REPÚBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE BOYACA

BRICEÑO

PROYECTO:

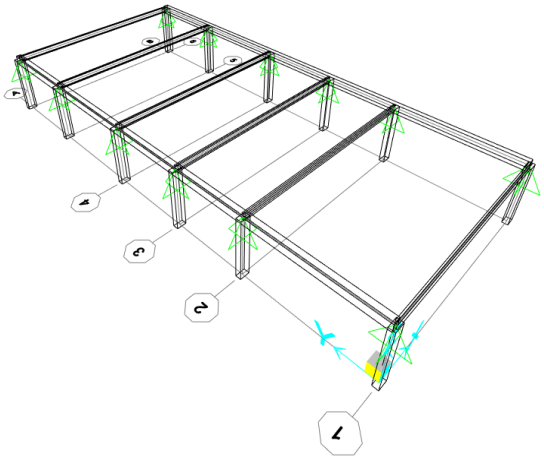
DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCUELA CUCAITA

OMAR ORTIZ MARIÑO

ING. CIVIL, ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

Briceño. Julio de 2026

DISEÑO ESTRUCTURAL
ESCUELA CUCAITA



BRICEÑO
DEPARTAMENTO DE BOYACA

MEMORIA DE CÁLCULO

OMAR ORTIZ MARIÑO
ING. CIVIL, ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
M.P. 25202-385894

Tunja. Marzo de 2026

1. GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN: Se desea realizar el diseño estructural para una escuela de un (1) piso de altura, en el municipio de Briceño departamento de Boyacá. Este institución educativa consiste en una estructura en pórticos de concreto reforzado, con algunos muros en mampostería no estructural, cimentación aislada y cubierta liviana.

UBICACIÓN: Este proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Briceño departamento de Boyacá, específicamente en la vereda Cucaita



Figura 1.1. Ubicación del proyecto

ESTUDIOS PREVIOS: El diseño arquitectónico fue desarrollado por el Arquitecto JAIME ALEJANDRO FORERO ROJAS. El Estudio de Suelos fue desarrollado por JORGE ROA Ingeniero Civil con M.P. 15202-268366 BYC quien establece que para el presente proyecto se

debe asumir una capacidad portante para el diseño de la cimentación de 19.26 Ton/m^2, nivel de cimentación a -1.20m, se establece que la cimentación debe ser superficial con cimientos aislados conformando un diafragma de cimentación con vigas de enlace flexibles.

CÓDIGOS Y NORMAS: Para el diseño de la edificación se tienen en cuenta los requerimientos del Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR - 10.

CONCEPCIÓN ESTRUCTURAL: El sistema estructural adoptado consiste en pórticos resistentes a momento de concreto, formando un sistema aporticado. La cubierta está compuesta por elementos estructurales de acero (correas), apoyados sobre vigas de concreto de remate de mampostería.

La estructura está apoyada en cimientos aislados, vinculados entre sí por vigas de enlace en el nivel de cimentación.

ZONA DE AMENAZA SÍSMICA: El sistema escogido consiste en pórticos resistentes a momento de concreto estructural con capacidad moderada de disipación de energía (DMO) debido a que el proyecto se encuentra en zona de amenaza sísmica intermedia.

MODELO ESTRUCTURAL: El diseño de los elementos estructurales se realiza por medio del programa de modelación numérica SAP, y posteriormente se realiza la revisión de las cuantías de refuerzo obtenidas con SAP por medio de una hoja de cálculo para cumplir los requisitos exigidos en el titulo C.21 NSR-10.

CIMENTACIÓN: Las cargas se transmiten al suelo de fundación, por medio de zapatas aislada, enlazadas mediante vigas de amarre, garantizando la estabilidad y respetando los valores límite de capacidad portante es de 19.26 Ton/m^2. El nivel de cimentación se encuentra a -1.20m, teniendo en cuenta el nivel 0.00 m al terreno natural.

2. EVALUACIÓN DE CARGAS

A continuación se determinan parámetros sísmicos, cargas muertas, cargas vivas, fuerzas de sismo y viento y demás aspectos necesarios para el análisis estructural.

2.1. FUERZA SÍSMICA

Los parámetros sísmicos que rigen la estructura se determinaron de acuerdo con la metodología establecida en el Reglamento Colombiano de Construccion Sismo Resistente **NSR-10** en su *Titulo A, Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.*

2.1.1 Parámetros sísmicos según NSR-10.

Los parámetros sísmicos que hacen referencia al suelo y tipo de suelo se toman de acuerdo con los recomendados en el estudio de suelos, y los demás parámetros que rigen la edificación se determinaron de acuerdo con la metodología establecida en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente **NSR-10** en el Titulo A, Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.

Localizacion	Briceño - Boyaca
Grupo de Uso	III
Coeficiente de Importancia	1,3
Coeficiente de aceleracion horizontal pico efectiva (Aa)	0,15
Coeficiente de velocidad horizontal pico efectiva (Av)	0,15
Coeficiente de amplificacion que afecta la aceleracion en periodos cortos (Fa)	2,50
Coeficiente de amplificacion que afecta la aceleracion en periodos intermedios (Fv)	3,20
Periodo de vibracion para periodos cortos (Tc)	0,614
Periodo de vibracion para periodos largos (Tl)	7,68
TETABS	0,20
Coeficiente para calcular el periodo maximo permisible (Cu)	1,17
Coeficiente para calcular el periodo de la estructura (Ct)	0,049
Altura edificio (h)	3,30
α	0,75
Periodo de vibracion fundamental aproximado (Ta)	0,25
Cu*Ta	0,30
TDEFINITIVO	**0,20**
Valor del espectro de aceleraciones (Sa)	**0,23**

Tabla 2.1 Análisis sísmico

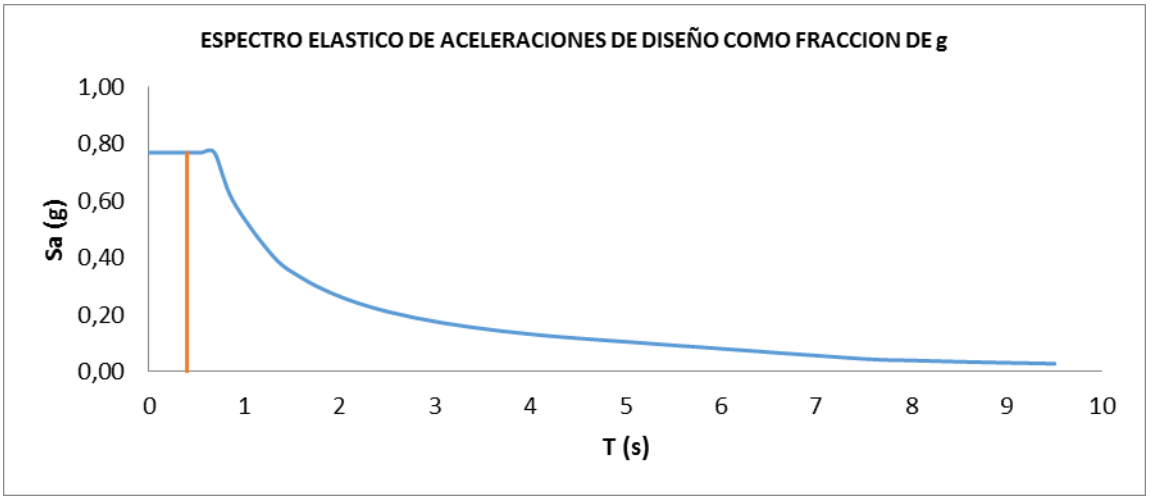


Figura 1.2 Curva de Diseño Sísmico.

El periodo se encuentra en la meseta de la curva de diseño sísmico, en estas condiciones el cortante en la base corresponde a:

Cortante en la base: $V_S = Sa.g.M$

Los valores correspondientes a la estructura se presentan en la siguiente tabla:

b. Determinacion de las fuerzas de sismo.

El Análisis Sísmico se efectuará por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente.

Peso total del edifico	M =	39,4	kkgmasa
Cortante en la base	Vs =	88,8	kN

Tabla 2.2 Determinación del cortante en la base.

2.1.2 Determinación de la masa total.

Para la determinación de la masa, se ciñe a la geometría establecida en una fase de predimensionamiento, tomando distancias entre ejes y teniendo en cuenta los pesos de los materiales empleados en el capitulo B.3.1. de la NSR-10

A continuación se muestra el análisis detallado de la masa del colegio:

Peso Vigas Entrepiso 1							
Descripción	Longitud m	Base m	Altura m	Cant	Volumen m^3	Dencidad concreto KN/m^3	Peso KN
→ V1	9,60	0,30	0,40	6,00	6,91		165,89
↓ V100	25,18	0,30	0,40	2,00	6,04	24,00	145,04
							0,00
						Peso Total Vigas =	**310,92**

Peso Columnas Piso 1							
Descripción	Longitud	Base	Altura	Cant	Volumen	Dencidad concreto	Peso
	m	m	m		m^3	KN/m^3	KN
A1	3,00	0,30	0,30	12,00	3,24	24,00	77,76
					Peso Total Columnas =		**77,76**

Cubierta		
Teja	0,10	KN/m^2
Correas	0,05	KN/m^2

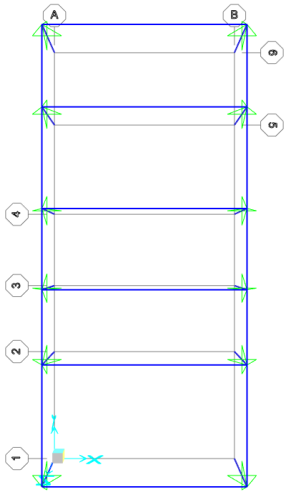
Carga perma	0,15	KN/m^2
Area	183,64	m^2
Peso Total	27,55	KN

Carga viva cubierta: 0.5KN/m^2

Para el análisis sísmico de los diferentes modos fundamentales de vibración de la estructura es necesario conocer las masas actuantes en cada uno de los niveles por tal motivo la siguiente tabla muestra dicha relación.

2.1.3 Irregularidades y coeficiente de disipación de energía

Planta



Perfil

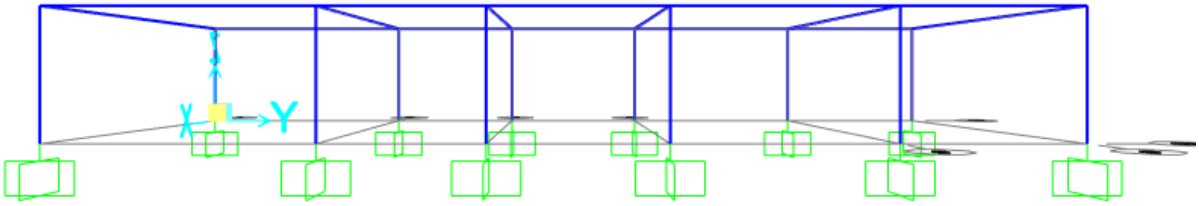


Figura 2.2. Longitudes para cálculo de las irregularidades en planta de la estructura

Calculo de irregularidades en planta:

Tipo 1aP — Irregularidad torsional

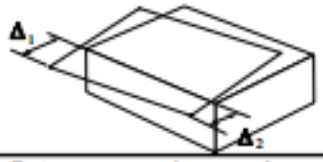
$\phi_p = 0.9$

$$1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right) \geq \Delta_1 > 1.2\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$$

Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema

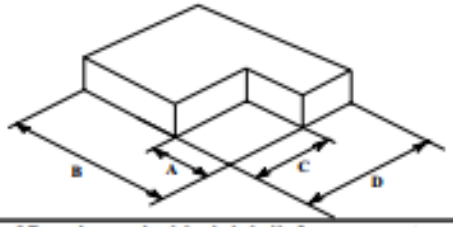
$\phi_p = 0.8$

$$\Delta_1 > 1.4\left(\frac{\Delta_1+\Delta_2}{2}\right)$$



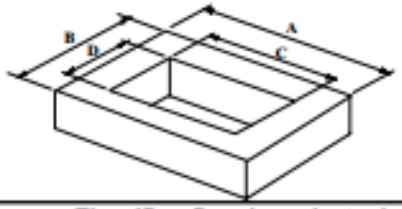
Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas — $\phi_p = 0.9$

$A > 0.15B$ y $C > 0.15D$

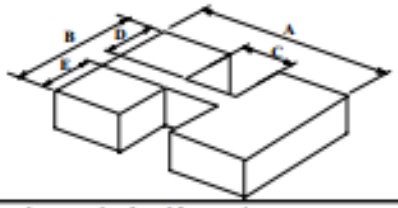


Tipo 3P — Irregularidad del diafragma — $\phi_p = 0.9$

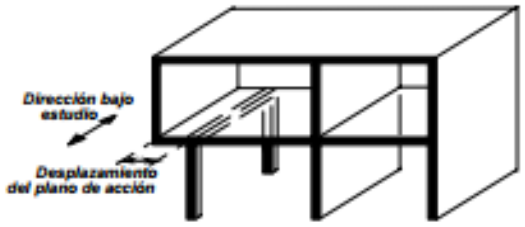
1) $C \times D > 0.5\,A \times B$



2) $(C \times D + C \times E) > 0.5\,A \times B$



Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción — $\phi_p = 0.8$



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

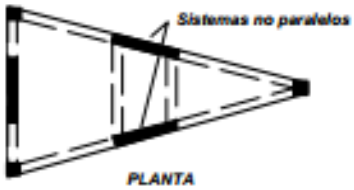


Tabla 1.8. Irregularidad en altura.

Irregularidades en altura	*Si*	*No*	ϕ_a
Piso Flexible		*X*	*1.0*
Irregularidad en Distribución de Masas		*X*	*1.0*
Irregularidad Geométrica		*X*	*1.0*
Desplazamiento del Plano de Acción		*X*	*1.0*
Piso Débil		*X*	*1.0*
(Si existen varias irregularidades se escoge el menor valor de ϕ_a)			

Sistema estructural:	*Combinado*
Sistema de resistencia sísmica:	*Pórticos resistentes a momento con muros de rigidez*
Capacidad de disipación de energía:	***DMO***
Requisitos de uso y altura	*ok* *H<30m*

Dadas las condiciones anteriores, según la tabla A.3-4 de la NSR-10 el coeficiente básico de modificación de respuesta es, Ro =5.0, según el sistema estructural a usar, que afectado por las irregularidades en planta se tiene, R = Ro ϕa ϕp ϕr = 5.0*1.0*1.0 = 5.00 con el cual se obtiene la acción de sismo reducida para el diseño.

$R = R_o\ \phi_\alpha\ \phi_\pi\ =$ *R = 5.00*

2.1.4 Determinación de las fuerzas de sismo.

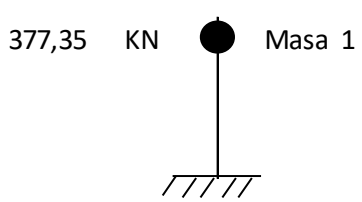
Para la determinación de las fuerzas de sismo se consideran en primer caso el método de la fuerza horizontal equivalente descrito en la NSR-10.

Distribución de la fuerza sísmica:

Fuerza sísmica: $F_X = C_{VX}.V_S$

Coeficiente sísmico: $C_{VX} = \frac{m_x.h^k}{\sum_{i=1}^{n}(m_i.h_i{}^k)}$

MASA POR NIVELES



Loc.	W (KN)	h (m)	W.h (KN,m)	Cv	fi (KN)	Vi (KN)
Cubierta	39,35	3,30	129,86	1,00	88,79	88,79
Σ =	39,35		129,86	1,00	88,79	

a. Torsión accidental:

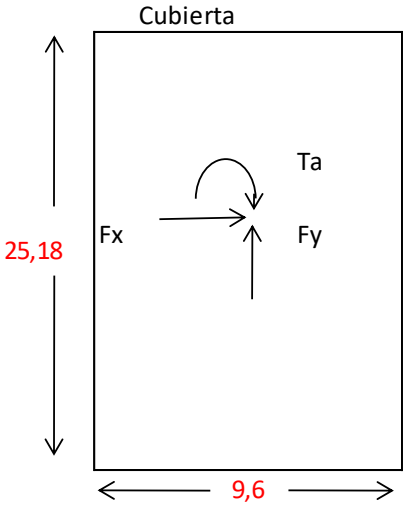
Localización Centroide:

Primera Placa de Cubierta:



```
                    REGION    Capa: "0"
                              Espacio: Espacio modelo
                     Identificador = 2cb
                              Área: 241.7280
                         Perímetro: 69.5600
Cuadro delimitador: Límite inferior X = 0.0000   , Y = 0.0000   , Z = 0.0000
                    Límite superior X = 9.6000   , Y = 25.1800  , Z = 0.0000
```

(a) para T menor o igual a 0.5 segundos, k = 1.0
(b) para T entre 0.5 y 2.5 segundos, k = 0.75 + 0.5 T, y
(c) para T mayor que 2.5 segundos, k = 2.0.



Torsion accidental (m)		
Lx	9,60	1,26
Ly	25,18	0,48

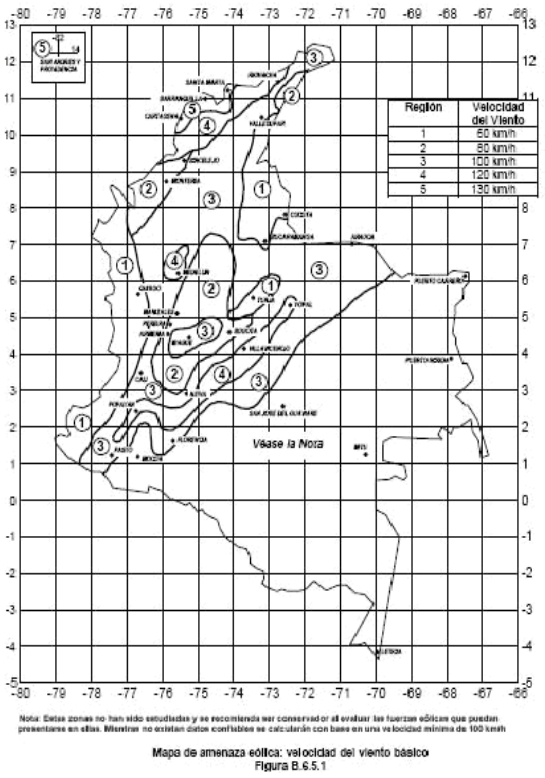
	fi (KN)	TAx (KN,m)	TAy (KN,m)
Cubierta	88,79	111,78	42,62

Tabla 2.9 Distribución de la fuerza sísmica.

2.2. FUERZA DE VIENTO

El cálculo de las fuerzas de viento se realiza siguiendo el Titulo B.6 de la NSR-10. La estructura se va a realizar en la ciudad de Briceño - Boyaca en donde se tiene una velocidad del viento de 60Km/h.

Evaluación de cargas de viento - Analisis simple			
Tipo de superficie	Inclinada	Inclinación cubierta	
Velocidad de viento B.6.5.2.	60 Km/h	20,1-30	
Altura	10-20m	Altitud	2460
Valor de **q** en (KN/m²)	0,22		
Valor de **q** en (kg/m²)	22		
Valor de **p** para cubiertas inclinadas	Barlovento	-0,7	
Valor de **p** para cubiertas inclinadas	Sotavento	-0,5	
Valor de **p** para superficies verticales			No aplica
Valor de S4	0,71		
Presión de contacto a barlovento	-10,934	kg/m²	
Presión de contacto a sotavento	-7,81	kg/m³	
Presión de contacto Superficies verticales			No aplica



Mapa de amenaza eólica: velocidad del viento básico
Figura B.6.5.1

Tabla 2.10 Evaluación de cargas de viento.

2.3. CARGAS VERTICALES

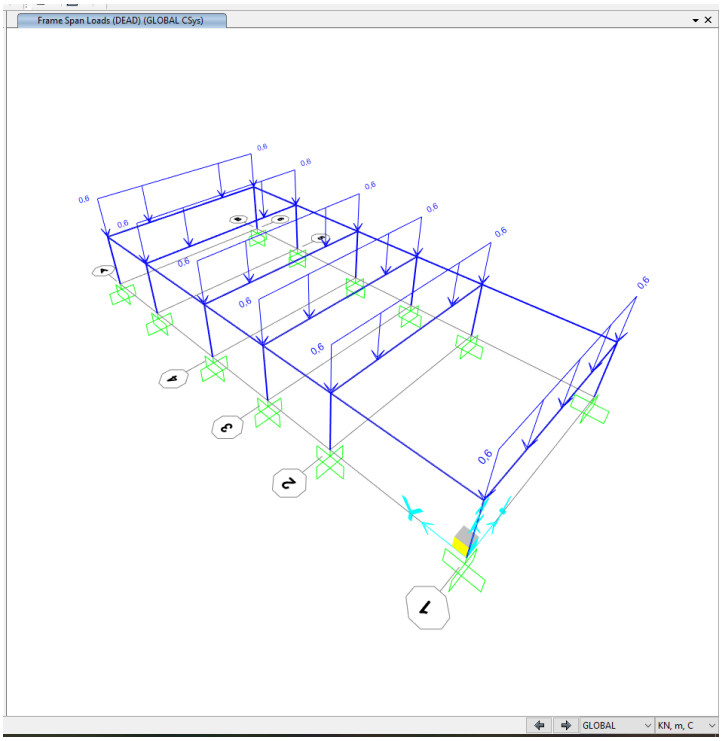
2.3.1 Cargas verticales en la placa.

Las cargas son aplicadas sobre las viguetas por aferencias como cargas adicionales correspondientes a losetas, acabados, entre otras. En los elementos de cubierta las cargas sobre impuesta por los muros de culatas son aplicadas a los elementos estructurales principales por aferencias.

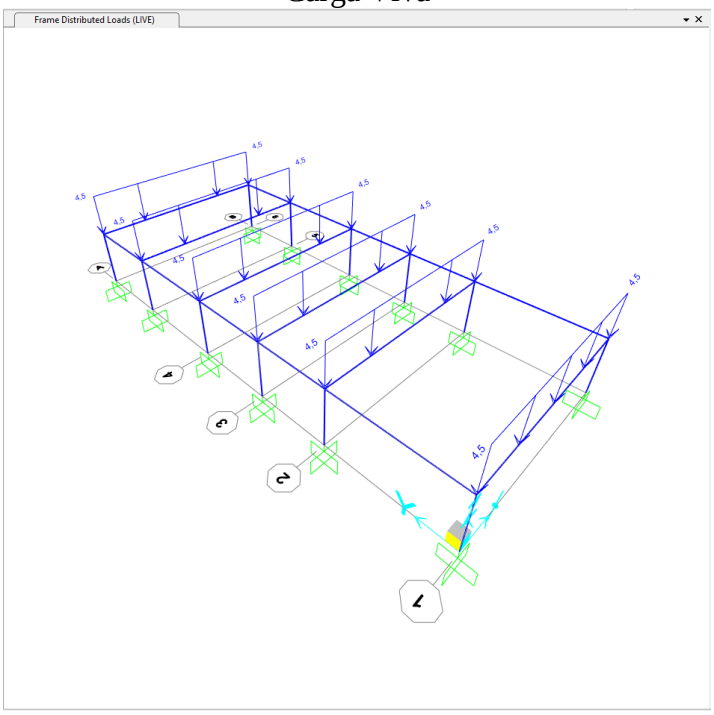
Las figuras 2.3 A 2.4 Muestran la forma en que las cargas fueron aplicadas por concepto de cargas muertas adicionales:

Cubierta:

Carga Muera Adicional



Carga Viva



3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

3.1. COMBINACIONES DE CARGA.

De acuerdo con el numeral B.2.4 de la NSR-10 las combinaciones de carga que se ajustan para diseño de los elementos estructurales, son las indicadas a continuacion

Combinaciones empleadas en el modelo:

F= Fuerza de sismo
ex= Excentricidad en dirección paralela a X
ey= Excentricidad en dirección paralela a Y
Fx= F aplicada en dirección X
Fy= F aplicada en dirección y
TAx= Torsión accidental en dirección X = F.ey
TAy= Torsión accidental en dirección Y = F.ex
R= Coheficiente de disipación de energia
D= Carga muerta
L= Carga viva

Tabla 2. Combinaciones de carga

COMBINACIONES DE CARGA PARA CALCULO DE **DERIVAS**								
Por cargas verticales + Sismo X + Torsión Accidental								
1	1 D	+	1 L	+	F x	+	TA x	
2	1 D	+	1 L	+	F x	-	TA x	
3	1 D	+	1 L	-	F x	+	TA x	
4	1 D	+	1 L	-	F x	-	TA x	
Por Cargas Verticales + Sismo Y + Torsión Accidental								
5	1 D	+	1 L	+	F y	+	TA y	
6	1 D	+	1 L	+	F y	-	TA y	
7	1 D	+	1 L	-	F y	+	TA y	
8	1 D	+	1 L	-	F y	-	TA y	

COMBINACIONES DE CARGA PARA **DISEÑO**									
9	1,4	D							
10	1,2	D	+	1,6	L	+	0,5	Lr	
11	1,2	D	+	1,6	L	+	0,5	G	
12	1,2	D	+	1,6	H	+	0,5	Lr	
13	1,2	D	+	1,6	H	+	0,5	G	
14	1,2	D	+	1,6	Lr	+	1	L	
15	1,2	D	+	1,6	Lr	+	0,8	W	
16	1,2	D	+	1,6	G	+	1	L	

17	1,2	D	+	1,6	G	+	0,8	W								
18	1,2	D	+	1,6	W	+	1	L	+	0,5	Lr					
19	1,2	D	+	1,6	W	+	1	L	+	0,5	G					
20	1,2	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
21	1,2	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
22	1,2	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
23	1,2	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
24	1,2	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
25	1,2	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
26	1,2	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
27	1,2	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	L		
28	1,2	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
29	1,2	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
30	1,2	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
31	1,2	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
32	1,2	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
33	1,2	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
34	1,2	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
35	1,2	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	L		
36	0,9	D	+	1,6	W	+	1,6	H								
37	0,9	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H		
38	0,9	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H		

39	0,9	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H
40	0,9	D	+	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H
41	0,9	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H
42	0,9	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	+	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H
43	0,9	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	+	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H
44	0,9	D	-	1	$\frac{Fx}{R}$	-	1	$\frac{Tax}{R}$	-	0,3	$\frac{Fy}{R}$	+	1	H
45	0,9	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H
46	0,9	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H
47	0,9	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H
48	0,9	D	+	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H
49	0,9	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H
50	0,9	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	+	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H
51	0,9	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	+	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H
52	0,9	D	-	1	$\frac{Fy}{R}$	-	1	$\frac{Tay}{R}$	-	0,3	$\frac{Fx}{R}$	+	1	H

3.2. CONTROL DE DEFLEXIONES

Para el control de deflexiones se ha revisado la viga con la mayor luz y mayor carga en el sentido X y Y

V100

L=	6.22	3.75	3.91	4,85	4,35	m
δmax=	10,08	10,42	8,33	10,40	9,29	mm
δETABS=	3,4	3,63	1,98	4,37	3,02	mm
	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	



3.3. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

El análisis estructural se realiza empleando los conceptos y modelos característicos de la teoría elástica lineal general, establecidos a partir de la mecánica clásica, considerando que los materiales son elásticos lineales y permitiendo un trabajo en el rango inelástico de los mismos para el caso de carga sísmica, determinado a partir del coeficiente de capacidad de disipación de energía.

Para el modelado de la estructura se determinaron sus características geométricas a partir del predimensionamiento existente. También se modelaron al máximo las propiedades de los materiales y las condiciones reales bajo las cuales estará sometida la estructura, teniendo en cuenta la ubicación, el uso y los métodos constructivos.

Las constantes con las cuales e realizo el análisis y el diseño corresponden a:

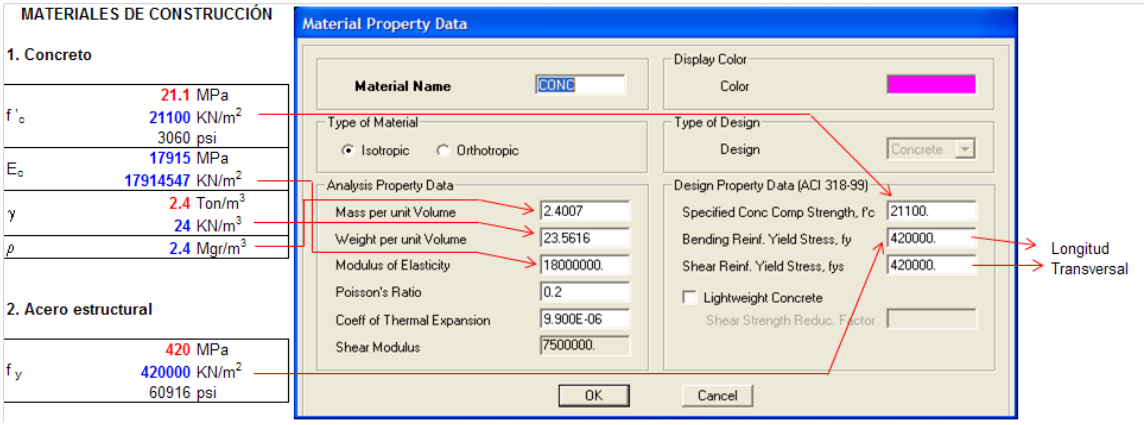


Figura 3.1 Cuadro de materiales y carácterísticas.

El concreto de los elementos estructurales es de 21.1MPa , el acero de refuerzo debe tener un esfuerzo de fluencia de 420MPa para todos los diámetros.

3.4. ANÁLISIS DE DERIVAS

El primer aspecto que gobierna el diseño estructural son las derivas, para su determinación se siguió el procedimiento indicado en la NSR-10 en los numerales A.6.3 y A.6.4.

En la Tabla 3.2.a Evaluación de derivas se calculan las derivas teniendo en cuenta la deformación de los pórticos por flexión y por cortante.

La deriva máxima permitida para edificaciones de concreto reforzado es del 1.0% de la altura del entrepiso.

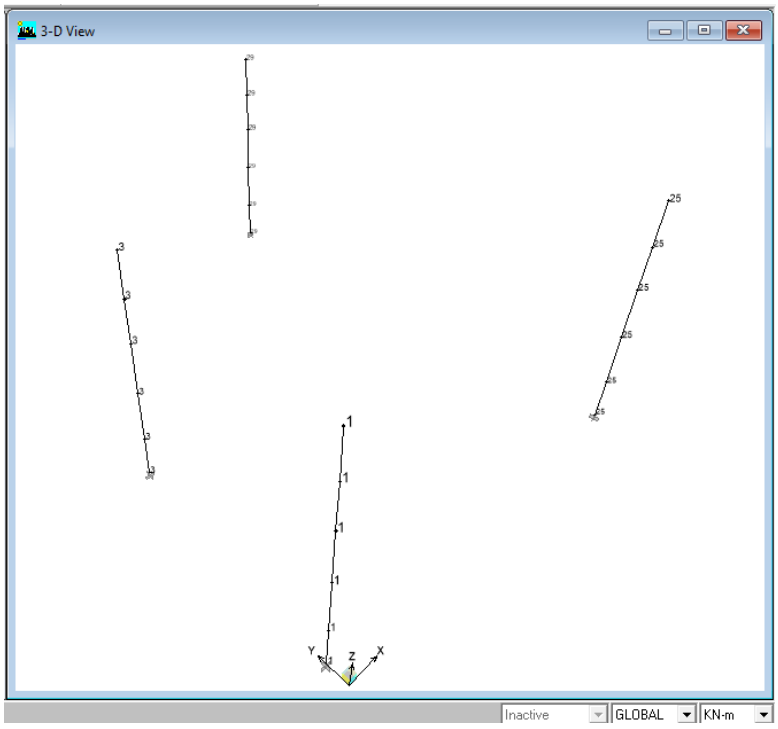


Figura 3.2 Esquema general de numeración de nudos.

Deriva max X	Deriva max Y
%	%
0,07%	0,09%

Story	Point	Load	UX	UY	Delta x	Delta y	h	DerivaX	DerivaY
					m	m	m	%	%
CUBIERTA	3	DERIVAS MAX	0,00482	0,00387	0,00024	0,000194	3	0,01%	0,01%
BASE	3	0	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%
CUBIERTA	29	DERIVAS MIN	-0,0192	-0,0161	0,00223	0,001743	3	0,07%	0,06%
BASE	29	DERIVAS MIN	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%
CUBIERTA	25	DERIVAS MAX	0,01926	0,0277	-0,0022	-0,00256	3	-0,07%	-0,09%
BASE	25	DERIVAS MAX	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%

CUBIERTA	1	DERIVAS MIN	-0,0192	-0,0289	0,00223	0,002629	3	0,07%	0,09%
BASE	1	DERIVAS MIN	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%
CUBIERTA	3	DERIVAS MAX	0,01746	0,01548	-0,002	-0,0017	3	-0,07%	-0,06%
BASE	3	DERIVAS MAX	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%
CUBIERTA	29	DERIVAS MIN	-0,0173	-0,0161	0,00201	0,001743	3	0,07%	0,06%
BASE	29	DERIVAS MIN	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%
CUBIERTA	25	DERIVAS MAX	0,01746	0,0277	-0,002	-0,00256	3	-0,07%	-0,09%
BASE	25	DERIVAS MAX	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%
CUBIERTA	1	DERIVAS MIN	-0,0173	-0,0289	0,00201	0,002629	3	0,07%	0,09%
BASE	1	DERIVAS MIN	0	0	0	0	0	0,00%	0,00%

Tabla 3.2.a Evaluación de derivas.

$$\Delta^{i}_{max} = \sqrt{\sum_{j=1}^{2}\left(\delta^{i}_{tot,j} - \delta^{i-1}_{tot,j}\right)^{2}}$$

Tabla A.6-1
DERIVAS MAXIMAS COMO PORCENTAJE DE h_{pi}

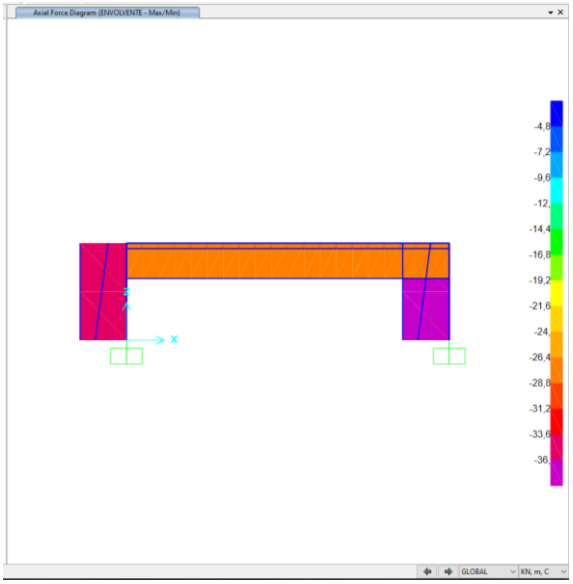
Estructuras de:	Deriva máxima
concreto reforzado, metálicas, de madera, y de mampostería que cumplen los requisitos de A.6.4.2.2	1.0% $\left(\Delta^{i}_{max} \le 0.010\ h_{pi}\right)$
de mampostería que cumplen los requisitos de A.6.4.2.3	0.5% $\left(\Delta^{i}_{max} \le 0.005\ h_{pi}\right)$

Tabla 3.3 Derivas máximas permitidas.

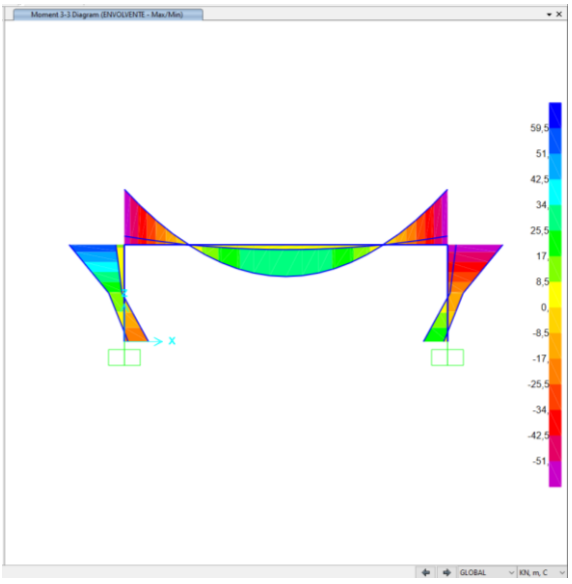
4. DIAGRAMAS DE CORTANTE Y MOMENTO:

A continuación se presenta los diagramas de Esfuerzos Cortantes y Momento para la envolvente de diseño que contempla las combinaciones de carga empleadas en el diseño de los elementos estructurales:

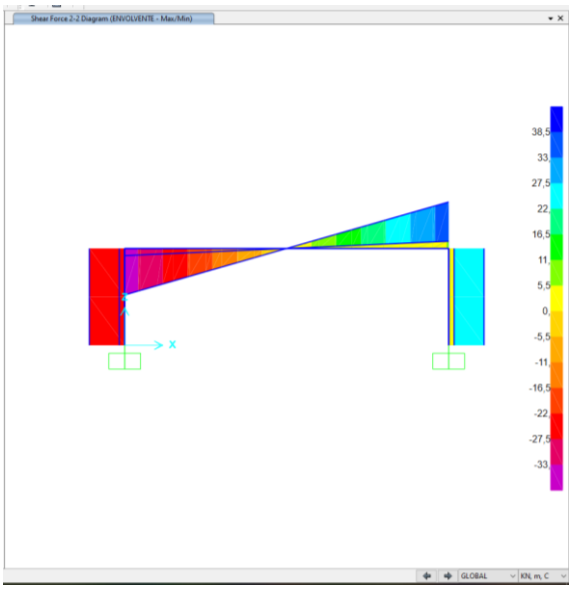
Fuerzas Axiales:



Momentos Máximos:



Cortante Maximo:



5. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Para el diseño de las vigas se obtuvo la envolvente de esfuerzos de corte y momento para las diferentes combinaciones e hipótesis de carga. Es decir se diseñó con los esfuerzos máximos hipotéticos.

El diseño se realizó por el método de la resistencia ultima, teniendo en cuenta los criterios de cuantías máximas y mínimas que exige la norma para este caso ρ_{min}=0.0033 para flexión y 0.01% para axial. Y además los diferentes criterios de separación entre barras, traslapos, ganchos, recubrimientos, confinamientos y en general los requisitos de detalle exigidos en el título C. Adicionalmente se tuvieron en cuenta las limitaciones de diámetro y longitud de barras de refuerzo que actualmente existen el departamento de Boyacá.

5.1. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN.

Para el análisis de las vigas se usó hojas de Excel con los supuestos teóricos que existen sobre el tema. Los valores de carga axial se obtuvieron del programa de elementos finitos SAP.

5.1.1 Diseño de zapata excéntrica– Tablas de cálculo.

A continuación se presentan las tablas de cálculo de las zapatas diseñadas y posteriormente se presenta la descripción de cada una de las columnas en las tablas de calculo.

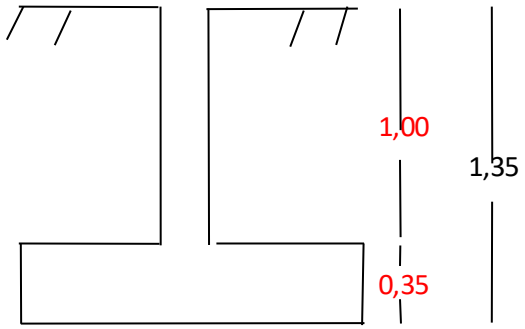
Zapata Aislada

Datos									
Localizacion	Dimensiones		Efectos de carga estructura			Parametros subsuelo		Materiales	
	b (m)	h (m)	CM(Ton)	CV(Ton)	Fuerza Axial	γ (Ton/m^3)	qa (Ton/m^3)	f´c (Ton/m^2)	fy (Ton/m^2)
B2	0,30	0,30	2,87	2,99	9,10	1,20	19,26	2.100,00	42.000,00
								γc (Ton/m^3)	
								2,40	4.200,00

Paso 1: Revisión zona de contacto

$$Pu \leq \phi 0.85\, f´c.Ac$$

Localizacion	ϕ	Ac (m^2)	Pu(Ton)	
B2	0,70	0,09	112,46	NO REQUIERE PEDESTAL



Loc	ϕ	Ac (m^2)	Pu(Ton)
B2	0,70	0,09	112,46

Paso 2: Calculo esfuerzo admisible del suelo

$$qe = qa - Psap - Psuelo$$

$$Pzap = e \cdot \gamma$$

$$Psuelo = hsuelo \cdot \gamma suelo$$

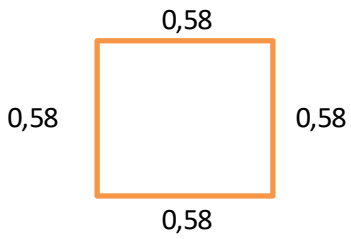
Loc	Psap (Ton/m^2)	Psuelo (Ton/m^2)	qe (Ton/m^2)
B2	0,84	1,20	17,22

Paso 3: Calculo del area de la zapata

$$Azap = \frac{C \text{ arg } aservicio}{qe}$$

Loc	Azap (m^2)	Aristas	
B2	0,3403	0,58	0,58

Area de la zapata



Paso 4: Calculo del esfuerzo minimo del suelo

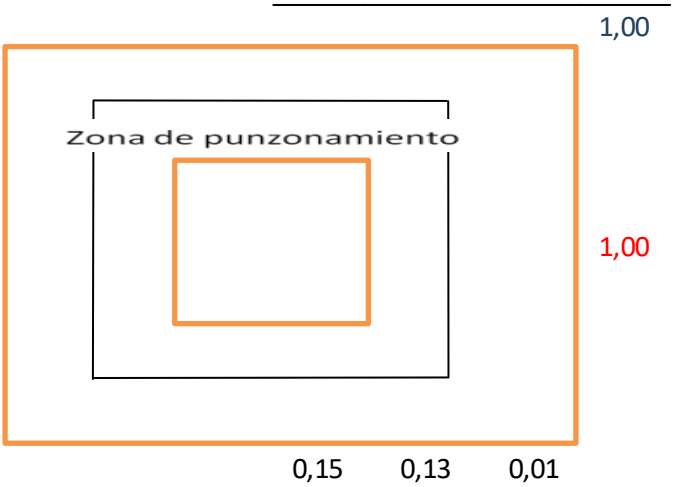
$$qu = \frac{Pu}{Az}$$

qu(Ton/m^2)	Loc.
26,74	B2

Paso 5: Revision cortante por punzonamiento

$$Vu\,2 = qu\,(Az - Ap)$$

	d (m)	Ap (m^2)	Vu(Ton)	ϕ
B2	0,26	0,31	0,71	0,85



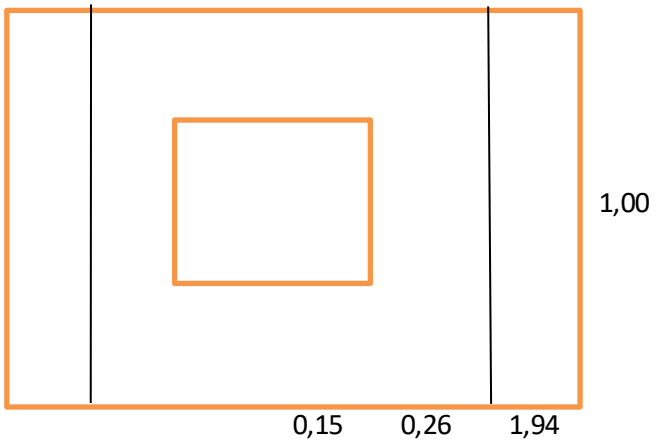
Escoger el menor valor de:

$$d = \frac{3\ Vu \quad 2}{\phi \sqrt{f'c}\ .bo}$$

$$d = \frac{6\ Vu \quad 2}{\phi \left(1 + \frac{2}{Bc}\right) \sqrt{f'c}\ bo}$$

Punzonamiento						
	bo (m)	Bc	α	d1 (mm)	d2 (m)	
B2	2,24	1,00	35,03	2,46	1,64	CUMPLE

Paso 6: Cortante de Viga



CORTANTE

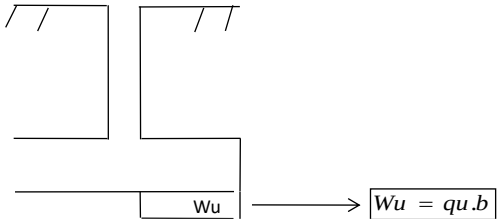
$$Vu = qu.A1 \rightarrow$$

Vu (Ton)
224,65

$$d = \frac{V\ 1}{\phi\ 0.53\ .\sqrt{f'c}.b} \rightarrow$$

d (m)		
78,21	CUMPLE	

Paso 7: Diseño a Flexion



	Wu(T/m)	μ (Ton/m)	m	k	ϕ	ρnec	ρmin	As (cm²)
B2	26,74	64,72	23,53	221,11	0,90	0,00330	0,002728	8,58

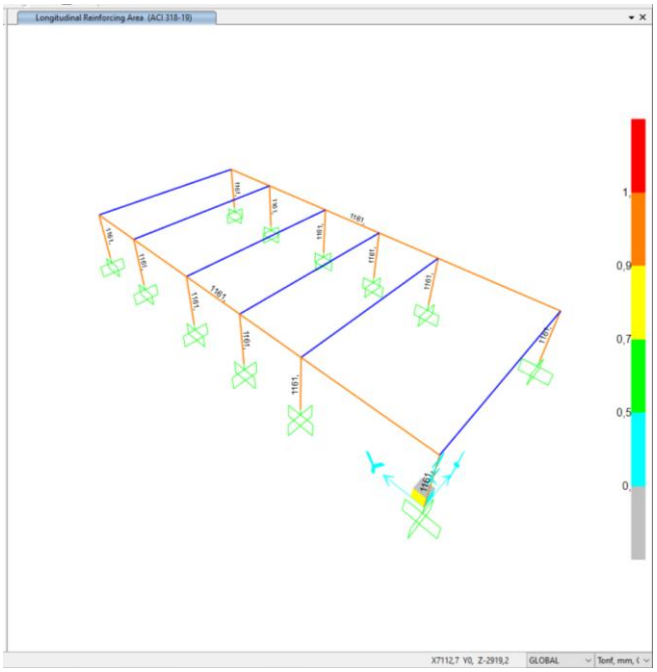
$$\rho min \leq \rho nec$$

# 3	Sep	# 4	Sep	# 5	Sep
12,08	0,10	6,65	0,16	4,31	0,19

5.2. DISEÑO DE VIGAS Y COLUMNAS.

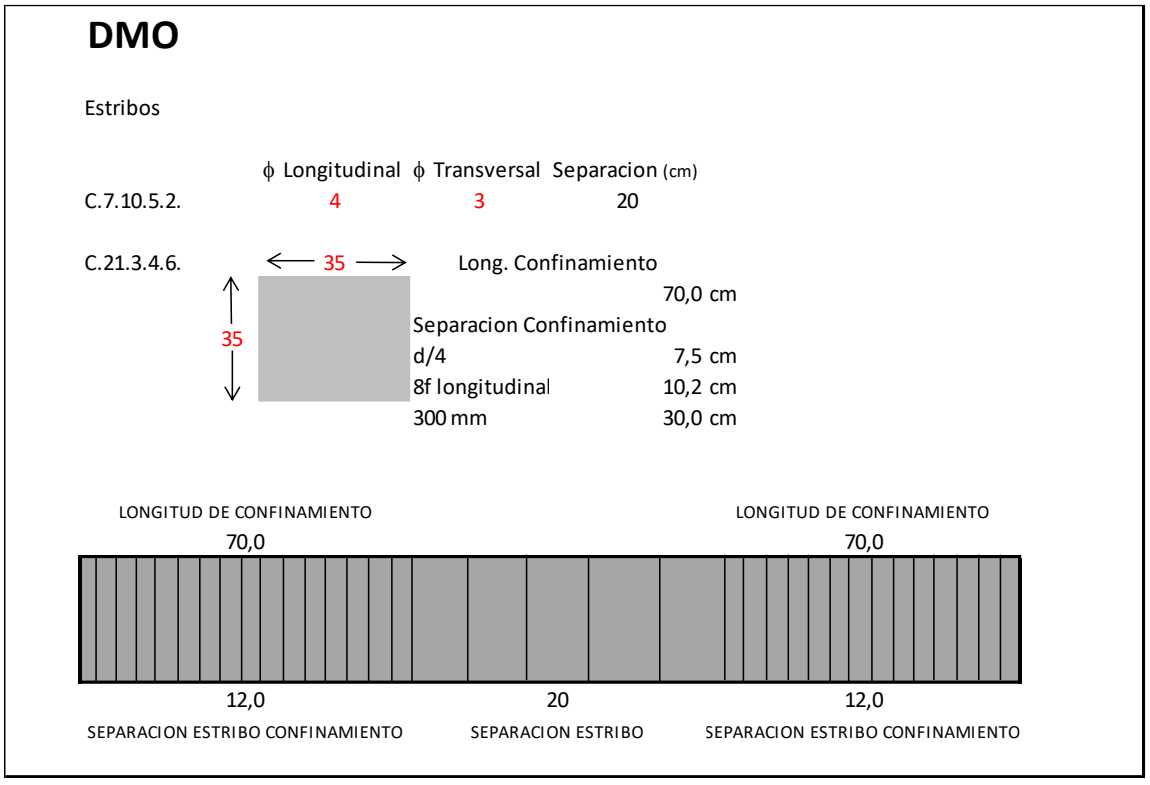
Los diagramas de diseño de las vigas y columnas de cada nivel se muestran a continuación. Las barras de refuerzo de los elementos estructurales principales se determinaron de acuerdo con los valores de áreas requeridas mostradas por el programa en el modulo de diseño de estructuras de concreto y con la envolvente de combinaciones de diseño obteniendo los máximos esfuerzos, para satisfacer las solicitaciones estructurales planteadas.

Diseño Vigas cubierta:



Diseño de refuerzo transversal para vigas:

Dando cumplimiento al titulo C.21. El refuerzo transversal de las vigas corresponde a acero de refuerzo de 420MPa con un diámetro de 3/8; el primer estribo debe colocarse a una distancia de 50mm de la cara del apoyo en la longitud de confinamiento que es de 100 cm los estribos deben ir con una separación de 12 cm y en el resto de la luz a 20cm.



5.2.1 Columnas

Diseño Acero de Refuerzo Principal.

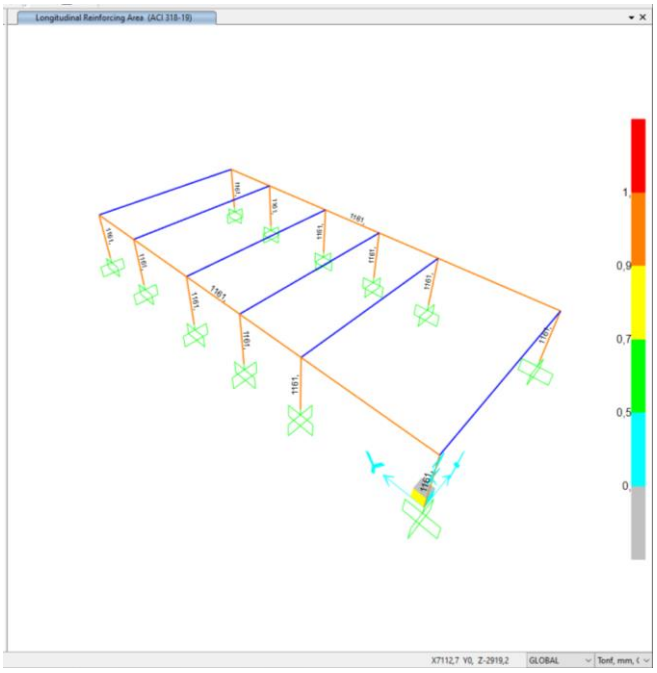


Figura 4.5 Aéreas de refuerzo en columnas.

5.2.2 Estribos de confinamiento en columnas.

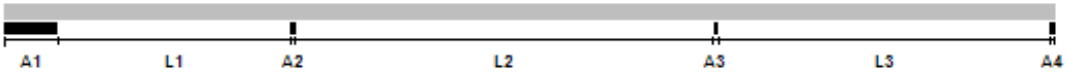
Refuerzo de confinamiento en columnas 30x30			
fyh	420	Mpa	
f´c	21	Mpa	
ϕ Estribo	9,5	mm	Diametro del estribo
ϕ Barra menor	15,875	mm	Diametro de la barra longitudinal mas pequeña
d	0,3	m	Arista menor
d'	0,3	m	Arista mayor
a	0,22	m	Medida al borde del estribo
b	0,22	m	Medida al borde del estribo
L	3000		Longitud libre de la columna
	187,5	mm	Longitud de confinamiento
	500	mm	Longitud de confinamiento
	300	mm	Longitud de confinamiento
8_{db}	127,00	mm	Separaciones
16_{db}	152,00	mm	Separaciones
1/3	100,00	mm	Separaciones
150	150,00	mm	Separaciones
Analisis en la dirección x			
hc	0,21	mm	Medida entre ejes de estribo
Ramas	2		Ramas de estribo en dirección estudiada
Ag	0,0707	m^2	Area total
Ach	0,0380	m^2	Area del nucleo confinado incluyendo estribo
Ash	0,0380	mm^2	Area del refuerzo transversal
s	100,00	mm	Separación de estribos en la zona confinada
Lo	500	mm	Longitu de confinamiento
Analisis en la dirección y			
hc	0,21	mm	Medida entre ejes de estribo
Ramas	2		Ramas de estribo en dirección estudiada
Ag	0,0707	m^2	Area total
Ach	0,0380	m^2	Area del nucleo confinado incluyendo estribo
Ash	0,0380	mm^2	Area del refuerzo transversal
s	100,00	mm	Separación de estribos en la zona confinada
Lo	500	mm	Longitu de confinamiento

Tabla 4.12 Diseño de estribos de confinamiento para columnas.

6. DISEÑO DE LA CUBIERTA

6.1.1 Diseño de correas

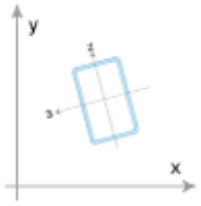
SECCION LONGITUDINAL

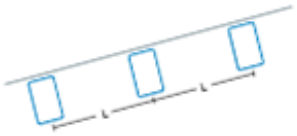


L1	4.35 m
L2	7.81 m
L3	6.20 m
A1	1.00 m
A2	0.10 m
A3	0.10 m
A4	0.10 m

CONFIGURACION	
TIPO DE CARGA	DISTRIBUIDA
Carga muerta	0.20 KN/m²
Peso propio correa	0.15 KN/m
Carga viva	0.50 KN/m²
Carga granizo	0.50 KN/m²
Viento compresión (Perpendicular)	0.13 KN/m²
Viento succión (Perpendicular)	0.13 KN/m²
Pendiente sección transversal	15° = 26.7950%

SECCION TRANSVERSAL





L = 3.20 m

REPORTES DE DISEÑO

REPORTE FLEXION				
	Apoyos		Interiores	
Ejes locales	3	2	3	2
Resistente (KN.m)	26.3779	26.3779	26.3779	26.3779
Calculado (KN.m)	19.2565	4.8616	19.2565	4.8616

REPORTE CORTANTE		
Ejes locales	2	3
Resistente (KN)	160.7970	160.7970
Calculado (KN)	14.3739	3.6289

REPORTE DEFLEXION		
Deflexiones máximas	Instantanea	Permanente
Admisible (m)	0.0293	0.0000
Calculado (m)	0.0238	0.0000

Norma: Reglamento Colombiano NSR-10. Pag. 2

COMBINACIONES DE CARGA					
No	Muerta	Viva	Granizo	Viento compresión	Viento succión
1	1.4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1.2000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000
3	1.2000	0.0000	0.5000	0.0000	0.0000
4	1.2000	1.6000	0.0000	0.5000	0.0000
5	1.2000	0.0000	1.6000	0.5000	0.0000
6	1.2000	1.6000	0.0000	0.0000	0.5000
7	1.2000	0.0000	1.6000	0.0000	0.5000
8	1.2000	0.5000	0.0000	0.0000	1.0000
9	1.2000	0.0000	0.5000	0.0000	1.0000
10	1.2000	0.5000	0.0000	1.0000	0.0000
11	1.2000	0.0000	0.5000	1.0000	0.0000
12	0.9000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
13	0.9000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000

APOYO 1		
Combinacion	Rx	Ry
Muerta	0.0000	1.2427
Viva de Cub.	0.0000	2.5075
Granizo	0.0000	2.5075
Viento Comp.	-0.1687	0.6297
Viento Succion	0.1687	-0.6297
Comb. 1	1.5032E-08	1.7398
Comb. 2	-2.8870E-08	2.7450
Comb. 3	-2.8870E-08	2.7450
Comb. 4	-0.0844	5.8181
Comb. 5	-0.0844	5.8181
Comb. 6	-0.0844	5.8181
Comb. 7	-0.0844	5.8181
Comb. 8	-0.1687	3.3747
Comb. 9	-0.1687	3.3747
Comb. 10	-0.1687	3.3747
Comb. 11	-0.1687	3.3747
Comb. 12	-0.1687	1.7482
Comb. 13	-0.1687	1.7482

APOYO 2		
Combinacion	Rx	Ry
Muerta	0.0000	5.6765
Viva de Cub.	0.0000	11.4535
Granizo	1.8439E-07	11.4535
Viento Comp.	-0.7707	2.8765
Viento Succion	0.7707	-2.8765
Comb. 1	1.7364E-08	7.9472
Comb. 2	-1.3784E-07	12.5386
Comb. 3	-1.3784E-07	12.5386
Comb. 4	-0.3854	26.5758
Comb. 5	-0.3854	26.5758
Comb. 6	-0.3854	26.5758
Comb. 7	-0.3854	26.5758
Comb. 8	-0.7707	15.4151
Comb. 9	-0.7707	15.4151
Comb. 10	-0.7707	15.4151
Comb. 11	-0.7707	15.4151
Comb. 12	-0.7707	7.9853
Comb. 13	-0.7707	7.9853

APOYO 3		
Combinacion	Rx	Ry
Muerta	0.0000	6.4100
Viva de Cub.	0.0000	12.9335
Granizo	0.0000	12.9335
Viento Comp.	-0.8703	3.2481
Viento Succion	0.8703	-3.2481
Comb. 1	1.0083E-07	8.9740
Comb. 2	1.0412E-07	14.1588
Comb. 3	1.0412E-07	14.1588
Comb. 4	-0.4352	30.0097
Comb. 5	-0.4352	30.0097
Comb. 6	-0.4352	30.0097
Comb. 7	-0.4352	30.0097
Comb. 8	-0.8703	17.4069
Comb. 9	-0.8703	17.4069
Comb. 10	-0.8703	17.4069
Comb. 11	-0.8703	17.4069
Comb. 12	-0.8703	9.0172
Comb. 13	-0.8703	9.0172

APOYO 4		
Combinacion	Rx	Ry
Muerta	0.0000	1.8246
Viva de Cub.	0.0000	3.6815
Granizo	0.0000	3.6815
Viento Comp.	-0.2477	0.9246
Viento Succion	0.2477	-0.9246
Comb. 1	-6.5044E-08	2.5544
Comb. 2	-1.0021E-07	4.0303
Comb. 3	-1.0021E-07	4.0303
Comb. 4	-0.1239	8.5422
Comb. 5	-0.1239	8.5422
Comb. 6	-0.1239	8.5422
Comb. 7	-0.1239	8.5422
Comb. 8	-0.2477	4.9548
Comb. 9	-0.2477	4.9548
Comb. 10	-0.2477	4.9548
Comb. 11	-0.2477	4.9548
Comb. 12	-0.2477	2.5667
Comb. 13	-0.2477	2.5667

APOYO 1				
Combinacion	R2	R3	M2	M3
Muerta	0.3216	1.2004	0.0000	0.0000
Viva de Cub.	0.6490	2.4220	-7.6614E-08	0.0000
Granizo	0.6490	2.4220	-7.6614E-08	0.0000
Viento Comp.	0.0000	0.6519	0.0000	7.6614E-08
Viento Succion	0.0000	0.6519	0.0000	7.6614E-08
Comb. 1	0.4503	1.6806	0.0000	0.0000
Comb. 2	0.7105	2.6515	-8.8307E-08	0.0000
Comb. 3	0.7105	2.6515	-8.8307E-08	0.0000
Comb. 4	1.4243	5.6417	-1.2258E-07	8.8307E-08
Comb. 5	1.4243	5.6417	-1.2258E-07	8.8307E-08
Comb. 6	1.4243	5.6417	-1.2258E-07	8.8307E-08
Comb. 7	1.4243	5.6417	-1.2258E-07	8.8307E-08
Comb. 8	0.7105	3.3034	-8.8307E-08	7.6614E-08
Comb. 9	0.7105	3.3034	-8.8307E-08	7.6614E-08
Comb. 10	0.7105	3.3034	-8.8307E-08	7.6614E-08
Comb. 11	0.7105	3.3034	-8.8307E-08	7.6614E-08
Comb. 12	0.2895	1.7323	0.0000	7.6614E-08
Comb. 13	0.2895	1.7323	0.0000	7.6614E-08

APOYO 2				
Combinacion	R2	R3	M2	M3
Muerta	1.4692	5.4831	0.8878	-3.3135
Viva de Cub.	2.9644	11.0633	1.7914	-6.6856
Granizo	2.9644	11.0633	1.7914	-6.6856
Viento Comp.	0.0000	2.9779	0.0000	-1.7996
Viento Succion	0.0000	2.9779	0.0000	-1.7996
Comb. 1	2.0569	7.6764	1.2430	-4.6388
Comb. 2	3.2452	12.1114	1.9611	-7.3189
Comb. 3	3.2452	12.1114	1.9611	-7.3189
Comb. 4	6.5061	25.7700	3.9316	-15.5728
Comb. 5	6.5061	25.7700	3.9316	-15.5728
Comb. 6	6.5061	25.7700	3.9316	-15.5728
Comb. 7	6.5061	25.7700	3.9316	-15.5728
Comb. 8	3.2452	15.0893	1.9611	-9.1185
Comb. 9	3.2452	15.0893	1.9611	-9.1185
Comb. 10	3.2452	15.0893	1.9611	-9.1185
Comb. 11	3.2452	15.0893	1.9611	-9.1185
Comb. 12	1.3223	7.9127	0.7991	-4.7817
Comb. 13	1.3223	7.9127	0.7991	-4.7817

APOYO 3				
Combinacion	R2	R3	M2	M3
Muerta	1.6590	6.1916	1.0979	-4.0972
Viva de Cub.	3.3474	12.4928	2.2151	-8.2670
Granizo	3.3474	12.4928	2.2151	-8.2670
Viento Comp.	0.0000	3.3627	0.0000	-2.2252
Viento Succion	0.0000	3.3627	0.0000	-2.2252
Comb. 1	2.3227	8.6683	1.5370	-5.7381
Comb. 2	3.6646	13.6763	2.4250	-9.0502
Comb. 3	3.6646	13.6763	2.4250	-9.0502
Comb. 4	7.3467	29.0998	4.8616	-19.2565
Comb. 5	7.3467	29.0998	4.8616	-19.2565
Comb. 6	7.3467	29.0998	4.8616	-19.2565
Comb. 7	7.3467	29.0998	4.8616	-19.2565
Comb. 8	3.6646	17.0390	2.4250	-11.2754
Comb. 9	3.6646	17.0390	2.4250	-11.2754
Comb. 10	3.6646	17.0390	2.4250	-11.2754
Comb. 11	3.6646	17.0390	2.4250	-11.2754
Comb. 12	1.4931	8.9352	0.9881	-5.9128
Comb. 13	1.4931	8.9352	0.9881	-5.9128

APOYO 4				
Combinacion	R2	R3	M2	M3
Muerta	0.4722	1.7624	3.0646E-07	-1.2258E-06
Viva de Cub.	0.9528	3.5560	-3.0646E-07	0.0000
Granizo	0.9528	3.5560	-3.0646E-07	0.0000
Viento Comp.	0.0000	0.9572	0.0000	1.5323E-07
Viento Succion	0.0000	0.9572	0.0000	1.5323E-07
Comb. 1	0.6611	2.4674	4.2904E-07	-1.7162E-06
Comb. 2	1.0431	3.8929	2.1452E-07	-1.4710E-06
Comb. 3	1.0431	3.8929	2.1452E-07	-1.4710E-06
Comb. 4	2.0912	8.2832	-1.2258E-07	-1.3944E-06
Comb. 5	2.0912	8.2832	-1.2258E-07	-1.3944E-06
Comb. 6	2.0912	8.2832	-1.2258E-07	-1.3944E-06
Comb. 7	2.0912	8.2832	-1.2258E-07	-1.3944E-06
Comb. 8	1.0431	4.8501	2.1452E-07	-1.3178E-06
Comb. 9	1.0431	4.8501	2.1452E-07	-1.3178E-06
Comb. 10	1.0431	4.8501	2.1452E-07	-1.3178E-06
Comb. 11	1.0431	4.8501	2.1452E-07	-1.3178E-06
Comb. 12	0.4250	2.5434	2.7581E-07	-9.5002E-07
Comb. 13	0.4250	2.5434	2.7581E-07	-9.5002E-07

6.2. DISEÑO DE LOS TIRANTES

Los templetes o tirantes arriostran las correas para evitar el pandeo lateral. De manera aproximada se pueden encontrar las acciones sobre los templetes analizando la correa como una viga continua en el plano de los templetes. La carga se descompone y se encuentra la componente que actúa en dicho plano.
Para las correas tipo 1 se tiene que requieren 2 templetes:

w = wu*seno(θ) = 1.73KN/m * seno(10º) = 0.523KN/m

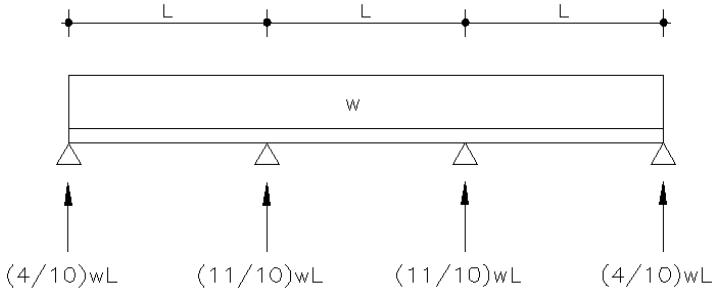


Figura 5.1: Distribución de cargas en los templetes

Que para el caso se tienen las siguientes reacciones:

R = 11/10*0.523KN/m*1.51m = 0.87KN

P_U = 0.87KN = 87.0Kg

No se considerará fatiga del elemento por que la carga viva no se repetirá más de 20000 veces (n=20000).

$P_U = \phi\ P_n = 0.75*(0.75A_b)*F_U$

De donde $Ae = 0.75A_b$ puesto que en la rosca el área es el 75% del borde extremo.

En cuanto al material que se va a usar para el cálculo del tirante, posee un fy = 24 Kg/mm^2 y un f_U = 37 Kg/mm^2 para una varilla DIACO lisa.

$$A_b = \frac{P_U}{(0.75)^2 \cdot f_U} = \frac{87\,Kg}{(0.75)^2 \cdot 37\,\frac{Kg}{mm^2}} = 4.18\,mm^2$$

$$\phi = \sqrt{\frac{4 \cdot A_b}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot (4.18) mm^2}{\pi}} = 2.30 mm$$

Por lo que se usará una varilla de ϕ= 3/8 lisa como tirante.

6.3. DISEÑO DE CONTRAVIENTOS

No se considera diseño de contravientos, por tener estructura principal de cubierta en concreto reforzado.

VERIFICACIÓN DE FLEXIÓN CORTANTE Y TORSIÓN INCLUIDOS REQUISITOS C.21

Contenidos en los planos

OMAR ORTIZ MARIÑO
ING. CIVIL, ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
M.P. 25202-385894

7. DATOS DE ENTRADA Y SALIDA PROGRAMA

Table: Analysis Messages, Part 1 of 2

Table: Analysis Messages, Part 1 of 2

DateTime	Type	Message	LoadCase	Operation	ElmType	ElmName	TagRun
28/05/2026 3:43:31 p.Â m.	Information	TOTAL TIME FOR THIS ANALYSIS: 00:00:00	N/A	RUNNING CASES IN SERIES	N.A.	N.A.	0

Table: Analysis Messages, Part 2 of 2

Table: Analysis Messages, Part 2 of 2

DateTime	TagRun	SerialRun	Computer
28/05/2026 3:43:31 p.Â m.	0	1	DESKTOP-C174KJE

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
			Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-mm	Tonf-mm	Tonf-mm
ENVOLVENTE	Combination	Max	-1,087E-16	-1,509E-18	44,0517	520251,04	-170555,43	4,637E-11
ENVOLVENTE	Combination	Min	-1,159E-15	-1,644E-15	34,1111	396297,96	-220258,7	-5,217E-12

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

OutputCase	StepType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	XCentroidFX	YCentroidFX	ZCentroidFX	XCentroidFY
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
ENVOLVENTE	Max	0	0	0	0	0	0	0
ENVOLVENTE	Min	0	0	0	0	0	0	0

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

OutputCase	StepType	YCentroidFY	ZCentroidFY	XCentroidFZ	YCentroidFZ	ZCentroidFZ
		mm	mm	mm	mm	mm
ENVOLVENTE	Max	0	0	0	0	0
ENVOLVENTE	Min	0	0	0	0	0

Table: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-19, Part 1 of 3

Table: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-19, Part 1 of 3

Frame	DesignSect	DesignType	DesignOpt	Status	Location	PMMCombo
					mm	
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	0	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	500	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	1000	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	1500	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	2000	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	2500	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	3000	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	3500	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	4000	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	4500	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	5000	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	5500	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	6000	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	6000	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	6462,5	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	6925	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	7387,5	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	7850	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	8312,5	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	8775	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	9237,5	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	9700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	9700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	10200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	10700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	11200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	11700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	12200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	12700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	13200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	13700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	13700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	14200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	14700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	15200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	15700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	16200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	16700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	17200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	17700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	18200	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	18700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	18700	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	19151,11	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	19602,22	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	20053,33	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	20504,44	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	20955,56	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	21406,67	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	21857,78	DCON1

Table: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-19, Part 1 of 3

Frame	DesignSect	DesignType	DesignOpt	Status	Location	PMMCombo
					mm	
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	22308,89	DCON1
13	VIG20X35	Beam	Design	No Messages	22760	DCON1

Table: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-19, Part 2 of 3

Table: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-19, Part 2 of 3

Frame	PMMArea	PMMRatio	VMajCombo	VMajRebar	VMinCombo	VMinRebar
	mm2			mm2/mm		mm2/mm
13	1161,288		DCON2	0,212	DCON2	0,381

Table: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-19, Part 2 of 3

Frame	PMMArea	PMMRatio	VMajCombo	VMajRebar	VMinCombo	VMinRebar
	mm2			mm2/mm		mm2/mm
13	1161,288		DCON2	0,212	DCON2	0,381

Table: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-19, Part 3 of 3

Frame	ErrMsg	WarnMsg
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages
13	No Messages	No Messages

Table: Design Forces For Beams

Table: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
		mm	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-mm	Tonf-mm	Tonf-mm
13	DCON1	0	-0,2418	-1,0523	5,696E-18	2,377E-14	1,486E-14	-498,4
13	DCON1	500	-0,2418	-0,857	5,696E-18	2,377E-14	1,201E-14	-21,07
13	DCON1	1000	-0,2418	-0,6617	5,696E-18	2,377E-14	9,163E-15	358,59
13	DCON1	1500	-0,2418	-0,4663	5,696E-18	2,377E-14	6,315E-15	640,59
13	DCON1	2000	-0,2418	-0,271	5,696E-18	2,377E-14	3,467E-15	824,94
13	DCON1	2500	-0,2418	-0,0757	5,696E-18	2,377E-14	6,191E-16	911,62
13	DCON1	3000	-0,2418	0,1196	5,696E-18	2,377E-14	-2,229E-15	900,64
13	DCON1	3500	-0,2418	0,3149	5,696E-18	2,377E-14	-5,077E-15	792
13	DCON1	4000	-0,2418	0,5103	5,696E-18	2,377E-14	-7,925E-15	585,69
13	DCON1	4500	-0,2418	0,7056	5,696E-18	2,377E-14	-1,077E-14	281,73
13	DCON1	5000	-0,2418	0,9009	5,696E-18	2,377E-14	-1,362E-14	-119,89
13	DCON1	5500	-0,2418	1,0962	5,696E-18	2,377E-14	-1,647E-14	-619,17
13	DCON1	6000	-0,2418	1,2915	5,696E-18	2,377E-14	-1,932E-14	-1216,12
13	DCON1	6000	-0,1064	-0,8954	-3,962E-18	-1,585E-14	-1,585E-14	-954,43
13	DCON1	6462,5	-0,1064	-0,7147	-3,962E-18	-1,585E-14	-1,402E-14	-582,1
13	DCON1	6925	-0,1064	-0,534	-3,962E-18	-1,585E-14	-1,218E-14	-293,33
13	DCON1	7387,5	-0,1064	-0,3534	-3,962E-18	-1,585E-14	-1,035E-14	-88,13
13	DCON1	7850	-0,1064	-0,1727	-3,962E-18	-1,585E-14	-8,519E-15	33,51
13	DCON1	8312,5	-0,1064	0,008	-3,962E-18	-1,585E-14	-6,687E-15	71,6
13	DCON1	8775	-0,1064	0,1887	-3,962E-18	-1,585E-14	-4,854E-15	26,12
13	DCON1	9237,5	-0,1064	0,3693	-3,962E-18	-1,585E-14	-3,021E-15	-102,92
13	DCON1	9700	-0,1064	0,55	-3,962E-18	-1,585E-14	-1,189E-15	-315,52
13	DCON1	9700	-0,1131	-0,6895	-6,934E-18	-1,585E-14	-9,906E-15	-339,09
13	DCON1	10200	-0,1131	-0,4942	-6,934E-18	-1,585E-14	-6,439E-15	-43,17
13	DCON1	10700	-0,1131	-0,2989	-6,934E-18	-1,585E-14	-2,972E-15	155,1
13	DCON1	11200	-0,1131	-0,1036	-6,934E-18	-1,585E-14	4,953E-16	255,71
13	DCON1	11700	-0,1131	0,0918	-6,934E-18	-1,585E-14	3,962E-15	258,66
13	DCON1	12200	-0,1131	0,2871	-6,934E-18	-1,585E-14	7,429E-15	163,94
13	DCON1	12700	-0,1131	0,4824	-6,934E-18	-1,585E-14	1,09E-14	-28,43

Table: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
		mm	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-mm	Tonf-mm	Tonf-mm
13	DCON1	13200	-0,1131	0,6777	-6,934E-18	-1,585E-14	1,436E-14	-318,47
13	DCON1	13700	-0,1131	0,8731	-6,934E-18	-1,585E-14	1,783E-14	-706,17
13	DCON1	13700	-0,1223	-0,9616	1,09E-17	2,377E-14	2,972E-14	-734,21
13	DCON1	14200	-0,1223	-0,7663	1,09E-17	2,377E-14	2,427E-14	-302,24
13	DCON1	14700	-0,1223	-0,571	1,09E-17	2,377E-14	1,882E-14	32,07
13	DCON1	15200	-0,1223	-0,3756	1,09E-17	2,377E-14	1,337E-14	268,72
13	DCON1	15700	-0,1223	-0,1803	1,09E-17	2,377E-14	7,925E-15	407,71
13	DCON1	16200	-0,1223	0,015	1,09E-17	2,377E-14	2,476E-15	449,04
13	DCON1	16700	-0,1223	0,2103	1,09E-17	2,377E-14	-2,972E-15	392,7
13	DCON1	17200	-0,1223	0,4056	1,09E-17	2,377E-14	-8,42E-15	238,71
13	DCON1	17700	-0,1223	0,601	1,09E-17	2,377E-14	-1,387E-14	-12,95
13	DCON1	18200	-0,1223	0,7963	1,09E-17	2,377E-14	-1,932E-14	-362,26
13	DCON1	18700	-0,1223	0,9916	1,09E-17	2,377E-14	-2,476E-14	-809,24
13	DCON1	18700	-0,0905	-0,936	-6,934E-18	0	-1,981E-14	-754,08
13	DCON1	19151,11	-0,0905	-0,7598	-6,934E-18	0	-1,668E-14	-371,6
13	DCON1	19602,22	-0,0905	-0,5835	-6,934E-18	0	-1,356E-14	-68,61
13	DCON1	20053,33	-0,0905	-0,4073	-6,934E-18	0	-1,043E-14	154,88
13	DCON1	20504,44	-0,0905	-0,2311	-6,934E-18	0	-7,3E-15	298,88
13	DCON1	20955,56	-0,0905	-0,0549	-6,934E-18	0	-4,172E-15	363,37
13	DCON1	21406,67	-0,0905	0,1214	-6,934E-18	0	-1,043E-15	348,38
13	DCON1	21857,78	-0,0905	0,2976	-6,934E-18	0	2,085E-15	253,88
13	DCON1	22308,89	-0,0905	0,4738	-6,934E-18	0	5,213E-15	79,89
13	DCON1	22760	-0,0905	0,65	-6,934E-18	0	8,341E-15	-173,6
13	DCON2	0	-0,2073	-0,902	2,979E-17	9,283E-14	8,066E-14	-427,2
13	DCON2	500	-0,2073	-0,7346	2,979E-17	9,283E-14	6,577E-14	-18,06
13	DCON2	1000	-0,2073	-0,5671	2,979E-17	9,283E-14	5,087E-14	307,36
13	DCON2	1500	-0,2073	-0,3997	2,979E-17	9,283E-14	3,598E-14	549,08
13	DCON2	2000	-0,2073	-0,2323	2,979E-17	9,283E-14	2,109E-14	707,09
13	DCON2	2500	-0,2073	-0,0649	2,979E-17	9,283E-14	6,191E-15	781,39
13	DCON2	3000	-0,2073	0,1025	2,979E-17	9,283E-14	-8,703E-15	771,97
13	DCON2	3500	-0,2073	0,27	2,979E-17	9,283E-14	-2,36E-14	678,85
13	DCON2	4000	-0,2073	0,4374	2,979E-17	9,283E-14	-3,849E-14	502,02
13	DCON2	4500	-0,2073	0,6048	2,979E-17	9,283E-14	-5,339E-14	241,49
13	DCON2	5000	-0,2073	0,7722	2,979E-17	9,283E-14	-6,828E-14	-102,76
13	DCON2	5500	-0,2073	0,9396	2,979E-17	9,283E-14	-8,317E-14	-530,72
13	DCON2	6000	-0,2073	1,107	2,979E-17	9,283E-14	-9,807E-14	-1042,39
13	DCON2	6000	-0,0912	-0,7675	5,095E-17	-1,359E-14	4,528E-15	-818,08
13	DCON2	6462,5	-0,0912	-0,6126	5,095E-17	-1,359E-14	-1,903E-14	-498,94
13	DCON2	6925	-0,0912	-0,4577	5,095E-17	-1,359E-14	-4,26E-14	-251,43
13	DCON2	7387,5	-0,0912	-0,3029	5,095E-17	-1,359E-14	-6,616E-14	-75,54
13	DCON2	7850	-0,0912	-0,148	5,095E-17	-1,359E-14	-8,972E-14	28,73
13	DCON2	8312,5	-0,0912	0,0069	5,095E-17	-1,359E-14	-1,133E-13	61,37
13	DCON2	8775	-0,0912	0,1617	5,095E-17	-1,359E-14	-1,368E-13	22,39
13	DCON2	9237,5	-0,0912	0,3166	5,095E-17	-1,359E-14	-1,604E-13	-88,22
13	DCON2	9700	-0,0912	0,4714	5,095E-17	-1,359E-14	-1,84E-13	-270,44
13	DCON2	9700	-0,097	-0,591	-1,69E-16	-1,585E-13	-3,074E-13	-290,65
13	DCON2	10200	-0,097	-0,4236	-1,69E-16	-1,585E-13	-2,229E-13	-37
13	DCON2	10700	-0,097	-0,2562	-1,69E-16	-1,585E-13	-1,384E-13	132,95
13	DCON2	11200	-0,097	-0,0888	-1,69E-16	-1,585E-13	-5,392E-14	219,18
13	DCON2	11700	-0,097	0,0787	-1,69E-16	-1,585E-13	3,057E-14	221,71
13	DCON2	12200	-0,097	0,2461	-1,69E-16	-1,585E-13	1,151E-13	140,52
13	DCON2	12700	-0,097	0,4135	-1,69E-16	-1,585E-13	1,995E-13	-24,37

Table: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
		mm	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-mm	Tonf-mm	Tonf-mm
13	DCON2	13200	-0,097	0,5809	-1,69E-16	-1,585E-13	2,84E-13	-272,97
13	DCON2	13700	-0,097	0,7483	-1,69E-16	-1,585E-13	3,685E-13	-605,29
13	DCON2	13700	-0,1048	-0,8242	9,991E-17	1,653E-13	3,334E-13	-629,32
13	DCON2	14200	-0,1048	-0,6568	9,991E-17	1,653E-13	2,835E-13	-259,06
13	DCON2	14700	-0,1048	-0,4894	9,991E-17	1,653E-13	2,335E-13	27,49
13	DCON2	15200	-0,1048	-0,322	9,991E-17	1,653E-13	1,835E-13	230,33
13	DCON2	15700	-0,1048	-0,1546	9,991E-17	1,653E-13	1,336E-13	349,47
13	DCON2	16200	-0,1048	0,0129	9,991E-17	1,653E-13	8,363E-14	384,89
13	DCON2	16700	-0,1048	0,1803	9,991E-17	1,653E-13	3,368E-14	336,6
13	DCON2	17200	-0,1048	0,3477	9,991E-17	1,653E-13	-1,627E-14	204,61
13	DCON2	17700	-0,1048	0,5151	9,991E-17	1,653E-13	-6,623E-14	-11,1
13	DCON2	18200	-0,1048	0,6825	9,991E-17	1,653E-13	-1,162E-13	-310,51
13	DCON2	18700	-0,1048	0,85	9,991E-17	1,653E-13	-1,661E-13	-693,63
13	DCON2	18700	-0,0776	-0,8023	-1,953E-17	7,246E-14	-8,038E-14	-646,35
13	DCON2	19151,11	-0,0776	-0,6512	-1,953E-17	7,246E-14	-7,157E-14	-318,51
13	DCON2	19602,22	-0,0776	-0,5002	-1,953E-17	7,246E-14	-6,276E-14	-58,81
13	DCON2	20053,33	-0,0776	-0,3491	-1,953E-17	7,246E-14	-5,395E-14	132,76
13	DCON2	20504,44	-0,0776	-0,1981	-1,953E-17	7,246E-14	-4,514E-14	256,18
13	DCON2	20955,56	-0,0776	-0,047	-1,953E-17	7,246E-14	-3,633E-14	311,46
13	DCON2	21406,67	-0,0776	0,104	-1,953E-17	7,246E-14	-2,752E-14	298,61
13	DCON2	21857,78	-0,0776	0,2551	-1,953E-17	7,246E-14	-1,871E-14	217,61
13	DCON2	22308,89	-0,0776	0,4061	-1,953E-17	7,246E-14	-9,902E-15	68,48
13	DCON2	22760	-0,0776	0,5572	-1,953E-17	7,246E-14	-1,092E-15	-148,8
13	DCON2	0	-0,2073	-0,902	2,979E-17	9,283E-14	8,066E-14	-427,2
13	DCON2	500	-0,2073	-0,7346	2,979E-17	9,283E-14	6,577E-14	-18,06
13	DCON2	1000	-0,2073	-0,5671	2,979E-17	9,283E-14	5,087E-14	307,36
13	DCON2	1500	-0,2073	-0,3997	2,979E-17	9,283E-14	3,598E-14	549,08
13	DCON2	2000	-0,2073	-0,2323	2,979E-17	9,283E-14	2,109E-14	707,09
13	DCON2	2500	-0,2073	-0,0649	2,979E-17	9,283E-14	6,191E-15	781,39
13	DCON2	3000	-0,2073	0,1025	2,979E-17	9,283E-14	-8,703E-15	771,97
13	DCON2	3500	-0,2073	0,27	2,979E-17	9,283E-14	-2,36E-14	678,85
13	DCON2	4000	-0,2073	0,4374	2,979E-17	9,283E-14	-3,849E-14	502,02
13	DCON2	4500	-0,2073	0,6048	2,979E-17	9,283E-14	-5,339E-14	241,49
13	DCON2	5000	-0,2073	0,7722	2,979E-17	9,283E-14	-6,828E-14	-102,76
13	DCON2	5500	-0,2073	0,9396	2,979E-17	9,283E-14	-8,317E-14	-530,72
13	DCON2	6000	-0,2073	1,107	2,979E-17	9,283E-14	-9,807E-14	-1042,39
13	DCON2	6000	-0,0912	-0,7675	5,095E-17	-1,359E-14	4,528E-15	-818,08
13	DCON2	6462,5	-0,0912	-0,6126	5,095E-17	-1,359E-14	-1,903E-14	-498,94
13	DCON2	6925	-0,0912	-0,4577	5,095E-17	-1,359E-14	-4,26E-14	-251,43
13	DCON2	7387,5	-0,0912	-0,3029	5,095E-17	-1,359E-14	-6,616E-14	-75,54
13	DCON2	7850	-0,0912	-0,148	5,095E-17	-1,359E-14	-8,972E-14	28,73
13	DCON2	8312,5	-0,0912	0,0069	5,095E-17	-1,359E-14	-1,133E-13	61,37
13	DCON2	8775	-0,0912	0,1617	5,095E-17	-1,359E-14	-1,368E-13	22,39
13	DCON2	9237,5	-0,0912	0,3166	5,095E-17	-1,359E-14	-1,604E-13	-88,22
13	DCON2	9700	-0,0912	0,4714	5,095E-17	-1,359E-14	-1,84E-13	-270,44
13	DCON2	9700	-0,097	-0,591	-1,69E-16	-1,585E-13	-3,074E-13	-290,65
13	DCON2	10200	-0,097	-0,4236	-1,69E-16	-1,585E-13	-2,229E-13	-37
13	DCON2	10700	-0,097	-0,2562	-1,69E-16	-1,585E-13	-1,384E-13	132,95
13	DCON2	11200	-0,097	-0,0888	-1,69E-16	-1,585E-13	-5,392E-14	219,18
13	DCON2	11700	-0,097	0,0787	-1,69E-16	-1,585E-13	3,057E-14	221,71
13	DCON2	12200	-0,097	0,2461	-1,69E-16	-1,585E-13	1,151E-13	140,52
13	DCON2	12700	-0,097	0,4135	-1,69E-16	-1,585E-13	1,995E-13	-24,37

Table: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
		mm	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-mm	Tonf-mm	Tonf-mm
13	DCON2	13200	-0,097	0,5809	-1,69E-16	-1,585E-13	2,84E-13	-272,97
13	DCON2	13700	-0,097	0,7483	-1,69E-16	-1,585E-13	3,685E-13	-605,29
13	DCON2	13700	-0,1048	-0,8242	9,991E-17	1,653E-13	3,334E-13	-629,32
13	DCON2	14200	-0,1048	-0,6568	9,991E-17	1,653E-13	2,835E-13	-259,06
13	DCON2	14700	-0,1048	-0,4894	9,991E-17	1,653E-13	2,335E-13	27,49
13	DCON2	15200	-0,1048	-0,322	9,991E-17	1,653E-13	1,835E-13	230,33
13	DCON2	15700	-0,1048	-0,1546	9,991E-17	1,653E-13	1,336E-13	349,47
13	DCON2	16200	-0,1048	0,0129	9,991E-17	1,653E-13	8,363E-14	384,89
13	DCON2	16700	-0,1048	0,1803	9,991E-17	1,653E-13	3,368E-14	336,6
13	DCON2	17200	-0,1048	0,3477	9,991E-17	1,653E-13	-1,627E-14	204,61
13	DCON2	17700	-0,1048	0,5151	9,991E-17	1,653E-13	-6,623E-14	-11,1
13	DCON2	18200	-0,1048	0,6825	9,991E-17	1,653E-13	-1,162E-13	-310,51
13	DCON2	18700	-0,1048	0,85	9,991E-17	1,653E-13	-1,661E-13	-693,63
13	DCON2	18700	-0,0776	-0,8023	-1,953E-17	7,246E-14	-8,038E-14	-646,35
13	DCON2	19151,11	-0,0776	-0,6512	-1,953E-17	7,246E-14	-7,157E-14	-318,51
13	DCON2	19602,22	-0,0776	-0,5002	-1,953E-17	7,246E-14	-6,276E-14	-58,81
13	DCON2	20053,33	-0,0776	-0,3491	-1,953E-17	7,246E-14	-5,395E-14	132,76
13	DCON2	20504,44	-0,0776	-0,1981	-1,953E-17	7,246E-14	-4,514E-14	256,18
13	DCON2	20955,56	-0,0776	-0,047	-1,953E-17	7,246E-14	-3,633E-14	311,46
13	DCON2	21406,67	-0,0776	0,104	-1,953E-17	7,246E-14	-2,752E-14	298,61
13	DCON2	21857,78	-0,0776	0,2551	-1,953E-17	7,246E-14	-1,871E-14	217,61
13	DCON2	22308,89	-0,0776	0,4061	-1,953E-17	7,246E-14	-9,902E-15	68,48
13	DCON2	22760	-0,0776	0,5572	-1,953E-17	7,246E-14	-1,092E-15	-148,8

Table: Frame Auto Mesh Assignments

Table: Frame Auto Mesh Assignments

Frame	AutoMesh	AtJoints	AtFrames	NumSegments	MaxLength	MaxDegrees
					mm	Degrees
13	Yes	Yes	No	0	0	0

Table: Frame Load Transfer Options

Table: Frame Load Transfer Options

Frame	Transfer
13	Yes

Table: Frame Output Station Assignments

Table: Frame Output Station Assignments

Frame	StationType	MinNumSta	MaxStaSpcg	AddAtElmInt	AddAtPtLoad
			mm		
13	MaxStaSpcg		500	Yes	Yes

Table: Frame Section Assignments

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
13	Rectangular	N.A.	VIG20X35	VIG20X35	Default

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3	t2	tf	tw
			mm	mm	mm	mm
COL 30X30	3000Psi	Rectangular	457,2	254		
FSEC1	A992Fy50	I/Wide Flange	304,8	127	9,652	6,35
VIG20X35	3000Psi	Rectangular	457,2	254		

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

SectionName	t2b	tfb	FilletRadius	Area	TorsConst	I33	I22
	mm	mm	mm	mm2	mm4	mm4	mm4
COL 30X30				116128,8	1630241336	2022884728	624347138
FSEC1	127	9,652	0	4264,51	96511,77	65724174,7	3301257,17
VIG20X35				116128,8	1630241336	2022884728	624347138

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

SectionName	I23	AS2	AS3	S33Top	S33Bot	S22Left	S22Right
	mm4	mm2	mm2	mm3	mm3	mm3	mm3
COL 30X30	0	96774	96774	8849014,56	8849014,56	4916119,2	4916119,2
FSEC1	0	1935,48	2043,01	431260,99	431260,99	51988,3	51988,3
VIG20X35	0	96774	96774	8849014,56	8849014,56	4916119,2	4916119,2

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

SectionName	Z33	Z22	R33	R22	CGOffset3	CGOffset2	EccV2
	mm3	mm3	mm	mm	mm	mm	mm
COL 30X30	13273521,84	7374178,8	131,982	73,323	0	0	0
FSEC1	491187,5	80716,53	124,145	27,823	0	0	0
VIG20X35	13273521,84	7374178,8	131,982	73,323	0	0	0

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

SectionName	EccV3	Cw	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt	TotalMass
	mm	mm6				Tonf	Tonf-s2/mm
COL 30X30	0	0	Yes	No	Blue	10,0451	0,001024
FSEC1	0	71760000000	No	No	Cyan	2,0083	0,000205

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

SectionName	EccV3	Cw	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt	TotalMass
	mm	mm6				Tonf	Tonf-s2/mm
VIG20X35	0	0	Yes	No	Yellow	12,7015	0,001295

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

SectionName	FromFile	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod
COL 30X30	No	1	1	1	1	1	1
FSEC1	No	1	1	1	1	1	1
VIG20X35	No	1	1	1	1	1	1

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

SectionName	MMod	WMod	GUID	Notes
COL 30X30	1	1	a4b1c3cc-e99b-451a-b550-8d5df93d9d0e	Added 28/05/2026 10:55:05 a.Â m.
FSEC1	1	1	3ff0ecbc-9434-4e19-a0c7-16d0debe26f6	Added 28/05/2026 10:51:30 a.Â m.
VIG20X35	1	1	7b9bdf4c-9901-416e-85ee-b19c20a7d0df	Added 28/05/2026 10:54:44 a.Â m.

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 1 of 2

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 1 of 2

SectionName	RebarMatL	RebarMatC	ReinfConfig	LatReinf	Cover	NumBars3Dir	NumBars2Dir	BarSizeL
					mm			
COL 30X30	A615Gr60	A615Gr60	Rectangular	Ties	40	3	3	#9
VIG20X35	A615Gr60	A615Gr60	Rectangular	Ties	40	3	3	#9

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 2 of 2

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 2 of 2

SectionName	BarSizeC	SpacingC	NumCBars2	NumCBars3	ReinfType
		mm			
COL 30X30	#4	150	3	3	Design
VIG20X35	#4	150	3	3	Design

Table: Frame Section Properties 13 - Time Dependent

Table: Frame Section Properties 13 - Time Dependent

SectionName	TypeSize	AutoValSize	AutoSFSize	UserValSize
		mm		mm
COL 30X30	Auto	163,29	1	
FSEC1	Auto	10,02	1	

Table: Frame Section Properties 13 - Time Dependent

SectionName	TypeSize	AutoValSize	AutoSFSize	UserValSize
		mm		mm
VIG20X35	Auto	163,29	1	

Table: Load Pattern Definitions

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
DEAD	Dead	1		998aec38-db68-4dff-b4ce-1e2bb24539b3	
LIVE	Live	0		1bb21bbd-e281-4be5-81f4-657d76d67089	Added 28/05/2026 2:51:24 p.Â m.

Table: Material Properties 01 - General, Part 1 of 2

Table: Material Properties 01 - General, Part 1 of 2

Material	Type	Grade	SymType	TempDepend	Color	GUID
3000Psi	Concrete	f'c 3000 psi	Isotropic	No	Magenta	756bb5ed-e1a9-4cc4-b378-d980bbfc44e6
4000Psi	Concrete	f'c 4000 psi	Isotropic	No	Blue	219320f9-42a2-46eb-af7f-6909020596a1
A615Gr60	Rebar	Grade 60	Uniaxial	No	Magenta	2b0e7c12-ebf8-4b4b-a812-8ddf158d26f2
A992Fy50	Steel	Grade 50	Isotropic	No	Gray8Dark	4deff118-cc14-430b-8bc5-9011e1ffa97d

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Material	Notes
3000Psi	United States Customary f'c 3000 psi added 28/05/2026 10:54:19 a.Â m.
4000Psi	Customary f'c 4000 psi 28/05/2026 10:49:06 a.Â m.
A615Gr60	ASTM A615 Grade 60 28/05/2026 10:54:44 a.Â m.
A992Fy50	ASTM A992 Grade 50 28/05/2026 10:49:06 a.Â m.

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight	UnitMass	E1	G12	U12	A1
	Tonf/mm3	Tonf-s2/mm4	Tonf/mm2	Tonf/mm2		1/C
3000Psi	2,402769665133043E-09	2,450143072999245E-13	2,194996	0,914582	0,2	9,899999527931235E-06
4000Psi	2,402769665133043E-09	2,450143072999245E-13	2,534564	1,056068	0,2	9,899999527931235E-06

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight	UnitMass	E1	G12	U12	A1
	Tonf/mm3	Tonf-s2/mm4	Tonf/mm2	Tonf/mm2		1/C
A615Gr60	7,849047572366074E-09	8,003800706866098E-13	20,389019			1,1699999442100551E-05
A992Fy50	7,849047572366074E-09	8,003800706866098E-13	20,389019	7,84193	0,3	1,1699999442100551E-05

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Material	Fy	Fu	EffFy	EffFu	SSCurveOpt	SSHysType	SHard	SMax
	Tonf/mm2	Tonf/mm2	Tonf/mm2	Tonf/mm2				
A992Fy50	0,035153	0,0457	0,038669	0,050269	Simple	Kinematic	0,015	0,11

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2

Material	SRup	FinalSlope	CoupModType
A992Fy50	0,17	-0,1	Von Mises

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 1 of 2

Material	Fc	eFc	LtWtConc	SSCurveOpt	SSHysType	SFc	SCap	FinalSlope
	Tonf/mm2	Tonf/mm2						
3000Psi	0,002109	0,002109	No	Mander	Takeda	0,001922	0,005	-0,1
4000Psi	0,002812	0,002812	No	Mander	Takeda	0,002219	0,005	-0,1

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 2 of 2

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 2 of 2

Material	FAngle	DAngle	CoupModType
	Degrees	Degrees	
3000Psi	0	0	Modified Darwin-Pecknold
4000Psi	0	0	Modified Darwin-Pecknold

Table: Material Properties 03e - Rebar Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03e - Rebar Data, Part 1 of 2

Material	Fy	Fu	EffFy	EffFu	SSCurveOpt	SSHysType	SHard	SCap
	Tonf/mm2	Tonf/mm2	Tonf/mm2	Tonf/mm2				
A615Gr60	0,042184	0,063276	0,046403	0,069604	Simple	Kinematic	0,01	0,09

Table: Material Properties 03e - Rebar Data, Part 2 of 2

Table: Material Properties 03e - Rebar Data, Part 2 of 2

Material	FinalSlope	UseCTDef	CoupModType
A615Gr60	-0,1	No	Von Mises

Table: Material Properties 03j - Coupled Nonlinear Von Mises Data

Table: Material Properties 03j - Coupled Nonlinear Von Mises Data

Material	YieldStress	LinIsoHard	IsoHardMod	LinKinHard	KinHardMod	NLIsoSaHard	UltStress	HardRate
	Tonf/mm2		Tonf/mm2		Tonf/mm2			
A615Gr60	0,046403	No		No		No		
A992Fy50	0,038669	No		No		No		

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Material	ModalRatio	VisMass	VisStiff	HysMass	HysStiff
		1/Sec	Sec	1/Sec2	
3000Psi	0	0	0	0	0
4000Psi	0	0	0	0	0
A615Gr60	0	0	0	0	0
A992Fy50	0	0	0	0	0

Table: Material Properties 09 - Acceptance Criteria

Table: Material Properties 09 - Acceptance Criteria

Material	IOTens	LSTens	CPTens	IOComp	LSComp	CPComp	IgnoreTens
3000Psi	0,01	0,02	0,05	-0,003	-0,006	-0,015	Yes
4000Psi	0,01	0,02	0,05	-0,003	-0,006	-0,015	Yes
A615Gr60	0,01	0,02	0,05	-0,005	-0,01	-0,02	
A992Fy50	0,01	0,02	0,05	-0,005	-0,01	-0,02	