

**DISEÑO ESTRUCTURAL DEL RESTAURANTE ESCOLAR PARA LA ESCUELA
NORMAL SUPERIOR DE POPAYAN, CAUCA**



**ANGEL GALLARDO BURBANO. Cod. 04072033
JOSE ALEJANDRO OROZCO. Cod. 100411023883
MAURICIO CAICEDO. Cod. 04081207**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2013**

**DISEÑO ESTRUCTURAL DEL RESTAURANTE ESCOLAR PARA LA ESCUELA
NORMAL SUPERIOR DE POPAYAN, CAUCA**



**Director:
Ing. JULIO CESAR DIAGO FRANCO
DIRECTOR ESTRUCTURAL**

**INFORME FINAL DE TRABAJO SOCIAL PARA OPTAR AL
TITULO DE INGENIERO CIVIL**

**ANGEL GALLARDO BURBANO
JOSE ALEJANDRO OROZCO
MAURICIO CAICEDO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
POPAYAN
2013**

TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN	4
2.OBJETIVOS	5
3.JUSTIFICACIÓN	6
4. ALCANCES.....	7
5. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	8
5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	8
5.2 ECONOMIA.....	8
5.3 LIMITES (POPAYAN).....	8
5.4 POBLACION BENEFICIARIA	11
6.METODOLOGÍA.....	12
7. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	13
7.1 MEMORIAS DE CÁLCULO.....	13
8. PLANOS.....	50
9. FOTOGRAFIAS DEL SITIO.....	60
10. CONCLUSIONES.....	61
11. ANEXOS.....	62

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia los objetivos más destacables de la educación son el incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, el estimular los hábitos de integración social y la formación de personas dentro de un marco social, cultural, ético y político; todas estas lineamientos son parte de un proceso de desarrollo social; la escuela normal superior de Popayán fundada en 1934, es una gestora y promotora a nivel municipal de esta dinámica educativa, dentro de esta perspectiva el cumplimiento de metas educativas es respaldado con base en distintos factores, uno de ellos es el garantizar un espacio adecuado para el óptimo desarrollo de los procesos estudiantiles, la ingeniería civil es una disciplina que emplea conocimientos de cálculo, física, química, geotecnia, hidráulica entre otros para el diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras que constituyen nuestro entorno social, el sector público no es ajeno a estas necesidades, y la facultad de ingeniería civil de la universidad del Cauca comprometida con el trabajo social, fundamenta dentro de sus modalidades de trabajo de grado la ejecución de trabajos sociales propios de la carrera con la comunidad.

Este trabajo además de formar profesionales, representa una oportunidad para contribuir a la necesidad de la comunidad educativa del sector, en términos de diseño de infraestructura, al mismo tiempo que afianza y fortalece la formación del profesional de la Ingeniería Civil.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar el diseño estructural y arquitectónico de del restaurante/aula multifuncional para la Escuela Normal Superior de Popayán, Cauca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diseño, cálculos y planos estructurales de todas y cada una de las partes que conforman el proyecto fundados en la norma NSR-2010.
- Aplicar programas de diseño y aprender de todos los conceptos, experiencia, consejos y teoría brindada por el director del proyecto durante el transcurso y realización del mismo.
- Presentar un informe final, en el cual queden registrados los logros realizados, y las experiencias más importantes referidas al aprendizaje y desarrollo de objetivos propuestos durante esta práctica social.
- Entregar los diseños definitivos a la Escuela Normal Superior de Popayán para que puedan comenzar con la gestión ante los distintos entes gubernamentales.

3. JUSTIFICACIÓN

El Artículo 67 de la Constitución Colombiana consagró el Derecho a la Educación, como un derecho fundamental constitucional entendiendo que la educación es un derecho de la persona y un servicio público.

Es importante resaltar que la educación es decisiva para superar la pobreza e igualar oportunidades productivas. También es la base de la formación de futuros hombres y mujeres que aportaran al desarrollo del país. Además, la educación socializa a los niños y adolescentes en el trato justo y el respeto por los demás y refuerza los fundamentos de la democracia ciudadana.

Teniendo en cuenta lo anterior y que para el desarrollo de la educación se necesita una adecuada infraestructura que genere un espacio donde los estudiantes se sientan a gusto y puedan desarrollar de forma apropiada sus actividades escolares, por esto y muchas otras razones las instituciones educativas cada día están en la continua búsqueda de mejorar su calidad tanto a nivel de conocimientos como de planta física apropiadas. Este es el caso de la Escuela Normal Superior de Popayán que busca con el restaurante escolar mejorar su calidad como ente de formación integral.

La Institución Educativa no se encuentra en situación económica suficiente para asumir los gastos necesarios de estudios, diseño y construcción de infraestructura.

Para esto la Señora María Cristina Lemos Coordinadora de Dicha Institución, solicitó la ayuda a la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca para que mediante trabajo social destinara un grupo de estudiantes que contribuya con el diseño estructural de su nuevo restaurante escolar.

Este proyecto será entregado como propuesta de mejoramiento de las instalaciones de la institución.

4. ALCANCE

Mediante este proyecto (trabajo social) se busca afianzar y perfeccionar los conocimientos adquiridos durante nuestro proceso de formación como futuros ingenieros civiles lo cual nos va a permitir analizar las diferentes situaciones que se presentan a la hora de llevar a cabo un proyecto y a tomar decisiones de una manera crítica y argumentativa que conlleven a una pronta y adecuada solución de las dificultades que puedan surgir. También se pretende contribuir con nuestros conocimientos para lograr el desarrollo y futura construcción del proyecto, beneficiando con esto a la comunidad educativa.

5. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Popayán, capital del departamento del Cauca. Se encuentra localizada en el valle de Pubenza, entre la Cordillera Occidental y Central al occidente del país, en las coordenadas $2^{\circ}26'39''\text{N } 76^{\circ}37'17''\text{O}$. Tiene 265.702 habitantes, de acuerdo al censo del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas) elaborado en el año 2005.² Su extensión territorial es de 512 km², su altitud media es de 1760 m sobre el nivel del mar, su precipitación media anual de 1.941 mm y una temperatura media de 19° C. La Escuela Normal Superior de Popayán se encuentra ubicada al sur de dicha ciudad en el barrio La ladera.

5.2. ECONOMÍA

Principales Sectores económicos:

1. Sector agrícola
2. Sector pecuario
3. Sector Ambiental

Productos Agrícolas y Pecuarios:

1. Caña, café, hortalizas y frutales
2. Pollo de engorde, Gallinas ponedoras, porcicultura, piscicultura y ganadería.

5.3. LÍMITES (Popayán)

Hacia el Norte:

* Alto y bajo Palacé, sitios donde tuvieron lugar batallas por la independencia en 1811 y 1813

* Hacienda Calibío: Construida en la segunda mitad del siglo XVII. Allí tuvo lugar la batalla de Nariño contra Sámano y Asín en 1814.

* Iglesia la Jimena, así llamada en honor del Obispo Salvador Jiménez de Enciso, quien murió cuando la estaba construyendo en 1841.

Hacia el Occidente:

* Aeropuerto de Machángara, inaugurado en 1949. Aerolíneas que prestan el servicio de vuelo a Popayán: Intercontinental y Avianca.

Por vía terrestre, se puede arriar desde Cali (136 Kms de recorrido) en aproximadamente 2 horas.

* Poblados de Puelenje, Cajete, y al fondo se divisa el cerro de la Tetilla y la Cordillera Occidental en que se halla el cerro de Munchique, donde está la repetidora de la TV nacional.

Hacia el Sur:

* Casa "Caldas" que fue de los Tenorios, abuelos del sabio payanés Francisco José de Caldas y Tenorio.

* Casa Museo del pintor Efraín Martínez, autor de la monumental "Apoteosis de Popayán" que preside el Paraninfo de la Universidad del Cauca.

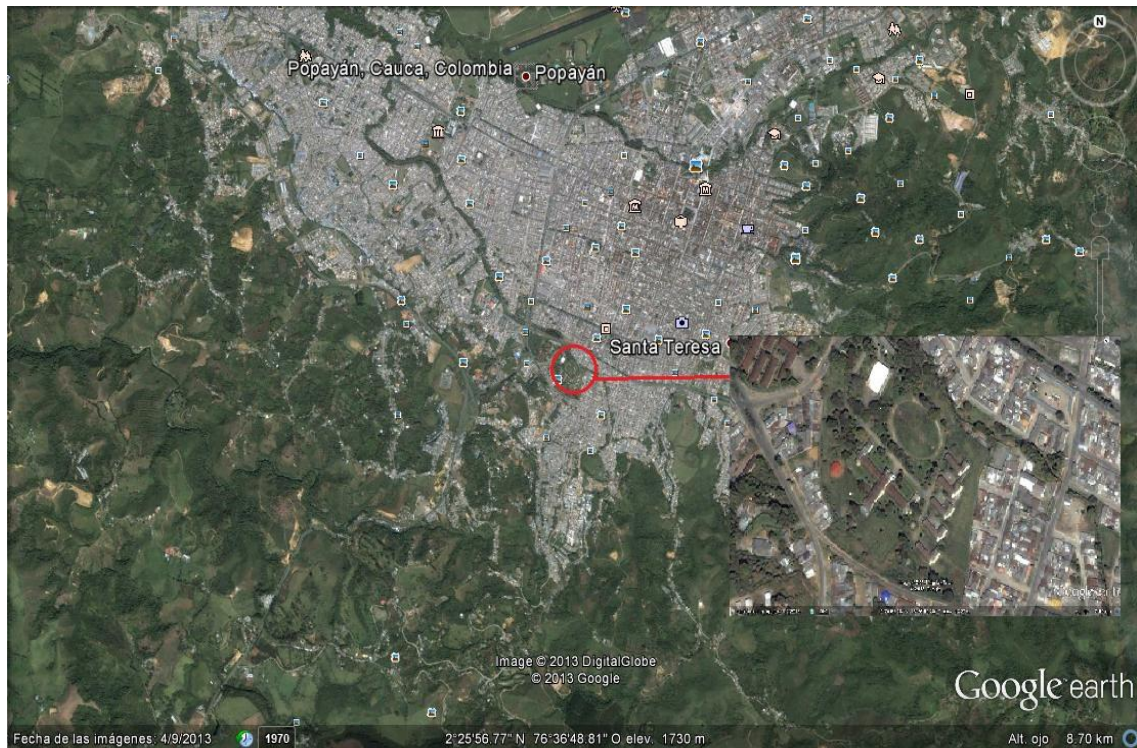
Hacia el Oriente:

* Cerro de Belén, con su santuario del AmoEcce-Homo. A éste se sube por una vía sinuosa, empedrada y enmarcada por grupos escultóricos que representan el Viacrucis de Cristo. Este camino es denominado "LosQuingos".

* Morro de Tulcán, donde se halla la estatua del fundador de la ciudad, don Sebastián de Belalcazar. Al parecer, esta eminencia geográfica no es natural, sino que fue levantada por los nativos de la región. Se dice que allí enterraron sus más preciados tesoros.

* Cerro de las Tres Cruces, llamado también Cerro de la M. Aquí están las antenas para la recepción de la TV vía satélite, cuya señal llega a toda la ciudad.

LOCALIZACIÓN A NIVEL DE POPAYÁN



5.4. POBLACIÓN BENEFICIARIA

Los beneficiarios directos de este proyecto son los estudiantes de la institución educativa, además del sector donde se ubica dicho claustro puesto que ha tenido un crecimiento de población, también se ve la necesidad del sitios para que se puedan satisfacer las necesidad de conformidad y buena prestación del servicio que desempeña un restaurante escolar adecuado.

5.5. IMPACTO ESPERADO

Con la realización del diseño de la infraestructura del restaurante se pretende que la comunidad educativa quede satisfecha ya que al diseñar las estructuras se dará lugar a la toma de la decisión de construir. Además de fomentar estos proyectos de carácter social donde los favorecidos son comunidades las cuales debido a sus limitaciones económicas imposibilitan la adquisición de dichos beneficios.

6. METODOLOGÍA

Desarrollo del trabajo social mediante la dirección y supervisión del Ingeniero Civil Julio Cesar Diago Franco, Decano de la facultad de Ingeniería Civil.

De acuerdo a un estudio de la situación las actividades a desarrollar son:

1) Toma de información

- Realizar la visita de campo.

2) Realizar la caracterización de los materiales con la cual va a ser construida la edificación con el fin de encontrar un óptimo diseño.

3) Modelación estructural

- Definir los elementos estructurales.
- Análisis y modelación de los datos de campo.
- Mediante un programa de computador se realizara el análisis estructural.

4) Informe final

- Sintetizar la información recogida y la modelación estructural mediante un informe escrito.

7. DESARROLLO DEL PROYECTO

7.1 Memorias de cálculos

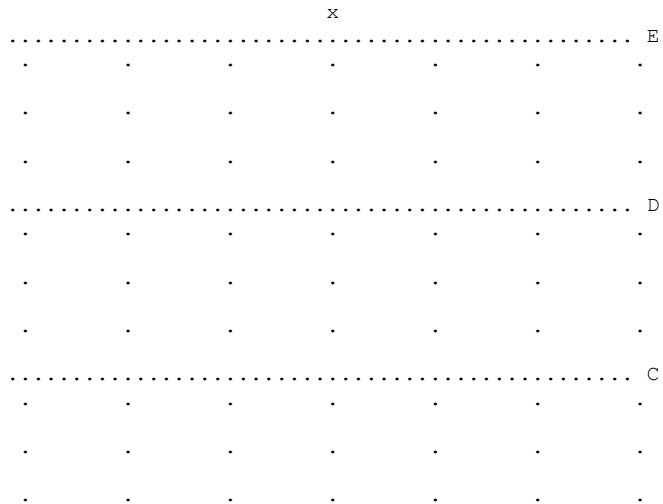
GENERAL INPUT DATA

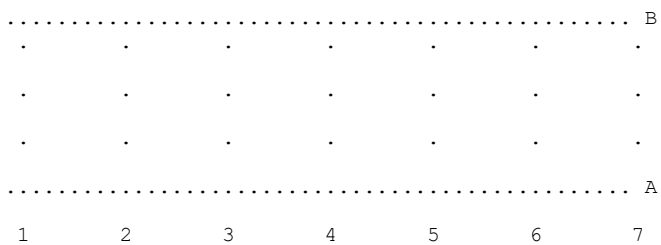
Structure type: Three-Dimensional Frame Structure
Architectural grid: Rectangular

AXES INFORMATION

Number of longitudinal axes =	5	Building total length =	24.00 (m)
Number of transverse axes.. =	7	Building total width =	13.00 (m)
Number of stories..... =	2	Building total height =	4.75 (m)

3
z _____ y





VERTICAL AXES COORDINATES				STORY HEIGHTS	
Axis	X (m)	Y (m)	Story	Height (m)	
A-1	13.00	0.00	1	3.00	
B-1	11.50	0.00	2	1.75	
	C-1	6.50	0.00		
	D-1	1.50	0.00		
	E-1	0.00	0.00		
	A-2	13.00	4.00		
	B-2	11.50	4.00		
	C-2	6.50	4.00		
	D-2	1.50	4.00		
	E-2	0.00	4.00		
	A-3	13.00	8.00		
	B-3	11.50	8.00		
	C-3	6.50	8.00		
	D-3	1.50	8.00		
	E-3	0.00	8.00		
	A-4	13.00	12.00		
	B-4	11.50	12.00		
	C-4	6.50	12.00		
	D-4	1.50	12.00		
	E-4	0.00	12.00		
	A-5	13.00	16.00		
	B-5	11.50	16.00		
	C-5	6.50	16.00		
	D-5	1.50	16.00		
	E-5	0.00	16.00		

A-6	13.00	20.00
B-6	11.50	20.00
C-6	6.50	20.00
D-6	1.50	20.00
E-6	0.00	20.00
A-7	13.00	24.00
B-7	11.50	24.00
C-7	6.50	24.00
D-7	1.50	24.00
E-7	0.00	24.00

M E M B E R D A T A

Total number of members..... = 102
 Number of columns..... = 34
 Number of beams = 68
 Number of braces = 0

C O L U M N S

Column	Story	L	Lu	a	c	Sec	Sys	b	h	Teta	A	E
	(m)	(m)	(m)	(m)		(cm)		(cm)	(o)	(cm2)	(K/cm2)	
D-7	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-7	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
C-7	2	1.75	1.55	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
C-7	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-7	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-7	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-6	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-6	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
C-6	2	1.75	1.55	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
C-6	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-6	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-6	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-5	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400

D-5	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-5	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-5	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-4	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-4	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-4	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-4	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-3	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-3	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-3	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-3	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-2	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-2	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-2	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-2	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-1	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
D-1	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
C-1	2	1.75	1.55	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
C-1	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-1	2	0.48	0.28	0.08	0.13	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400
B-1	1	3.00	2.78	0.00	0.23	R	G&L	30.00	30.00	0.0	900.0	188400

BEAMS

Beam	Floor (m)	L (m)	Lu (m)	a (m)	c	Sec (cm)	Sys	b (cm)	h (cm)	bw (cm)	hf (cm ²)	A (K/cm ²)	E
B(1-2)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
B(2-3)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
B(3-4)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
B(4-5)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400

B(5-6)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
B(6-7)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
D(1-2)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
D(2-3)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
D(3-4)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
D(4-5)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
D(5-6)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
D(6-7)	2	4.00	3.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
1(A-B)	2	1.50	1.35	0.00	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
1(B-C)	2	5.00	4.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
1(C-D)	2	5.00	4.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
1(D-E)	2	1.50	1.35	0.15	0.00	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
6(A-B)	2	1.50	1.35	0.00	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
6(B-C)	2	5.00	4.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
6(C-D)	2	5.00	4.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
6(D-E)	2	1.50	1.35	0.15	0.00	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
7(A-B)	2	1.50	1.35	0.00	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
7(B-C)	2	5.00	4.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
7(C-D)	2	5.00	4.70	0.15	0.15	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
7(D-E)	2	1.50	1.35	0.15	0.00	R	G&L	30.00	30.00	0.00	0.00	900.0	188400
1(A-B)	3	1.56	1.41	0.00	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
1(B-C)	3	5.16	4.86	0.15	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
1(C-D)	3	5.16	4.86	0.15	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
1(D-E)	3	1.56	1.41	0.15	0.00	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
6(A-B)	3	1.56	1.41	0.00	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
6(B-C)	3	5.16	4.86	0.15	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
6(C-D)	3	5.16	4.86	0.15	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
6(D-E)	3	1.56	1.41	0.15	0.00	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
7(A-B)	3	1.56	1.41	0.00	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
7(B-C)	3	5.16	4.86	0.15	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
7(C-D)	3	5.16	4.86	0.15	0.15	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400
7(D-E)	3	1.56	1.41	0.15	0.00	R	G&L	15.00	20.00	0.00	0.00	300.0	188400

LOAD COMBINATIONS

No Load combination

1	1.4D0 + 1.4DL + 1.7LL
2	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX1 + .3EQY1
3	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX1 - .3EQY1

4 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX1 - .3EQY1
5 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX1 + .3EQY1
6 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX2 + .3EQY2
7 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX2 - .3EQY2
8 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX2 - .3EQY2
9 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX2 + .3EQY2
10 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX1 + EQY1
11 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX1 - EQY1
12 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX1 + EQY1
13 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX1 - EQY1
14 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX2 + EQY2
15 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX2 - EQY2
16 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX2 + EQY2
17 1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX2 - EQY2
18 .9D0 + .9DL + EQX1
19 .9D0 + .9DL - EQX1
20 .9D0 + .9DL + EQX2
21 .9D0 + .9DL - EQX2
22 .9D0 + .9DL + EQY1
23 .9D0 + .9DL - EQY1
24 .9D0 + .9DL + EQY2
25 .9D0 + .9DL - EQY2

COLUMN DESIGN PARAMETERS

CONCRETE $f'c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$
REINFORCEMENT
Longitudinal $f_y = 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$
Transverse $f_y = 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$ ($f = 3/8''$)
= 4200.0 Kg/cm^2 ($f > 3/8''$)
Energy dissipation capacity : 3: Special-DES

Design Results - Columns

Column	Story	TRANSVERSE REINFORCEMENT				LONGITUDINAL REINFORCEMENT							RHO	As
		L	Lu	b	h	TIES	XTIES	Sec critc	LdCmb (ton)	Pu (ton-m)	Mu2 (ton-m)	Mu3		
(m)	(m)	(cm)	(cm)	(cm)							-	(cm ²)		

D-7	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	1.54	0.12	0.38	0.0100	9.00	
								1.54		0.23	0.04	0.0100	9.00				
D-7	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	4.17	0.13	0.18	0.0100	9.00
								4.17		0.10		0.13	0.0100	9.00			
C-7	2	1.75	1.55	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 4 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	2.26	0.05	0.05	0.0100	9.00
								2.26		0.05		0.05	0.0100	9.00			
C-7	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	4.68	0.11	0.11	0.0100	9.00
								4.68		0.11		0.11	0.0100	9.00			
B-7	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	1.54	0.12	0.38	0.0100	9.00	
								1.54		0.23	0.04	0.0100	9.00				
B-7	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	4.17	0.13	0.18	0.0100	9.00
								4.17		0.10		0.13	0.0100	9.00			
D-6	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	2.61	0.06	0.73	0.0100	9.00	
								2.61		0.09	0.19	0.0100	9.00				
D-6	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.88	0.14	0.24	0.0100	9.00
								5.88		0.14		0.18	0.0100	9.00			
C-6	2	1.75	1.55	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 4 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	3.60	0.09	0.09	0.0100	9.00
								3.60		0.09		0.09	0.0100	9.00			
C-6	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	6.03	0.15	0.15	0.0100	9.00
								6.03		0.15		0.15	0.0100	9.00			
B-6	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	2.61	0.06	0.73	0.0100	9.00	
								2.61		0.09	0.19	0.0100	9.00				
B-6	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.88	0.14	0.24	0.0100	9.00
								5.88		0.14		0.18	0.0100	9.00			

D-5	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00	
								3.58		0.09	1.07	0.0100	9.00				
D-5	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.70	0.14	0.84	0.0100	9.00
								5.70		0.14	0.62	0.0100	9.00				
B-5	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00	
								3.58		0.09	1.07	0.0100	9.00				
B-5	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.70	0.14	0.84	0.0100	9.00
								5.70		0.14	0.62	0.0100	9.00				
D-4	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00	
								3.58		0.09	1.09	0.0100	9.00				
D-4	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.70	0.14	0.85	0.0100	9.00
								5.70		0.14	0.63	0.0100	9.00				
B-4	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00	
								3.58		0.09	1.09	0.0100	9.00				
B-4	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.70	0.14	0.85	0.0100	9.00
								5.70		0.14	0.63	0.0100	9.00				
D-3	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00	
								3.58		0.09	1.09	0.0100	9.00				
D-3	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.70	0.14	0.85	0.0100	9.00
								5.70		0.14	0.63	0.0100	9.00				
B-3	2	0.48	0.28	30.0	30.0	---	1 (h)	3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00	
								3.58		0.09	1.09	0.0100	9.00				
B-3	1	3.00	2.78	30.0	30.0		7 #3 @ 7.5 cm (end) 12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot 1	1 (b)	Top	1	5.70	0.14	0.85	0.0100	9.00
								5.70		0.14	0.63	0.0100	9.00				
D-2	2	0.48	0.28	30.0	30.0			3 #3 @ 7.5 cm Bot 1	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00	

						---	1 (h)	Bot	1	3.58	0.09	1.07	0.0100	9.00		
D-2	1	3.00	2.78	30.0	30.0	7 #3 @ 7.5 cm (end)	1 (b)	Top	1	5.72	0.14	0.84	0.0100	9.00		
						12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	5.72	0.14	0.62	0.0100	9.00		
B-2	2	0.48	0.28	30.0	30.0	3 #3 @ 7.5 cm	1 (b)	Top	1	3.58	0.09	1.24	0.0100	9.00		
						---	1 (h)	Bot	1	3.58	0.09	1.07	0.0100	9.00		
B-2	1	3.00	2.78	30.0	30.0	7 #3 @ 7.5 cm (end)	1 (b)	Top	1	5.72	0.14	0.84	0.0100	9.00		
						12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	5.72	0.14	0.62	0.0100	9.00		
D-1	2	0.48	0.28	30.0	30.0	3 #3 @ 7.5 cm	1 (b)	Top	1	1.54	0.12	0.38	0.0100	9.00		
						---	1 (h)	Bot	1	1.54	0.23	0.04	0.0100	9.00		
D-1	1	3.00	2.78	30.0	30.0	7 #3 @ 7.5 cm (end)	1 (b)	Top	1	4.17	0.13	0.18	0.0100	9.00		
						12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	4.17	0.10	0.13	0.0100	9.00		
C-1	2	1.75	1.55	30.0	30.0	7 #3 @ 7.5 cm (end)	1 (b)	Top	1	2.26	0.05	0.05	0.0100	9.00		
						4 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	2.26	0.05	0.05	0.0100	9.00		
C-1	1	3.00	2.78	30.0	30.0	7 #3 @ 7.5 cm (end)	1 (b)	Top	1	4.68	0.11	0.11	0.0100	9.00		
						12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	4.68	0.11	0.11	0.0100	9.00		
B-1	2	0.48	0.28	30.0	30.0	3 #3 @ 7.5 cm	1 (b)	Top	1	1.54	0.12	0.38	0.0100	9.00		
						---	1 (h)	Bot	1	1.54	0.23	0.04	0.0100	9.00		
B-1	1	3.00	2.78	30.0	30.0	7 #3 @ 7.5 cm (end)	1 (b)	Top	1	4.17	0.13	0.18	0.0100	9.00		
						12 #3 @ 15 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	4.17	0.10	0.13	0.0100	9.00		

BEAM DESIGN PARAMETERS

CONCRETE $f'c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$
 REINFORCEMENT
 Flexural $f_y = 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$
 Shear $f_y = 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$ ($f = 3/8''$)
 $= 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$ ($f > 3/8''$)
 Energy dissipation capacity : 3: Special-DES

Design Results - Beams

BEAM: B(1-2) FLOOR: 2

=====												
	Length: L = 4.00 m			a = 0.15 m		Section: b = 30.0 cm						
	Lu = 3.70 m			c = 0.15 m		h = 30.0 cm						

X, m:	0.15	0.52	0.89	1.26	1.63	2.00	2.37	2.74	3.11	3.48	3.85	
Mu(-), ton-m:	-0.47	-0.30	-0.16	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.18	-0.34	-0.53	
Mu(+), ton-m:	0.24	0.22	0.24	0.23	0.21	0.19	0.17	0.18	0.17	0.14	0.26	
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	
vu, Kg/cm2:	0.80	0.77	0.66	0.56	0.46	0.41	0.51	0.62	0.72	0.82	0.86	
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25	

DESIGN												

B-1	11 #3@ 6.25			18 #3@ 12.5		11 #3@ 6.25						B-2

BEAM: B(2-3) FLOOR: 2

=====												
	Length: L = 4.00 m			a = 0.15 m		Section: b = 30.0 cm						
	Lu = 3.70 m			c = 0.15 m		h = 30.0 cm						

X, m:	0.15	0.52	0.89	1.26	1.63	2.00	2.37	2.74	3.11	3.48	3.85	
Mu(-), ton-m:	-0.47	-0.30	-0.15	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.16	-0.31	-0.49	
Mu(+), ton-m:	0.24	0.15	0.18	0.19	0.18	0.17	0.17	0.18	0.17	0.14	0.24	
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	
vu, Kg/cm2:	0.80	0.77	0.67	0.56	0.46	0.37	0.47	0.58	0.68	0.78	0.82	
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25	

DESIGN												

B-2	11 #3@ 6.25			18 #3@ 12.5		11 #3@ 6.25						B-3

Mu(+), ton-m:	0.24	0.22	0.24	0.24	0.21	0.19	0.18	0.19	0.18	0.14	0.27
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.81	0.78	0.67	0.57	0.47	0.42	0.52	0.63	0.73	0.83	0.87
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25

DESIGN

D-1 11 #3@ 6.25 18 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25 D-2

BEAM: D(2-3) FLOOR: 2

Length: L = 4.00 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
Lu = 3.70 m c = 0.15 m h = 30.0 cm

X, m:	0.15	0.52	0.89	1.26	1.63	2.00	2.37	2.74	3.11	3.48	3.85
Mu(-), ton-m:	-0.48	-0.31	-0.16	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.17	-0.32	-0.50
Mu(+), ton-m:	0.24	0.15	0.18	0.19	0.18	0.17	0.17	0.19	0.17	0.14	0.25
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.81	0.78	0.67	0.57	0.47	0.38	0.48	0.58	0.69	0.79	0.82
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25

DESIGN

D-2 11 #3@ 6.25 18 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25 D-3

BEAM: D(3-4) FLOOR: 2

Length: L = 4.00 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
Lu = 3.70 m c = 0.15 m h = 30.0 cm

X, m:	0.15	0.52	0.89	1.26	1.63	2.00	2.37	2.74	3.11	3.48	3.85
Mu(-), ton-m:	-0.48	-0.31	-0.16	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.16	-0.31	-0.49
Mu(+), ton-m:	0.24	0.15	0.18	0.19	0.18	0.17	0.17	0.19	0.17	0.14	0.24
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.81	0.78	0.67	0.57	0.47	0.37	0.47	0.58	0.68	0.78	0.82

D-5 11 #3@ 6.25 18 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25 D-6

BEAM: D(6-7) FLOOR: 2

Length: L = 4.00 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
Lu = 3.70 m c = 0.15 m h = 30.0 cm

X, m:	0.15	0.52	0.89	1.26	1.63	2.00	2.37	2.74	3.11	3.48	3.85
Mu(-), ton-m:	-0.53	-0.34	-0.18	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.16	-0.31	-0.49
Mu(+), ton-m:	0.27	0.14	0.18	0.19	0.18	0.19	0.21	0.24	0.24	0.22	0.24
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.86	0.83	0.73	0.62	0.52	0.42	0.46	0.57	0.67	0.77	0.81
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25

DESIGN

D-6 11 #3@ 6.25 18 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25 D-7

BEAM: 1(A-B) FLOOR: 2

Length: L = 1.50 m a = 0.00 m Section: b = 30.0 cm
Lu = 1.35 m c = 0.15 m h = 30.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.81	0.95	1.08	1.22	1.35
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.11	-0.14	-0.18	-0.22
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.24	0.29	0.34	0.39	0.40	0.40
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50

DESIGN

A-1 11 #3@ 12.5 B-1

BEAM: 1 (B-C) FLOOR: 2

```

=====
Length:  L = 5.00 m  a = 0.15 m  Section:  b = 30.0 cm
         Lu = 4.70 m  c = 0.15 m                h = 30.0 cm
=====
X, m:      0.15   0.62   1.09   1.56   2.03   2.50   2.97   3.44   3.91   4.38   4.85
Mu(-), ton-m: -0.81  -0.52  -0.29  -0.20  -0.20  -0.20  -0.20  -0.20  -0.22  -0.47  -0.77
Mu(+), ton-m:  0.40   0.32   0.37   0.38   0.36   0.30   0.25   0.24   0.21   0.20   0.38
As(-), cm2:   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51
As(+), cm2:   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51
vu, Kg/cm2:   1.04   0.98   0.85   0.71   0.58   0.49   0.62   0.76   0.89   1.03   1.09
Stirrup:      #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3
Spacing, cm:  6.25   6.25  12.50  12.50  12.50  12.50  12.50  12.50  12.50  6.25   6.25

```

DESIGN

```

-----
B-1          11 #3@ 6.25  26 #3@ 12.5  11 #3@ 6.25          C-1

```

BEAM: 1 (C-D) FLOOR: 2

```

=====
Length:  L = 5.00 m  a = 0.15 m  Section:  b = 30.0 cm
         Lu = 4.70 m  c = 0.15 m                h = 30.0 cm
=====
X, m:      0.15   0.62   1.09   1.56   2.03   2.50   2.97   3.44   3.91   4.38   4.85
Mu(-), ton-m: -0.77  -0.47  -0.22  -0.20  -0.20  -0.20  -0.20  -0.20  -0.29  -0.52  -0.81
Mu(+), ton-m:  0.38   0.20   0.21   0.24   0.25   0.30   0.36   0.38   0.37   0.32   0.40
As(-), cm2:   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51
As(+), cm2:   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51   2.51
vu, Kg/cm2:   1.09   1.03   0.89   0.76   0.63   0.49   0.58   0.71   0.85   0.98   1.04
Stirrup:      #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3     #3
Spacing, cm:  6.25   6.25  12.50  12.50  12.50  12.50  12.50  12.50  12.50  6.25   6.25

```

DESIGN

```

-----
C-1          11 #3@ 6.25  26 #3@ 12.5  11 #3@ 6.25          D-1

```

BEAM: 1 (D-E) FLOOR: 2

```

=====
Length:  L = 1.50 m  a = 0.15 m  Section:  b = 30.0 cm

```

	Lu = 1.35 m			c = 0.00 m			h = 30.0 cm				
X, m:	0.15	0.29	0.42	0.56	0.69	0.83	0.96	1.10	1.23	1.37	1.50
Mu(-), ton-m:	-0.22	-0.18	-0.14	-0.11	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.40	0.40	0.39	0.34	0.29	0.24	0.20	0.15	0.10	0.05	0.00
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50

DESIGN

D-1 11 #3@ 12.5 E-1

BEAM: 2 (A-B) FLOOR: 2

	Length: L = 1.50 m			a = 0.00 m			Section: b = 1.0 cm				
	Lu = 1.35 m			c = 0.15 m			h = 20.0 cm				
X, m:	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.81	0.95	1.08	1.22	1.35
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	0.00	0.05	0.11	0.16	0.22	0.27	0.33	0.38	0.44	0.48	0.48
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

A-2 18 #3@ 7.5 B-2

BEAM: 2 (B-D) FLOOR: 2

	Length: L = 10.00 m			a = 0.15 m			Section: b = 1.0 cm				
	Lu = 9.70 m			c = 0.15 m			h = 20.0 cm				
X, m:	0.15	1.12	2.09	3.06	4.03	5.00	5.97	6.94	7.91	8.88	9.85
Mu(-), ton-m:	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.05

Mu(+), ton-m:	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
As(-), cm2:	0.09	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.09
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	2.21	1.95	1.63	1.31	1.00	0.68	1.00	1.31	1.63	1.95	2.21
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	3.75	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	3.75

DESIGN

B-2 12 #3@ 3.75 116 #3@ 7.5 12 #3@ 3.75 D-2

BEAM: 2(D-E) FLOOR: 2

Length: L = 1.50 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
Lu = 1.35 m c = 0.00 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	0.29	0.42	0.56	0.69	0.83	0.96	1.10	1.23	1.37	1.50
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	0.48	0.48	0.44	0.38	0.33	0.27	0.22	0.16	0.11	0.05	0.00
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

D-2 18 #3@ 7.5 E-2

BEAM: 3(A-B) FLOOR: 2

Length: L = 1.50 m a = 0.00 m Section: b = 1.0 cm
Lu = 1.35 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.81	0.95	1.08	1.22	1.35
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	0.00	0.05	0.11	0.16	0.22	0.27	0.33	0.38	0.44	0.48	0.48

Stirrup: #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3
 Spacing, cm: 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50

DESIGN

A-3 18 #3@ 7.5 B-3

BEAM: 3(B-D) FLOOR: 2

Length: L = 10.00 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 9.70 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	1.12	2.09	3.06	4.03	5.00	5.97	6.94	7.91	8.88	9.85
Mu(-), ton-m:	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.05
Mu(+), ton-m:	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
As(-), cm2:	0.09	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.09
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	2.21	1.95	1.63	1.31	1.00	0.68	1.00	1.31	1.63	1.95	2.21
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	3.75	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	3.75

DESIGN

B-3 12 #3@ 3.75 116 #3@ 7.5 12 #3@ 3.75 D-3

BEAM: 3(D-E) FLOOR: 2

Length: L = 1.50 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 1.35 m c = 0.00 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	0.29	0.42	0.56	0.69	0.83	0.96	1.10	1.23	1.37	1.50
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	0.48	0.48	0.44	0.38	0.33	0.27	0.22	0.16	0.11	0.05	0.00
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

D-3

18 #3@ 7.5

E-3

BEAM: 4 (A-B) FLOOR: 2

Length: L = 1.50 m a = 0.00 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 1.35 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.81	0.95	1.08	1.22	1.35
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	0.00	0.05	0.11	0.16	0.22	0.27	0.33	0.38	0.44	0.48	0.48
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

A-4

18 #3@ 7.5

B-4

BEAM: 4 (B-D) FLOOR: 2

Length: L = 10.00 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 9.70 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	1.12	2.09	3.06	4.03	5.00	5.97	6.94	7.91	8.88	9.85
Mu(-), ton-m:	-0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.05
Mu(+), ton-m:	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
As(-), cm2:	0.09	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.09
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	2.21	1.95	1.63	1.31	1.00	0.68	1.00	1.31	1.63	1.95	2.21
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	3.75	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	3.75

DESIGN

B-4

12 #3@ 3.75 116 #3@ 7.5 12 #3@ 3.75

D-4

BEAM: 4 (D-E) FLOOR: 2

```

=====
Length:  L = 1.50 m  a = 0.15 m  Section:  b = 1.0 cm
         Lu = 1.35 m  c = 0.00 m          h = 20.0 cm
=====
X, m:      0.15  0.29  0.42  0.56  0.69  0.83  0.96  1.10  1.23  1.37  1.50
Mu(-), ton-m: 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
Mu(+), ton-m: 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
As(-), cm2:  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05
As(+), cm2:  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05
vu, Kg/cm2:  0.48  0.48  0.44  0.38  0.33  0.27  0.22  0.16  0.11  0.05  0.00
Stirrup:     #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3
Spacing, cm: 7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50

```

DESIGN

D-4 18 #3@ 7.5 E-4

BEAM: 5 (A-B) FLOOR: 2

```

=====
Length:  L = 1.50 m  a = 0.00 m  Section:  b = 1.0 cm
         Lu = 1.35 m  c = 0.15 m          h = 20.0 cm
=====
X, m:      0.00  0.14  0.27  0.41  0.54  0.68  0.81  0.95  1.08  1.22  1.35
Mu(-), ton-m: 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
Mu(+), ton-m: 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
As(-), cm2:  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05
As(+), cm2:  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05  0.05
vu, Kg/cm2:  0.00  0.05  0.11  0.16  0.22  0.27  0.33  0.38  0.44  0.48  0.48
Stirrup:     #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3
Spacing, cm: 7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50

```

DESIGN

A-5 18 #3@ 7.5 B-5

BEAM: 5 (B-D) FLOOR: 2

Length: L = 10.00 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm

Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.24	0.29	0.34	0.39	0.40	0.40
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50

DESIGN

A-6

11 #3@ 12.5

B-6

BEAM: 6(B-C) FLOOR: 2

Length: L = 5.00 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
Lu = 4.70 m c = 0.15 m h = 30.0 cm

X, m:	0.15	0.62	1.09	1.56	2.03	2.50	2.97	3.44	3.91	4.38	4.85
Mu(-), ton-m:	-0.69	-0.43	-0.22	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.18	-0.42	-0.70
Mu(+), ton-m:	0.34	0.25	0.32	0.35	0.33	0.30	0.26	0.22	0.17	0.17	0.35
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.98	0.91	0.78	0.65	0.51	0.44	0.58	0.71	0.84	0.98	1.04
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25

DESIGN

B-6

11 #3@ 6.25 26 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25

C-6

BEAM: 6(C-D) FLOOR: 2

Length: L = 5.00 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
Lu = 4.70 m c = 0.15 m h = 30.0 cm

X, m:	0.15	0.62	1.09	1.56	2.03	2.50	2.97	3.44	3.91	4.38	4.85
Mu(-), ton-m:	-0.70	-0.42	-0.18	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.22	-0.43	-0.68
Mu(+), ton-m:	0.35	0.17	0.17	0.22	0.26	0.30	0.33	0.35	0.32	0.25	0.34
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	1.04	0.98	0.84	0.71	0.57	0.44	0.51	0.65	0.78	0.91	0.98

Stirrup: #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3
 Spacing, cm: 6.25 6.25 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 6.25 6.25

DESIGN

C-6 11 #3@ 6.25 26 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25 D-6

BEAM: 6(D-E) FLOOR: 2

Length: L = 1.50 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
 Lu = 1.35 m c = 0.00 m h = 30.0 cm

X, m:	0.15	0.29	0.42	0.56	0.69	0.83	0.96	1.10	1.23	1.37	1.50
Mu(-), ton-m:	-0.22	-0.18	-0.14	-0.11	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.40	0.40	0.39	0.34	0.29	0.24	0.20	0.15	0.10	0.05	0.00
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50

DESIGN

D-6 11 #3@ 12.5 E-6

BEAM: 7(A-B) FLOOR: 2

Length: L = 1.50 m a = 0.00 m Section: b = 30.0 cm
 Lu = 1.35 m c = 0.15 m h = 30.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.81	0.95	1.08	1.22	1.35
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.11	-0.14	-0.18	-0.22
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.24	0.29	0.34	0.39	0.40	0.40
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50

DESIGN

A-7 ----- 11 #3@ 12.5 ----- B-7

BEAM: 7(B-C) FLOOR: 2

=====
 Length: L = 5.00 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
 Lu = 4.70 m c = 0.15 m h = 30.0 cm
 =====

X, m:	0.15	0.62	1.09	1.56	2.03	2.50	2.97	3.44	3.91	4.38	4.85
Mu(-), ton-m:	-0.71	-0.44	-0.23	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.41	-0.69
Mu(+), ton-m:	0.35	0.24	0.31	0.34	0.33	0.30	0.25	0.22	0.18	0.18	0.35
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	0.99	0.93	0.79	0.66	0.53	0.44	0.57	0.70	0.84	0.97	1.03
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25

 DESIGN

B-7 ----- 11 #3@ 6.25 26 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25 ----- C-7

BEAM: 7(C-D) FLOOR: 2

=====
 Length: L = 5.00 m a = 0.15 m Section: b = 30.0 cm
 Lu = 4.70 m c = 0.15 m h = 30.0 cm
 =====

X, m:	0.15	0.62	1.09	1.56	2.03	2.50	2.97	3.44	3.91	4.38	4.85
Mu(-), ton-m:	-0.69	-0.41	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.23	-0.44	-0.71
Mu(+), ton-m:	0.35	0.18	0.18	0.22	0.25	0.30	0.33	0.34	0.31	0.24	0.35
As(-), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
As(+), cm2:	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
vu, Kg/cm2:	1.03	0.97	0.84	0.70	0.57	0.44	0.53	0.66	0.79	0.93	0.99
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	6.25	6.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25

 DESIGN

C-7 ----- 11 #3@ 6.25 26 #3@ 12.5 11 #3@ 6.25 ----- D-7

BEAM: 7(D-E) FLOOR: 2

```

=====
Length:  L = 1.50 m  a = 0.15 m  Section:  b = 30.0 cm
         Lu = 1.35 m  c = 0.00 m                h = 30.0 cm
=====
X, m:      0.15  0.29  0.42  0.56  0.69  0.83  0.96  1.10  1.23  1.37  1.50
Mu(-), ton-m: -0.22 -0.18 -0.14 -0.11 -0.08 -0.06 -0.04 -0.02 -0.01 0.00 0.00
Mu(+), ton-m:  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
As(-), cm2:   2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51
As(+), cm2:   2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51  2.51
vu, Kg/cm2:   0.40  0.40  0.39  0.34  0.29  0.24  0.20  0.15  0.10  0.05  0.00
Stirrup:      #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3
Spacing, cm:  12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50 12.50

```

DESIGN

D-7 11 #3@ 12.5 E-7

BEAM: 1(A-B) FLOOR: 3

```

=====
Length:  L = 1.56 m  a = 0.00 m  Section:  b = 15.0 cm
         Lu = 1.41 m  c = 0.15 m                h = 20.0 cm
=====
X, m:      0.00  0.14  0.28  0.42  0.56  0.71  0.85  0.99  1.13  1.27  1.41
Mu(-), ton-m: 0.00 -0.01 -0.02 -0.03 -0.04 -0.06 -0.08 -0.11 -0.14 -0.18 -0.22
Mu(+), ton-m: 0.00  0.03  0.05  0.06  0.07  0.08  0.09  0.09  0.09  0.09  0.09
As(-), cm2:   0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75
As(+), cm2:   0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75  0.75
vu, Kg/cm2:   0.96  0.81  0.66  0.50  0.61  0.76  0.91  1.07  1.22  1.36  1.36
Stirrup:      #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3   #3
Spacing, cm:   7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50  7.50

```

DESIGN

A-1 19 #3@ 7.5 B-1

BEAM: 1(B-C) FLOOR: 3

```

=====
Length:  L = 5.16 m  a = 0.15 m  Section:  b = 15.0 cm

```


Mu(+), ton-m:	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.00
As(-), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
As(+), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
vu, Kg/cm2:	1.36	1.36	1.22	1.07	0.91	0.76	0.61	0.50	0.66	0.81	0.96
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

D-1 19 #3@ 7.5 E-1

BEAM: 2 (A-B) FLOOR: 3

Length: L = 1.56 m a = 0.00 m Section: b = 1.0 cm
Lu = 1.41 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.06	-0.11
Mu(+), ton-m:	0.00	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.11	0.23
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.09	0.11	0.12	0.10	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	17.09	12.57	8.05	3.54	1.43	5.50	10.02	14.54	19.06	23.29	23.29
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

A-2 37 #3@ 3.75 B-2

BEAM: 2 (B-D) FLOOR: 3

Length: L = 10.32 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
Lu = 10.02 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	1.15	2.15	3.16	4.16	5.16	6.16	7.16	8.16	9.17	10.17
Mu(-), ton-m:	-1.04	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.05	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.04
Mu(+), ton-m:	0.52	0.26	0.49	0.48	0.26	0.26	0.26	0.48	0.49	0.26	0.52
As(-), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
As(+), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
vu, Kg/cm2:	81.80	53.47	27.19	28.04	54.41	88.18	54.41	28.04	27.19	53.47	81.80

Stirrup: Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S Insff.S
 Spacing, cm: Insff.S Insff.S 7.50 7.50 Insff.S Insff.S Insff.S 7.50 7.50 Insff.S Insff.S

 DESIGN

B-2

Insufficient section

D-2

BEAM: 2(D-E) FLOOR: 3

=====
 Length: L = 1.56 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 1.41 m c = 0.00 m h = 20.0 cm
 =====

X, m:	0.15	0.29	0.43	0.57	0.71	0.86	1.00	1.14	1.28	1.42	1.56
Mu(-), ton-m:	-0.11	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00
As(-), cm2:	0.23	0.11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.08	0.10	0.12	0.11	0.09	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	23.29	23.29	19.06	14.54	10.02	5.50	1.44	3.54	8.05	12.57	17.09
Stirrup:	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

 DESIGN

D-2

37 #3@ 3.75

E-2

BEAM: 3(A-B) FLOOR: 3

=====
 Length: L = 1.56 m a = 0.00 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 1.41 m c = 0.15 m h = 20.0 cm
 =====

X, m:	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.06	-0.11
Mu(+), ton-m:	0.00	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.11	0.23
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.09	0.11	0.12	0.10	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	17.08	12.56	8.05	3.53	1.40	5.51	10.03	14.55	19.07	23.30	23.30
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

 DESIGN

A-3

37 #3@ 3.75

B-3

BEAM: 3(B-D) FLOOR: 3

=====											
Length: L = 10.32 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm											
Lu = 10.02 m c = 0.15 m h = 20.0 cm											

X, m:	0.15	1.15	2.15	3.16	4.16	5.16	6.16	7.16	8.16	9.17	10.17
Mu(-), ton-m:	-1.04	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.05	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.04
Mu(+), ton-m:	0.52	0.26	0.49	0.48	0.26	0.26	0.26	0.48	0.49	0.26	0.52
As(-), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
As(+), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
vu, Kg/cm2:	81.80	53.47	27.19	28.04	54.41	88.18	54.41	28.04	27.19	53.47	81.80
Stirrup:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
Spacing, cm:	Insff.S	Insff.S	7.50	7.50	Insff.S	Insff.S	Insff.S	7.50	7.50	Insff.S	Insff.S

DESIGN

B-3

Insufficient section

D-3

BEAM: 3(D-E) FLOOR: 3

=====											
Length: L = 1.56 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm											
Lu = 1.41 m c = 0.00 m h = 20.0 cm											

X, m:	0.15	0.29	0.43	0.57	0.71	0.86	1.00	1.14	1.28	1.42	1.56
Mu(-), ton-m:	-0.11	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00
As(-), cm2:	0.23	0.11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.10	0.12	0.11	0.09	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	23.30	23.30	19.07	14.55	10.03	5.51	1.40	3.53	8.05	12.56	17.08
Stirrup:	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

D-3

37 #3@ 3.75

E-3

BEAM: 4(A-B) FLOOR: 3

=====
 Length: L = 1.56 m a = 0.00 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 1.41 m c = 0.15 m h = 20.0 cm
 =====

X, m:	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.06	-0.11
Mu(+), ton-m:	0.00	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.11	0.23
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.09	0.11	0.12	0.10	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	17.08	12.56	8.05	3.53	1.36	5.51	10.03	14.55	19.07	23.30	23.30
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

A-4

37 #3@ 3.75

B-4

BEAM: 4(B-D) FLOOR: 3

=====
 Length: L = 10.32 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
 Lu = 10.02 m c = 0.15 m h = 20.0 cm
 =====

X, m:	0.15	1.15	2.15	3.16	4.16	5.16	6.16	7.16	8.16	9.17	10.17
Mu(-), ton-m:	-1.04	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.05	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.04
Mu(+), ton-m:	0.52	0.26	0.49	0.48	0.26	0.26	0.26	0.48	0.49	0.26	0.52
As(-), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
As(+), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
vu, Kg/cm2:	81.80	53.47	27.19	28.04	54.41	88.18	54.41	28.04	27.19	53.47	81.80
Stirrup:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
Spacing, cm:	Insff.S	Insff.S	7.50	7.50	Insff.S	Insff.S	Insff.S	7.50	7.50	Insff.S	Insff.S

DESIGN

B-4

Insufficient section

D-4

BEAM: 4(D-E) FLOOR: 3

=====
 Length: L = 1.56 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
 =====

Lu = 1.41 m c = 0.00 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	0.29	0.43	0.57	0.71	0.86	1.00	1.14	1.28	1.42	1.56
Mu(-), ton-m:	-0.11	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00
As(-), cm2:	0.23	0.11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.10	0.12	0.11	0.09	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	23.30	23.30	19.07	14.55	10.03	5.51	1.36	3.53	8.05	12.56	17.08
Stirrup:	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

D-4

37 #3@ 3.75

E-4

=====

BEAM: 5(A-B) FLOOR: 3

Length: L = 1.56 m a = 0.00 m Section: b = 1.0 cm
Lu = 1.41 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.06	-0.11
Mu(+), ton-m:	0.00	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00
As(-), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.11	0.23
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.09	0.11	0.12	0.10	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	17.09	12.57	8.05	3.54	1.33	5.50	10.02	14.54	19.06	23.29	23.29
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

A-5

37 #3@ 3.75

B-5

=====

BEAM: 5(B-D) FLOOR: 3

Length: L = 10.32 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
Lu = 10.02 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	1.15	2.15	3.16	4.16	5.16	6.16	7.16	8.16	9.17	10.17
Mu(-), ton-m:	-1.04	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.05	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-1.04

Mu(+), ton-m:	0.52	0.26	0.49	0.48	0.26	0.26	0.26	0.48	0.49	0.26	0.52
As(-), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
As(+), cm2:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
vu, Kg/cm2:	81.80	53.47	27.19	28.04	54.41	88.18	54.41	28.04	27.19	53.47	81.80
Stirrup:	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S	Insff.S
Spacing, cm:	Insff.S	Insff.S	7.50	7.50	Insff.S	Insff.S	Insff.S	7.50	7.50	Insff.S	Insff.S

DESIGN

B-5

Insufficient section

D-5

BEAM: 5(D-E) FLOOR: 3

Length: L = 1.56 m a = 0.15 m Section: b = 1.0 cm
Lu = 1.41 m c = 0.00 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	0.29	0.43	0.57	0.71	0.86	1.00	1.14	1.28	1.42	1.56
Mu(-), ton-m:	-0.11	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00
As(-), cm2:	0.23	0.11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
As(+), cm2:	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.10	0.12	0.11	0.09	0.05	0.05
vu, Kg/cm2:	23.29	23.29	19.06	14.54	10.02	5.50	1.33	3.54	8.05	12.57	17.09
Stirrup:	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1	#3 Db1
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

D-5

37 #3@ 3.75

E-5

BEAM: 6(A-B) FLOOR: 3

Length: L = 1.56 m a = 0.00 m Section: b = 15.0 cm
Lu = 1.41 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.09	-0.14	-0.19	-0.25
Mu(+), ton-m:	0.00	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.03
As(-), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
As(+), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
vu, Kg/cm2:	1.23	0.96	0.70	0.43	0.59	0.86	1.12	1.39	1.69	2.02	2.02

Stirrup: #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3 #3
 Spacing, cm: 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50

DESIGN

A-6

19 #3@ 7.5

B-6

BEAM: 6(B-C) FLOOR: 3

Length: L = 5.16 m a = 0.15 m Section: b = 15.0 cm
 Lu = 4.86 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	0.64	1.12	1.61	2.09	2.58	3.07	3.55	4.04	4.52	5.01
Mu(-), ton-m:	-1.02	-0.43	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.46	-1.06
Mu(+), ton-m:	0.51	0.27	0.27	0.37	0.56	0.63	0.55	0.35	0.27	0.27	0.53
As(-), cm2:	2.01	0.79	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.85	2.10
As(+), cm2:	0.94	0.75	0.75	0.75	1.05	1.18	1.03	0.75	0.75	0.75	0.99
vu, Kg/cm2:	6.48	5.82	4.85	3.89	2.93	2.03	2.99	3.95	4.92	5.88	6.55
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	3.75	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	3.75

DESIGN

B-6

12 #3@ 3.75 52 #3@ 7.5 12 #3@ 3.75

C-6

BEAM: 6(C-D) FLOOR: 3

Length: L = 5.16 m a = 0.15 m Section: b = 15.0 cm
 Lu = 4.86 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	0.64	1.12	1.61	2.09	2.58	3.07	3.55	4.04	4.52	5.01
Mu(-), ton-m:	-1.06	-0.46	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.43	-1.02
Mu(+), ton-m:	0.53	0.27	0.27	0.35	0.55	0.63	0.56	0.37	0.27	0.27	0.51
As(-), cm2:	2.10	0.85	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.79	2.01
As(+), cm2:	0.99	0.75	0.75	0.75	1.03	1.18	1.05	0.75	0.75	0.75	0.94
vu, Kg/cm2:	6.55	5.88	4.92	3.95	2.99	2.03	2.93	3.89	4.85	5.82	6.48
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	3.75	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	3.75

DESIGN

C-6

12 #3@ 3.75 52 #3@ 7.5 12 #3@ 3.75

D-6

BEAM: 6(D-E) FLOOR: 3

Length: L = 1.56 m a = 0.15 m Section: b = 15.0 cm
 Lu = 1.41 m c = 0.00 m h = 20.0 cm

X, m:	0.15	0.29	0.43	0.57	0.71	0.86	1.00	1.14	1.28	1.42	1.56
Mu(-), ton-m:	-0.25	-0.19	-0.14	-0.09	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.03	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.03	0.00
As(-), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
As(+), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
vu, Kg/cm2:	2.02	2.02	1.69	1.38	1.12	0.86	0.59	0.43	0.70	0.96	1.23
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

D-6

19 #3@ 7.5

E-6

BEAM: 7(A-B) FLOOR: 3

Length: L = 1.56 m a = 0.00 m Section: b = 15.0 cm
 Lu = 1.41 m c = 0.15 m h = 20.0 cm

X, m:	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41
Mu(-), ton-m:	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.09	-0.12	-0.15	-0.19
Mu(+), ton-m:	0.00	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06
As(-), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
As(+), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
vu, Kg/cm2:	0.87	0.71	0.56	0.41	0.51	0.66	0.82	0.97	1.12	1.26	1.26
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50

DESIGN

A-7

19 #3@ 7.5

B-7

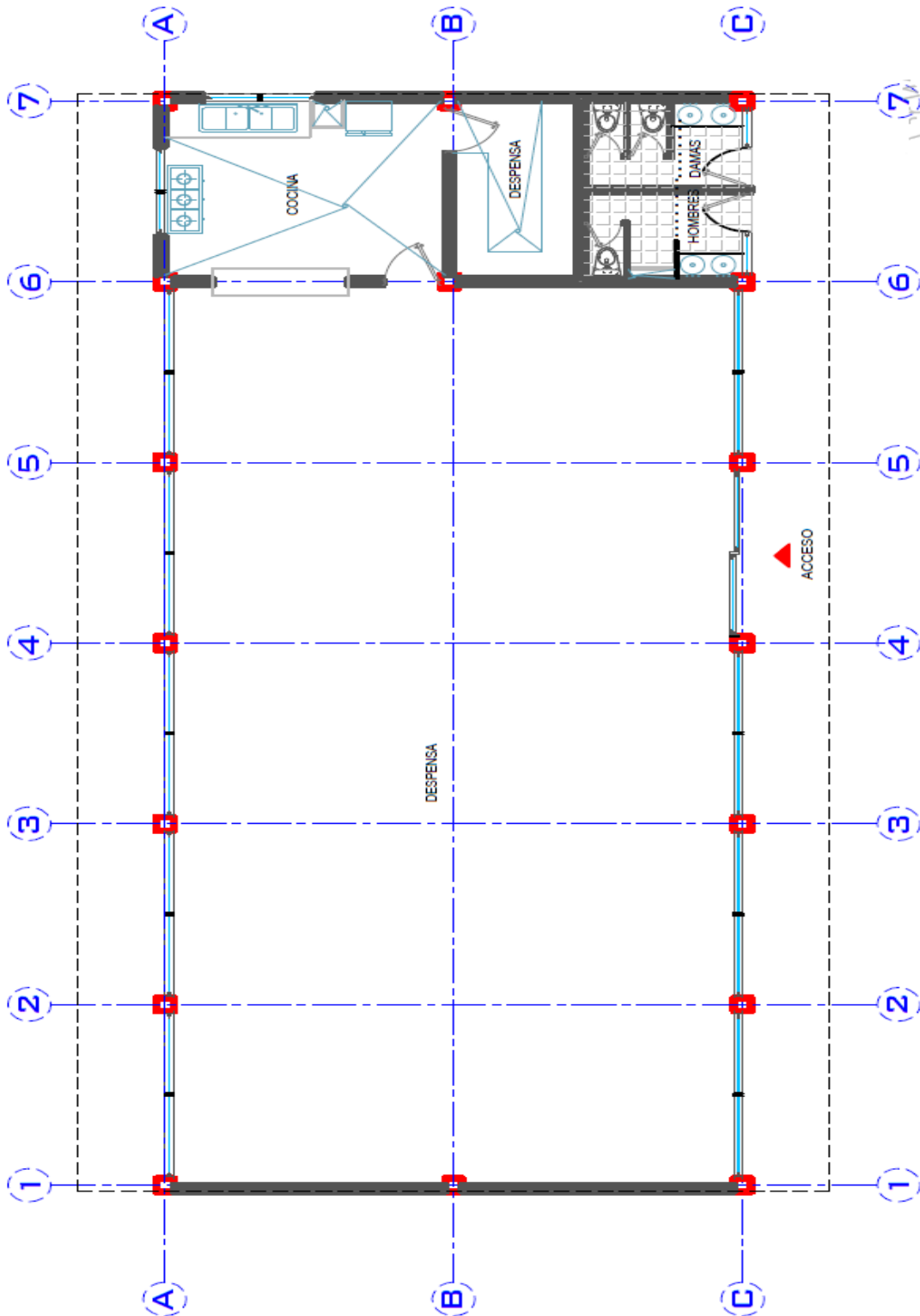
	Lu = 1.41 m				c = 0.00 m				h = 20.0 cm		
X, m:	0.15	0.29	0.43	0.57	0.71	0.86	1.00	1.14	1.28	1.42	1.56
Mu(-), ton-m:	-0.19	-0.15	-0.12	-0.09	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00
Mu(+), ton-m:	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.02	0.00
As(-), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
As(+), cm2:	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
vu, Kg/cm2:	1.27	1.27	1.12	0.97	0.82	0.66	0.51	0.41	0.56	0.71	0.87
Stirrup:	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3	#3
Spacing, cm:	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
DESIGN											
D-7	19 #3@ 7.5										E-7

8. PLANOS

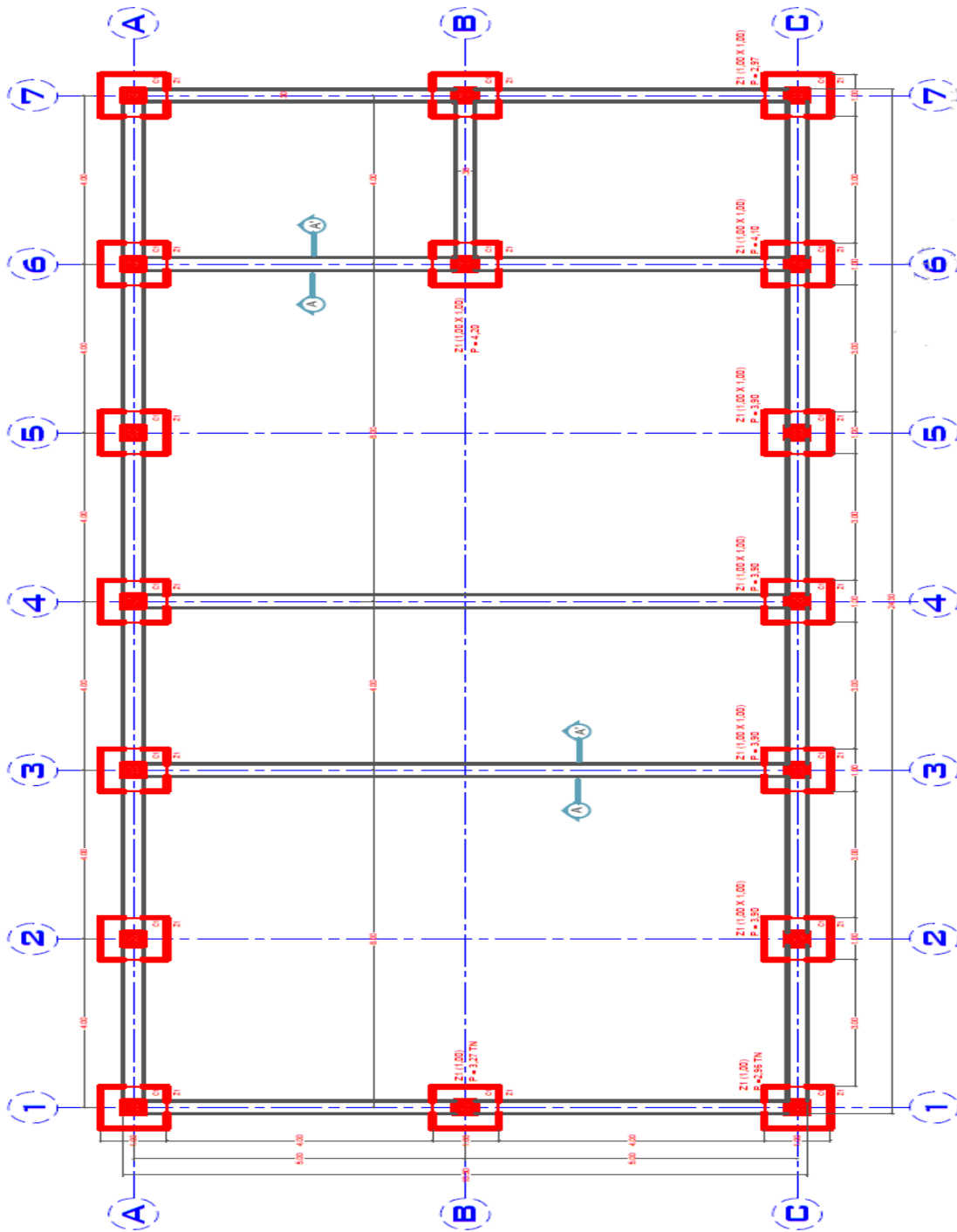
En este documento se presentaran los planos estructurales de la gradería, cubierta y del sistema de cerchas a utilizar en la cancha múltiple bajo los requerimientos de la NSR-10, cuyos planos constan de:

- Planta de distribución.
- Planta de cimentación
- Detalles de la cimentación.
- Planta de vigas nivel + 3.00 metros
- Detalles de vigas nivel + 3.00 metros
- Planta de cubierta
- Detalles de la cubierta.
- Fachada principal y posterior
- Fachadas laterales

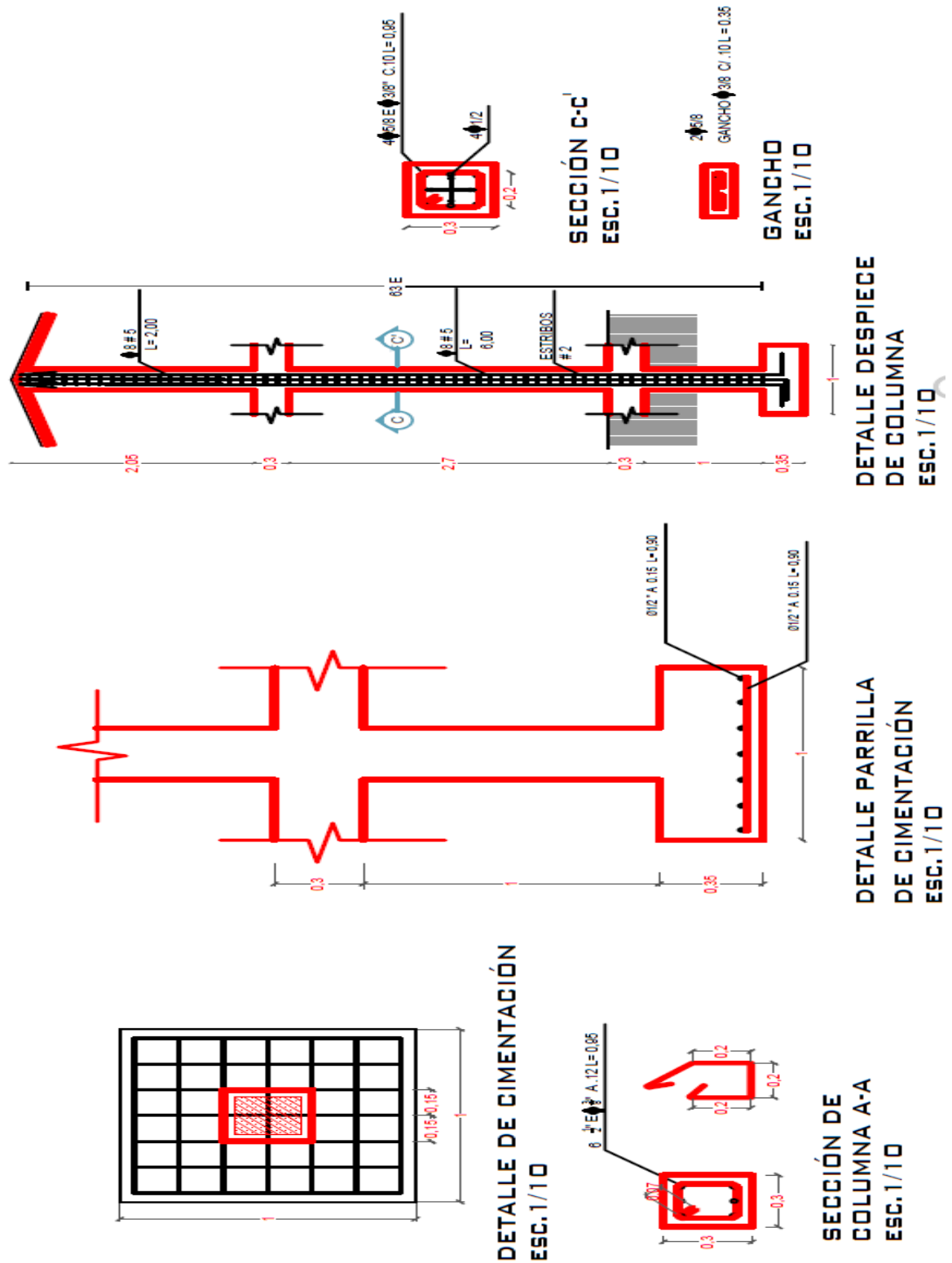
Planta de distribución



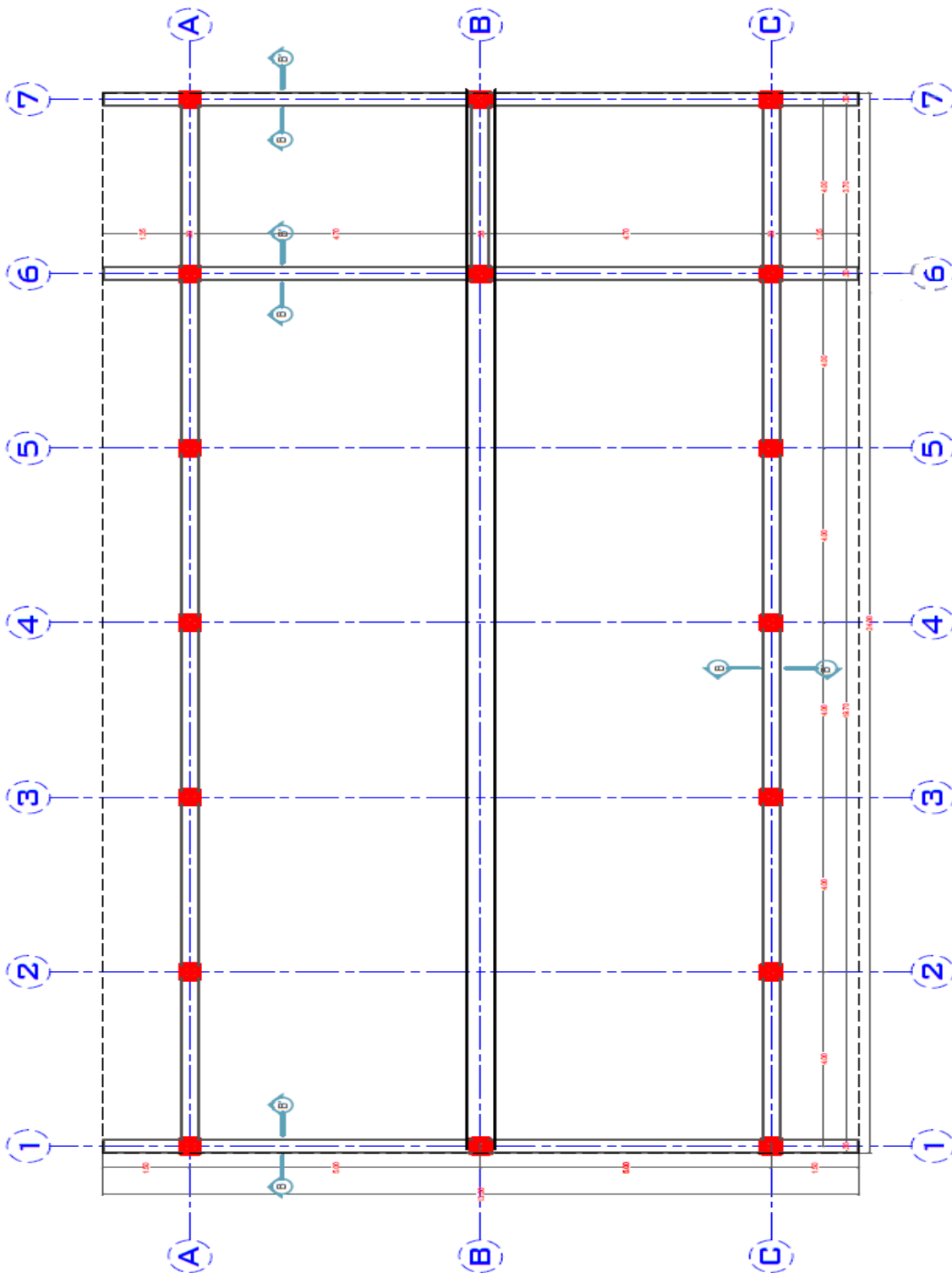
Planta de cimentacion



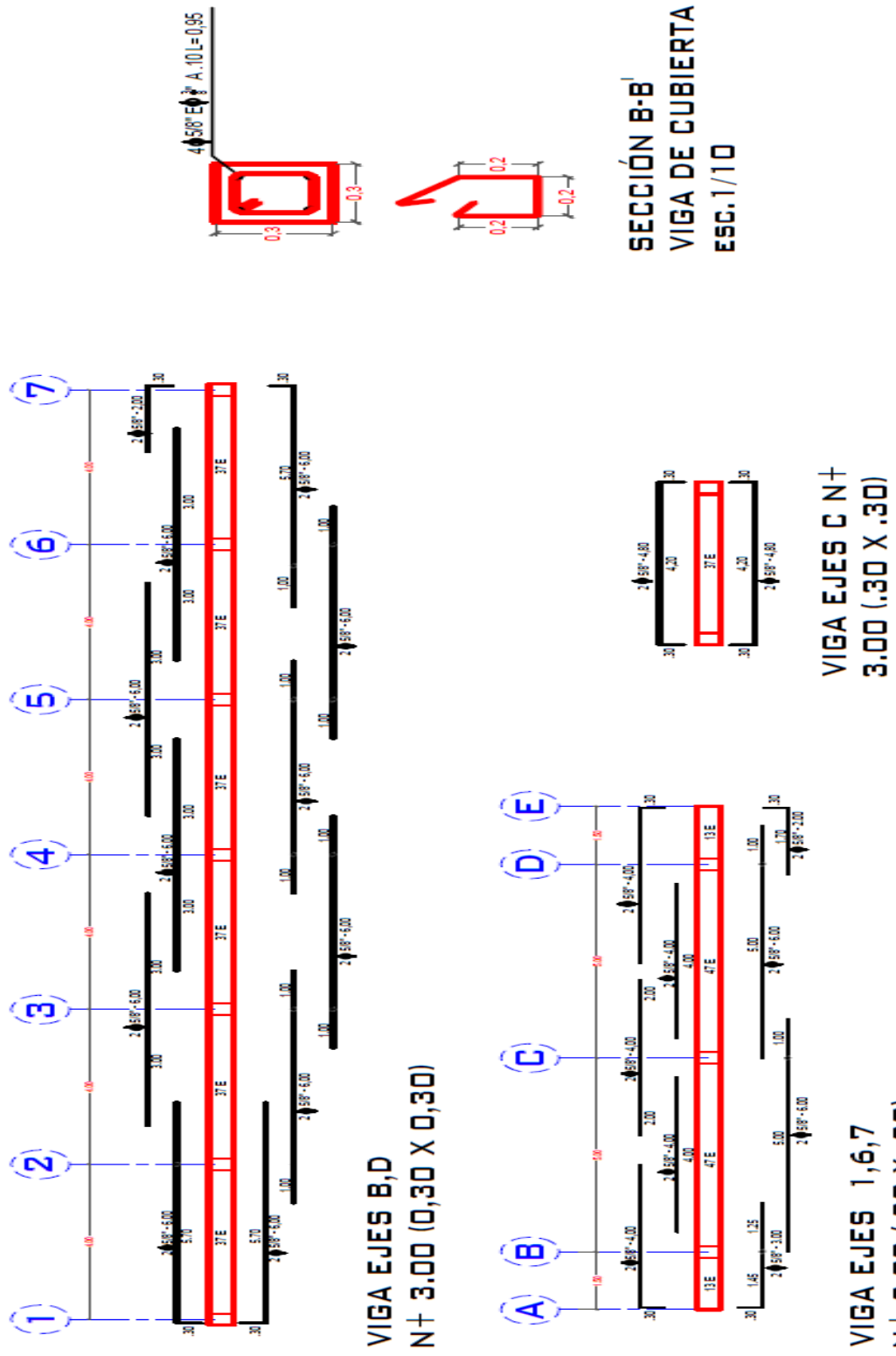
Detalles de la cimentación



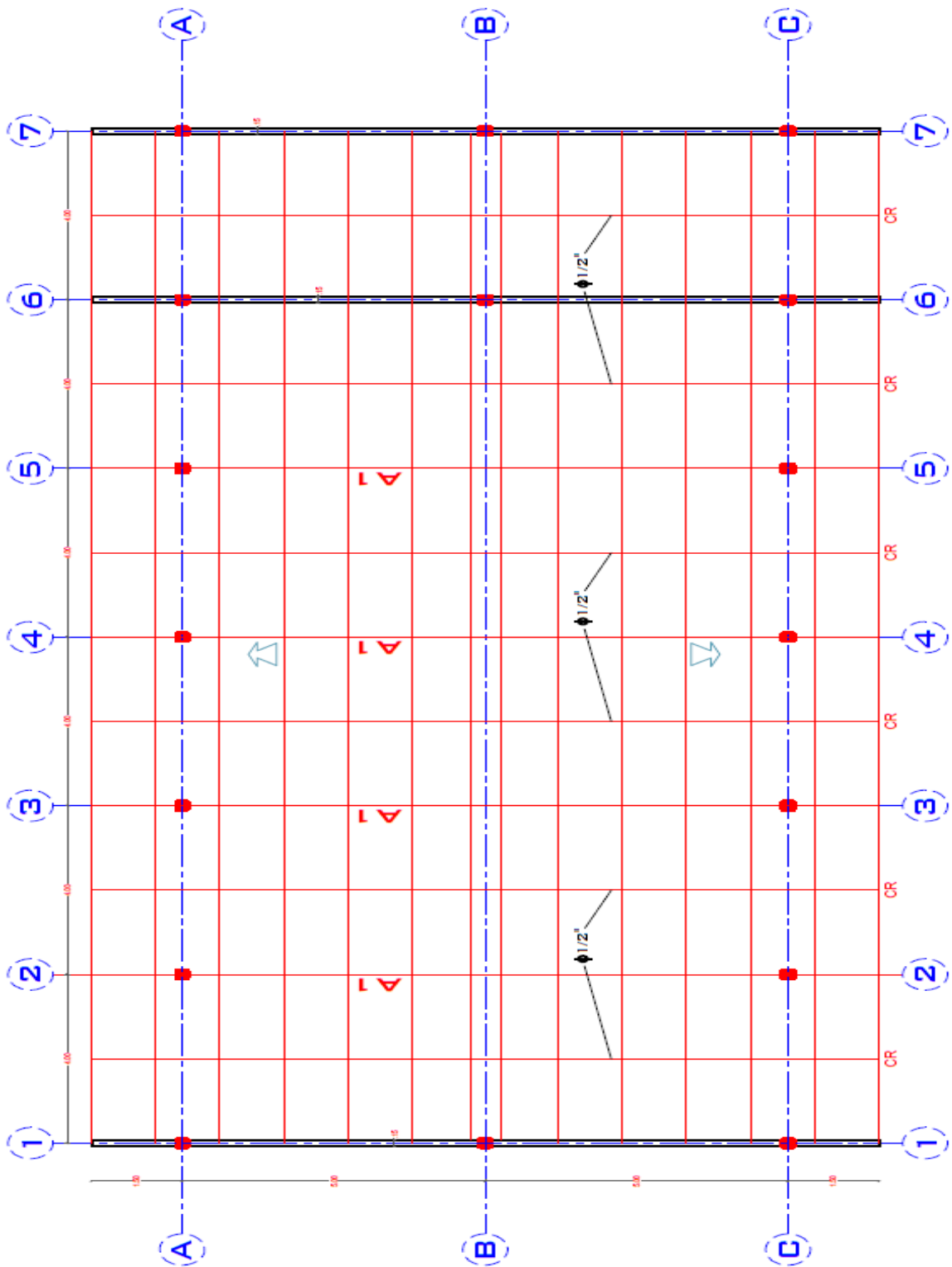
Planta de vigas nivel + 3.00 metros



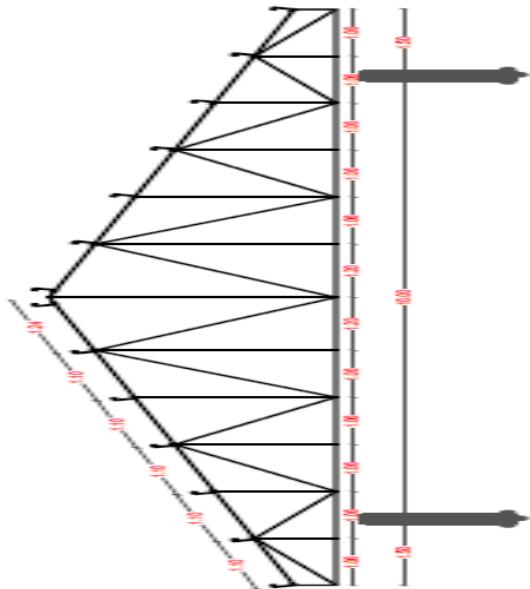
Detalles de vigas nivel + 3.00 metros



Planta de cubierta



Detalles de la cubiertas



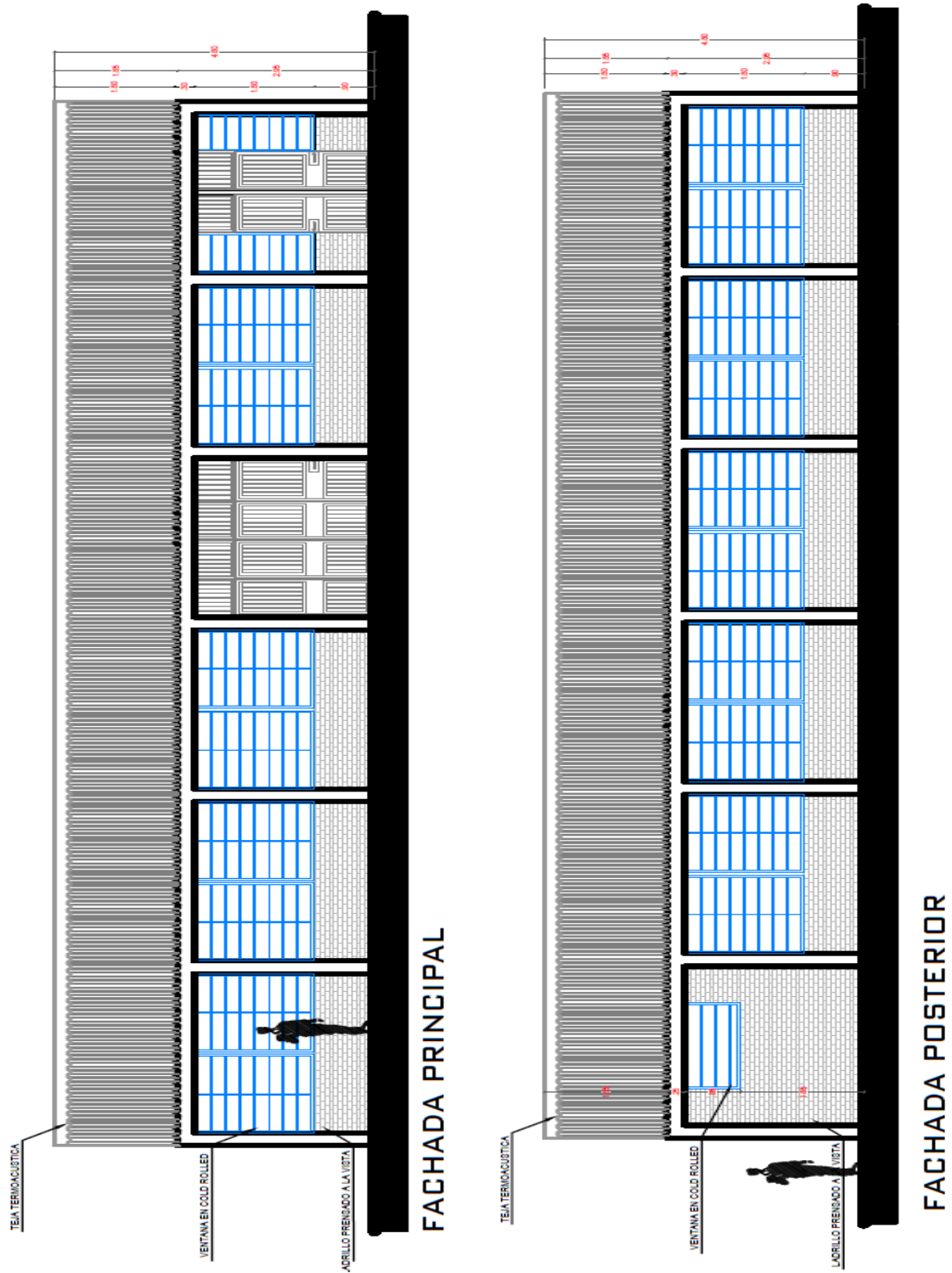
**GANCHO CERCHA
DE CUBIERTA
ESC. 1/10**



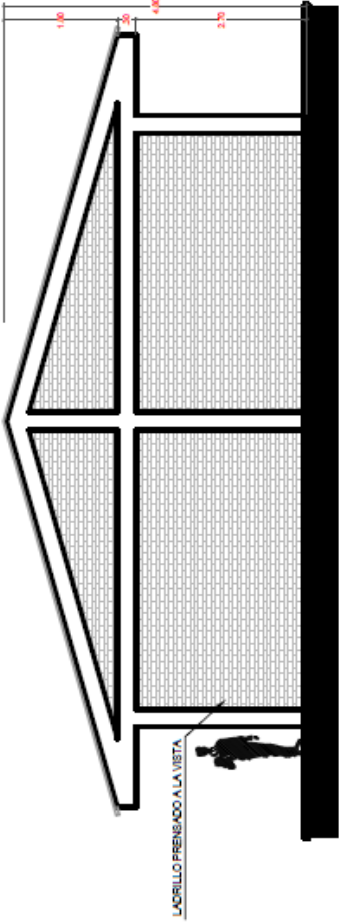
**CAJON PHR 160 X 60 X 20
-2,00 MM
ESC. 1/50**

**CERCHA DE CUBIERTA (A-1)
ESC. 1/50**

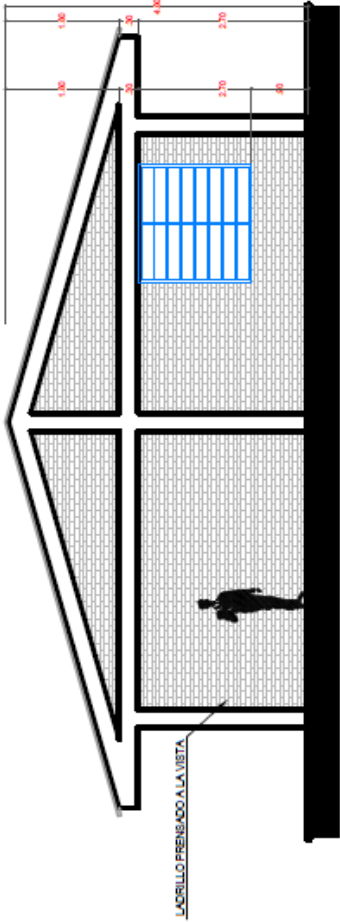
Fachada principal y posterior



Fachadas laterales



FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA LATERAL DERECHA

9. FOTOGRAFÍAS DEL SITIO



10. CONCLUSIONES

Se realizó el análisis utilizando el programa Con el acompañamiento de nuestro director el ING. JULIO CESAR DIAGO y se determinó emplear la siguiente estructura:

- Zapapatas aisladas de 1x1 m
- Vigas de 0.30x0.30 m
- Columnas de 0.30x0.30 m
- Cercha (cajón PHR 160x60x20 mm)

Se utilizarán tejas de asbesto cemento #6 para la cubierta de la estructura metálica por su fácil manejo y economía.

Realizando este trabajo social se logró ampliar los conocimientos adquiridos durante la academia y la importancia del ingeniero civil en la sociedad.

11. ANEXO

Se anexa en medio magnético lo siguiente:

- Planos estructurales de todo el diseño de la estructura del restaurante escolar de la Escuela Normal Superior de Popayán Cauca.
- Memorias de cálculo.
- Informe final.