	-0.03762	-3.07012	-0.00222
12	COMB1(ELS)	-4.2795	0.1259	30.0886	0.00096	-4.32757	0.00007508
24	COMB2(ELU)	3.951	0.1286	44.1832	0.04883	4.21836	0.00099
12	COMB2(ELU)	-5.5021	0.1308	37.6878	0.03516	-5.5612	0.00099
24	COMB5(ELU)	3.2324	0.1342	38.1768	0.00723	3.47718	-0.00041
22	COMB8(ELU)	-3.0322	0.1389	21.8632	-0.05563	-3.05278	-0.00222
4	COMB1(ELU)	1.771	0.1591	17.0469	-0.08799	1.95172	-0.0036
26	COMB2(ELU)	1.3615	0.1601	70.2362	0.01124	1.53488	0.00099
12	COMB1(ELU)	-4.7115	0.1697	36.6481	-0.0388	-4.77758	-0.0036
26	COMB3(ELU)	1.296	0.1903	69.9021	-0.01901	1.46373	0.00112

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 47 de 109

6	COMB8(ELU)	0.4948	0.197	14.6555	-0.153	0.59737	-0.00222
22	COMB1(ELU)	-4.7154	0.1993	33.948	-0.0695	-4.74691	-0.0036
26	COMB5(ELU)	1.4705	0.212	63.1944	-0.07134	1.65133	-0.00041
24	COMB1(ELU)	2.1146	0.2232	37.2709	-0.13544	2.35693	-0.0036
26	COMB1(ELU)	2.1314	0.2543	61.074	-0.14966	2.37435	-0.0036
6	COMB1(ELU)	0.7735	0.2984	22.7616	-0.23229	0.93331	-0.0036
8	COMB6(ELU)	7.8479	0.3212	55.1056	3.89378	12.26697	0.02427
24	COMB4(ELU)	2.5618	0.3226	35.9832	-0.21905	2.78345	-0.00166
2	COMB6(ELU)	1.1241	0.3352	38.7919	-3.76445	-2.74365	-0.02511
6	COMB4(ELU)	0.8682	0.4203	23.4783	-0.3291	1.01269	-0.00166
6	COMB1(ELS)	0.9422	0.4785	20.784	-0.36322	1.08313	0.00007508
26	COMB4(ELU)	1.6312	0.492	61.2021	-0.38636	1.81907	-0.00166
6	COMB5(ELU)	1.056	0.531	24.5681	-0.40613	1.21791	-0.00041
6	COMB2(ELU)	1.2909	0.6712	26.71	-0.50827	1.47099	0.00099
6	COMB3(ELU)	1.2914	0.6868	27.2682	-0.52206	1.46954	0.00112
8	COMB9(ELU)	6.8043	0.7689	34.4923	3.34361	11.14452	0.02246
2	COMB8(ELU)	3.2219	0.8082	25.8387	-0.77818	3.40684	-0.00222
28	COMB6(ELU)	-0.6018	0.9517	35.3856	3.24953	3.49553	0.02427
10	COMB6(ELU)	4.7304	0.9832	66.6533	2.84963	9.0563	0.02427
2	COMB4(ELU)	4.7792	1.0326	40.1767	-0.95748	5.05331	-0.00166
10	COMB9(ELU)	4.7396	1.0628	43.6517	2.69286	9.01151	0.02246
28	COMB9(ELU)	1.231	1.0706	24.0999	3.06364	5.37097	0.02246
14	COMB6(ELU)	4.7544	1.1155	62.9897	3.66018	9.06067	0.02427
24	COMB6(ELU)	7.3461	1.1763	40.567	2.45915	11.73218	0.02427
24	COMB9(ELU)	5.5353	1.1914	25.4721	2.36018	9.83173	0.02246
16	COMB6(ELU)	-1.3717	1.2059	37.0053	3.98174	2.71117	0.02427
2	COMB1(ELU)	5.0108	1.2463	40.2087	-1.20138	5.29761	-0.0036
26	COMB6(ELU)	6.271	1.2719	62.5824	2.56272	10.61885	0.02427
4	COMB6(ELU)	5.9796	1.2738	19.5937	2.51257	10.33897	0.02427
26	COMB9(ELU)	6.1232	1.2758	38.8081	2.48431	10.44182	0.02246
14	COMB9(ELU)	4.6744	1.2822	40.1305	3.41302	8.93684	0.02246
2	COMB1(ELS)	4.5595	1.3162	33.8339	-1.23157	4.83222	0.00007508
4	COMB9(ELU)	4.9121	1.3342	13.0062	2.35711	9.18414	0.02246
18	COMB9(ELU)	5.6187	1.3355	23.7325	2.42356	9.9137	0.02246
18	COMB6(ELU)	6.7162	1.3688	40.6518	2.47239	11.08796	0.02427

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 48 de 109


16	COMB9(ELU)	0.822	1.3784	24.9758	3.74021	4.94355	0.02246
6	COMB9(ELU)	4.8881	1.3936	20.2062	2.21493	9.15819	0.02246
2	COMB5(ELU)	5.2734	1.4164	40.5642	-1.32214	5.58536	-0.00041
12	COMB9(ELU)	0.9922	1.4165	25.6666	2.69878	5.12709	0.02246
12	COMB6(ELU)	-0.932	1.4479	37.4386	2.72901	3.18739	0.02427
2	COMB3(ELU)	5.8612	1.6673	43.6388	-1.54229	6.21347	0.00112
20	COMB6(ELU)	6.115	1.6799	63.171	3.06931	10.46647	0.02427
20	COMB9(ELU)	5.8183	1.7013	38.5177	2.97278	10.122	0.02246
6	COMB6(ELU)	5.4455	1.7189	29.5914	1.9707	9.7767	0.02427
2	COMB2(ELU)	5.8624	1.7374	42.6634	-1.61683	6.21574	0.00099
22	COMB9(ELU)	0.7869	1.92	24.8528	3.1867	4.90677	0.02246
22	COMB6(ELU)	-1.408	1.9284	37.0503	3.24074	2.66916	0.02427
2	COMB9(ELU)	7.3732	1.9688	26.6226	1.58177	11.73979	0.02246
2	COMB6(ELU)	9.4268	2.6564	40.3597	0.95545	13.92223	0.02427
8	COMB7(ELU)	4.426	3.1717	54.6086	9.517	5.97184	0.05549
10	COMB7(ELU)	1.4715	3.5123	67.6512	8.25052	2.9196	0.05549
10	COMB10(ELU)	1.4807	3.5918	44.6496	8.09375	2.87482	0.05368
8	COMB10(ELU)	3.3824	3.6193	33.9952	8.96683	4.84939	0.05368
24	COMB7(ELU)	4.72	3.6304	39.5868	7.66723	6.45197	0.05549
24	COMB10(ELU)	2.9092	3.6455	24.4919	7.56826	4.55152	0.05368
28	COMB7(ELU)	-3.124	3.6736	34.8055	9.00389	-1.677	0.05549
28	COMB10(ELU)	-1.2912	3.7924	23.5198	8.818	0.19843	0.05368
26	COMB7(ELU)	3.2008	3.8126	63.0667	7.97598	4.87779	0.05549
26	COMB10(ELU)	3.053	3.8165	39.2923	7.89756	4.70076	0.05368
6	COMB10(ELU)	1.8782	3.9751	19.0813	7.45038	3.29138	0.05368
4	COMB7(ELU)	3.3754	4.0023	20.9982	7.88563	4.87156	0.05549
18	COMB10(ELU)	2.6006	4.004	25.1181	7.85586	4.02791	0.05368
18	COMB7(ELU)	3.698	4.0373	42.0374	7.90469	5.20218	0.05549
4	COMB10(ELU)	2.3079	4.0627	14.4108	7.73017	3.71674	0.05368
12	COMB10(ELU)	-1.7426	4.1189	25.1085	8.43435	-0.46621	0.05368
12	COMB7(ELU)	-3.6668	4.1503	36.8805	8.46458	-2.40591	0.05549
6	COMB7(ELU)	2.4355	4.3004	28.4665	7.20616	3.90989	0.05549
2	COMB10(ELU)	4.5422	4.3101	27.7212	6.66854	6.04735	0.05368
14	COMB7(ELU)	1.6662	4.6291	68.2047	10.0828	3.11319	0.05549
14	COMB10(ELU)	1.5862	4.7959	45.3455	9.83564	2.98937	0.05368

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 49 de 109

16	COMB7(ELU)	-4.0029	4.9381	41.7856	10.78425	-2.76201	0.05549
2	COMB7(ELU)	6.5958	4.9977	41.4584	6.04222	8.22979	0.05549
16	COMB10(ELU)	-1.8092	5.1106	29.7561	10.54272	-0.52963	0.05368
20	COMB7(ELU)	2.9538	5.1874	68.0005	9.48552	4.4709	0.05549
20	COMB10(ELU)	2.6571	5.2088	43.3472	9.38899	4.12642	0.05368
22	COMB10(ELU)	-1.809	5.6595	29.6211	9.99682	-0.50192	0.05368
22	COMB7(ELU)	-4.0039	5.6679	41.8185	10.05085	-2.73953	0.05549

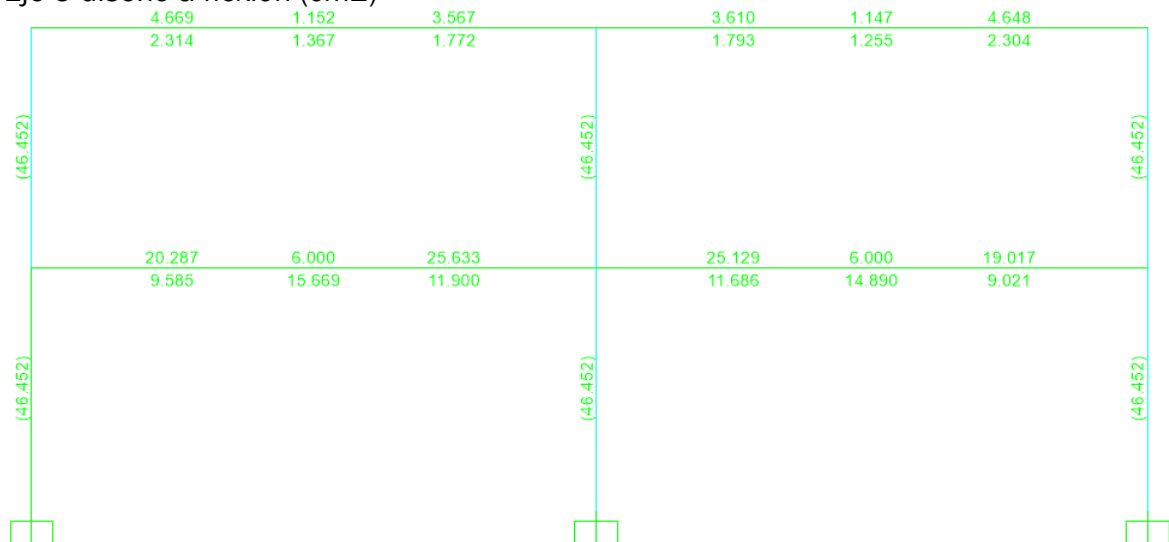
Relación esf Columna > 1.2 esf Viga

TABLE: Concrete Design 3 - Joint Summary Data - ACI 318-08/IBC2009			
Frame	CBMajRatio	CBMinCombo	CBMinRatio
Text	Unitless	Text	Unitless
1	2.266881	COMB10(ELU) (Sp)	4.443546
2	4.369444	COMB10(ELU) (Sp)	7.374322
3	5.742007	COMB9(ELU) (Sp)	4.078222
4	1.640562	COMB9(ELU) (Sp)	3.784398
5	1.280695	COMB10(ELU) (Sp)	5.499852
6	2.390625	COMB9(ELU) (Sp)	6.266666
7	1.241418	COMB10(ELU) (Sp)	3.599344
8	2.301485	COMB10(ELU) (Sp)	3.478902
9	2.171774	COMB10(ELU) (Sp)	7.084786
10	1.386236	COMB10(ELU) (Sp)	3.706014
11	2.290721	COMB10(ELU) (Sp)	3.532005
12	3.253906	COMB9(ELU) (Sp)	6.159087
13	1.548648	COMB10(ELU) (Sp)	6.187451
14	2.569966	COMB9(ELU) (Sp)	6.131508
51	4.395378	COMB9(ELU) (Sp)	3.185488
52	3.798584	COMB10(ELU) (Sp)	2.502922
53	4.379392	COMB10(ELU) (Sp)	2.978398
54	4.454725	COMB10(ELU) (Sp)	7.068527


	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 50 de 109

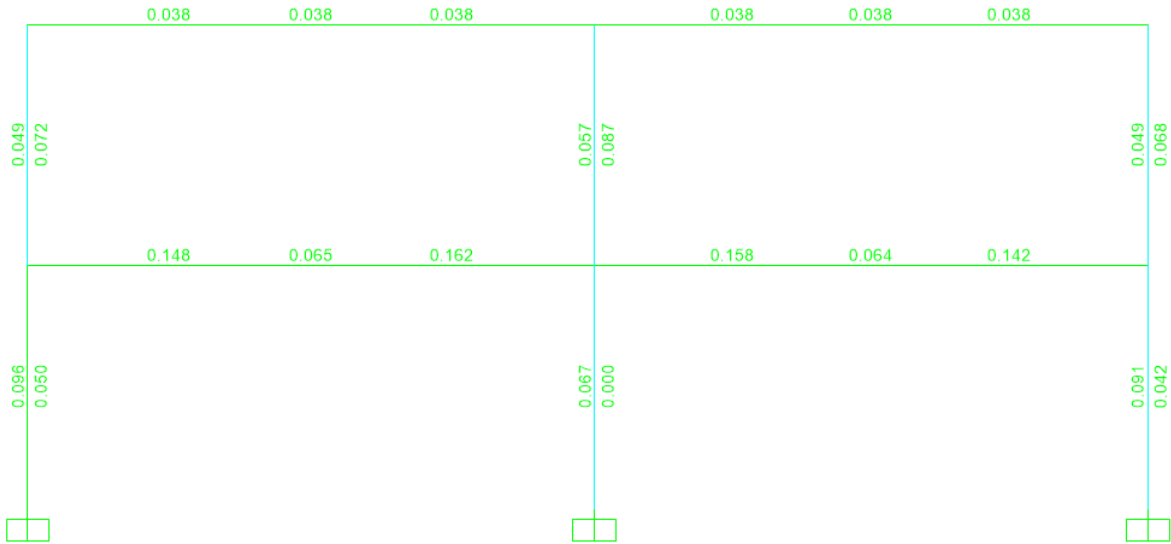
55	5.342882	COMB9(ELU) (Sp)	2.804264
56	3.186629	COMB9(ELU) (Sp)	2.560607
57	3.177566	COMB10(ELU) (Sp)	3.443514
58	3.663474	COMB10(ELU) (Sp)	2.266992
59	4.022033	COMB10(ELU) (Sp)	1.90385
60	3.966988	COMB10(ELU) (Sp)	2.54254
61	3.976443	COMB10(ELU) (Sp)	2.716234
62	4.580215	COMB9(ELU) (Sp)	3.30428
63	2.838532	COMB10(ELU) (Sp)	2.54817
64	3.908152	COMB9(ELU) (Sp)	2.897638

Eje 5 diseño a flexión (cm²)

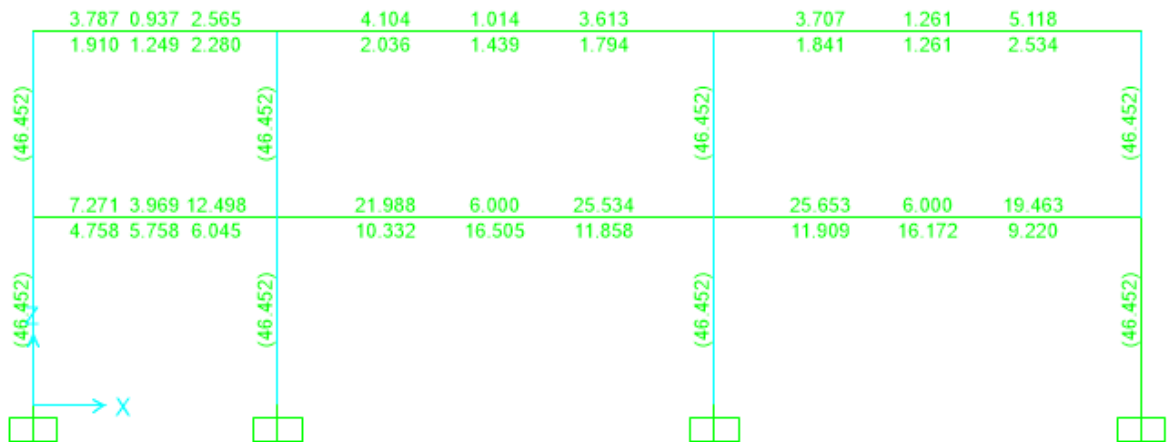


Eje 5 diseño a cortante (cm²)


	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 51 de 109

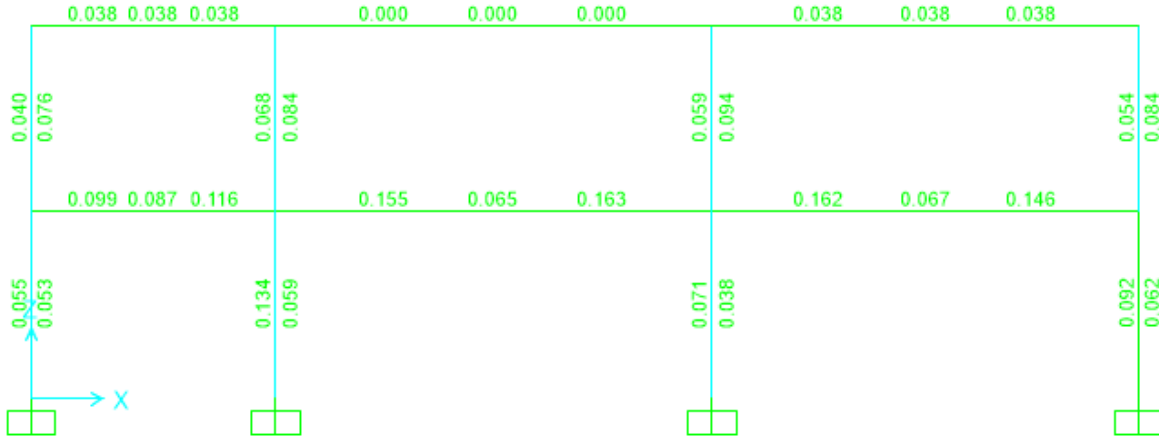


Eje 3 diseño a flexión (cm²)

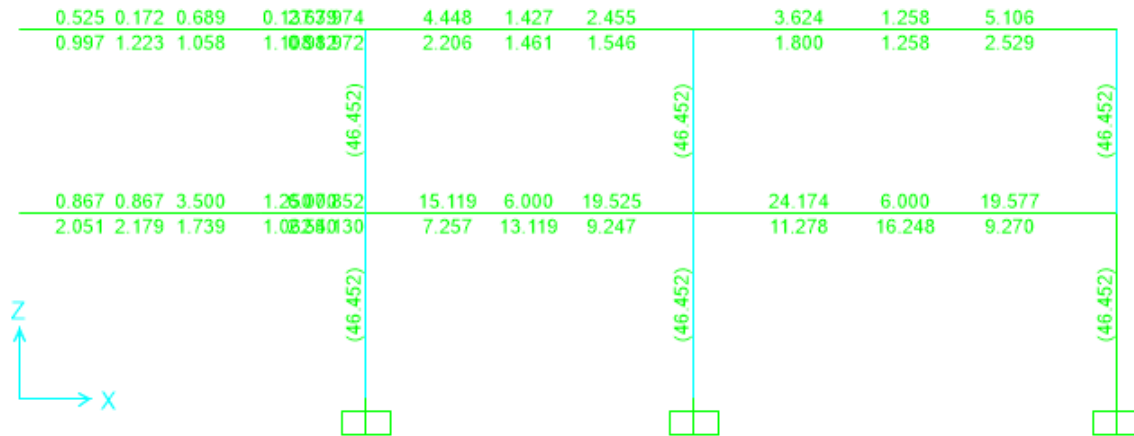


Eje 3 diseño a cortante (cm²)


	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 52 de 109

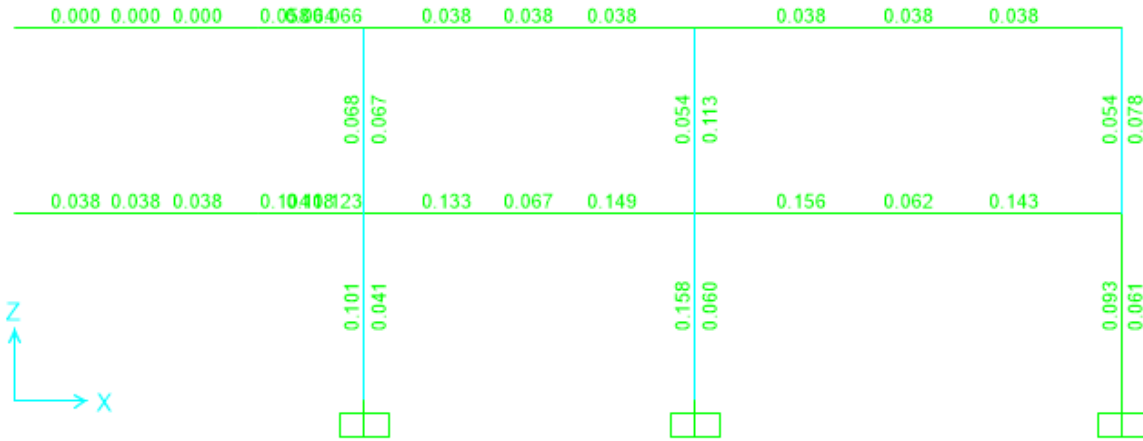


Eje 2 diseño a flexión (cm²)

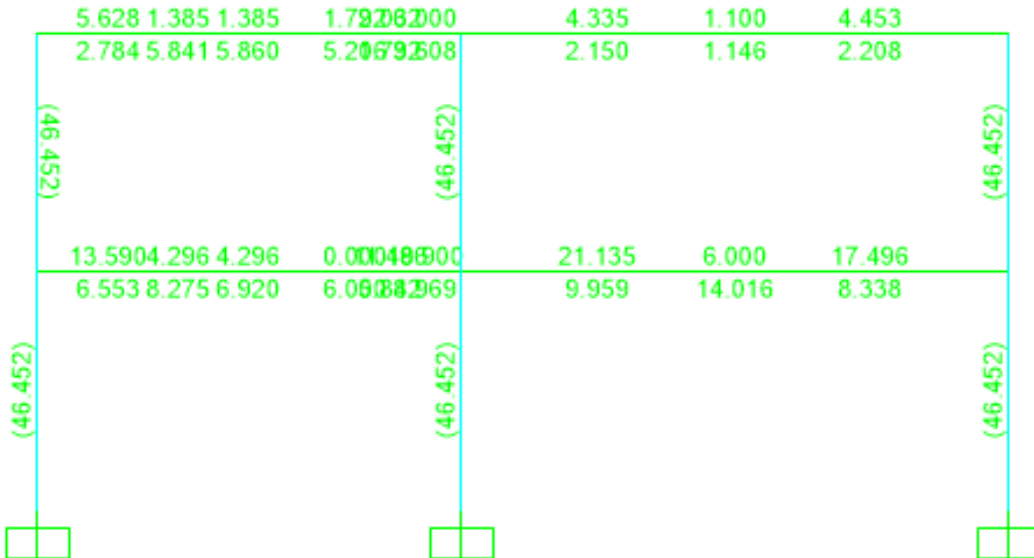


Eje 2 diseño a cortante (cm²)


	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 53 de 109

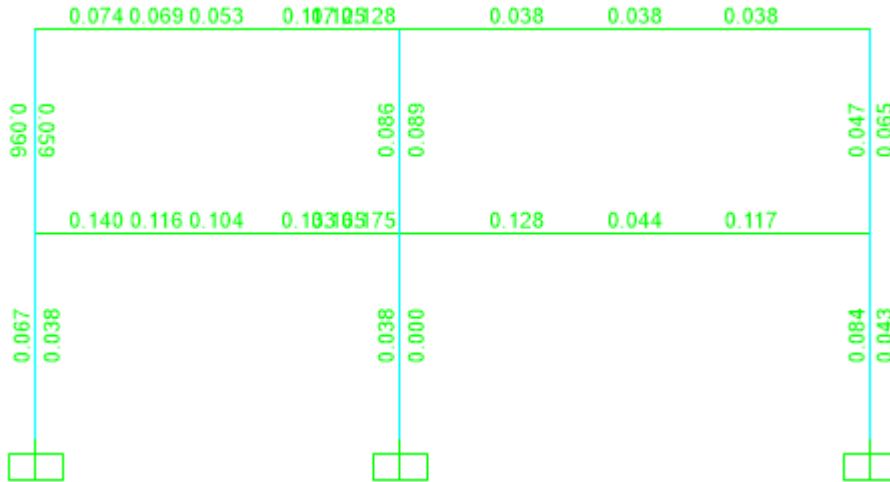


Eje 1 diseño a flexión (cm²)

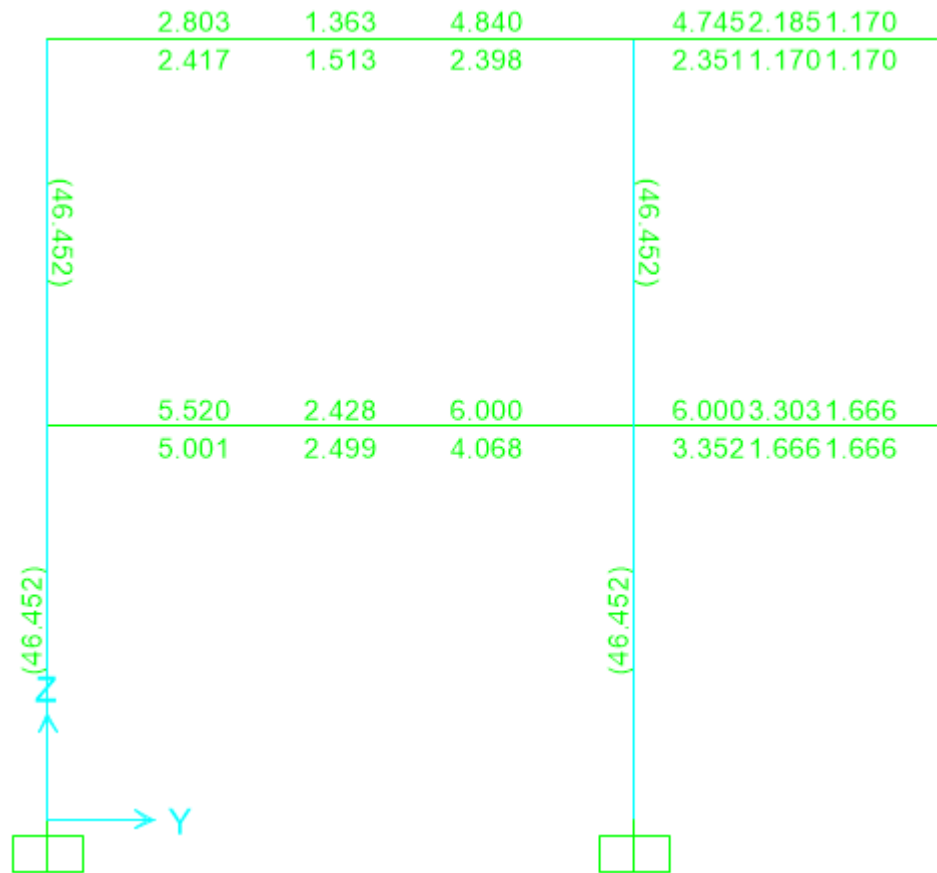



Eje 1 diseño a cortante (cm²)

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 54 de 109

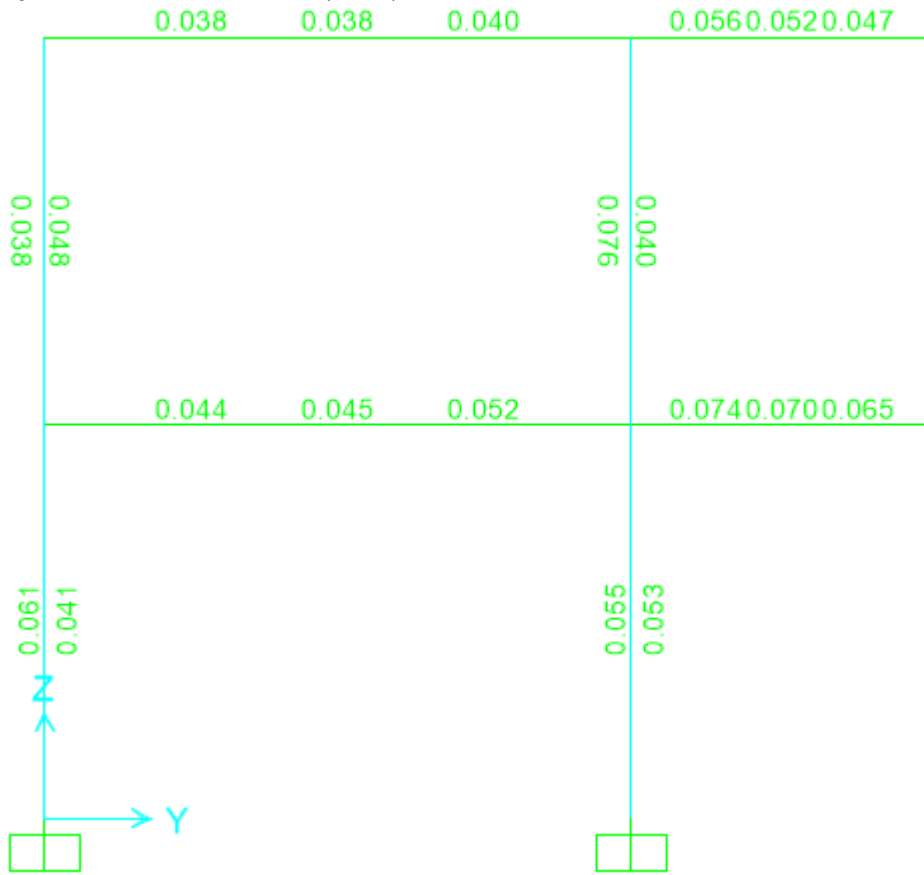



Eje A diseño a flexión (cm2)



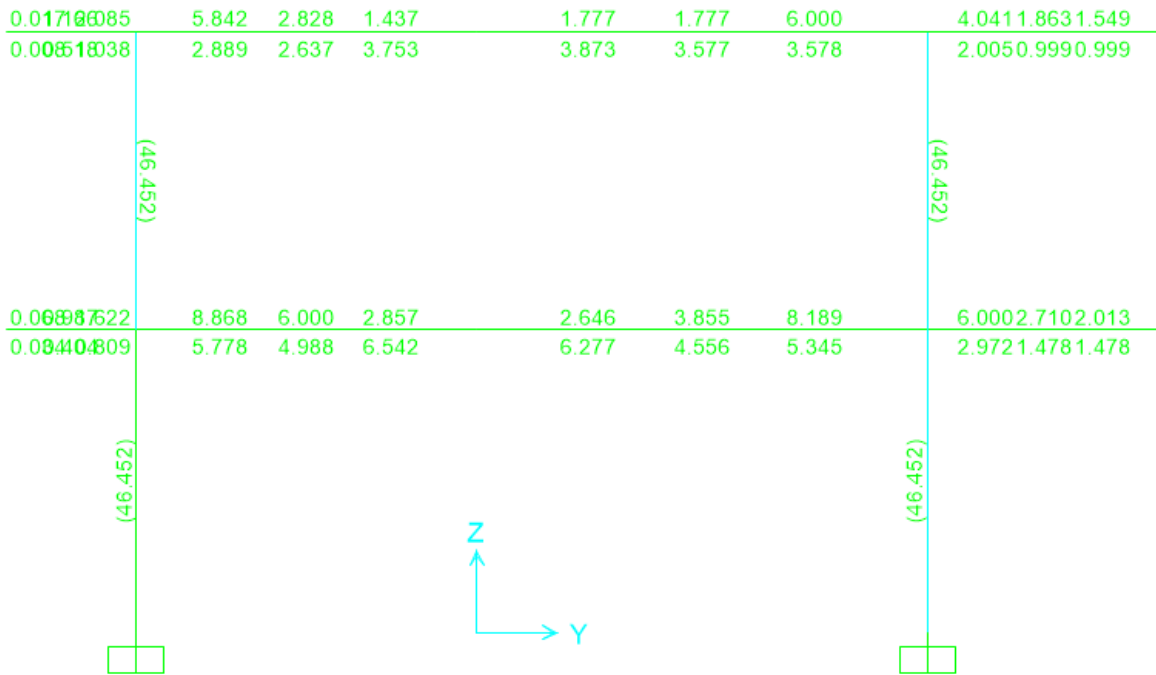
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 55 de 109

Eje A diseño a cortante (cm²)

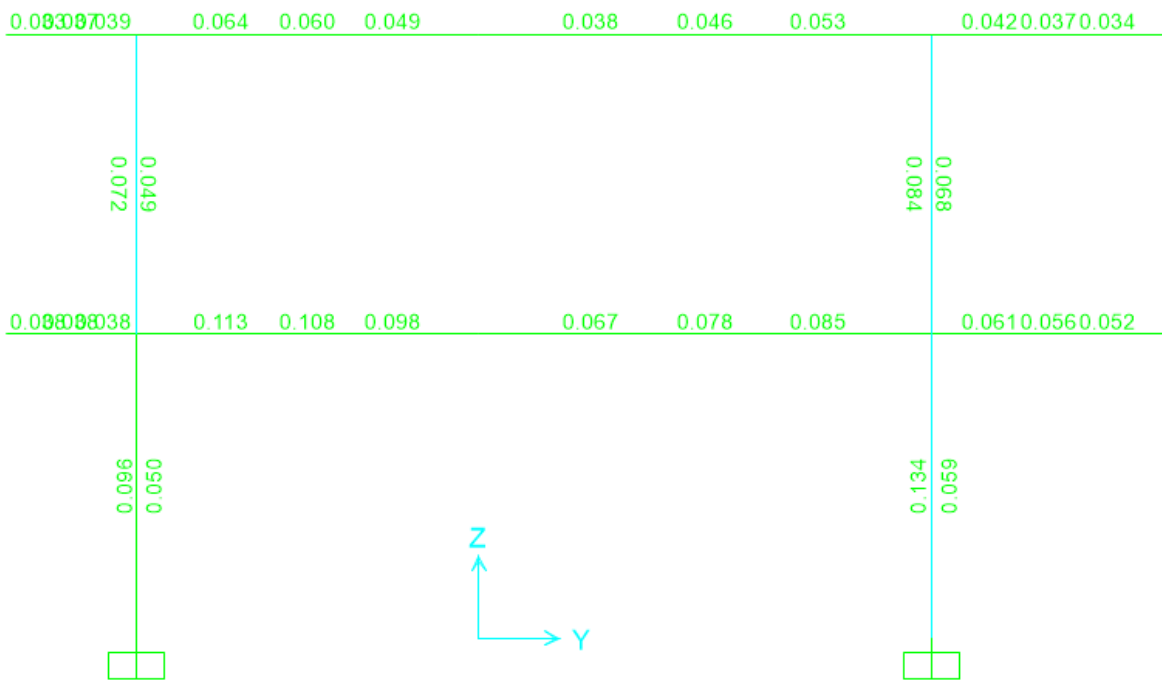



	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 56 de 109

Eje B diseño a flexión (cm2)

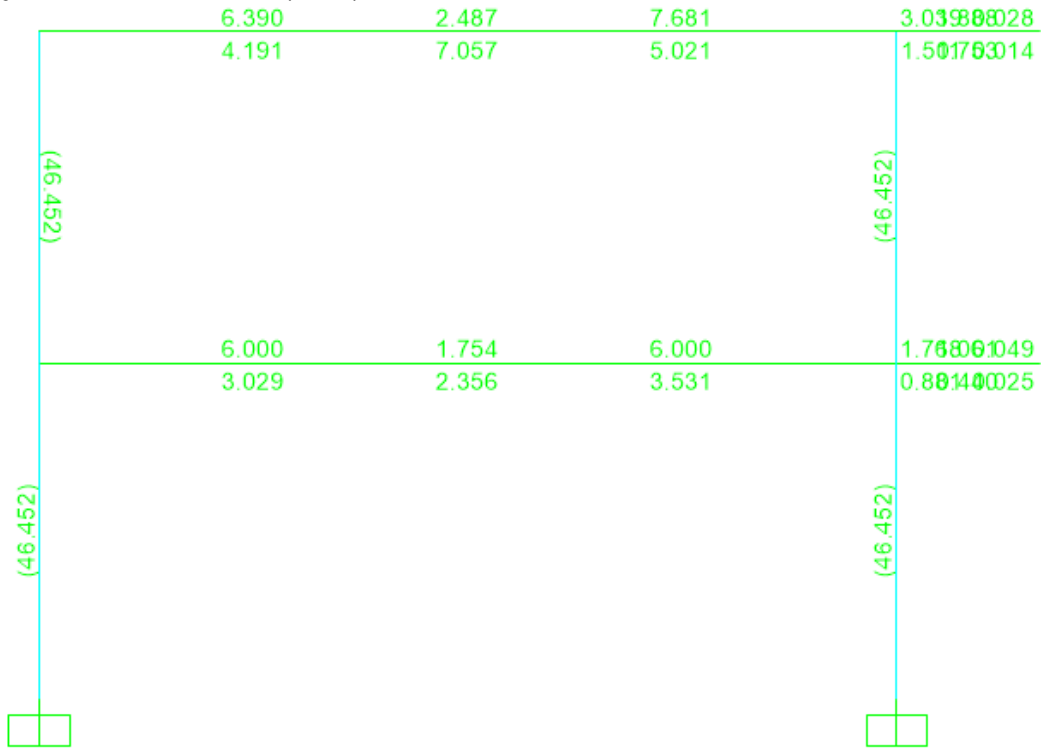


Eje B diseño a cortante (cm2)




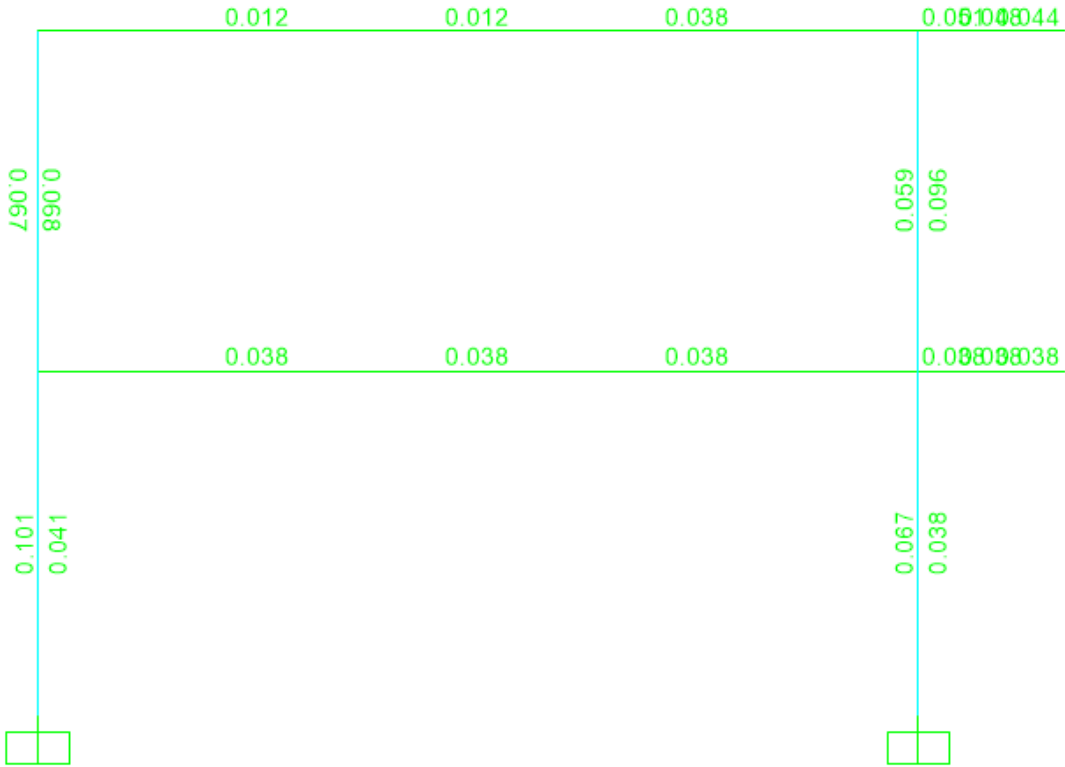
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 57 de 109

Eje C diseño a flexión (cm2)

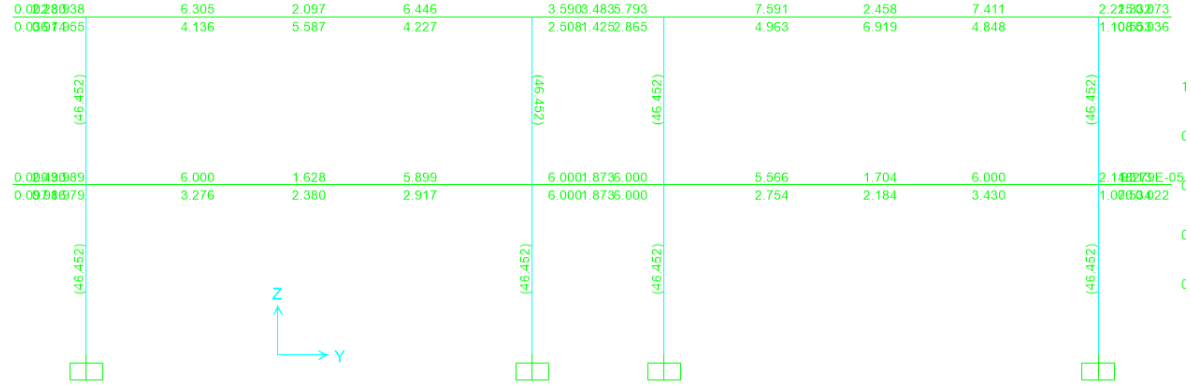


Eje C diseño a cortante (cm2)


	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 58 de 109

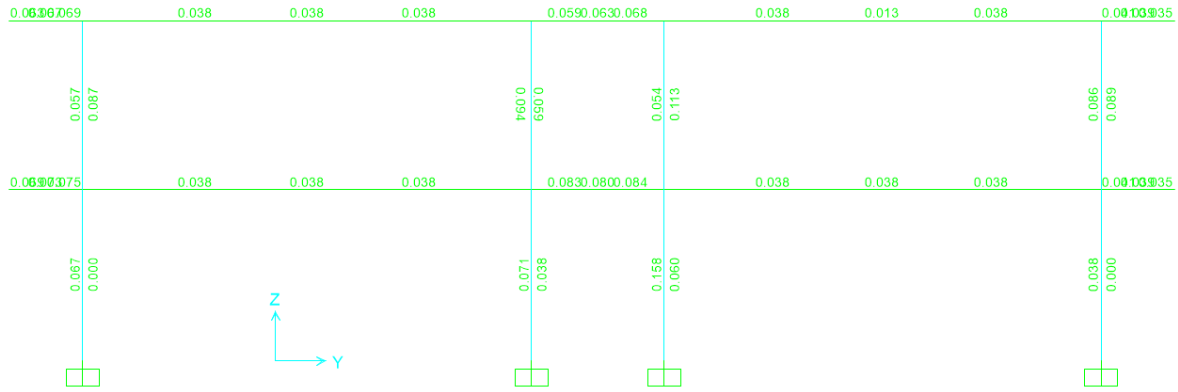


Eje D diseño a flexión (cm2)

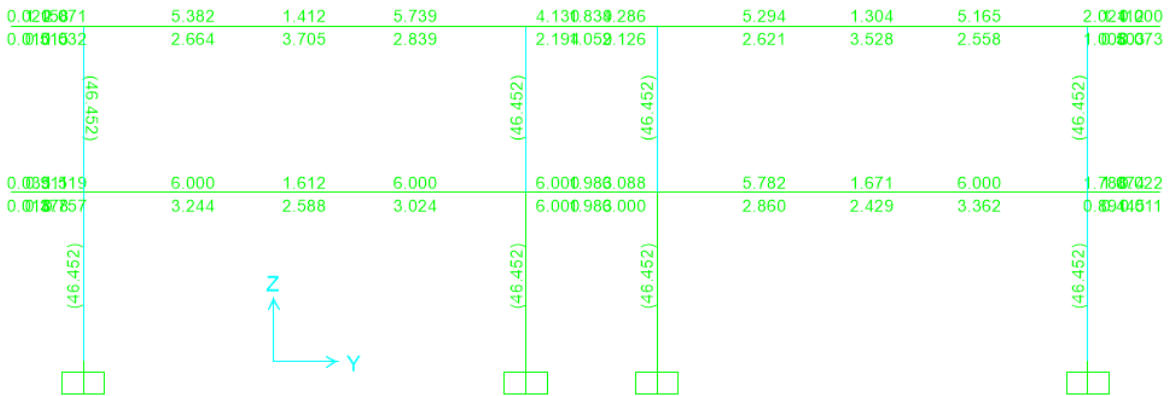


Eje D diseño a cortante (cm2)

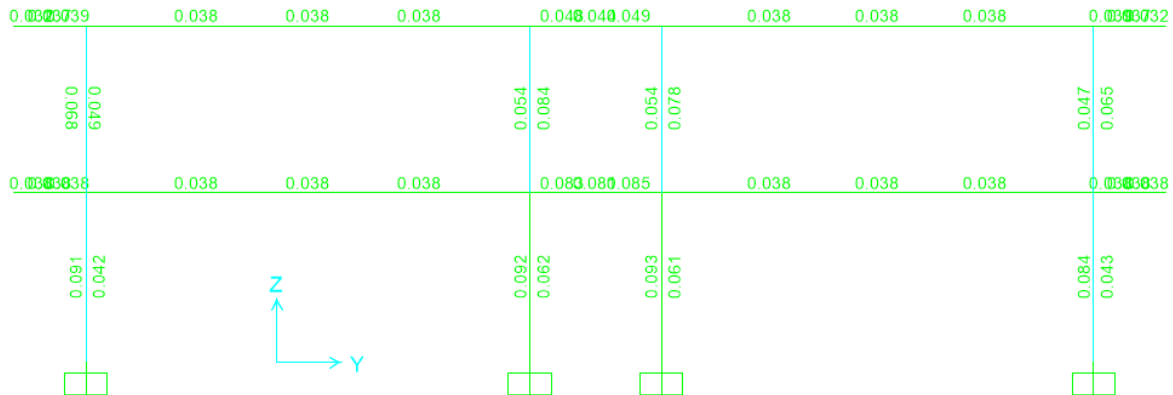
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 59 de 109




Eje E diseño a flexión (cm2)



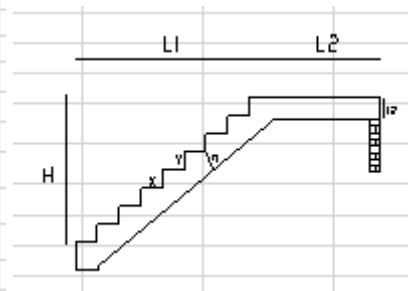
Eje E diseño a cortante (cm2)




	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 60 de 109

Diseño de Escalera

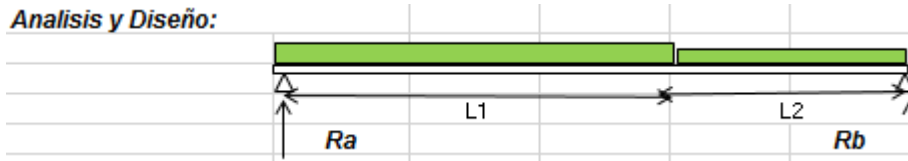
PROYECTO	COLEGIO BAJO CASANARE	
Datos Básicos:		
L1 =	2.40	m
L2 =	1.90	m
H =	1.75	m
Huella x =	0.30	m
ContraHuella y =	0.18	m
t1 =	0.18	m
t2 =	0.18	m
# Huellas =	8	
ancho =	1.75	m
L (diagonal) =	2.97	m
t (sugerido) =	0.13	m
α =	30.26	
Materiales:		
f _c =	280	kg/cm ²
f _y =	4200	kg/cm ²
Avaluo de Cargas:		
<u>Tramo Inclinado</u>		
Peso Propio placa =	0.50	t/m ²
Peso Propio escalon =	0.21	t/m ²
acabados =	0.19	t/m 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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 61 de 109


Carga Muerta =	1.58 t/m		
Carga Viva =	0.50 t/m		
<u>Tramo Recto</u>			
Peso Propio placa =	0.43 t/m ²		
Peso Propio escalon =	0.21 t/m ²		
acabados =	0.13 t/m ²		
Carga Muerta =	1.35 t/m		
Carga Viva =	0.50 t/m		
Fuerza Sismica Fp	1.42 t	$F_p = (a_x \cdot g / R_o) \cdot M_p$	A. 8.2-2
As	0.25	Aceleración max en la superficie del suelo.	
hi	2.58 m		
heq	2.58 m		
Sa	0.56 %g		
ai	0.56		
Ro	2.50		

Analisis y Diseño:



	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 62 de 109

Ra	6.38 t		
Rb	6.10 t		
x	2.37 m		
Mu (+) =	7.57 t-m		
Mu (-) =	2.52 t-m		
Vu=	6.38 t		
Vu(d)=	5.74 t		
As =	5.00		
As (Repartición) =	3.00		
f_y (Kg/cm ²) =	4,200		
f'_c (Kg/cm ²) =	280		
b (cm) =	100		
d (cm) =	15		
$\rho_{m\acute{a}x}$ =	0.021423		
ρ_t =	0.018000		
$\rho_{m\acute{i}n}$ =	0.003333		
M _{ur} (Kg-cm) =	1,476,580		
Apoyo/CL	1	CL	2
Mu (Kg-cm) =	252,332	756,997	252,332
ρ (+) =		0.009737	
ρ (-) =	0.003049		0.003049
ρ (adop) =	0.003333	0.009737	0.003333
As (cm ²) =	5.00	14.61	5.00
vu (Kg/cm2)	3.83		3.83
fvc (Kg/cm2)	6.65		6.65
	o.k		o.k

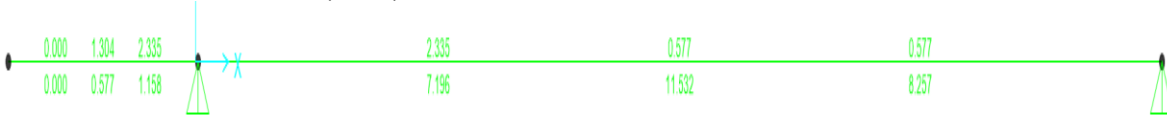
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 63 de 109

Vigueteria

CARGA MUERTA	
LOSA ALIGERADA e=0.45m	
DESCRIPCION	PESO (Ton-f/m2)
Acabados	0.11
Muros Divisorios	0.220
CARGA TOTAL PERMANENTE	0.33

CARGA VIVA	CARGA (Ton/m2)
Aulas	0.2
Corredores y Escaleras	0.5
Cubierta	0.1

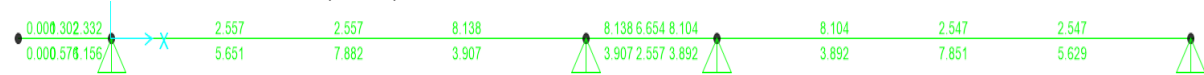
Vt4 diseño a flexion (cm2)



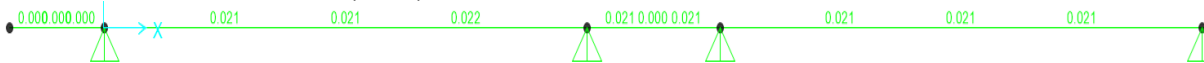
Vt4 diseño a cortante (cm2)



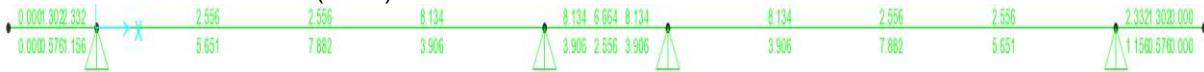
Vt5 diseño a flexion (cm2)



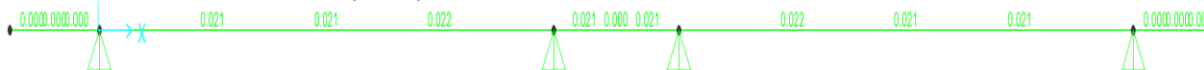
Vt5 diseño a cortante (cm2)




Vt7 diseño a flexion (cm2)



Vt7 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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 64 de 109

Placa superior

DISEÑO PLACA SUPERIOR POR EL METODO DE COEFICIENTES DE CODIGO

PROYECTO: COLEGIO BAJO CASANARE

Condiciones :

- 1-) Debe existir más de 2 luces
- 2-) Que las luces sean aproximadamente iguales, con la luz mayor de dos luces adyacentes no sea mayor en un 20% la luz más corta.
- 3-) Que las cargas sean uniformemente repartidas
- 4-) La carga viva unitaria no exceda en tres veces la carga muerta unitaria
- 5-) Que los elementos sean prismáticos

DIAGRAMA DE MOMENTOS (M)

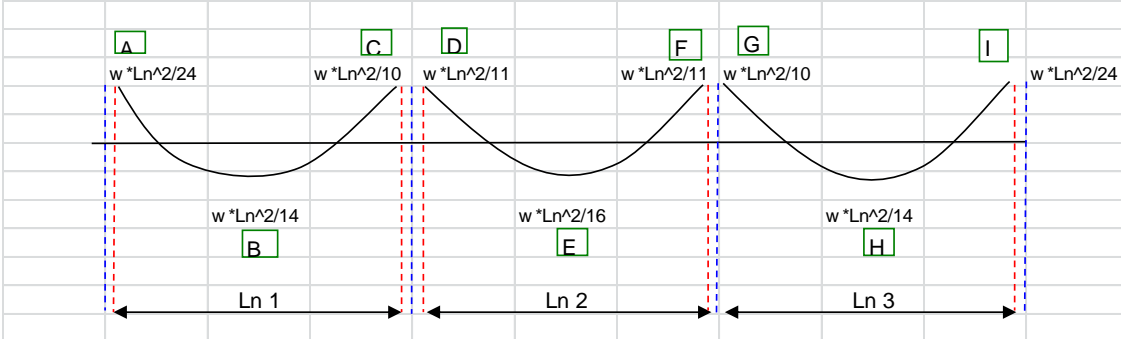
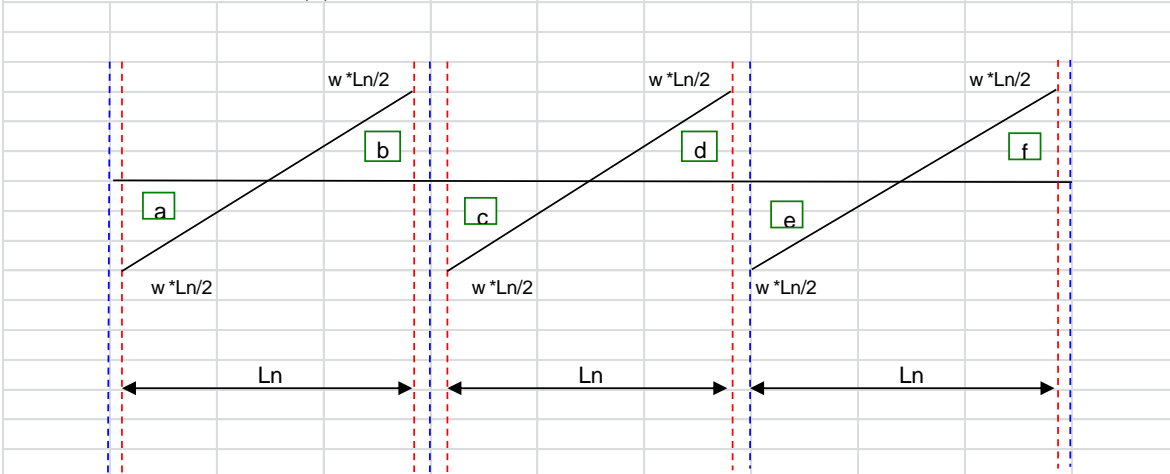




DIAGRAMA DE CORTANTE (V)



	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 65 de 109

Base (b)	100,00 cm				
Altura (h)	10,00 cm				
d	7,00 cm				
f'c	280,0 Kg/cm ²				
f _{yl}	4200,0 Kg/cm ²	Límite de fluencia para acero longitudinal			
f _{yt}	2400,0 Kg/cm ²	Límite de fluencia para acero transversal			
Ln1	2,3 m				
Ln2	2,3 m				
Ln3	2,3 m				
Carga Muerta	0,6 Tn/m				
Carga Viva	0,2 Tn/m				
Combinacion					
1.4*Carga Muerta + 1.7*Carga Viva					
w _u	1,18 Tn/m				

Diseño a Flexión					
ρ _{min}	0,0033				
ρ _{max}	0,0214				
Punto	Mu (Tn*m)	Mu/bd ²	ρ	ρ utilizado	As (cm ²)
A	0,26	5,31	0,00142	0,00333	2,33
B	0,45	9,10	0,00246	0,00333	2,33
C	0,62	12,74	0,00348	0,00348	2,43
D	0,57	11,58	0,00315	0,00333	2,33
E	0,39	7,96	0,00215	0,00333	2,33
F	0,57	11,58	0,00315	0,00333	2,33
G	0,62	12,74	0,00348	0,00348	2,43
H	0,45	9,10	0,00246	0,00333	2,33
I	0,26	5,31	0,00142	0,00333	2,33

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 66 de 109

Diseño a Cortante			
Separación máxima de estribos S	3,5 cm	(d/2)	
Av mínimo	0,29 cm ²	(3.5*bw *s/fy)	
Usar estribos 3/8"	0,32 cm ²	1 ramas	
Región a,b			
Vu (d)	1,27 tn		
v u (d)	1,82 kg/cm ²	(Vu/bd)	
φv c	7,54 kg/cm ²	(0.85*0.53*(fc)^0.5)	
v s	-5,72 kg/cm ²	(vu-φvc)	

PLACA TANQUES e=12 cm

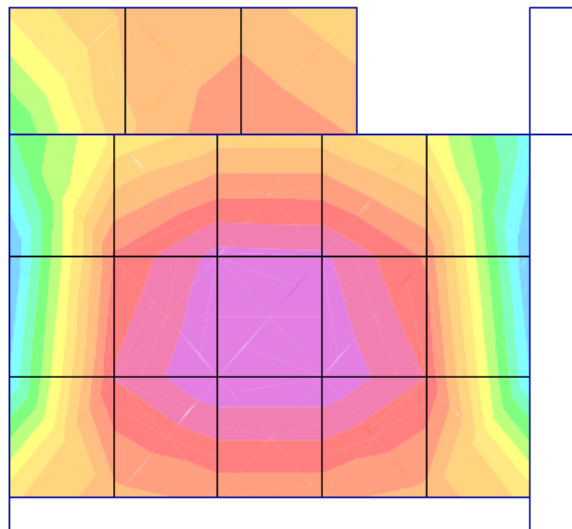



TABLE: Element Forces - Area Shells		
OutputCase	M11	M22
Text	Tonf-m/m	Tonf-m/m
COMB1(ELU)	-0.01561	1.30268

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 67 de 109


DATOS DE ENTRADA			
MATERIALES		SECCIÓN	
Fy =	420 Mpa	base =	1.00 m
F'c =	28 Mpa	altura =	0.12 m
FUERZAS		rec. vertical =	0.030 m
Momento último =	1.30 Ton.m	d =	0.090 m
Cortante apoyo =	2.03 Ton	Base apoyo viga =	0.23 m

REFUERZO			
A FLEXIÓN		A CORTANTE	
DISEÑO		Dist. donde (V=0) =	1.74 m
Varilla a utilizar =	No. 4	FLEJES CONSTRUCTIVOS	
No. Varillas =	4	Fleje a utilizar =	No. 3
rec. lateral =	3.00 cm	Fy fleje =	420 Mpa
bmin =	25.00 cm	# Ramas =	2
		Separación =	-9.68 cm
		S sugerida =	4.50 cm

11. DISEÑO DE CIMENTACIÓN

Reacciones en la base


Joint	OutputCase	F3	M1	M2
Text	Text	Tonf	Tonf-m	Tonf-m
2	CIM	33.8791	-1.2207	4.82566
2	CIMX	32.7245	10.56162	44.5865
2	CIM Y	38.3202	35.37125	16.66683
4	CIM	15.1721	0.11132	2.12443
4	CIMX	22.5422	11.64695	40.2053
4	CIM Y	29.7656	37.84557	13.3693
6	CIM	20.775	-0.36193	1.08728
6	CIMX	43.7754	11.3118	42.59558

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 68 de 109

6	CIM Y	38.4931	36.83659	13.74094
8	CIM	45.5043	1.11034	2.63751
8	CIMX	47.7171	13.50682	47.07391
8	CIM Y	45.8981	41.02473	16.16243
10	CIM	56.6214	0.32453	0.06718
10	CIMX	50.6833	12.25414	44.111
10	CIM Y	56.2266	38.58274	13.96875
12	CIM	30.0856	0.01835	-4.33111
12	CIMX	36.6817	13.13981	36.74107
12	CIM Y	33.9957	41.36092	9.29949
18	CIM	35.0241	0.05212	2.14356
18	CIMX	29.9345	12.01271	43.8507
18	CIM Y	36.9695	38.6438	14.86061
24	CIM	34.2766	0.01292	3.05298
24	CIMX	42.1014	11.36678	42.00514
24	CIM Y	37.396	36.76875	16.06182
26	CIM	54.7146	0.00257	1.38098
26	CIMX	48.8903	11.97249	45.55604
26	CIM Y	51.6325	38.36787	17.33856
28	CIM	28.2962	0.44281	-4.00636
28	CIMX	34.8027	13.54414	36.50064
28	CIM Y	32.007	41.86362	11.08673


ZAPATAS COMBINADAS

14	CIM	50.6951	0.54246	0.41609
14	CIMX	47.6987	15.12029	43.36028
14	CIM Y	63.1439	47.2678	13.78176
16	CIM	29.4803	0.62757	-4.55112

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 69 de 109

16	CIMX	39.6377	16.19365	35.9331
16	CIM Y	65.7525	49.79867	8.9036
20	CIM	54.3226	0.03635	1.35042
20	CIMX	48.6544	14.57101	44.58083
20	CIM Y	62.6508	46.60829	15.14767
22	CIM	29.0129	0.01272	-4.60227
22	CIMX	39.2314	15.60055	35.62346
22	CIM Y	63.7897	49.24599	8.99442

Identificación de nodos en la base

	<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: 03-11-2016</p>	<p>COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>Pág. 70 de 109</p>

+24

+26

+28

+18

+20

+22

+6

+8

+14

+16

+4

+2

+10

+12

ZAPTATA TIPO 1 (2.00X2.00m)

MÓDULO ZAPATA Z1

DATOS DE ENTRADA

Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=	14.5	
Carga P1 exterior (Tn)=	50.05	(SIN MAYORAR)
P.propio cimiento (Tn)=	5.005473	
Σ P1 (Ton)=	55.060203	
Factor de Mayoración	1.5	

Columna

a1 (m)=	0.45
a2 (m)=	0.45

Calibre de la varilla longitudinal de la columna
No

N° 8

7

Área (m²)= 3.80

Valores recomendados para L, H1 y H2

L (m)	1.95 (mínimo se debe tomar 1 metro)
H1 (m)	0.3
H2 (m)	0.30

Tomar:

L (m)	2
H1 (m)	0.25
H2 (m)	0.5
Área real (m ²)=	4

Reacción zapata

σ neta (Tn/m ²)=	13.77
σ ultima (Tn/m ²)=	19.30




DISEÑO

Zapata:

M ultimo borde
columna (T*m) 11.591

d sugerido

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 72 de 109

(cms) 27.95

Tomar d (cms)= 43

REVISION DE CORTANTE

Punzonamiento

V(d/2) (Ton)= 15.56

v_u (d/2) (Kg/cm²) 4.11 ✓

Como Viga Ancha

Vu (d) (Ton)= 13.32

v_u (d) (Kg/cm²) 1.55 ✓

FLEXION

Refuerzo

ρ calculada 0.00084

ρ agrietamiento 0.00210

ρ usada 0.00180

As (cm²)= 15.48

Usar zapata

L (mts)= 2


H1 (mts)= 0.25

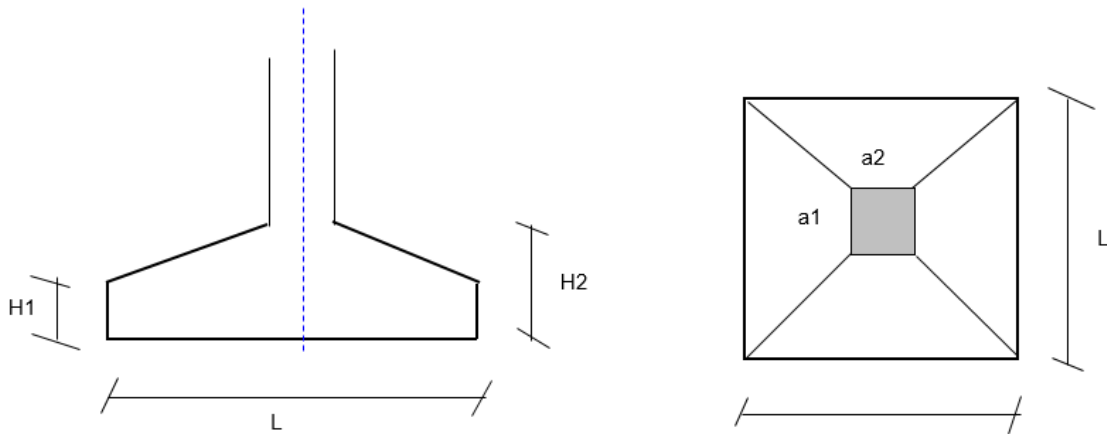
H2 (mts)= 0.5

Se sugiere usar

para refuerzo principal:

13 barras No 4 cada 16 cms en ambos sentidos

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 73 de 109



ZAPATA TIPO 2 (1.80X1.80m)

**MÓDULO
ZAPATA Z2**

DATOS DE ENTRADA

Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=	14.5	
Carga P1 exterior (Tn)=	31.13	(SIN MAYORAR)
P.propio cimiento (Tn)=	3.112582	
Σ P1 (Ton)=	34.238402	
Factor de Mayoración	1.5	


Columna	
a1 (m)=	0.45
a2 (m)=	0.45

N° 8 ▼

Calibre de la varilla longitudinal de la columna	
No	7
Área (m2)=	2.36

Valores recomendados para L, H1 y H2

L (m)	1.54 (mínimo se debe tomar 1 metro)
H1 (m)	0.3
H2 (m)	0.30

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 74 de 109

Tomar:

L (m)	1.8
H1 (m)	0.25
H2 (m)	0.5
Área real (m ²)=	3.24

Reacción zapata

σ_{neta} (Tn/m ²)=	10.57	✓
σ_{ultima} (Tn/m ²)=	14.50	

DISEÑO

Zapata:

M ultimo borde columna (T*m)	5.946
-------------------------------------	-------

d sugerido (cms)	23.00
------------------	-------

Tomar d (cms)=	43
----------------	----

REVISION DE CORTANTE

Punzonamiento V(d/2) (Ton)=	8.94
---------------------------------------	------


v_u (d/2) (Kg/cm ²)	2.36	✓
-----------------------------------	------	---

Como Viga Ancha

Vu (d) (Ton)=	6.39
---------------	------

v_u (d) (Kg/cm ²)	0.83	✓
---------------------------------	------	---

FLEXION

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 75 de 109

Refuerzo

ρ calculada	0.00048
ρ agrietamiento	0.00210
ρ usada	0.00180
As (cm ²)=	13.932

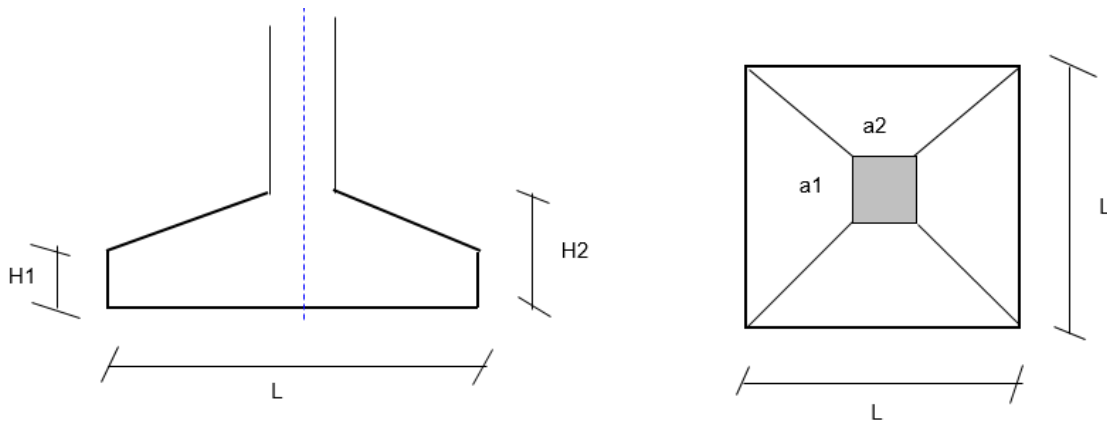
Usar zapata

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



ZAPATA TIPO 3 (2.20X2.20m)

MÓDULO


ZAPATA Z3

DATOS DE ENTRADA

Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=	14.5	
Carga P1 exterior (Tn)=	62.28	(SIN MAYORAR)
P.propio cimiento (Tn)=	6.228354	
Σ P1 (Ton)=	68.511894	
Factor de Mayoración	1.5	

Columna

a1 (m)=	0.45
---------	------

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 76 de 109

a2 (m)=

Calibre de la varilla longitudinal de la columna
No

Área (m2)= 4.72

Valores recomendados para L, H1 y H2

L (m) 2.17 (mínimo se debe tomar 1 metro)
H1 (m) 0.3
H2 (m) 0.30

Tomar:

L (m)
H1 (m)
H2 (m)
Área real (m²)= 4.84

Reacción zapata

σ_{neta} (Tn/m2)= 14.16 ✓
 σ_{ultima} (Tn/m2)= 19.88

DISEÑO

Zapata:


M ultimo borde
columna (T*m) 16.745

d sugerido
(cms) 32.03

Tomar d (cms)=

REVISION DE CORTANTE

Punzonamiento
V(d/2) (Ton)= 20.21 0.43

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 77 de 109

v_u (d/2) (Kg/cm²)

5.34



Como Viga Ancha

V_u (d) (Ton)=

19.47

v_u (d) (Kg/cm²)

2.06



FLEXION

Refuerzo

ρ calculada

0.00110

ρ agrietamiento

0.00210

ρ usada

0.00180

A_s (cm²)=

17.028

Usar zapata

L (mts)=

2.2

H1 (mts)=

0.25

H2 (mts)=

0.5

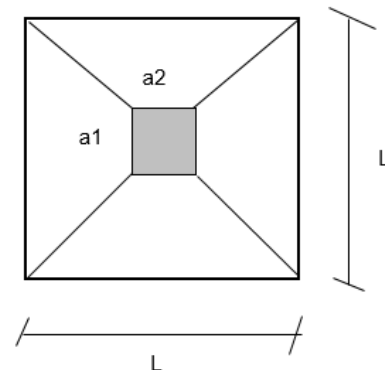
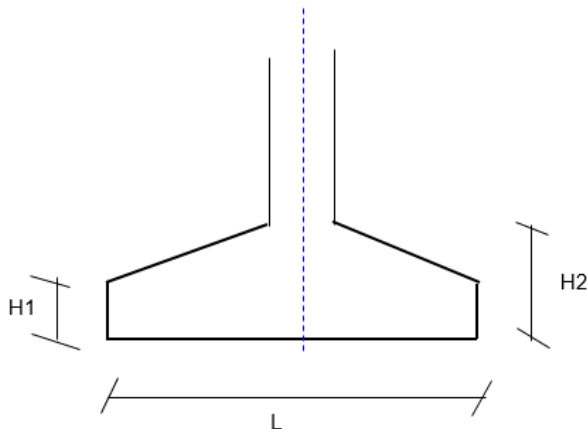
Se sugiere usar


para refuerzo principal:

14 barras No

4

cada 16 cms en ambos sentidos




	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 78 de 109

ZAPATA EXCÉNTRICA 1 SIN ACARTELADO (0.80 X 1.50m)

DATOS DE ENTRADA

Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=	14.5	
COLUMNA EXTERIOR		
Carga P1 exterior (Tn)=	15.148	(SIN MAYORAR)
P.propio cimiento (Tn)=	1.5148	
Σ P1(Ton)=	16.6628	
Factor de Mayoración	1.5	
Columna		
a1 (mt)=	0.45	
a2 (mt)=	0.45	
exce (mt)=	0.18	0.175
Area (m ²)=	1.15	
Valores recomendados para b y c		
b (m)=	0.80	
c(m)=	1.47	
Tomar:		
b (m)=	0.80	
c (m)=	1.50	
d (m)=	0.43	
Area real (m ²)=	1.20	
Reaccion zapata exterior		
ΔR (Ton)	0.42	

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 79 de 109

Reaccion zapata exterior

ΔR (Ton) 0.42

σ_{neta} (Tn/m²)= 12.97 ✓

σ_{ultima} (Tn/m²)= 17.55

DISEÑO

Zapata:

M ultimo borde columna (T*m) 1.93

d sugerido (cms) 18.05

Tomar d (cms)= 40

REVISION DE CORTANTE

Punzonamiento

V(d/2) (Ton)= 1.67

v_u (d/2) (Kg/cm²) 0.19 ✓

Como Viga Ancha

Vu (d) (Ton)= -1.32

v_u (d) (Kg/cm²) -0.22 ✓

FLEXION

Refuerzo

ρ calculada 0.00040

ρ agrietamiento 0.00244

ρ usada 0.00180

As (cm²)= 5.76

$$M_u = f_y I_x / Y_x$$


$$f_y = 1.98 * (f'c)^{0.5}$$

$$f_y = 28.69 \text{ kg/cm}^2$$

Acero de Reparticion

ρ ret y temperatura 0.001

As (cm²)= 4

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 80 de 109


Usar zapata

b (mts)=	0.8
c (mts)=	1.5
H (cms)=	50
Se sugiere usar para refuerzo principal:	
5 barras No	4 cada 16 cms
para refuerzo de repartición:	
6 barras No	3 cada 27 cms

ZAPATA EXCÉNTRICA 2 SIN ACARTELADO (1.20 X 2.30m)

DATOS DE ENTRADA

Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=	14.5	
COLUMNA EXTERIOR		
Carga P1 exterior (Tn)=	33.87	(SIN MAYORAR)
P.propio cimiento (Tn)=	3.387	
Σ P1(Ton)=	37.257	
Factor de Mayoración	1.5	
Columna		
a1 (mt)=	0.45	
a2 (mt)=	0.45	
exce (mt)=	0.38	0.375
Area (m ²)=	2.57	
Valores recomendados para b y c		
b (m)=	1.20	
c(m)=	2.26	
Tomar:		
b (m)=	1.20	
c (m)=	2.30	
d (m)=	0.43	
Area real (m ²)=	2.76	
Reaccion zapata exterior		
ΔR (Ton)	2.05	

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 81 de 109

Reaccion zapata exterior

ΔR (Ton) 2.05

σ_{neta} (Tn/m²)= 13.01 ✓

σ_{ultima} (Tn/m²)= 17.61

DISEÑO

Zapata:

M ultimo borde columna (T*m) 9.04

d sugerido (cms) 31.87

Tomar d (cms)= 40

REVISION DE CORTANTE

Punzonamiento


$V(d/2)$ (Ton)= 29.15

$v_u(d/2)$ (Kg/cm²) 3.39 ✓

Como Viga Ancha

$V_u(d)$ (Ton)= 14.18

$v_u(d)$ (Kg/cm²) 1.54 ✓

	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: 03-11-2016	COLEGIO EL SOCORRO BAJO CASANARE	Rev. 1	Pág. 82 de 109

FLEXION

Refuerzo



p calculada	0.00126		
p agrietamiento	0.00244	$M_{cr} =$	$f_t I_g / Y_t$
p usada	0.00180	$f_r =$	$1.98 * (f'c)^{0.5}$
As (cm ²)=	8.64	$f_r =$	28.69 kg/cm²

Acero de Reparticion

p ret y temperatura	0.001
As (cm ²)=	6

Usar zapata

b (mts)=	1.2
c (mts)=	2.3
H (cms)=	50
Se sugiere usar	
para refuerzo principal:	
7 barras No	<input type="text" value="4"/> cada 18 cms
para refuerzo de repartición:	
9 barras No	<input type="text" value="3"/> cada 27 cms

	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 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
Código Documento:	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 83 de 109

ZAPATAS COMBINADAS (ZAPATA TIPO 4) (1.80 X 5.00)

CALCULO DE ZAPATAS COMBINADAS

Evaluación centros de carga

DATOS DE ENTRADA

Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=

Carga P1 exterior (Tn)=

Carga P2 exterior (Tn)=

P.propio cimiento (Tn)=

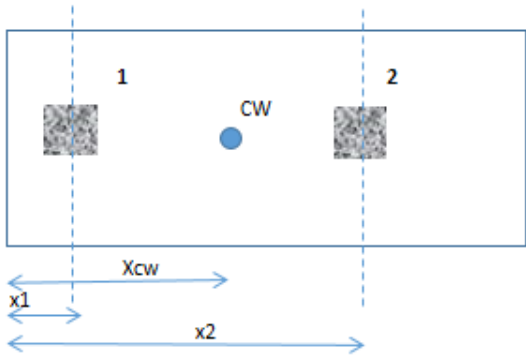
Σ P1(Ton)=

X1 (m)=


X2 (m)=

Factor de Mayoración

14.5	
55.76	(SIN MAYORAR)
59.75486	
11.55	
127.071417	
0.90	
3.15	
1.5	

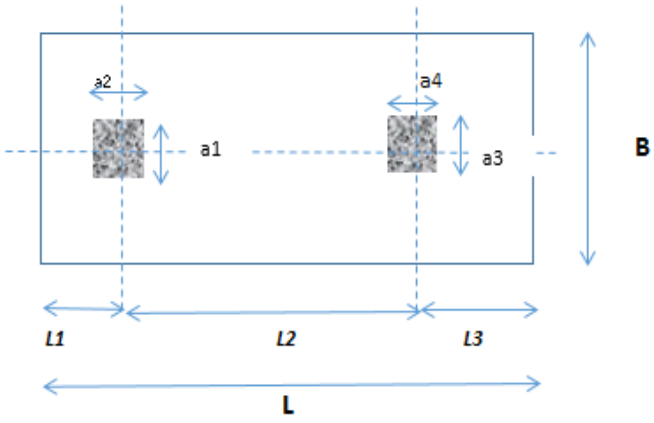


5)

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 84 de 109

Xcw (m)=


Evaluación capacidad portante



Columna

a1 (m)=	<input type="text" value="0.45"/>
a2 (m)=	<input type="text" value="0.45"/>
a3 (m)=	<input type="text" value="0.45"/>
a4 (m)=	<input type="text" value="0.45"/>

Calibre de la varilla longitudinal de la columna N°

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 85 de 109

Area (m²)= 8.76

Especificaciones:

f'c (kgf/cm²)=

f'y (kgf/cm²)=

Tomar:

L (m)

B (m)

H Sugerido (m)

H (m)

Area real (m²)= 9

Reaccion zapata

σneta (Tn/m²)= 14.12 ✓

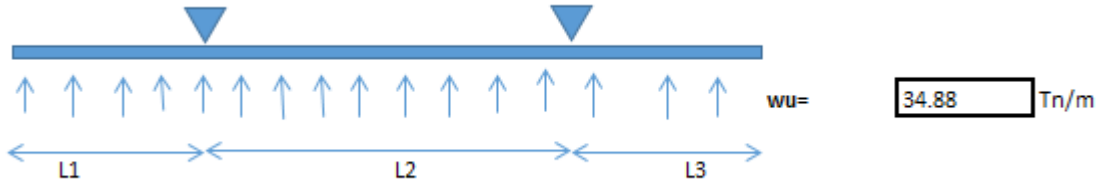
σ ultima (Tn/m²)= 19.38

Modelo

L1 (m)

L2 (m)

L3 (m)




	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 86 de 109

DIAGRAMA DE MOMENTOS (Tn*m)

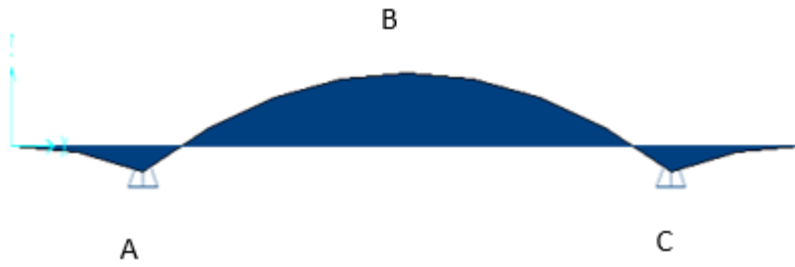



DIAGRAMA DE CORTANTE (Tn)



	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 87 de 109

REVISION DE CORTANTE

Punzonamiento

Columna 1

$V_u(d/2)$ (Ton)=	83.65	
d (m)	0.43	
b_o (m)	3.52	
ϕV_c (d/2) (Ton)	174.38	✓

Columna 2

$V_u(d/2)$ (Ton)=	89.63	
d (m)	0.43	
b_o (m)	3.52	
ϕV_c (d/2) (Ton)	174.38	✓

Como Viga

$V_u(d)$ (Ton)=	24.24	
ϕV_c (d) (Ton)	44.58	✓

DISEÑO A FLEXIÓN

(Falla Tracción)

(REFUERZO LONGITUDINAL)


ρ min	0.0018
ρ max	0.0160
ρ tracc	0.0135

Punto	M_u (Tn*m)	$M_u \phi_b d^2$	ρ	ρ utilizado	A_s (cm ²)	ϕ	s (cm)	
A	32.97	11.01	0.00271	0.00271	20.95	N° 5	9	Ref. Inf
B	10.90	3.64	0.00088	0.00180	13.93	N° 5	14	Ref. Sup
C	32.97	11.01	0.00271	0.00271	20.95	N° 5	9	Ref. Inf

REFUERZO TRANSVERSAL


M_u	$M_u \phi_b d^2$	ρ	ρ utilizado	A_s (cm ² /m)	ϕ	s (cm)/m	
4.415	2.65	0.00064	0.00180	7.74	N° 5	25	Ref. Inf
			0.00100	5.00	N° 4	25	Ref. Sup

*limitar separacion a 30 cm

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 88 de 109


ZAPATA TIPO 7- Z7 (1.30X1.30M)

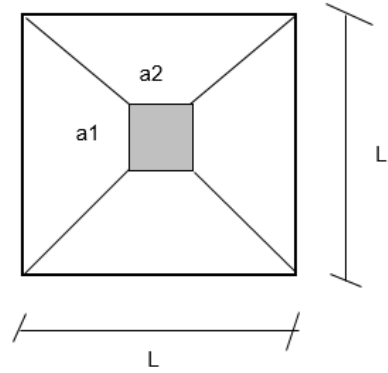
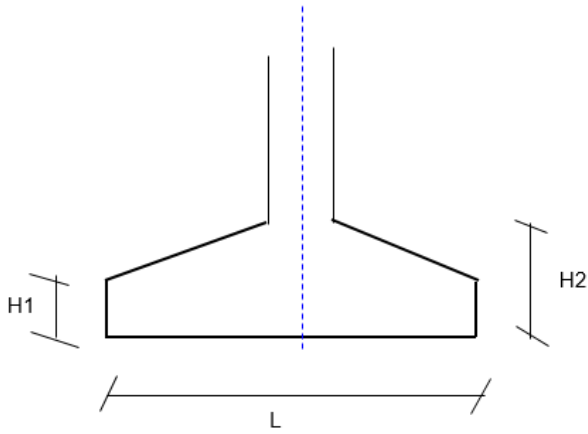
DATOS DE ENTRADA			
Capacidad portante suelo σ (Ton/m²)=	14.5		
Carga P1 exterior (Tn)=	20.70	(SIN MAYORAR)	
P.propio cimiento (Tn)=	2.0698		
Σ P1 (Ton)=	22.7678		
Factor de Mayoración	1.5		
			Especificaciones:
			f'c (kg/cm ²)= 210
			f'y (kg/cm ²)= 4200
Columna			
a1 (m)=	0.45		
a2 (m)=	0.45		
Calibre de la varilla longitudinal de la columna No	Nº 8	7	
Area (m2)=	1.57		
Valores recomendados para L, H1 y H2			
L (m)	1.25	(minimo se debe tomar 1 metro)	
H1 (m)	0.3		
H2 (m)	0.30		
Tomar:			
L (m)	1.3		
H1 (m)	0.25		
H2 (m)	0.5		
Area real (m ²)=	1.69		
Reaccion zapata			
σ neta (Tn/m2)=	13.47	✓	
σ ultima (Tn/m2)=	18.86		

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 89 de 109

DISEÑO			
Zapata:			
M ultimo borde columna (T*m)	2.214		
d sugerido (cms)	23.00		
Tomar d (cms)=	43		
REVISION DE CORTANTE			
Punzonamiento			0.43
V(d/2) (Ton)=	4.32		
vu (d/2) (Kg/cm ²)	1.14	✓	
Como Viga Ancha			
Vu (d) (Ton)=	-0.12		
vu (d) (Kg/cm ²)	-0.02	✓	
FLEXION			
Refuerzo			
ρ calculada	0.00024		
ρ agrietamiento	0.00210	$M_{cr} =$	$f_r I_g / Y_t$
ρ usada	0.00180	$f_r =$	$1.98 * (f'c)^{0.5}$
As (cm ²)=	10.062	$f_r =$	28.69 kg/cm²

Usar zapata			
L (mts)=	1.3		
H1 (mts)=	0.25		
H2 (mts)=	0.5		
Se sugiere usar para refuerzo principal:			
	8 barras No	4	cada 17 cms en ambos sentidos

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 90 de 109



Código Documento:

ANTEPROYECTO BAJO CASANARE

Rev. 0

Pág. 91 de 109

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	
2	CIM	33.8791	-1.2207	4.82566	37.27	1.45	0.37	0.039	0.010	2	2	4	10.40	8.23	2.00	10.40	9.59	9.04	2.00	9.59	14.5	O.K
2	CIMX	32.7245	10.56162	44.5865	36.00	13.38	3.17	0.372	0.088	2	2	4	19.03	-1.03	1.89	19.09	11.38	6.62	2.00	11.38	24.1666667	O.K
2	CIM Y	38.3202	35.37125	16.66683	42.15	5.00	10.61	0.119	0.252	2	2	4	14.29	6.79	2.00	14.29	18.50	2.58	2.00	18.50	24.1666667	O.K
4	CIM	15.1721	0.11132	2.12443	16.69	0.64	0.03	0.038	0.002	1.8	1.8	3.24	5.81	4.50	1.80	5.81	5.19	5.12	1.80	5.19	14.5	O.K
4	CIMX	22.5422	11.64695	40.2053	24.80	12.06	3.49	0.486	0.141	1.8	1.8	3.24	20.06	-4.76	1.24	22.21	11.25	4.06	1.80	11.25	24.1666667	O.K
4	CIM Y	29.7656	37.84557	13.3693	32.74	4.01	11.35	0.122	0.347	1.8	1.8	3.24	14.23	5.98	1.80	14.23	21.79	-1.58	1.66	21.92	24.1666667	O.K
6	CIM	20.775	-0.36193	1.08728	22.85	0.33	0.11	0.014	0.005	2	2	4	5.96	5.47	2.00	5.96	5.79	5.63	2.00	5.79	14.5	O.K
6	CIMX	43.7754	11.3118	42.59558	48.15	10.65	3.39	0.221	0.070	2	2	4	20.02	4.05	2.00	20.02	14.58	9.49	2.00	14.58	24.1666667	O.K
6	CIM Y	38.4931	36.83659	13.74094	42.34	4.12	11.05	0.097	0.261	2	2	4	13.68	7.49	2.00	13.68	18.87	2.30	2.00	18.87	24.1666667	O.K
8	CIM	45.5043	1.11034	2.63751	50.05	0.79	0.33	0.016	0.007	2	2	4	13.11	11.92	2.00	13.11	12.76	12.26	2.00	12.76	14.5	O.K
8	CIMX	47.7171	13.50682	47.07391	52.49	14.12	4.05	0.269	0.077	2	2	4	23.71	2.53	2.00	23.71	16.16	10.08	2.00	16.16	24.1666667	O.K
8	CIM Y	45.8981	41.02473	16.16243	50.49	4.85	12.31	0.096	0.244	2	2	4	16.26	8.99	2.00	16.26	21.85	3.39	2.00	21.85	24.1666667	O.K
10	CIM	56.6214	0.32453	0.06718	62.28	0.02	0.10	0.000	0.002	2.2	2.2	4.84	12.88	12.86	2.20	12.88	12.92	12.81	2.20	12.92	14.5	O.K
10	CIMX	50.6833	12.25414	44.111	55.75	13.23	3.68	0.237	0.066	2.2	2.2	4.84	18.98	4.06	2.20	18.98	13.59	9.45	2.20	13.59	24.1666667	O.K
10	CIM Y	56.2266	38.58274	13.96875	61.85	4.19	11.57	0.068	0.187	2.2	2.2	4.84	15.14	10.42	2.20	15.14	19.30	6.26	2.20	19.30	24.1666667	O.K
12	CIM	30.0856	0.01835	-4.33111	33.09	1.30	0.01	0.039	0.000	2	2	4	9.25	7.30	2.00	9.25	8.28	8.27	2.00	8.28	14.5	O.K
12	CIMX	36.6817	13.13981	36.74107	40.35	11.02	3.94	0.273	0.098	2	2	4	18.35	1.82	2.00	18.35	13.04	7.13	2.00	13.04	24.1666667	O.K
12	CIM Y	33.9957	41.36092	9.29949	37.40	2.79	12.41	0.075	0.332	2	2	4	11.44	7.26	2.00	11.44	18.66	0.04	2.00	18.66	24.1666667	O.K
18	CIM	35.0241	0.05212	2.14356	38.53	0.64	0.02	0.017	0.000	2	2	4	10.11	9.15	2.00	10.11	9.64	9.62	2.00	9.64	14.5	O.K
18	CIMX	29.9345	12.01271	43.8507	32.93	13.16	3.60	0.400	0.109	2	2	4	18.10	-1.63	1.80	18.28	10.93	5.53	2.00	10.93	24.1666667	O.K
18	CIM Y	36.9695	38.6438	14.86061	40.67	4.46	11.59	0.110	0.285	2	2	4	13.51	6.82	2.00	13.51	18.86	1.47	2.00	18.86	24.1666667	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: 05-09-2016

ANTEPROYECTO BAJO CASANARE

Rev. 0

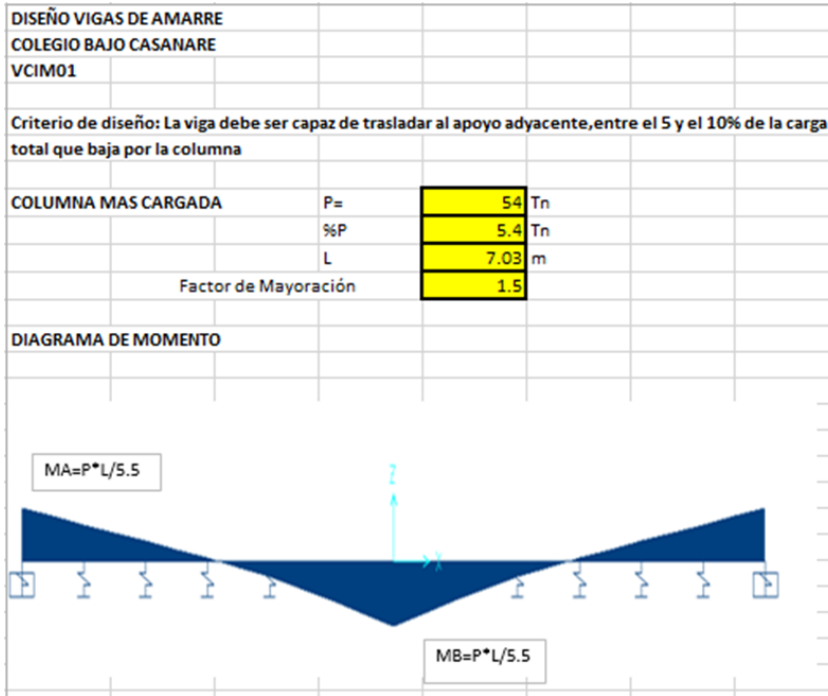
Pág. 92 de
109


24	CIM	34.2766	0.01292	3.05298	37.70	0.92	0.00	0.024	0.000	2	2	4	10.11	8.74	2.00	10.11	9.43	9.42	2.00	9.43	14.5	O.K
24	CIMX	42.1014	11.36678	42.00514	46.31	12.60	3.41	0.272	0.074	2	2	4	21.03	2.13	2.00	21.03	14.14	9.02	2.00	14.14	24.1666667	O.K
24	CIM Y	37.396	36.76875	16.06182	41.14	4.82	11.03	0.117	0.268	2	2	4	13.90	6.67	2.00	13.90	18.56	2.01	2.00	18.56	24.1666667	O.K
26	CIM	54.7146	0.00257	1.38098	60.19	0.41	0.00	0.007	0.000	2.2	2.2	4.84	12.67	12.20	2.20	12.67	12.44	12.43	2.20	12.44	14.5	O.K
26	CIMX	48.8903	11.97249	45.55604	53.78	13.67	3.59	0.254	0.067	2.2	2.2	4.84	18.81	3.41	2.20	18.81	13.14	9.09	2.20	13.14	24.1666667	O.K
26	CIM Y	51.6325	38.36787	17.33856	56.80	5.20	11.51	0.092	0.203	2.2	2.2	4.84	14.67	8.80	2.20	14.67	18.22	5.25	2.20	18.22	24.1666667	O.K
28	CIM	28.2962	0.44281	-4.00636	31.13	1.20	0.13	0.039	0.004	1.8	1.8	3.24	10.84	8.37	1.80	10.84	9.74	9.47	1.80	9.74	14.5	O.K
28	CIMX	34.8027	13.54414	36.50064	38.28	10.95	4.06	0.286	0.106	1.8	1.8	3.24	23.08	0.55	1.80	23.08	16.00	7.64	1.80	16.00	24.1666667	O.K
28	CIM Y	32.007	41.86362	11.08673	35.21	3.33	12.56	0.094	0.357	1.8	1.8	3.24	14.29	7.44	1.80	14.29	23.79	-2.05	1.63	24.00	24.1666667	O.K
14	CIM	50.6951	0.54246	0.41609	55.76	0.12	0.16	0.002	0.003	2	2	4	14.03	13.85	2.00	14.03	14.06	13.82	2.00	14.06	14.5	
14	CIMX	47.6987	15.12029	43.36028	52.47	13.01	4.54	0.248	0.086	2	2	4	22.87	3.36	2.00	22.87	16.52	9.72	2.00	16.52	24.1666667	
14	CIM Y	63.1439	47.2678	13.78176	69.46	4.13	14.18	0.060	0.204	2	2	4	20.47	14.26	2.00	20.47	28.00	6.73	2.00	28.00	24.1666667	
16	CIM	29.4803	0.62757	-4.55112	32.43	1.37	0.19	0.042	0.006	2	2	4	9.13	7.08	2.00	9.13	8.25	7.97	2.00	8.25	14.5	
16	CIMX	39.6377	16.19365	35.9331	43.60	10.78	4.86	0.247	0.111	2	2	4	18.99	2.82	2.00	18.99	14.54	7.26	2.00	14.54	24.1666667	
16	CIM Y	65.7525	49.79867	8.9036	72.33	2.67	14.94	0.037	0.207	2	2	4	20.09	16.08	2.00	20.09	29.29	6.88	2.00	29.29	24.1666667	

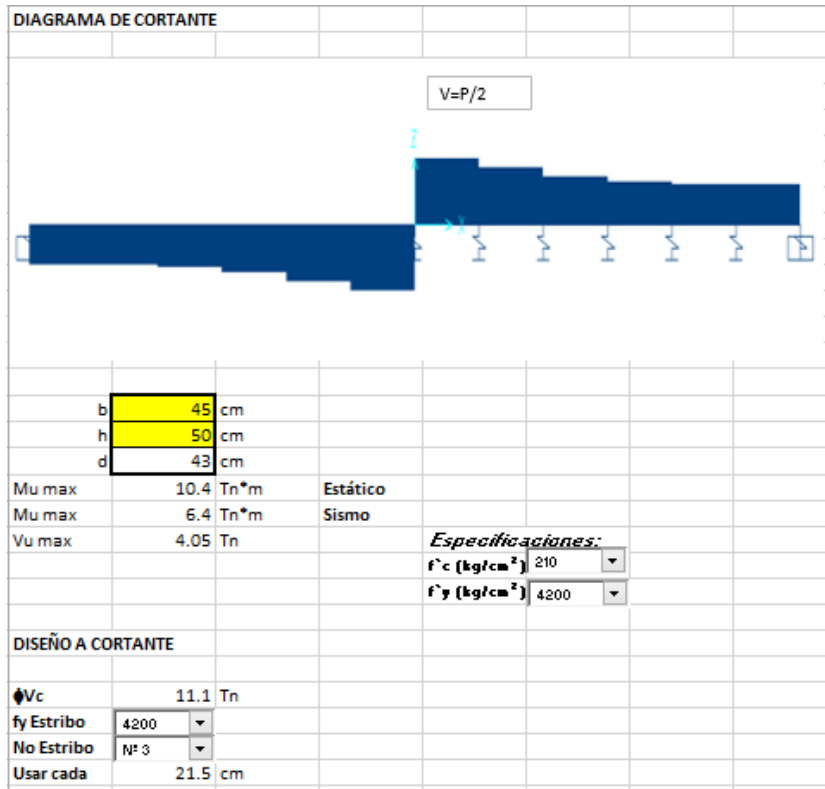
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
Código Documento:	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 93 de 109

Vigas de amarre

VCM-01




	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 94 de 109



DISEÑO A (Falla Tracción) (REFUERZO LONGITUDINAL)

ρ min	0.0033
ρ max	0.0160
ρ tracc	0.0135

Punto	Mu (Tn*m)	Mu/ ϕbd^2	ρ	ρ utilizado	As (cm ²)	ϕ	Cantidad	
A	10.35	13.83	0.00343	0.00343	6.64	6	3	Ref. Inf
B	10.35	13.83	0.00343	0.00343	6.64	6	3	Ref. Sup

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 95 de 109

VCIM-02

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=	54	Tn
	%P	5,4	Tn
	L	7,03	m
	Factor de Mayoración	1,5	

DIAGRAMA DE MOMENTO

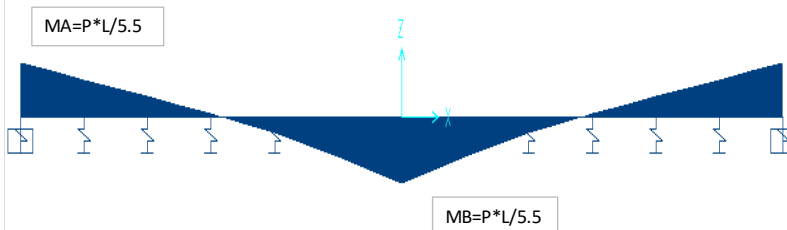
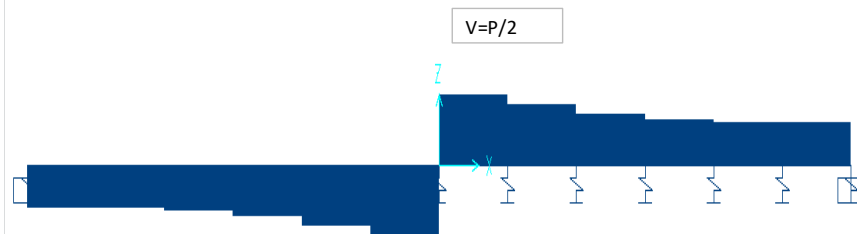



DIAGRAMA DE CORTANTE

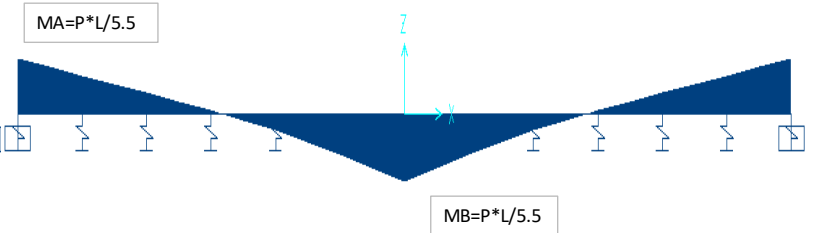



b	45	cm		
h	50	cm		
d	43	cm		
Mu max	10,4	Tn*m	Estático	
Mu max	6,0	Tn*m	Sismo	
Vu max	4,05	Tn		
			Especificación	
			f'c (kg/cm ²)=	210
			f'y (kg/cm ²)=	4200

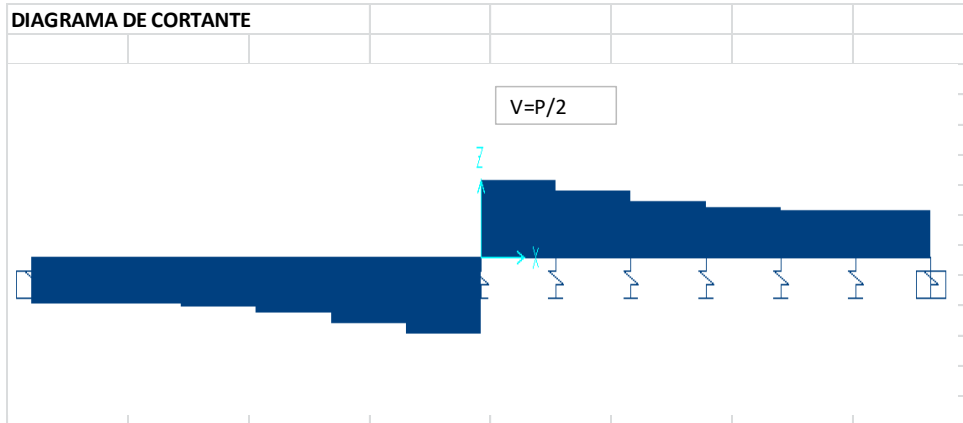
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 96 de 109

DISEÑO A CORTANTE							
ϕVc	2400	Tn					
f_y Estribo	4200						
No Estribo	Nº 3						
Usar cada	21,5	cm					
DISEÑO A F (Falla Tracción) (REFUERZO LONGITUDINAL)							
ρ_{min}	0,0033						
ρ_{max}	0,0160						
ρ_{tracc}	0,0135						
Punto	M_u (Tn*m)	$M_u/\phi b d^2$	ρ	ρ utilizado	A_s (cm ²)	Δ	Cantidad
A	10,35	13,83	0,00343	0,00343	6,64	6	3
B	10,35	13,83	0,00343	0,00343	6,64	6	3
							Ref. Inf
							Ref. Sup


VCIM 03

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=	16	Tn
	%P	5,4	Tn
	L	4,15	m
	Factor de Mayoración	1,5	
DIAGRAMA DE MOMENTO			
			

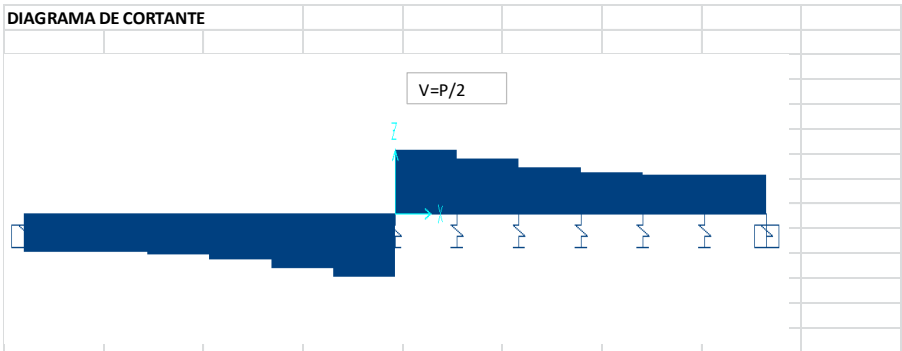
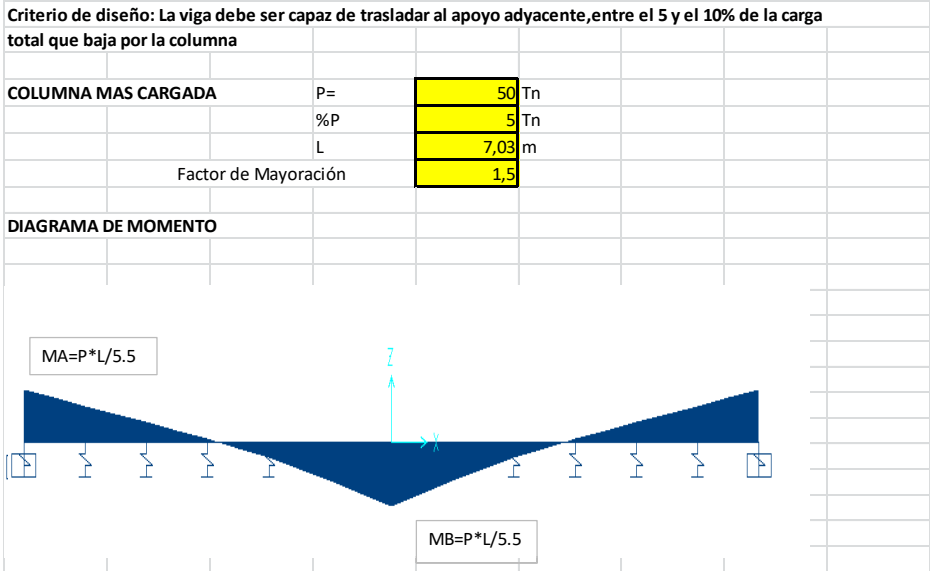
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 97 de 109




b	45	cm						
h	50	cm						
d	43	cm						
Mu max	6,1	Tn*m	Estático					
Mu max	5,5	Tn*m	Sismo					
Vu max	4,05	Tn		Especificaci				
				f'c (kg/cm²)=	210			
				f'y (kg/cm²)=	4200			
DISEÑO A CORTANTE								
φ Vc	2400	Tn						
fy Estribo	4200							
No Estribo	Nº 3							
Usar cada	21,5	cm						
DISEÑO A FI (Falla Tracción) (REFUERZO LONGITUDINAL)								
ρ min	0,0033							
ρ max	0,0160							
ρ tracc	0,0135							
Punto	Mu (Tn*m)	Mu/φbd²	ρ	ρ utilizado	As (cm²)	Δ	Cantidad	
A	6,11	8,16	0,00199	0,00330	6,39	6	3	Ref. Inf
B	6,11	8,16	0,00199	0,00330	6,39	6	3	Ref. Sup

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 98 de 109

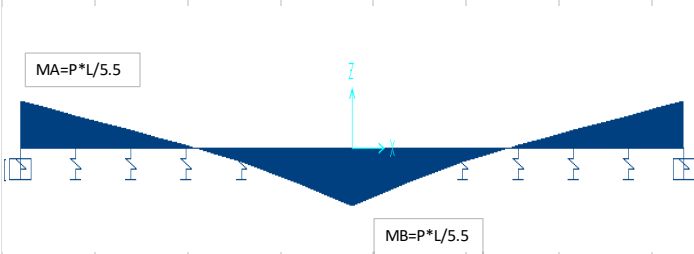
VCIM 04




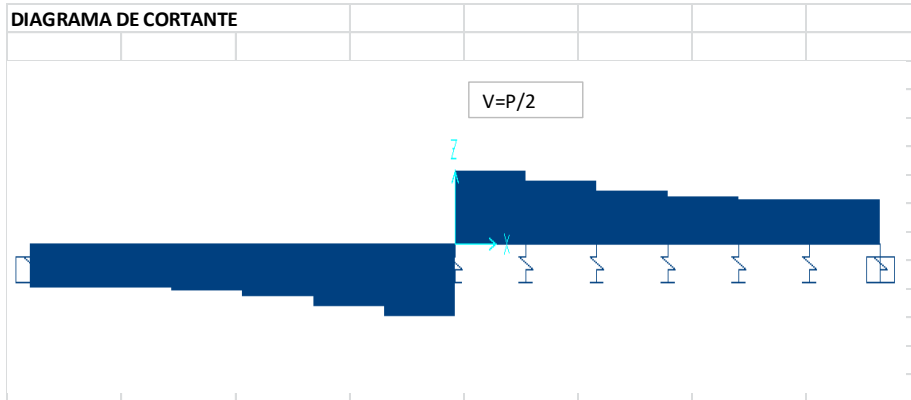
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 99 de 109

b	45	cm									
h	50	cm									
d	43	cm									
Mu max	9,6	Tn*m	Estático								
Mu max	5,5	Tn*m	Sismo								
Vu max	3,75	Tn									
			Especificaci								
			f'c (kg/cm²)=	210							
			f'y (kg/cm²)=	4200							
DISEÑO A CORTANTE											
φ Vc	2400	Tn									
fy Estribo	4200										
No Estribo	Nº 3										
Usar cada	21,5	cm									
DISEÑO A FI (Falla Tracción) (REFUERZO LONGITUDINAL)											
ρ min	0,0033										
ρ max	0,0160										
ρ tracc	0,0135										
	Punto	Mu (Tn*m)	Mu/φbd²	ρ	ρ utilizado	As (cm²)	h	Cantidad			
	A	9,59	12,80	0,00317	0,00330	6,39	6	3	Ref. Inf		
	B	9,59	12,80	0,00317	0,00330	6,39	6	3	Ref. Sup		

VCIM 05

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=	21	Tn								
	%P	2,1	Tn								
	L	4,55	m								
	Factor de Mayoración	1,5									
DIAGRAMA DE MOMENTO											
											

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 100 de 109




b	45	cm			
h	50	cm			
d	43	cm			
Mu max	2,6	Tn*m	Estático		
Mu max	7,0	Tn*m	Sismo		
Vu max	1,575	Tn			
				Especificaci	
				f'c (kg/cm ²)=	210
				f'y (kg/cm ²)=	4200

DISEÑO A CORTANTE

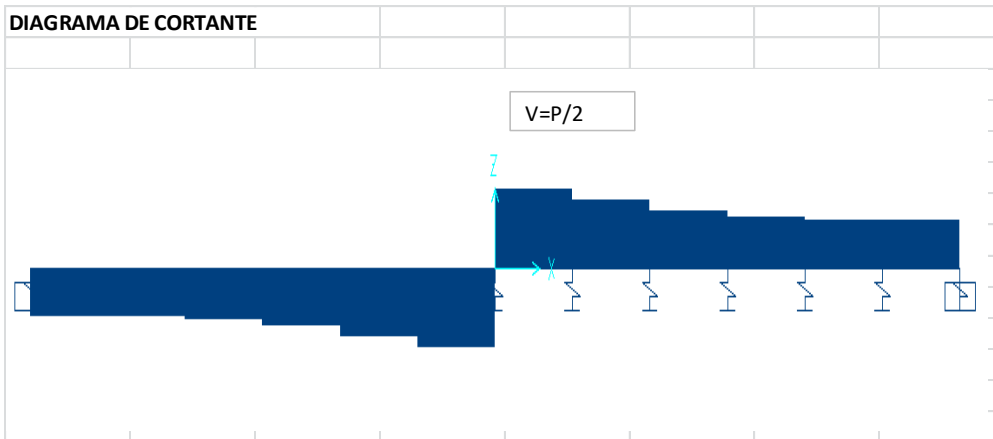
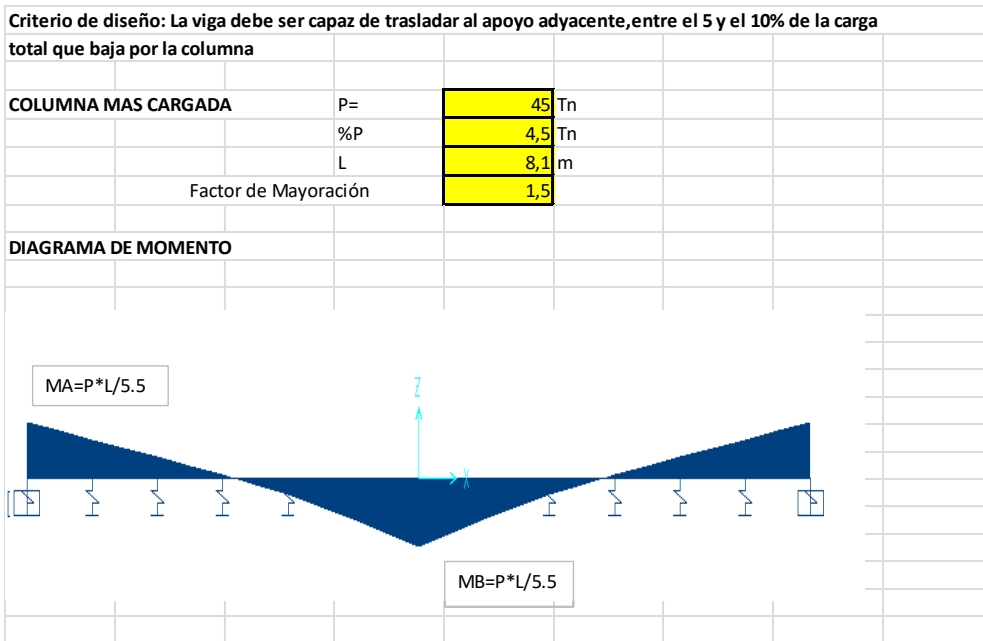
φ Vc	2400	Tn
fy Estribo	4200	
No Estribo	Nº 3	
Usar cada	21,5	cm


DISEÑO A FI (Falla Tracción) (REFUERZO LONGITUDINAL)

ρ min	0,0033							
ρ max	0,0160							
ρ tracc	0,0135							
Punto	Mu (Tn*m)	Mu/φbd ²	ρ	ρ utilizado	As (cm ²)	φ	Cantidad	
A	7,00	9,35	0,00229	0,00330	6,39	6	3	Ref. Inf
B	7,00	9,35	0,00229	0,00330	6,39	6	3	Ref. Sup

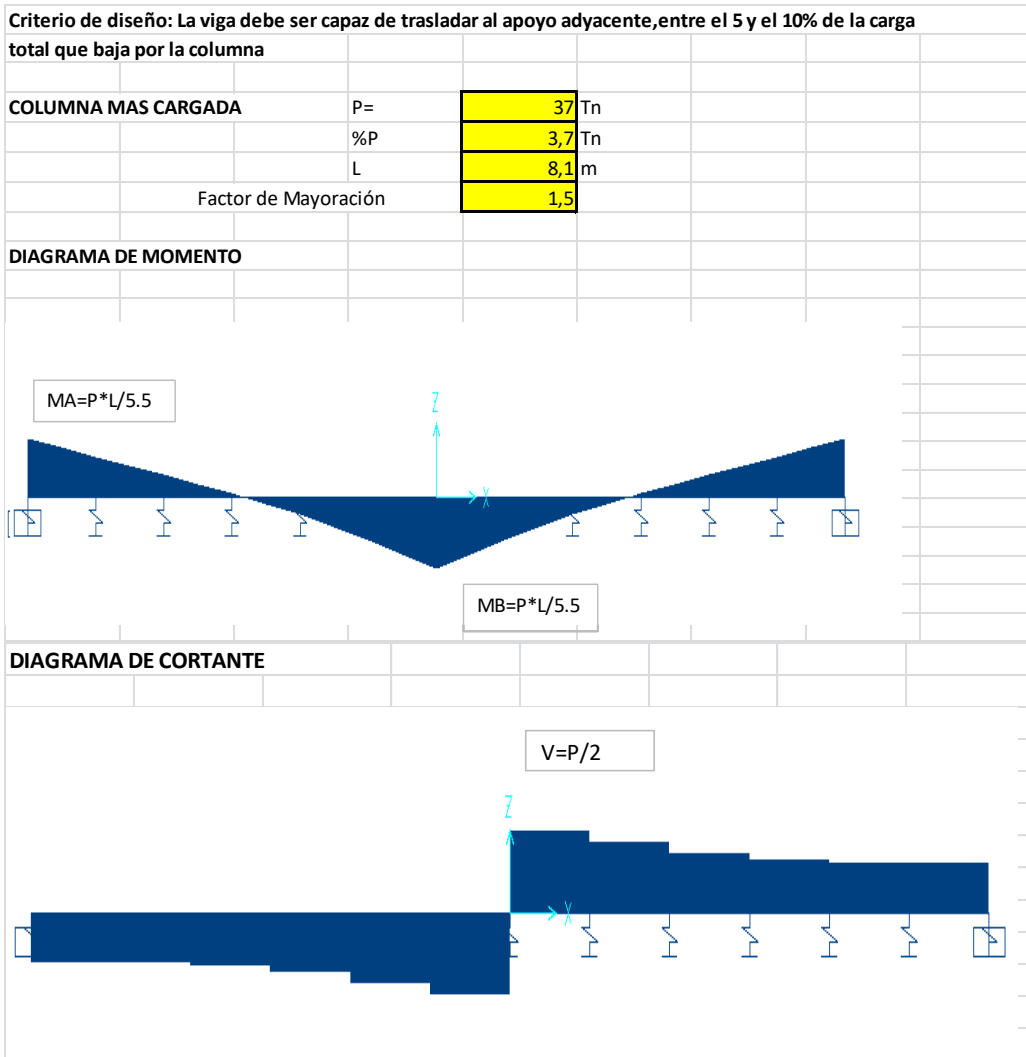
	ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO		
Código Documento: Fecha: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 101 de 109


VCM-06



	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 103 de 109

VCIM 07




	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 104 de 109

b	45	cm				
h	50	cm				
d	43	cm				
Mu max	8,2	Tn*m	Estático			
Mu max	6,5	Tn*m	Sismo			
Vu max	2,775	Tn		Especificaci		
				f'c (kg/cm²)=	210	
				f'y (kg/cm²)=	4200	

DISEÑO A CORTANTE							
ϕVc	2400	Tn					
f'y Estribo	4200						
No Estribo	Nº 3						
Usar cada	21,5	cm					
DISEÑO A FI (Falla Tracción) (REFUERZO LONGITUDINAL)							
ρ_{min}	0,0033						
ρ_{max}	0,0160						
ρ_{tracc}	0,0135						
Punto	Mu (Tn*m)	Mu/ $\phi b d^2$	ρ	ρ utilizado	As (cm²)	ϕ	Cantidad
A	8,17	10,91	0,00268	0,00330	6,39	6	3 Ref. Inf
B	8,17	10,91	0,00268	0,00330	6,39	6	3 Ref. Sup

VCIM 08

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 105 de 109

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=	48	Tn
	%P	4,8	Tn
	L	8,1	m
	Factor de Mayoración	1,5	

DIAGRAMA DE MOMENTO

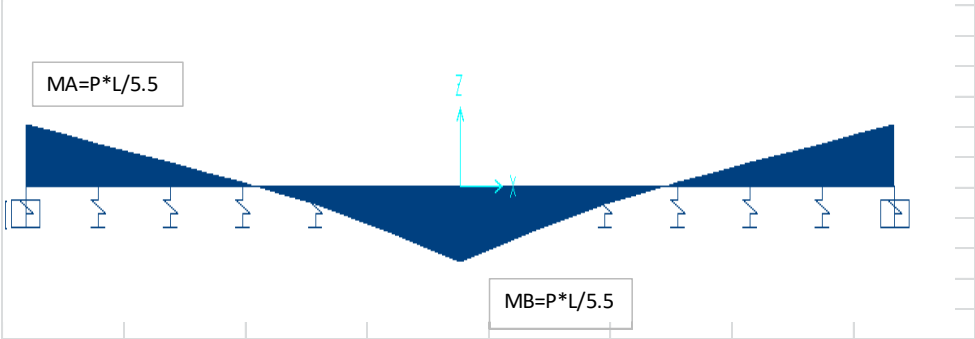
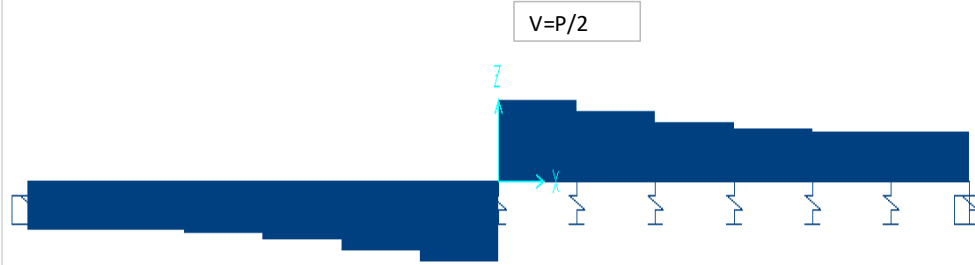



DIAGRAMA DE CORTANTE



b	45	cm		
h	50	cm		
d	43	cm		
Mu max	10,6	Tn*m	Estático	
Mu max	7,8	Tn*m	Sismo	
Vu max	3,6	Tn		
			Especificación	
	f'c (kg/cm ²)=	210		
	f'y (kg/cm ²)=	4200		


	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 107 de 109

12. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES CALCULO PARA MUROS DIVISORIOS NO ESTRCUTURALES MAMPOSTERIA CON COLUMNETAS (PARAPETOS) BAJO CASANARE

Datos

Coefficiente de Aceleración (Sa)	0,25	
Deriva de Piso	0,025	m
Piso No	2	
Fuerza de Piso (F)	2450	KN
Peso de Piso (W)	2600	KN
Resistencia a la compresión de la columneta (fc)	21	Mpa
Resistencia a la compresión de la mampostería (fm)	10	Mpa
Límite de Fluencia del acero (fy)	420	Mpa
Peso Especifico Muro (γ)	1800	Kg/m ³
Peso Especifico Pañete (γ)	2200	Kg/m ³
Altura Muro (hp)	3,05	m
Espesor Muro (t)	0,12	m
Separación columnetas (s)	2,5	m
Espesor Pañete (t)	0,01	m
Base columneta (b)	0,12	m
Altura columneta (h)	0,2	m
Peso Muro/ml (Wm/ml)	19,825	KN
α	0,00014306	


	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 108 de 109

Tipo de Muro	Muro Simplemente Apoyado		
Grado de Desempeño	Superior		
Coefficiente de Amplificación ap	1		
Coefficiente de Disipación Rp	6		
Coefficiente de Aceleración ax	0.43		
Fuerza en el muro Fp	1.42	KN	
Diseño			
M max	1.20	KN*m	
V max	0.71	KN	
As	1.71	cm ²	
Se sugiere usar:			
	2 barras No	4	por cada columneta

A.9.4.2.1	NSR-10
As	0.94
hi	3.5 m
heq	4.72 m

Revisión por cortante de los anclajes

Resistencia a cortante del Anclaje Fv	226.8	Mpa	
Esfuerzo a cortante del Anclaje	2.8	Mpa	✓
Resistencia a cortante del muro	0.15	Mpa	
Esfuerzo a cortante del muro	0.007	Mpa	✓
Esfuerzo a flexión del muro fb	0.201	Mpa	
Interacción	0.105		✓

	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: 05-09-2016	ANTEPROYECTO BAJO CASANARE	Rev. 0	Pág. 109 de 109