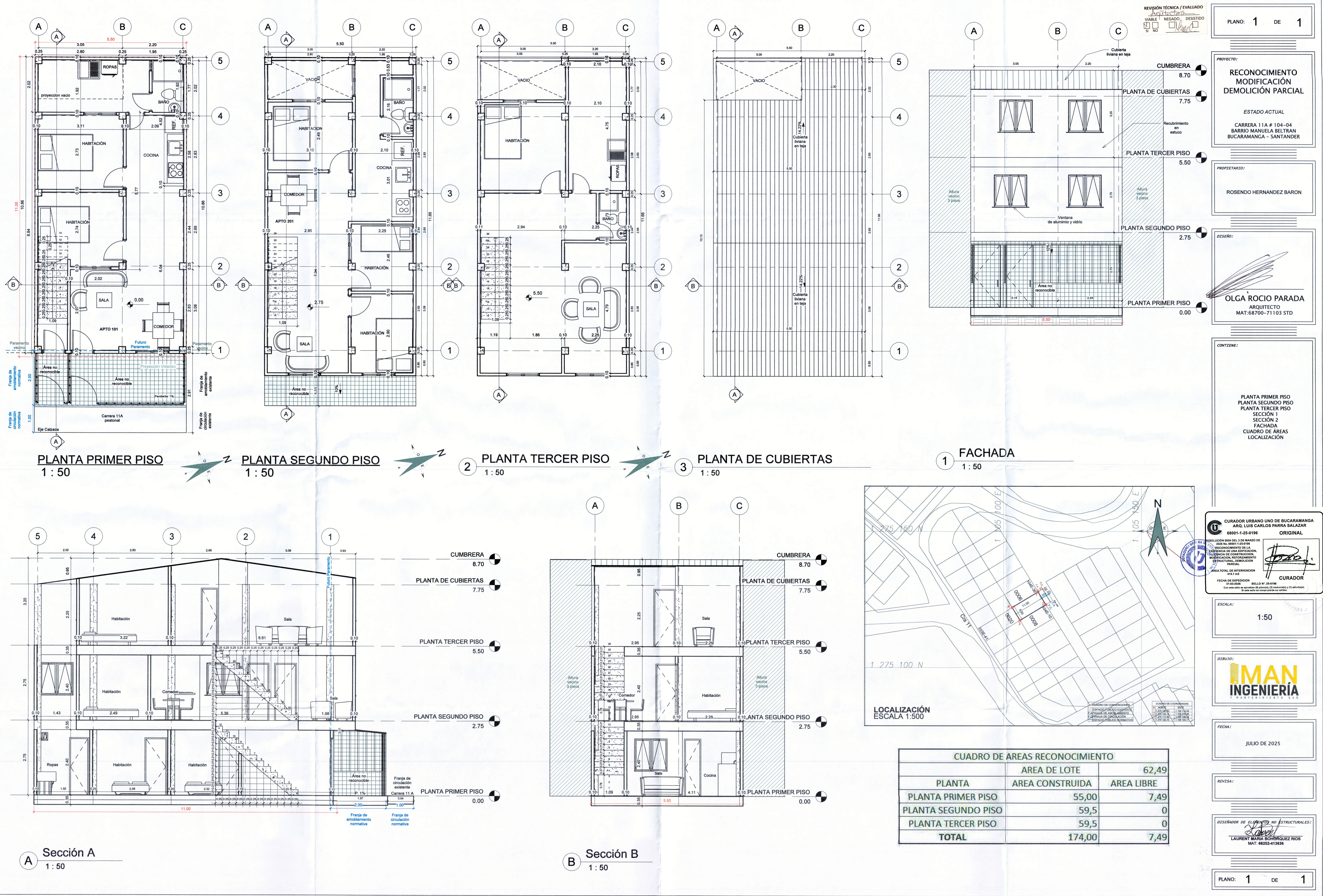




REVISIÓN TÉCNICA / EVALUADO
Viable Negado Desistido
SI NO

PLANO: 1 DE 1

PROYECTO:
RECONOCIMIENTO MODIFICACIÓN DEMOLICIÓN PARCIAL
ESTADO ACTUAL
CARRERA 11A # 104-04
BARRIO MANUELA BELTRAN
BUCARAMANGA - SANTANDER

PROPIETARIO:
ROSENDO HERNANDEZ BARON

DISÑO:
OLGA ROCIO PARADA
ARQUITECTO
MAT:68700-71103 STD

CONTIENE:
PLANTA PRIMER PISO
PLANTA SEGUNDO PISO
SECCIÓN 1
SECCIÓN 2
FACHADA
CUADRO DE ÁREAS LOCALIZACIÓN

CURADOR URBANO UNO DE BUCARAMANGA
ARQ. LUIS CARLOS PARRA SALAZAR
68001-1-25-0196 ORIGINAL
FECHA DE EXPEDICIÓN: 31-03-2025
SELO N°: 33-4196
CURADOR

ESCALA:
1:50

DIBUJO:
MAN INGENIERÍA
TRANSMISIÓN SAS

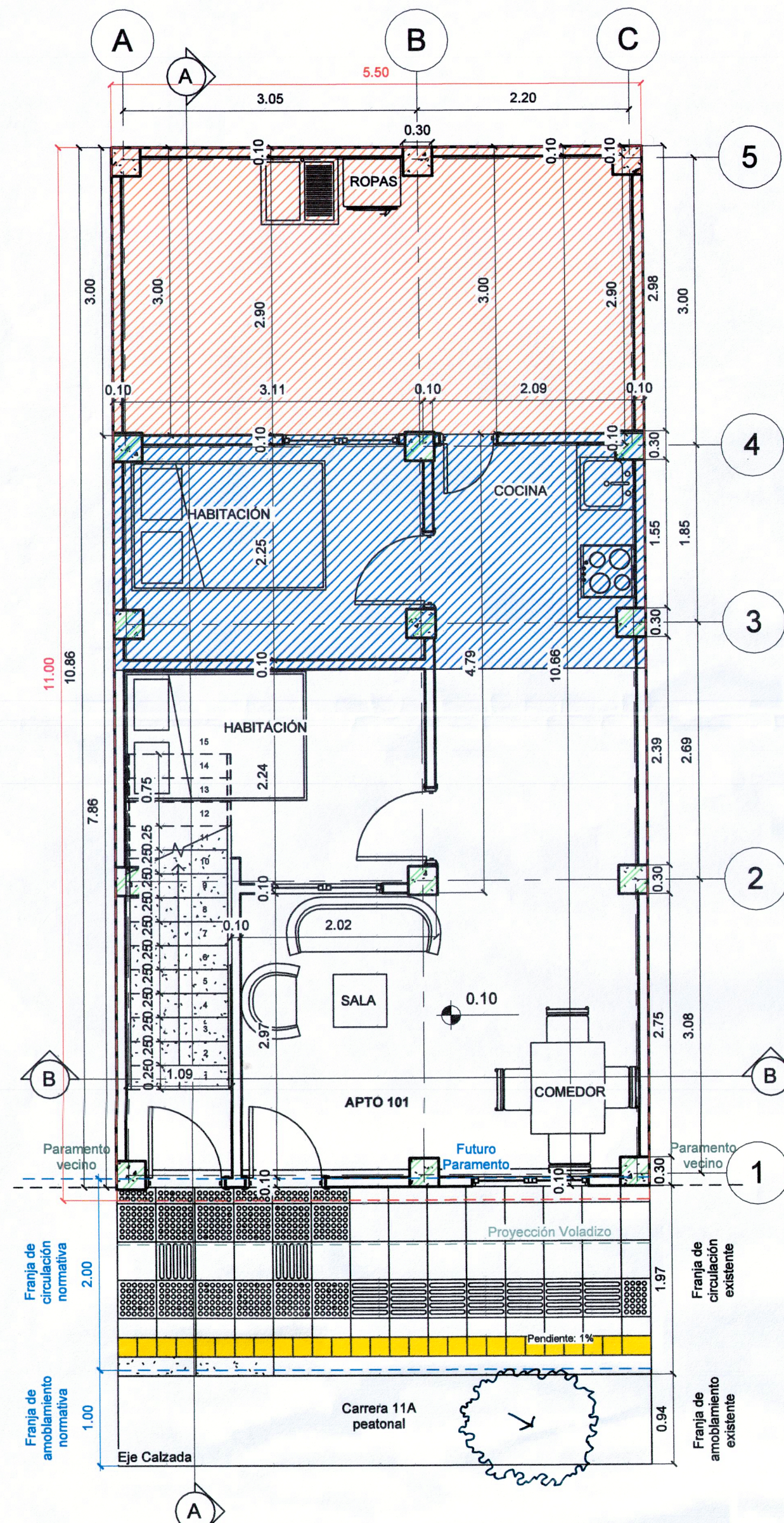
FECHA:
JULIO DE 2025

REVISIA:

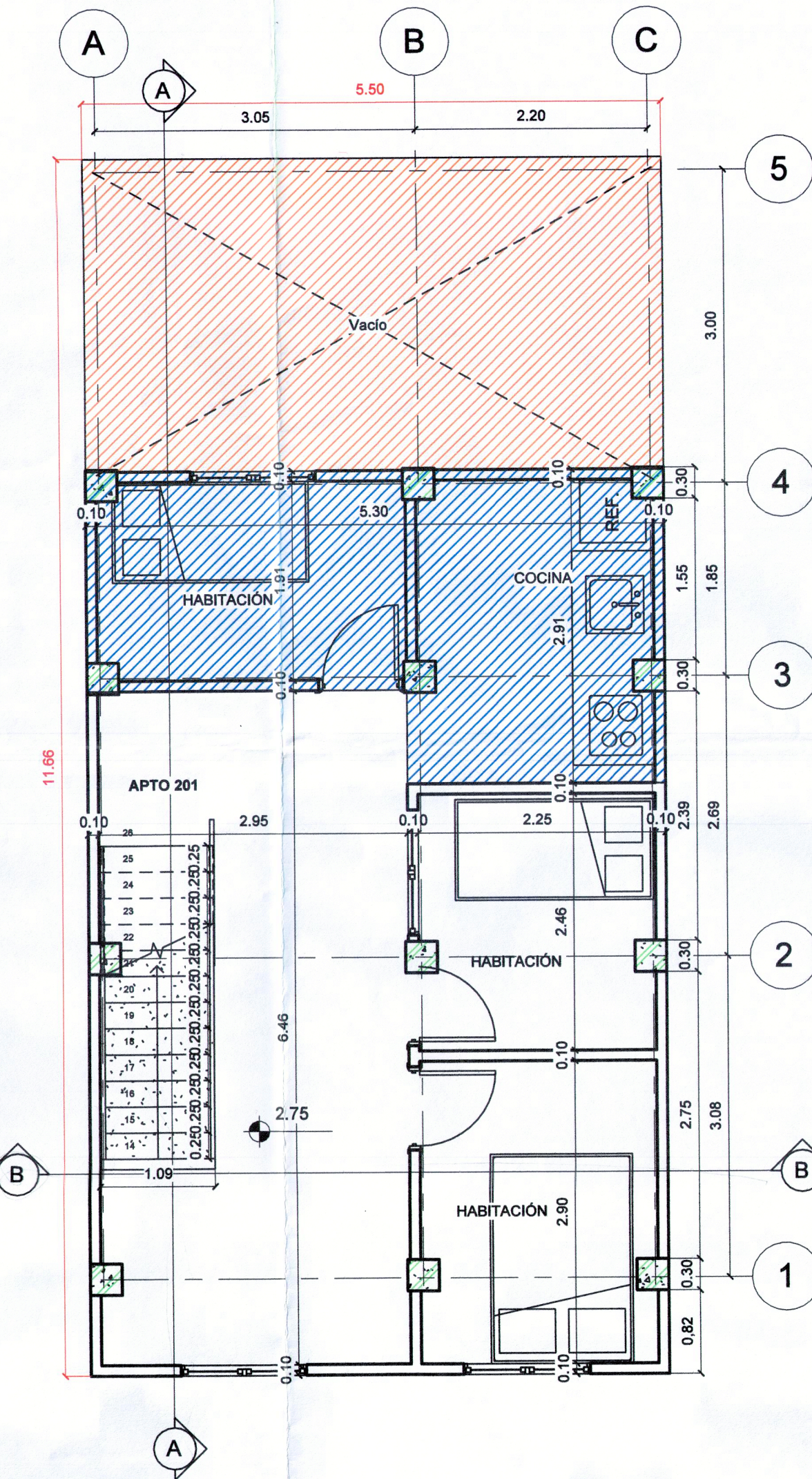
DISEÑADOR DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES:
LAURENT MARIA BOHARRQUEZ RIOS
MAT: 68202-413536

PLANO: 1 DE 1

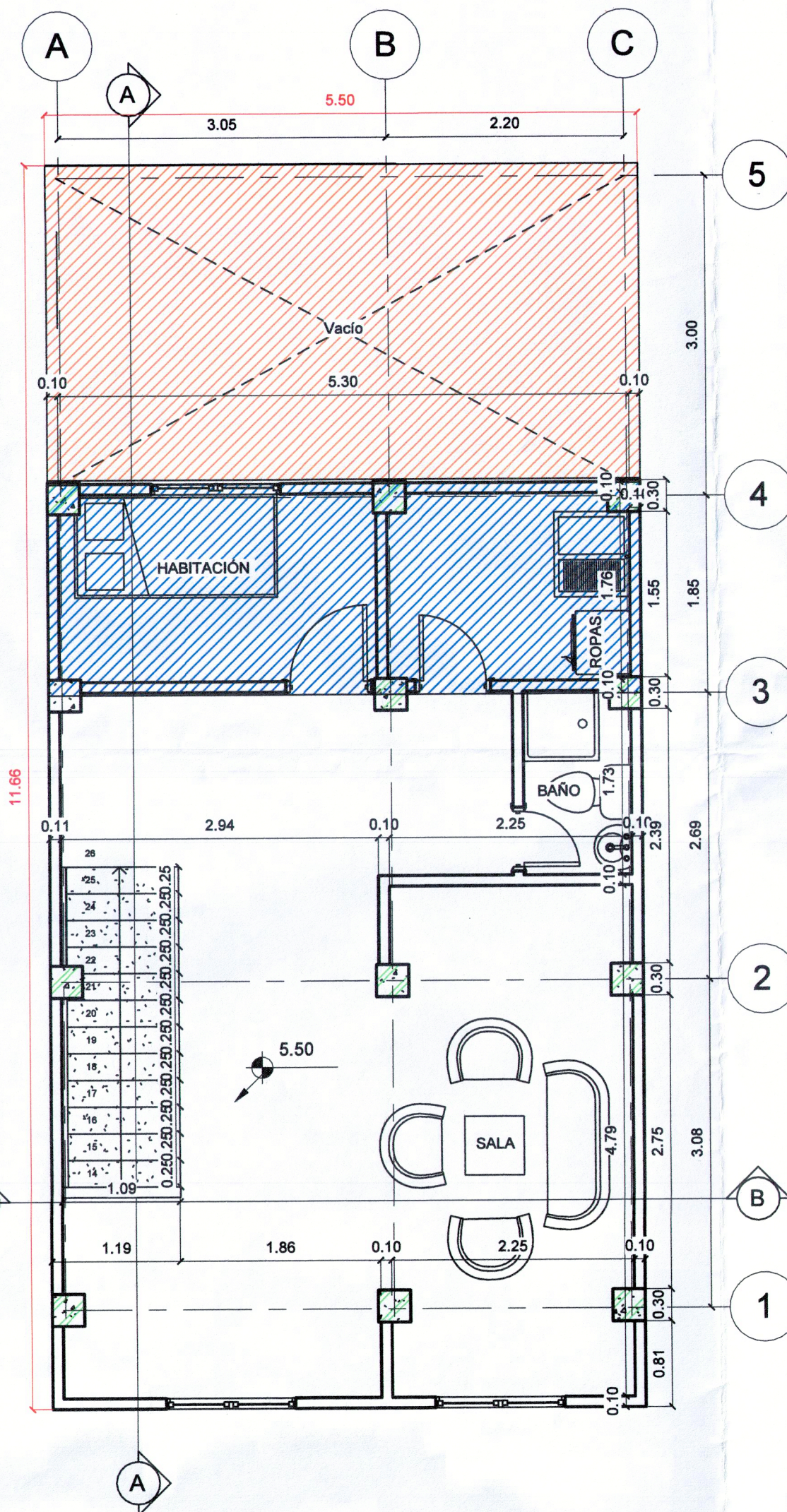
CUADRO DE ÁREAS RECONOCIMIENTO		
	AREA DE LOTE	62,49
PLANTA	AREA CONSTRUIDA	AREA LIBRE
PLANTA PRIMER PISO	55,00	7,49
PLANTA SEGUNDO PISO	59,5	0
PLANTA TERCER PISO	59,5	0
TOTAL	174,00	7,49



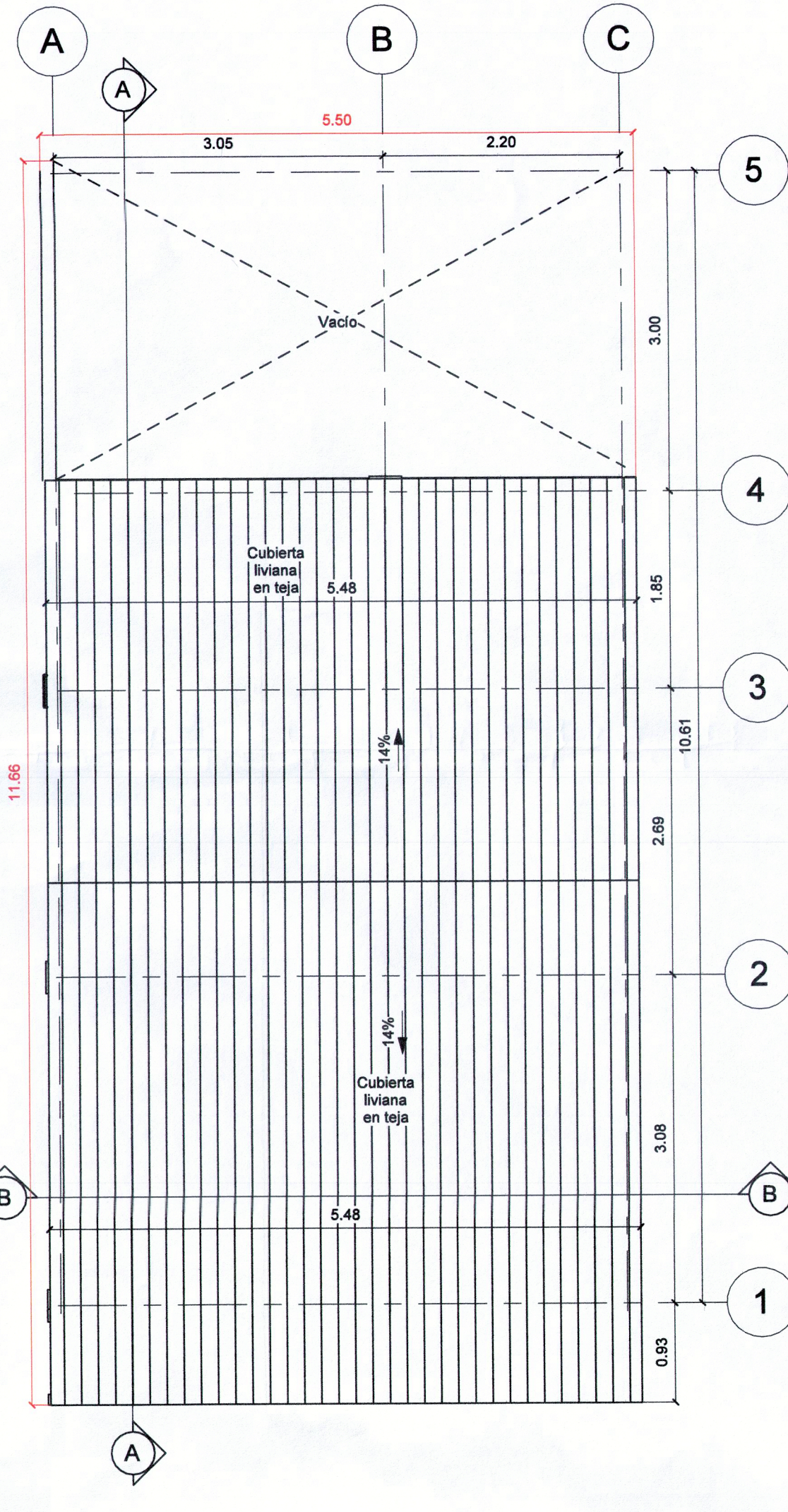
PLANTA PRIMER PISO
1 : 50



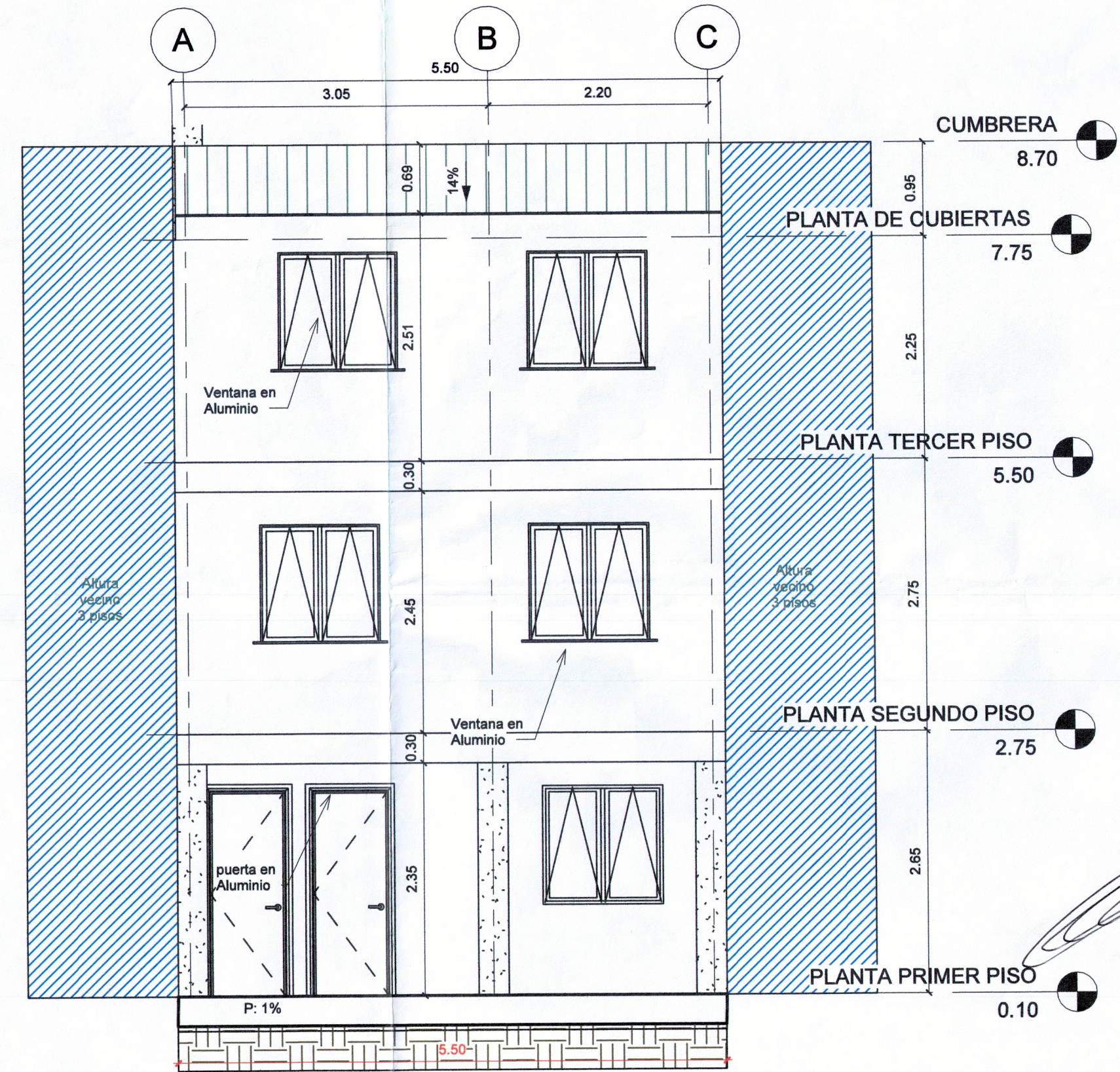
PLANTA SEGUNDO PISO
1 : 50



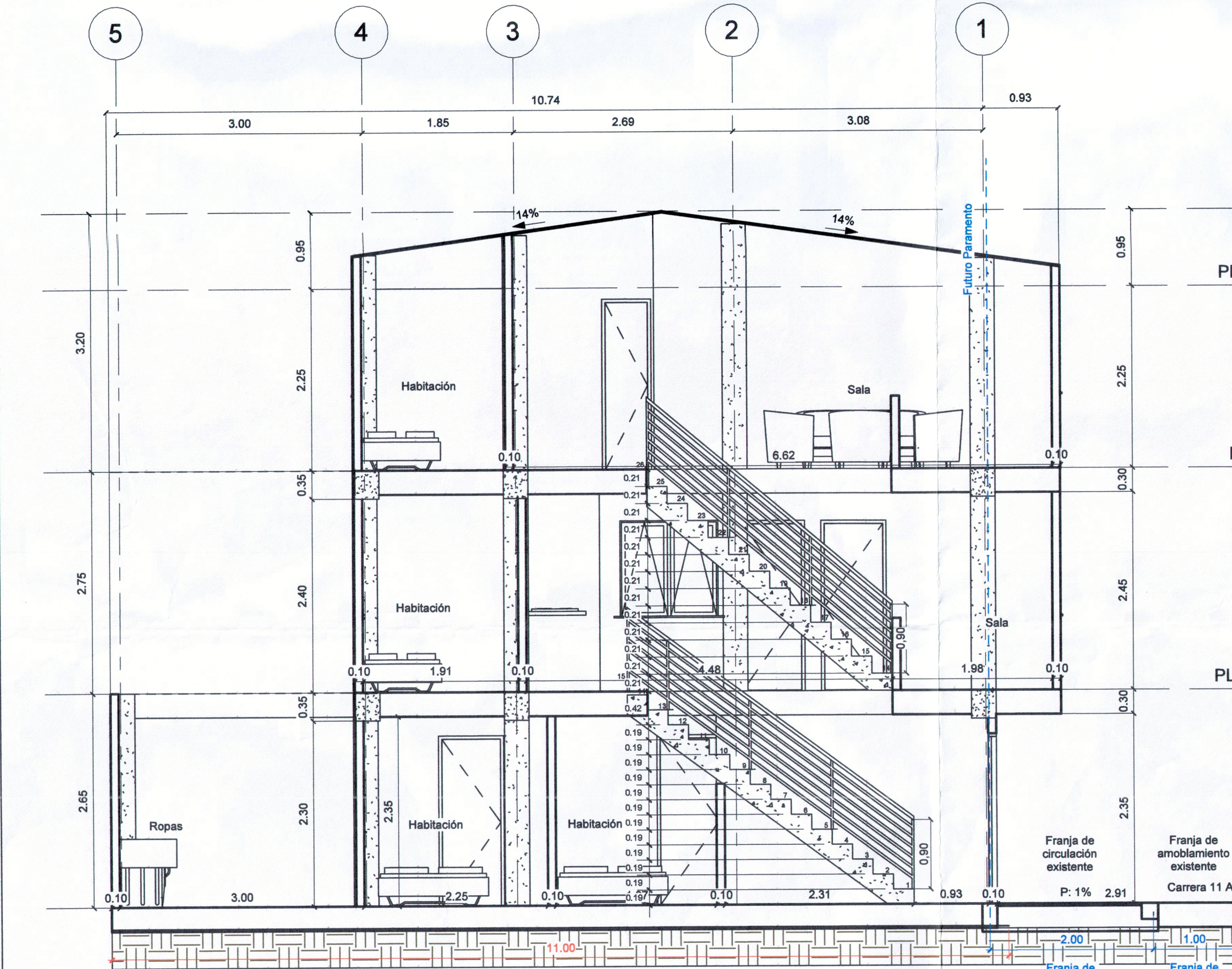
PLANTA TERCER PISO
1 : 50



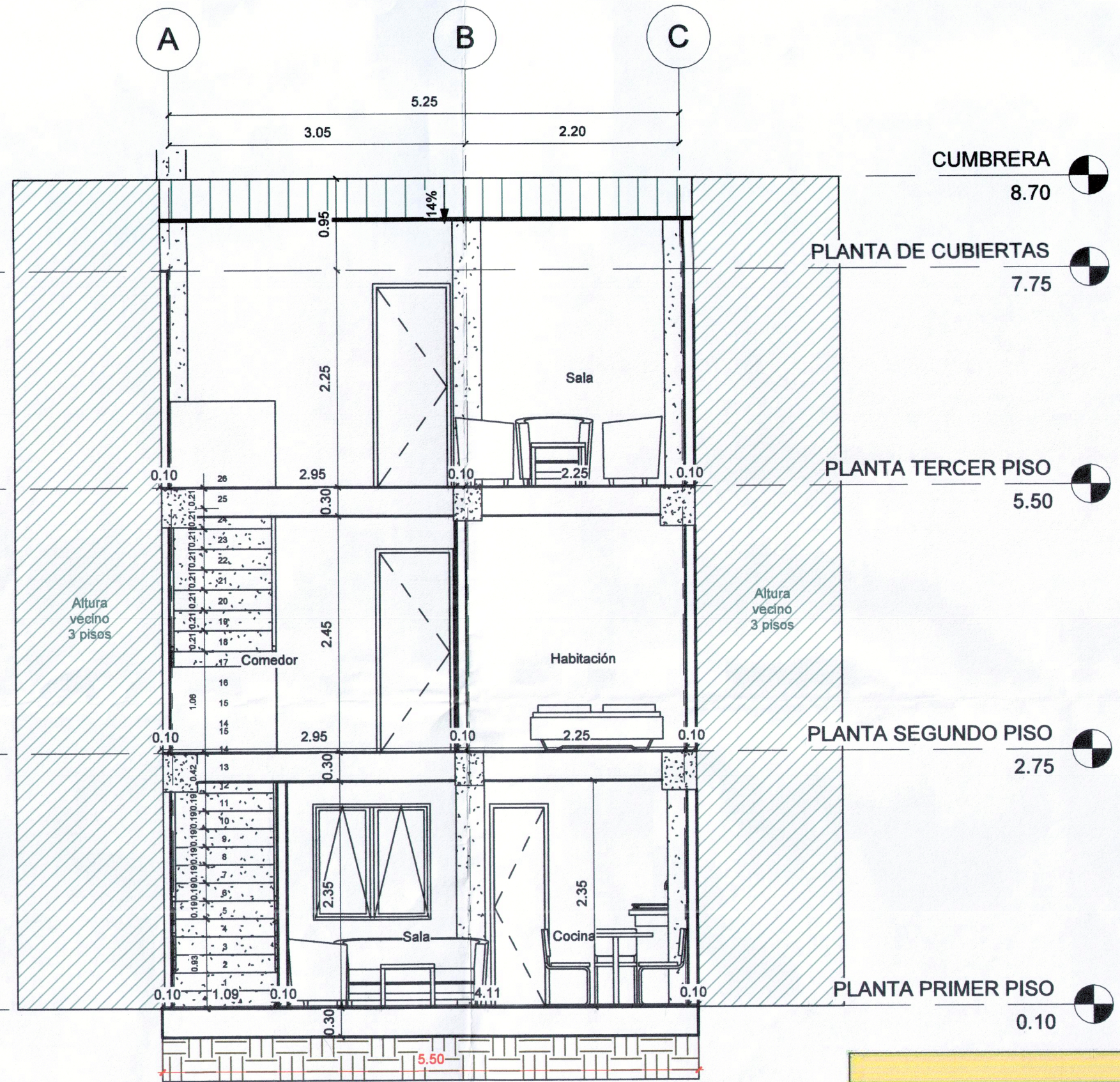
PLANTA DE CUBIERTAS
1 : 50



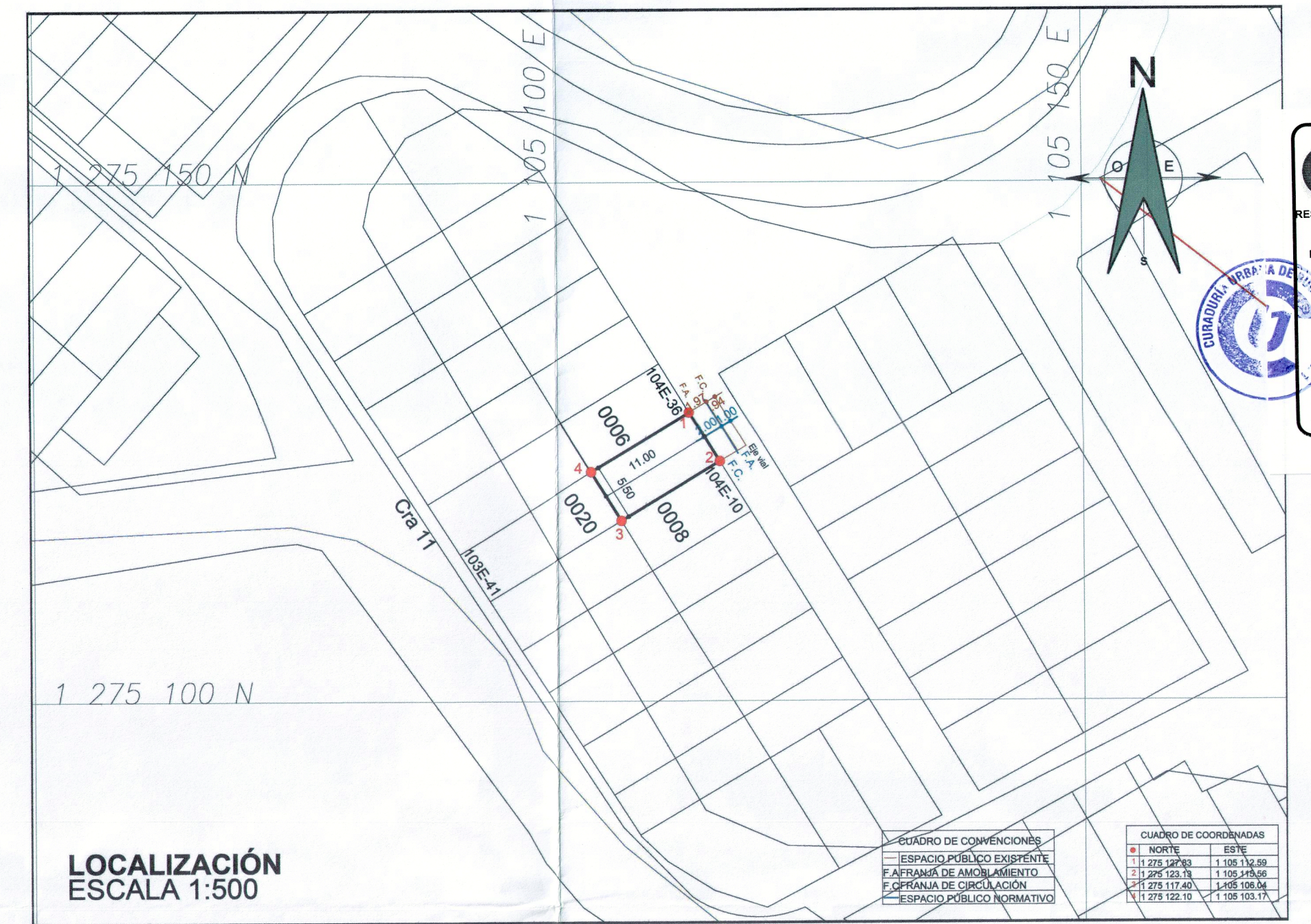
FACHADA
1 : 50



Sección A
1 : 50



Sección B
1 : 50



LOCALIZACIÓN
ESCALA 1:500

CUADRO DE ÁREAS (m²)							
PLANTA	ÁREA CONSTRUIDA DE RECONOCIMIENTO	ÁREA LIBRE RECONOCIMIENTO	ÁREA DE DEMOLICIÓN PARCIAL	ÁREA DE MODIFICACIÓN	ÁREA DEL LOTE 60,50		
					ÁREA CONSTRUIDA FINAL	ÁREA DE REFORZAMIENTO	ÁREA LIBRE FINAL
PRIMER PISO	59,73	0,77	16,50	13,48	43,23	43,23	17,27
SEGUNDO PISO	64,13	0,00	16,50	13,78	47,63	47,63	0,00
TERCER PISO	64,13	0,00	16,50	10,86	47,63	47,63	0,00
TOTAL	187,99	0,77	49,50	38,12	138,49	138,49	17,27

REVISIÓN TÉCNICA / EVALUADO
VIABLE NEGADO DESISTIDO
SI NO

PLANO: 1 DE 1

PROYECTO:
RECONOCIMIENTO
MODIFICACION,
REFORZAMIENTO
ESTRUCTURAL,
DEMOLICION PARCIAL
INTERVENCIÓN
CARRERA 11A # 104-04
BARRIO MANUELA BELTRAN
BUCARAMANGA - SANTANDER

PROPIETARIO:
ROSENDO HERNANDEZ BARON
ABIGAIL HERNANDEZ BRAVO

DISEÑO:
OLGA ROCIO PARADA
ARQUITECTO
MAT:68700-71103 STD

CONTIENE:
PLANTA PRIMER PISO
PLANTA SEGUNDO PISO
PLANTA TERCER PISO
SECCIÓN A
SECCIÓN B
FACHADA
CUADRO DE ÁREAS
LOCALIZACIÓN

CURADOR URBANO UNO DE BUCARAMANGA
ARQ. LUIS CARLOS PARRA SALAZAR
68001-1-25-0198
RESOLUCIÓN VISA DEL 20 DE MARZO DE
2020 No. 68001-1-25-0198
RECONOCIMIENTO DE LA
EXISTENCIA DE UNA EDIFICACIÓN,
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN,
MODIFICACION, REFORZAMIENTO
ESTRUCTURAL, DEMOLICION
PARCIAL
ÁREA TOTAL DE INTERVENCIÓN
414,1 m²
FECHA DE EXPEDICIÓN
31-03-2020
SELLO N° 26-0198
Con este sello se aprueba (B) planimetría (C) memoria (D) (E) estudio (F)
Si caso contrario se cancela por no haberse

ESCALA:
1:50

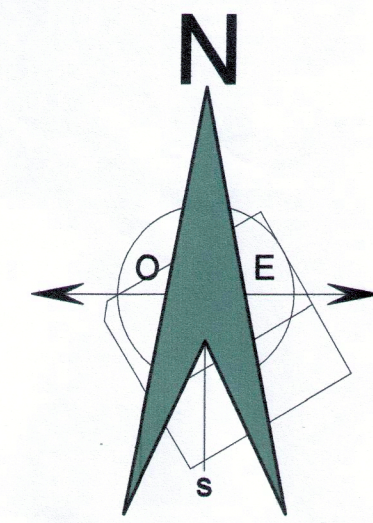
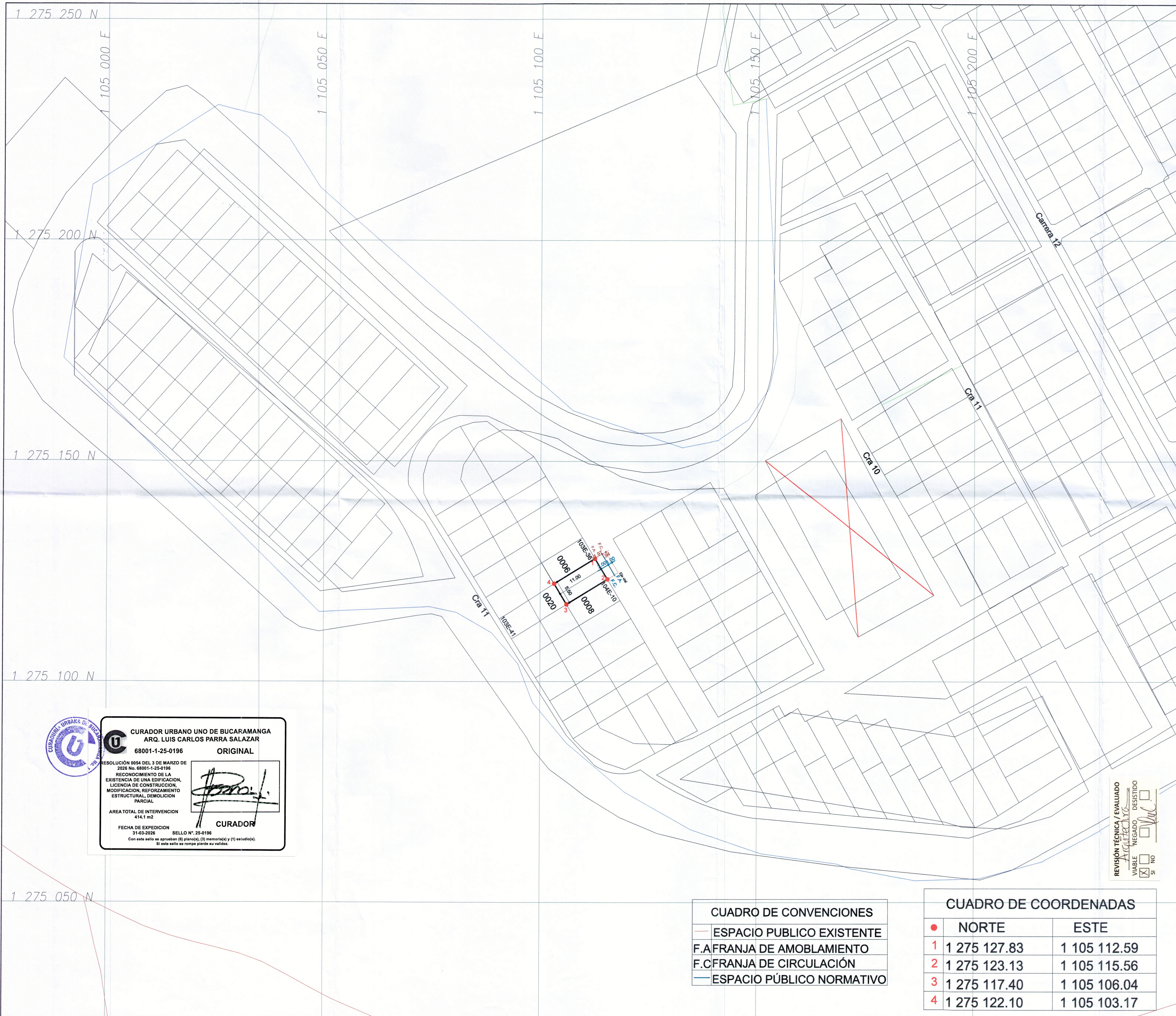
DIBUJO:
MAN
INGENIERIA

FECHA:
DICIEMBRE DE 2025

REVISIA:

DISEÑADOR DE PLANOS NO ESTRUCTURALES:
LAURENT MARIA BOHOREQUEZ RIOS
MAT: 68202-41936

PLANO: 1 DE 1



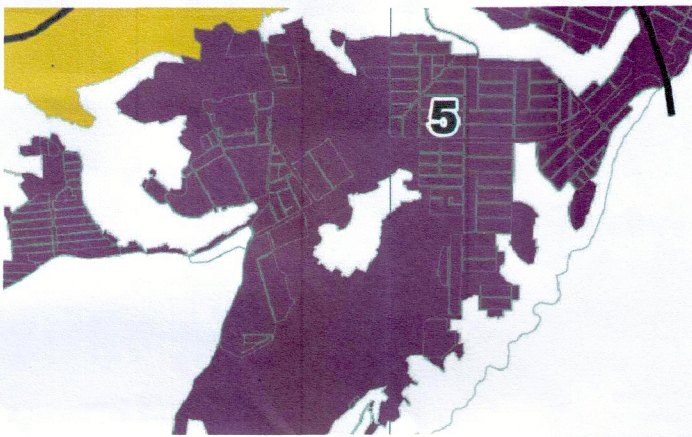
Sistema de Coordenadas Geografico: GCS_MAGNA
Nombre del Sistema de Coordenadas: Bucaramanga
Tipo de proyección: Transverse_Mercator
Falso Este: 1097241.30500000
Falso Norte: 1274642.27800000

Factor de Escala: 1.00000000
Latitud desde el Origen: 7.0788714

PLANO DE LOCALIZACIÓN GEOREFERENCIADA

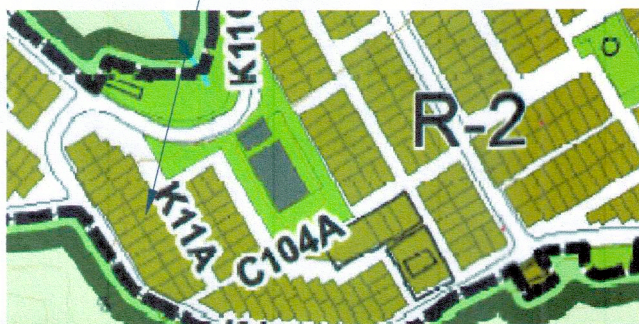
PREDIO: 68001010404060007
CARRERA 11A # 104-04
Barrio Manuela Beltran
Bucaramanga - Santander

AREA RETROCESO : 0.55 m²
AREA BRUTA (Escritura): 60.50 m²
AREA NETA : 59.95 m²
ZONA NORMATIVA - FICHA NORMATIVA: FN 5



ACTIVIDAD: R-2
RESIDENCIAL CON COMERCIO Y SERVICIO LOCALIZADO

PREDIO



SECTOR: 1 SUBSECTOR: 1 - B

SUBSECTOR	1-B
FRENTES	Todos los predios
INDICE OCUPACION MAX.	0,70
INDICE CONSTRUC. MAX.	2,10
ALTURA MAXIMA PERMITIDA (N. Pisos)	3
TIPOLOGIA EDIFICATORIA	Continua

TRATAMIENTO: RENOVACIÓN REACTIVACIÓN II

OLGA ROCIO PARADA BERNAL
ARQUITECTO
MAT. A 6870071103 DE SANTANDER

BUCARAMANGA - SANTANDER
ESCALA: 1 - 500 FECHA: DICIEMBRE DE 2025

CUADRO DE CONVENCIONES

—	ESPACIO PUBLICO EXISTENTE
—	F.A.FRANJA DE AMOBLAMIENTO
—	F.C.FRANJA DE CIRCULACIÓN
—	ESPACIO PÚBLICO NORMATIVO

CUADRO DE COORDENADAS

	NORTE	ESTE
1	1 275 127.83	1 105 112.59
2	1 275 123.13	1 105 115.56
3	1 275 117.40	1 105 106.04
4	1 275 122.10	1 105 103.17



OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE BUCARAMANGA
CERTIFICADO DE TRADICION
MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 2507153013117760923

Nro Matrícula: 300-140334

Pagina 1 TURNO: 2025-300-1-155039

Impreso el 15 de Julio de 2025 a las 03:08:54 PM

"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE
HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

CIRCULO REGISTRAL: 300 - BUCARAMANGA DEPTO: SANTANDER MUNICIPIO: BUCARAMANGA VEREDA: BUCARAMANGA

FECHA APERTURA: 24-07-1986 RADICACIÓN: 18784 CON: ESCRITURA DE: 15-07-1986

CODIGO CATASTRAL: 68001010404060007000 COD CATASTRAL ANT: SIN INFORMACION

NUPRE:

ESTADO DEL FOLIO: **ACTIVO**

DESCRIPCION: CABIDA Y LINDEROS

SE ENCUENTRAN CONSIGNADOS EN LA ESCRITURA NUMERO 1510 DE 15-07-86 NOTARIA 5. DE BUCARAMANGA.

AREA Y COEFICIENTE

AREA - HECTAREAS: METROS CUADRADOS: CENTIMETROS CUADRADOS:

AREA PRIVADA - METROS CUADRADOS: CENTIMETROS CUADRADOS: / AREA CONSTRUIDA - METROS CUADRADOS: CENTIMETROS: CUADRADOS

COEFICIENTE : %

COMPLEMENTACION:

CON BASE EN LA MATRICULA NUMEROS: 300-0088.858; 300-0049.228; 300-0042.802 Y 300-0012.883 CENTRAL NACIONAL PROVIVIENDA SECCIONAL SANTANDER, ADQUIRIO POR COMPRA A CONTRERAS BELCY, MEDIANTE ESCRITURA NUMERO 295 DE 9 DE MARZO DE 1.982 DE LA NOTARIA 5. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 15 IBIDEM. CONTRERAS BELCY, ADQUIRIO EN MAYOR EXTENSION POR COMPRA A ESTEVEZ ARCINIEGAS ABELARDO, MEDIANTE ESCRITURA NUMERO 3914 DE 26 DE OCTUBRE DE 1.979 DE LA NOTARIA 2. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 31 IBIDEM.- ESCRITURA ACLARADA POR LA NUMERO 295 DE 9 DE MARZO DE 1.982 DE LA NOTARIA 5. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 15 IBIDEM. ESTEVEZ ARCINIEGAS ABELARDO, ADQUIRIO POR ADJUDICACION QUE SE LE HIZO EN LA LIQUIDACION DE LA COMUNIDAD EFECTUADA CON VARGAS VALDIVIESO DAVID Y GONZALEZ FLOREZ MARY MEDIANTE ESCRITURA NUMERO 3164 DE 27 DE AGOSTO DE 1.979 DE LA NOTARIA 2. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 3 DE SEPTIEMBRE SIGUIENTE. VARGAS VALDIVIESO DAVID, ESTEVEZ ARCINIEGAS ABELARDO Y SERRANO RUIZ RUBEN, ADQUIRIERON EN MAYOR EXTENSION DE CONFORMIDAD CON LOS SIGUIENTES TITULOS: 1- VARGAS VALDIVIESO DAVID, ESTEVEZ ARCINIEGAS ABELARDO Y SERRANO RUIZ RUBEN, ADQUIRIERON POR COMPRA QUE LE HICIERON A VESGA BUENAHORA GUILLERMO, POR MEDIO DE LA ESCRITURA NUMERO 2231 DE 27 DE NOVIEMBRE DE 1.964 DE LA NOTARIA 1. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 12 DE DICIEMBRE DEL MISMO AÑO. 2- POR ESCRITURA NUMERO 1765 DE 7 DE OCTUBRE DE 1.969 DE LA NOTARIA 1. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 23 IBIDEM, SERRANO RUIZ RUBEN, VENDIO SU CUOTA PARTE, A ESTEVEZ ARCINIEGAS ABELARDO Y GONZALEZ FLOREZ MARY. 3- POR ESCRITURA NUMERO 22 DE 7 DE ENERO DE 1.915 DE LA NOTARIA 1. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 28 IBIDEM., DIETES CONCEPCION, VENDIO LA TOTALIDAD DEL INMUEBLE A VESGA GUILLERMO. 4- MEDIANTE OFICIO NUMERO 263 DE 17 DE DICIEMBRE DE 1.969 DEL JUZGADO 3. CIVIL DEL CTO. DE BUCARAMANGA, REGISTRADO EL 12 DE FEBRERO DE 1.970 VARGAS VALDIVIESO DAVID, ESTEVEZ ARCINIEGAS ABELARDO Y GONZALEZ FLOREZ MARY, CONSTITUYERON DEMANDA CIVIL. 5- POR SENTENCIA DE FECHA 26 DE JUNIO DE 1.974 DEL JUZGADO 3. CIVIL DEL CTO. DE BUCARAMANGA, REGISTRADA EL 18 DE DICIEMBRE DEL MISMO AÑO, SE EFECTUO EL PROCESO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO PROPUESTO POR ESTEVEZ ABELARDO CONTRA PRADILLA LUIS, EN EL CUAL SE FIJO LA LINEA DIVISORIA DE SUS RESPECTIVOS PREDIOS. 6- MEDIANTE OFICIO 755 DE 7 DE NOVIEMBRE DE 1.978 DEL JUZGADO 2. CIVIL DEL CTO. DE BUCARAMANGA REGISTRADO EL 14 IBIDEM., ESTEVEZ ARCINIEGAS ABELARDO, CONSTITUYO DEMANDA CIVIL CONTRA VARGAS VALDIVIESO DAVID Y GONZALEZ FLOREZ MARY.

DIRECCION DEL INMUEBLE

Tipo Predio: URBANO

1) BARRIO MANUELA BELTRAN LOTE # 14 MANZANA # 1. CARRERA 11 A # 104 -04

DETERMINACION DEL INMUEBLE:

DESTINACION ECONOMICA:



OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE BUCARAMANGA
CERTIFICADO DE TRADICION
MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 2507153013117760923

Nro Matrícula: 300-140334

Pagina 2 TURNO: 2025-300-1-155039

Impreso el 15 de Julio de 2025 a las 03:08:54 PM

**"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE
HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"**

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

MATRICULA ABIERTA CON BASE EN LA(s) SIGUIENTE(s) (En caso de integración y otros)

300 - 88858

ANOTACION: Nro 001 Fecha: 22-07-1986 Radicación: 18784

Doc: ESCRITURA 1510 DEL 15-07-1986 NOTARIA 5. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$0

ESPECIFICACION: OTRO: 911 LOTE0

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

A: CENTRAL NACIONAL PROVIVIENDA - SECCIONAL DE SANTANDER

X

ANOTACION: Nro 002 Fecha: 16-07-1987 Radicación: 20851

Doc: RESOLUCION 2992 DEL 14-07-1987 SUPERBANCARIA DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$0

ESPECIFICACION: OTRO: 907 PERMISO SUPERBANCARIA

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

A: CENTRAL NACIONAL PROVIVIENDA - SECCIONAL SANTANDER

X

ANOTACION: Nro 003 Fecha: 04-12-1987 Radicación: 36185

Doc: ESCRITURA 831 DEL 01-12-1987 NOTARIA DE GIRON

VALOR ACTO: \$38,790,000

ESPECIFICACION: GRAVAMEN: 210 HIPOTECA ABIERTA JUNTO CON OTROS

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: CENTRAL NACIONAL PROVIVIENDA SECCIONAL SANTANDER

X

A: INSTITUTO DE CREDITO TERRITORIAL

ANOTACION: Nro 004 Fecha: 16-09-1988 Radicación: 27544

Doc: ESCRITURA 777 DEL 06-09-1988 NOTARIA DE GIRON

VALOR ACTO: \$0

Se cancela anotación No: 3

ESPECIFICACION: CANCELACION: 909 LIBERACION HIPOTECA ESCRITURA 831 DE 01-12-87

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: INSTITUTO DE CREDITO TERRITORIAL

A: CENTRAL NACIONAL PROVIVIENDA SECCIONAL SANTANDER

ANOTACION: Nro 005 Fecha: 31-10-1988 Radicación: 32454

Doc: ESCRITURA 3119 DEL 21-10-1988 NOTARIA 5. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$67,000

ESPECIFICACION: MODO DE ADQUISICION: 101 COMPRAVENTA

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: CENTRAL NACIONAL PROVIVIENDA SECCIONAL SANTANDER

A: BRAVO DE HERNANDEZ ABIGAIL

X

A: HERNANDEZ BARON ROSENDO

X



OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE BUCARAMANGA
CERTIFICADO DE TRADICION
MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 2507153013117760923

Nro Matrícula: 300-140334

Página 3 TURNO: 2025-300-1-155039

Impreso el 15 de Julio de 2025 a las 03:08:54 PM

**"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE
HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"**

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

ANOTACION: Nro 006 Fecha: 04-01-1989 Radicación: 00358

Doc: ESCRITURA 5314 DEL 28-12-1988 NOTARIA 1. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$800,000

ESPECIFICACION: GRAVAMEN: 210 HIPOTECA

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: BRAVO DE HERNANDEZ ABIGAIL

X

DE: HERNANDEZ BARON ROSENDO

X

A: COMPAÑIA DEL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A.

ANOTACION: Nro 007 Fecha: 26-11-1991 Radicación: 45257

Doc: ESCRITURA 4146 DEL 26-09-1991 NOTARIA 1. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$0

Se cancela anotación No: 6

ESPECIFICACION: CANCELACION: 650 CANCELACION HIPOTECA ESCRITURA N. 5314 DE 28-12-88 CON AUTORIZACION DE VALORIZACION SEGUN
OFICIO N: 7870 DE 25-11-91. RES. 005/89

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: COMPAÑIA DEL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A.

A: BRAVO DE HERNANDEZ ABIGAIL

A: HERNANDEZ BARON ROSENDO

ANOTACION: Nro 008 Fecha: 08-03-1993 Radicación: 10015

Doc: OFICIO 300-14460 DEL 12-02-1993 JUZG. 5. CIVIL DEL CTO. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$0

ESPECIFICACION: MEDIDA CAUTELAR: 401 EMBARGO CON ACCION PERSONAL CUOTA

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: COOMULTRASAN LTDA

A: HERNANDEZ BARON ROSENDO

X

ANOTACION: Nro 009 Fecha: 04-08-1993 Radicación: 35171

Doc: OFICIO 4019 DEL 19-07-1993 VALORIZACION DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$0

ESPECIFICACION: CANCELACION: 780 CANCELACION VALORIZACION RES. 005/89

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

A: HERNANDEZ ROSENDO

ANOTACION: Nro 010 Fecha: 16-12-1993 Radicación: 58149

Doc: ESCRITURA 3819 DEL 12-11-1993 NOTARIA 2. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$0

ESPECIFICACION: GRAVAMEN: 210 HIPOTECA ABIERTA SIN LIMITE DE CUANTIA CON AUTORIZACION JUDICIAL OF. 4281 DE 15-12-83

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: BRAVO DE HERNANDEZ ABIGAIL

X



OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE BUCARAMANGA
CERTIFICADO DE TRADICION
MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 2507153013117760923

Nro Matrícula: 300-140334

Página 4 TURNO: 2025-300-1-155039

Impreso el 15 de Julio de 2025 a las 03:08:54 PM

**"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE
HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"**

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

DE: HERNANDEZ BARON ROSENDO

X

A: COOPERATIVA MULTIACTIVA DE LOS TRABAJADORES DE SANTANDER LTDA COOMULTRASAN

ANOTACION: Nro 011 Fecha: 24-05-1994 Radicación: 24075

Doc: OFICIO 1629 DEL 06-05-1994 JUZGADO 5. CIVIL DEL CTO. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$0

Se cancela anotación No: 8

ESPECIFICACION: CANCELACION: 790 CANCELACION EMBARGO OFICIO 300 DE 12-02-93

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: COOMULTRASAN LTDA.

A: HERNANDEZ BARON ROSENDO

ANOTACION: Nro 012 Fecha: 24-05-1994 Radicación: 24076

Doc: ESCRITURA 722 DEL 17-02-1994 NOTARIA 7. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$3,500,000

ESPECIFICACION: GRAVAMEN: 210 HIPOTECA

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: BRAVO DE HERNANDEZ ABIGAIL

X

DE: HERNANDEZ BARON ROSENDO

X

A: COMPAÑIA DEL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A.

ANOTACION: Nro 013 Fecha: 19-12-1995 Radicación: 1995-300-6-57418

Doc: ESCRITURA 3727 DEL 02-11-1995 NOTARIA 2. DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$

Se cancela anotación No: 10

ESPECIFICACION: CANCELACION: 650 CANCELACION HIPOTECA ESCRITURA 3819 DE 12-11-93

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: COOPERATIVA FINANCIERA DE LOS TRABAJADORES DE SANTANDER LIMITADA COMULTRASAN,ANTES COOPERATIVA MULTIACTIVA DE
LOS TRABAJADORES DE SANTANDER LTDA.COOMULTRASAN

NIT# 8902010636

A: BRAVO DE HERNANDEZ ABIGAIL

A: HERNANDEZ BARON ROSENDO

ANOTACION: Nro 014 Fecha: 26-08-1998 Radicación: 1998-300-6-44865

Doc: ESCRITURA 2515 DEL 25-08-1998 NOTARIA 4 DE BUCARAMANGA

VALOR ACTO: \$3,500,000

Se cancela anotación No: 12

ESPECIFICACION: CANCELACION: 650 CANCELACION HIPOTECA ESC.722 DE 17-02-94

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio,I-Titular de dominio incompleto)

DE: COMPAÑIA DEL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA S.A. ANTES HOY COMPAÑIA DEL ACUEDUCTO METROPOLITANO DE
BUCARAMANGA E.S.P.

NIT# 8902001620

A: BRAVO DE HERNANDEZ ABIGAIL



OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE BUCARAMANGA
CERTIFICADO DE TRADICION
MATRICULA INMOBILIARIA

Certificado generado con el Pin No: 2507153013117760923

Nro Matrícula: 300-140334

Pagina 5 TURNO: 2025-300-1-155039

Impreso el 15 de Julio de 2025 a las 03:08:54 PM

**"ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DEL INMUEBLE
HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION"**

No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima página

A: HERNANDEZ BARON ROSENDO

NRO TOTAL DE ANOTACIONES: *14*

SALVEDADES: (Información Anterior o Corregida)

Anotación Nro: 0 Nro corrección: 1 Radicación: 2010-300-3-505 Fecha: 14-11-2010

SE ACTUALIZA FICHA CATASTRAL CON LA SUMINISTRADA POR EL I.G.A.C., SEGUN RES. NO. 8589 DE 27-11-2008 PROFERIDA POR LA S.N.R
(CONVENIO IGAC-SNR DE 23-09-2008)

FIN DE ESTE DOCUMENTO

El interesado debe comunicar al registrador cualquier falla o error en el registro de los documentos

USUARIO: Realtech

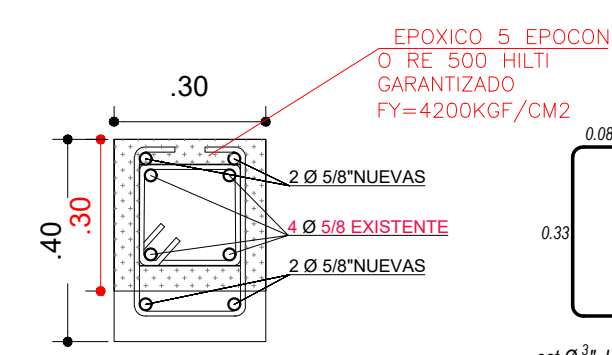
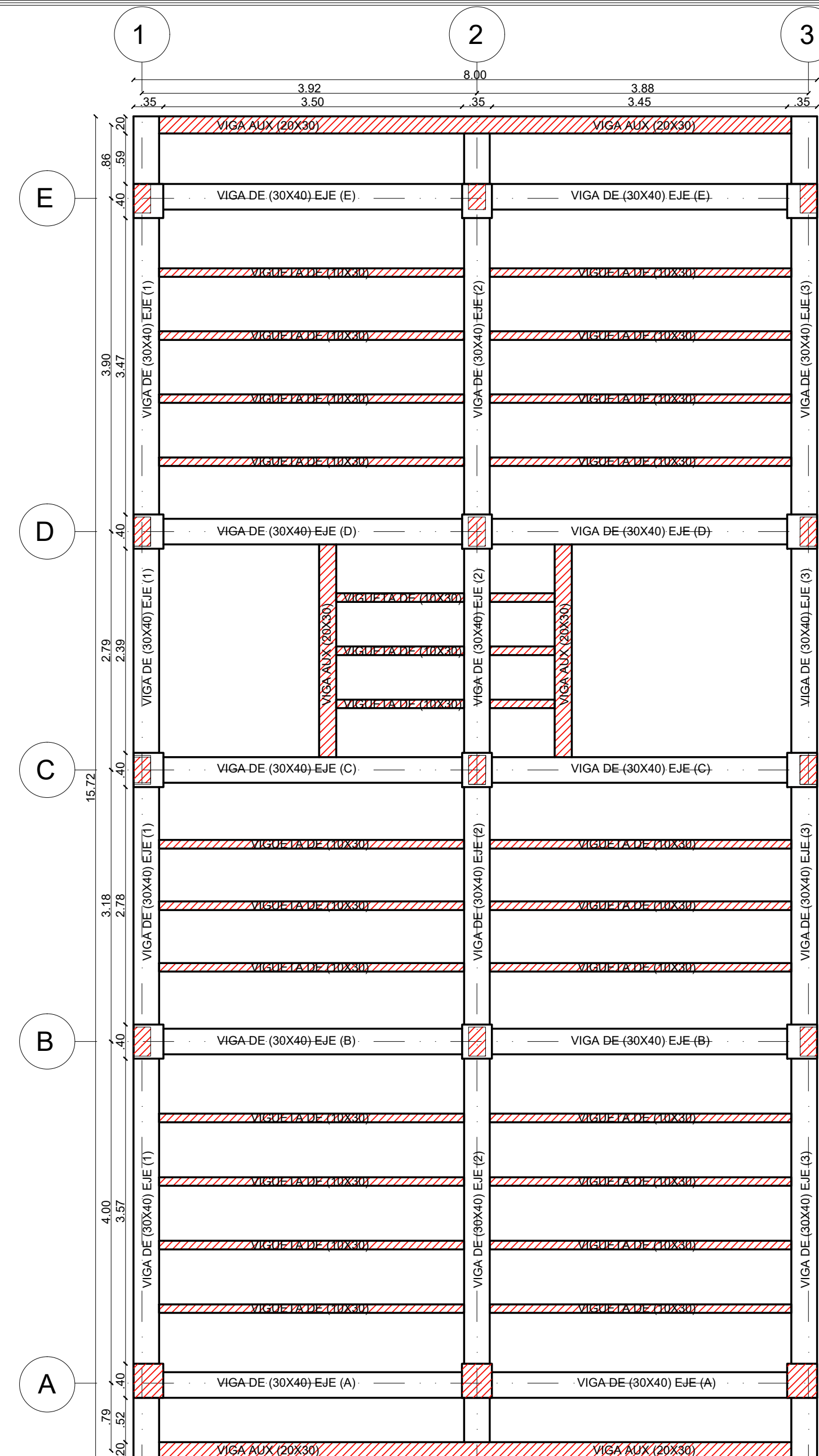
TURNO: 2025-300-1-155039

FECHA: 15-07-2025

EXPEDIDO EN: BOGOTA

La guarda de la fe pública

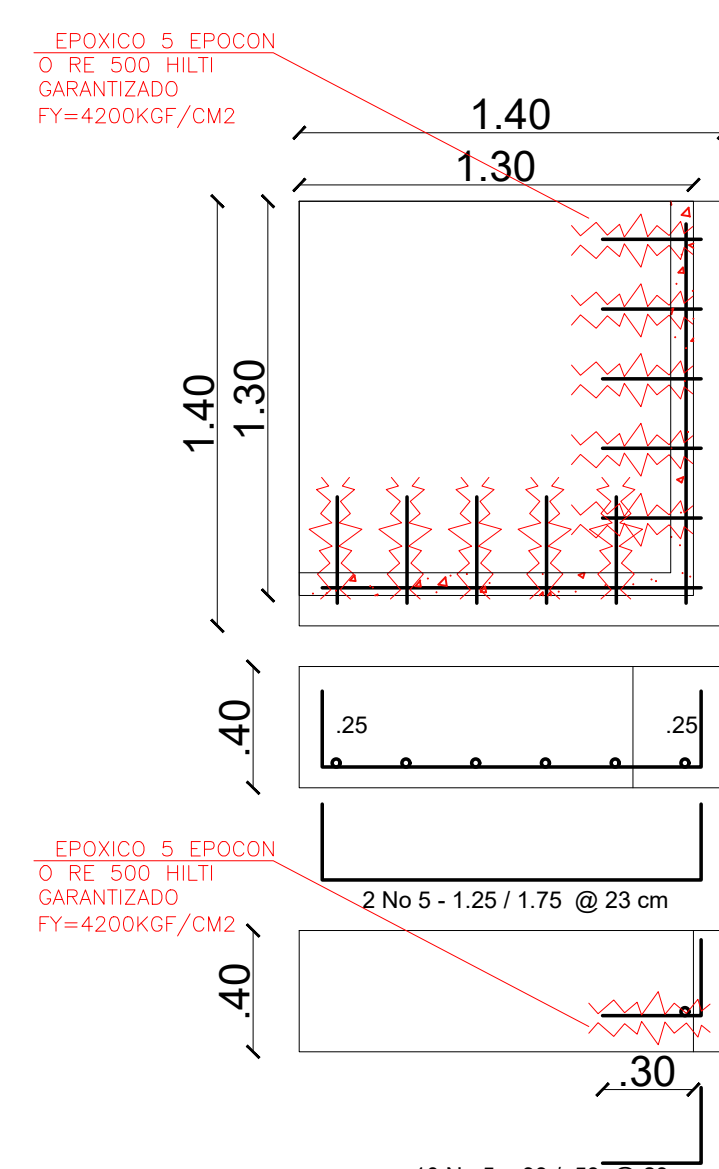
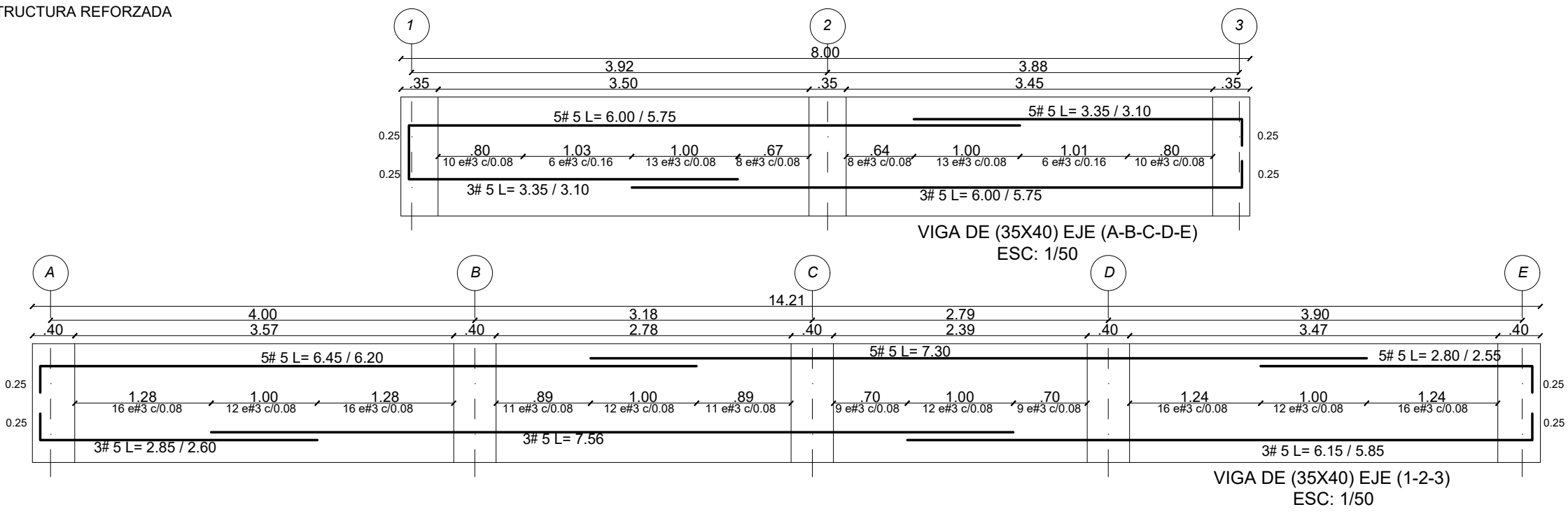
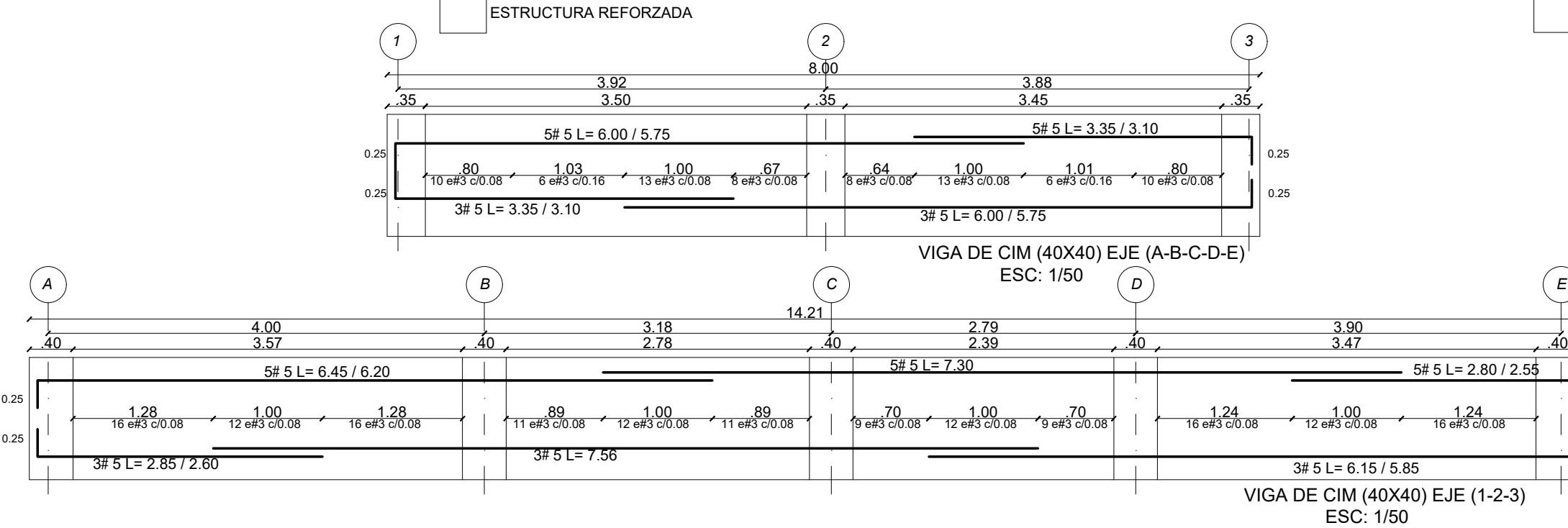
EDGAR GUILLERMO RODRIGUEZ BORRAY
REGISTRADOR PRINCIPAL



Technical drawing of a rectangular plate with the following specifications:

- Dimensions:**
 - Overall width: .35
 - Overall height: .40
 - Inner width (between holes): .30
 - Inner height (between holes): .30
- Material:** EPOXICO 5 EPOCON
- Reinforcement:** O RE. 500 HLT GARANTIZADO
- Strength:** $F_y = 42000 \text{ KG/CM}^2$
- Holes:**
 - 4 Ø 5/8" NUEVAS (New)
 - 4 Ø 5/8" EXISTENTE (Existing)
- Scale:** 0.00, 0.30, 0.15, 0.25

Cálculo de Carga						
No.	..	GANCHOS (mm)	TRASLAPOS (mm)	PESO kg/m	ÁREA (m ²)	Ø (mm)
2	1/4	100	500	0,250	0,32	6
3	3/8	150	600	0,560	0,71	9
4	1/2	200	750	0,994	1,29	12
5	5/8	250	950	1,552	1,99	15
6	3/4	300	1090	2,235	2,84	19
7	7/8	350	1580	3,042	3,89	22
8	1	400	1810	3,973	5,10	25



EPOXICO 5 EPOCON
 Ø RE 500 HILT
 GARANTIZADO
 FY=4200KGf/CM2

1.50
 1.00

1.50
 1.00

0.40

0.25

8 No 5 - 1.35 / 1.85 @ 22 cm

EPOXICO 5 EPOCON
 Ø RE 500 HILT
 GARANTIZADO
 FY=4200KGf/CM2

Technical drawing of a reinforced concrete slab. The drawing includes a plan view and a cross-section view.

Plan View:

- Overall dimensions: 1.70 m by 1.00 m.
- Reinforcement: 8 No 5 bars (4 bars in each direction).
- Bar spacing: 1.35 m / 1.85 m @ 22 cm.
- Reinforcement details: 8 No 5 bars (4 bars in each direction).
- Reinforcement details: 8 No 5 bars (4 bars in each direction).

Cross-section View:

- Dimensions: 0.40 m (height) and 0.25 m (width).
- Reinforcement: 8 No 5 bars (4 bars in each direction).
- Reinforcement details: 8 No 5 bars (4 bars in each direction).

Material Specifications:

- Concrete: EPOXICO 5 EPOCEN
- Reinforcement: 0 RE 500 HILT
- Guarantee: GARANTIZADO
- Price: F1=4200KG/CM2

[illegible]

EPOXICO 5 EPOCON
O RE 500 HILTI
GARANTIZADO

COLUMNA DE (0.35X0.40) est $\phi \frac{1}{4}$ L = 1.26
EXISTENTE DE (0.30X0.30)
TIPO-2
esc: 1/15

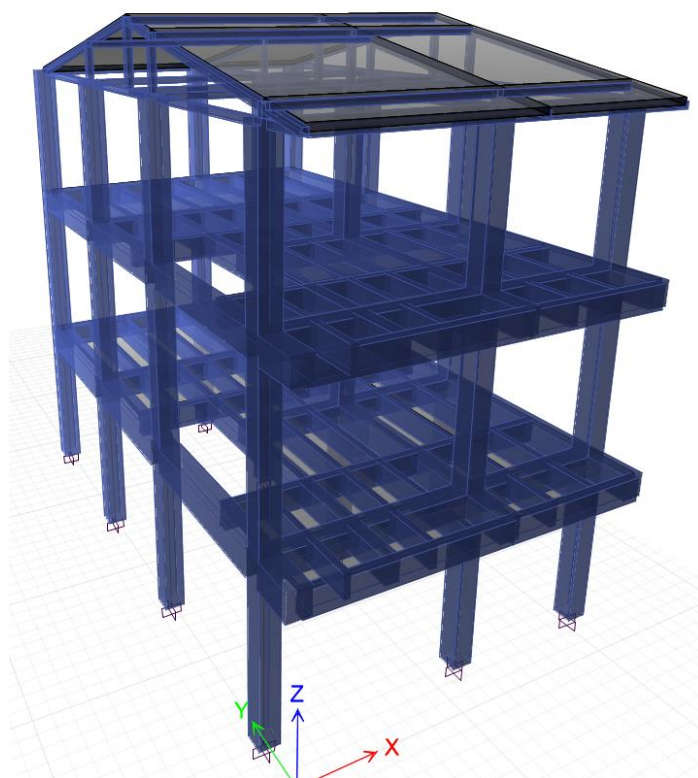
MEMORIAS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA MODIFICACION

PROYECTO:

CARRERA 11A # 104 - 04
BARRIO MANUELA BELTRAN

PROPIETARIO(S):

ROSENDO HERNANDEZ BARON



ESTUDIO:

NORMA:

NSR – 10

ELABORADO POR:

ING. LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS
MAT 68202-413636 STD – COPNIA
INGENIERO CIVIL

BUCARAMANGA, DEPARTAMENTO SANTANDER

OCTUBRE DE 2025

EVALUACIÓN TÉCNICA

DATOS GENERALES

Fecha de Visita:	3/09/2025
Dirección del Predio:	Carrera 11A # 104 – 04
Barrio:	Manuela Beltrán
Nº de pisos en modificación:	3 Pisos

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

ALCANCE DEL PROYECTO (A.10.1.3):

El proyecto consiste en la modificación de una edificación existente de tres (3) pisos, con sistema estructural de pórticos de concreto armado con cubierta liviana inclinada de 14.22% y de uso residencial, se plantea demolición elementos estructurales existentes ubicados en área de modificación. El proyecto está ubicado en Bucaramanga.

OBJETIVOS

El presente informe cumple con analizar la estructura en base a sus características y capacidades, con la finalidad de conocer su comportamiento o deformación ante la acción de su carga propia y los efectos que puedan causar las cargas sísmicas.

NORMA DE CONSTRUCCIÓN (A.10.9.1):

Esta edificación se construyó bajo la norma actual NSR - 10.

USO DE LA EDIFICACIÓN (A.2.5.1):

La edificación es de uso residencial.

SISTEMA ESTRUCTURAL (A.3.2):

La edificación fue construida con sistema estructural de pórticos en concreto que cuenta con: vigas, columnas, mampostería y cubiertas livianas inclinadas.

MATERIALES USADOS:

CONCRETO: COLUMNAS, VIGAS, CIMENTACION	$F'c = 21 \text{ mpa} = 3.000 \text{ Psi}$
ACERO: VARILLAS DE REFUERZO:	$Fy = 420 \text{ mpa} = 60.000 \text{ Psi}$
PERFILES (CERCHAS)	$Fy = 350 \text{ mpa} = 50.000 \text{ Psi}$
CUBIERTA TIPO LIVIANA	$Fy = 320 \text{ mpa} = 46.000 \text{ Psi}$

CARGAS:

PLACA ALIGERADA DE CONCRETO (EXISTENTES)

Avaluo de Cargas Muertas Placa Aligerada			
Descripción	Losa	Balcon	Norma
	KN/m2	KN/m2	NSR - 10
Losa	2.64	-	Por espesor
Acabados	1.48	0.90	B.3.4.3-1
Muros	3.00	0.00	B.3.4.3-1
Aligerante	0.30	0.30	
CM Total	7.42	1.20	
CM ETABS	4.78	1.20	

Avaluo de Cargas Muertas Acabados			
Descripción	Componente	Losa	Norma
		KN/m2	NSR - 10
Cielo Raso	Pañete Yeso	0.25	B.3.4.1-1
Relleno de Piso	Concreto Ligero	0.53	B.3.4.1-2
Acabado de Piso	Acabado Concreto	0.70	B.3.4.1-3
Carga Muerta Acabados Total		1.48	B.3.4.1

RESIDENCIAL			
AVALUO DE CARGAS VIVAS			
Descripción	KN/m2	Uso	Norma
Losa	1.80	Residencial	B.4.2.1-1
Escaleras	3.00	Residencial	B.4.2.1-1
Balcon	5.00	Residencial	B.4.2.1-1

CUBIERTA TIPO LIVIANA (EXISTENTES)

AVALUO DE CARGAS VIVAS CUBIERTA		
Descripción	kN/m ²	Norma
Carga Viva < 15%	0,50	B.4.2.1-2
Carga Viva > 15%	0,35	B.4.2.1-2

AVALUO DE CARGAS MUERTA CUBIERTA LIVIANA		
Descripción	kN/m ²	Norma
Carga Muerta	0,15	Ficha tecnica

CIMENTACION:

SECCIÓN 1: 100X100X40 (Z1 - Zapata Esquinera - Existentes)

SECCIÓN 2: 80X100X40 (Z2 - Zapata Medianera - Existentes)

SECCIÓN 3: 100X130X40 (Z3 - Zapata Medianera – Existentes - Reforzada)

SECCIÓN 4: 120X120X40 (Z4 - Zapata Central - Existentes)

Observación: La cimentación contempla Zapatas Existentes unidas con vigas de amarre existentes con secciones definidas como: Z1, Z2, Z3 y Z4.

Dimensionamiento y Geometría							ACERO					
Label	Ubicación	Tipo	B (m)	L (m)	h (m)	H (m)	Φ Varilla B	Separación Varillas B (cm)	Cantidad Varillas	Φ Varilla L	Separación Varillas L (cm)	Cantidad Varillas
14 16	Esquinera	Z1	1.00	1.00	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5
4												
7												
8												
10												
11												
13												
27	Medianera	Z3	1.00	1.20	0.40	2.00	#5	17	5	#5	17	7
5 9 12	Central	Z4	1.20	1.20	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5

VIGAS DE AMARRE Y ENLACE (CIMENTACIÓN):

SECCIÓN: 40X40 cm (Existentes)

Observación: Vigas de Amarre Existentes de sección **40X40** cm con seis (6) varillas de 5/8", tres superiores y tres inferiores.

ACERO CIMENTACION					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
V CIM 40X40	40	40	ARRIBA	3	5
			ABAJO	3	5

COLUMNAS:

SECCIÓN 1: 30 X 30 cm (Reforzadas Col 25X25)

Observación: Las columnas existentes de **30X30 cm** contienen la cantidad de ocho (8) varillas 5/8".

Refuerzo Longitudinal Mínimo Columnas - NSR 10 (C.10.9)									
Tipo	b(mm)	h(mm)	Ag (mm2)	As Min > 0,01 Ag	As Req (mm2)	As def (mm2)	As Max < 0,04 Ag	Armadura	
								Unidades	Barras Nº
C1	300	300	90000	900	1232.00	1592.00	3600	8	5

VIGAS:

SECCIÓN 1: 30 X 35 cm (Reforzada de sección 25X35)

SECCIÓN 2: 35 X 40 cm (Reforzada de sección 25X35)

SECCIÓN 3: 15 X 35 cm (Existentes)

SECCIÓN 4: 20 X 35 cm (Reforzada de sección 20X35)

Observación: Vigas de sección 25X35 reforzadas a sección de **30X35** cm con cuatro (4) varilla 5/8" dos superiores y dos inferiores, y sección de **35X40** cm con seis (6) varilla 5/8" tres superiores y tres inferiores; Vigas auxiliares **15X30** cm con cuatro (4) varilla 1/2" dos superiores y dos inferiores; y vigas auxiliares de 15X35 reforzadas a sección de **20X35** con cuatro (4) varilla 1/2" dos superiores y dos inferiores.

ACERO ELEMENTOS PRINCIPALES					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGA 30X35	30	35	ARRIBA	2	5
			ABAJO	2	5
VIGA 35X40	35	40	ARRIBA	3	5
			ABAJO	3	5

ACERO ELEMENTOS SECUNDARIOS					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGA AUX 15X35	15	35	ARRIBA	2	4
			ABAJO	2	4
VIGA AUX 20X35	20	35	ARRIBA	2	4
			ABAJO	2	4

VIGUETAS:

SECCIÓN: 10X35 cm (Existentes)

Observación: Vigueta de sección **10X35** con dos (2) varillas 1/2" una superior y una inferior, para la placa aligerada de 35 cm.

ACERO ELEMENTOS SECUNDARIOS					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGUETA 10X35	10	35	ARRIBA	1	4
			ABAJO	1	4

LOSA DE ENTREPISO:

ESPESOR: 35 CM (Existente)

Observación: Las losas de entrepiso son existentes construidas con placa aligerada de concreto armado y con espesor de 35 cm.

ESPESOR MIN EN LOSA		
Descripción	Kg/m3	KN/m3
Concreto Reforzado	2,400	24.00
Longitud Max (m)	3.080	Altura (cm)
NSR-10 C-9.5.2	0.185	16.65
Espesor de Losa (cm)		35.00

CORREAS Y PERFILES:

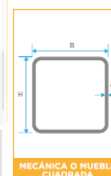
PERFIL 1: 100 X 100 x 2.5 (Existente)

Observación: Perfiles Cuadrado de sección "100X100X2.5" en las cerchas de la cubierta.

METALTUB TUBERÍA ESTRUCTURAL CUADRADA (ACABADO NEGRO Y GALVANIZADO)												
REFERENCIA	ESPEORES EN MILIMETROS										UNIDAD DE EMPAQUE	
	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0		10.0
Tubos Cuadrados (mm)	Peso Teórico Calculado [kg / m]											
100 x 100	6,22	7,73	9,21									36
	6,20	7,71	9,20	12,14			17,76					

Diagram illustrating the dimensions of a square tube: side length 'a' and height 'H'.

MECANICA O MUEBLES



CUBIERTA:

ESPESOR: 0.05 CM (Existente)

Observación: Las cubiertas son existentes de tipo liviana con inclinaciones variadas de 12% y 19,35% y de espesor 5 mm

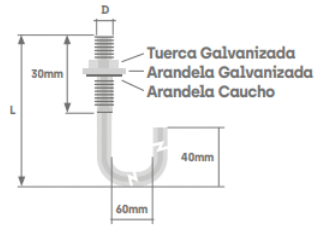
Accesorios	Vol (m3)	Peso Metal (kg/m3)	Peso (kg/m3)
TORNILLOS	2.03225E-06	7100	0.01443
GANCHOS	0	7100	0.00000
CLIP FIJACION	0	7100	0.00000
Carga Muerta			0.01443



Tornillería:

Producto recomendado para fijar las tapas a cualquier tipo de correa. Vienen configurados con dimensiones específicas. No es un producto fabricado o comercializado por Acesco.

Tornillería Autoperforante	
Fijador de Ala	
TFA 1/4-14 x 7/8 Gris	
Fijador de Correa	
TFC 10-16 x 3/4 Gris	



Ganchos:

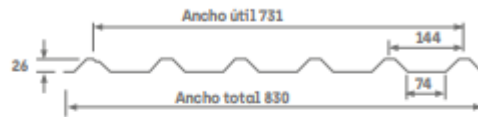
Se utilizan para fijar las cubiertas a cualquier tipo de correa. Vienen figurados con dimensiones específicas. No es un producto fabricado o comercializado por Acesco.

Descripción	D: Diámetro (pulg)	L: Longitud (mm)
Gancho GA 6	3/16"	60
Gancho GA 14	1/4"	140

AVALUO DE CARGAS MUERTA CUBIERTA					
Descripción	Espesor (mm)	Ancho (m)	Peso Ficha (kg/m)	Peso kN/m2	Norma
Lamina	0.6	1.01	0.0549	0.0554	Ficha Tecnica
Accesorios	1	1	0.0144	0.0144	Ficha Tecnica
Carga Muerta			0.0699		

Arquitectónica Acesco

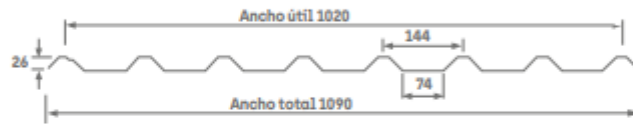
Geometría espesor 0.30mm [Calibre 30] Metalum



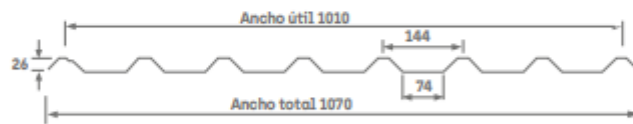
Traslape lateral



Geometría espesores 0.36mm [Calibre 28] Metalum / Pintada



Geometría espesores 0.45mm, 0.60mm [Calibre 26 y 24] Galvanizada / Pintada



Dimensiones en milímetros

- Producto estándar longitudes de 2.44m, 3.05m, 3.66m, 4.0m, 5.0m, 6.0m y 7.0m.
- Otros espesores, acabados y longitudes entre 1.8m. y 12m. Por fabricación especial.
- Las medidas aquí detalladas pueden tener tolerancias de hasta +/- 5mm.

Especificaciones					
Espesor (mm)	Calibre	Recubrimiento	Peso kg/m	Ancho útil (mm)	Acabado
0.30mm	30	AZM100 [100g/m²]	2.029	731	METALUM
0.36mm	28	AZM120 [120g/m²]	3.091	1020	METALUM/Pintada
0.45mm	26	Z 180 [180g/m²]	4.05	1010	Galv/Pintada
0.60mm	24	Z 180 [180g/m²]	5.49	1010	Galv/Pintada

- Las cubiertas Arquitectónicas Pintadas en espesores 0.60mm, se fabrican en acero Calidad Estructural Grado 40.
- Las cubiertas Arquitectónicas en METALUM y Galvanizadas en espesores 0.30mm, 0.36mm y 0.45mm, se fabrican en acero Calidad Estructural Grado 40.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Grupo de Uso:	(I) Edificación de uso Residencial
Coefficiente de Importancia (I):	1
Sistema Estructural:	Pórticos
Material de Construcción:	Concreto armado

ANÁLISIS SÍSMICO

Según especificaciones técnicas que se presentan en la norma NSR-10, se elaboró, el diseño de un espectro de respuesta correspondiente

e al área urbana de Bucaramanga.

Datos para evaluar la amenaza sísmica para un **tipo de suelo “D”** (información obtenida del informe de suelo):

- $A_a = 0,25$ $A_v = 0,25$ (Tabla A.2.3-2)
- $F_a = 1,30$ $F_v = 1,90$ (Tablas A.2.4-3 y A.2.4-4)

Resultados de los Periodos (T):

$T_0 = 0.1 \frac{A_v F_v}{A_a F_a}$	$T_C = 0.48 \frac{A_v F_v}{A_a F_a}$	$T_L = 2.4 F_v$
$T_0 = 0.15$	$T_C = 0.70$	$T_L = 4.56$

Cálculos de los periodos (T) y S_a según Figura A 2.6.1.2.

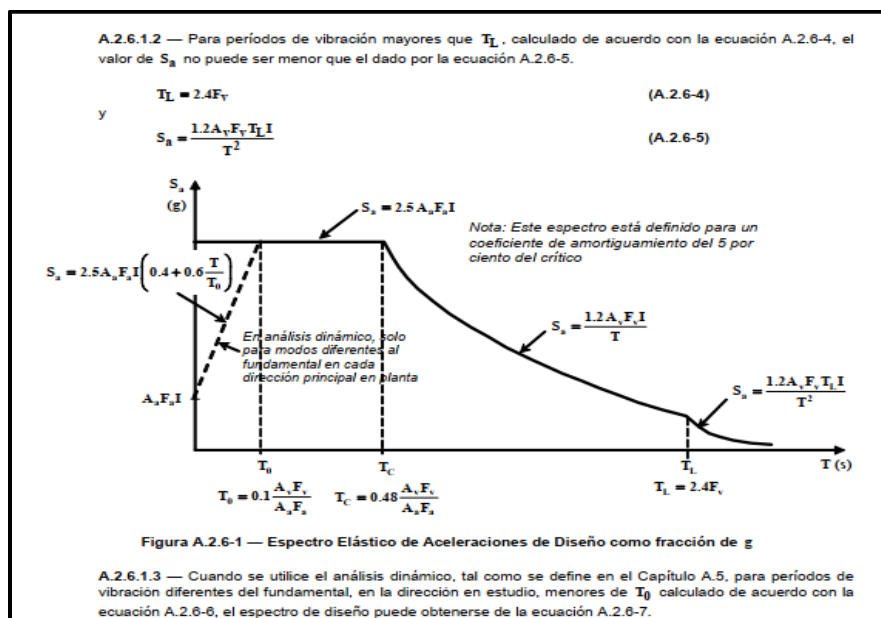


TABLA DE PERIODOS Y RESULTADOS DE S_a

T(s)	S_a	T(s)	S_a	T(s)	S_a	T(s)	S_a	T(s)	S_a
0,00	0,33	1,00	0,57	2,10	0,27	3,20	0,18	4,30	0,13
0,10	0,66	1,10	0,52	2,20	0,26	3,30	0,17	4,40	0,13
0,15	0,81	1,20	0,48	2,30	0,25	3,40	0,17	4,50	0,13
0,20	0,81	1,30	0,44	2,40	0,24	3,50	0,16	4,56	0,13
0,30	0,81	1,40	0,41	2,50	0,23	3,60	0,16	4,60	0,12
0,40	0,81	1,50	0,38	2,60	0,22	3,70	0,15	4,70	0,12
0,50	0,81	1,60	0,36	2,70	0,21	3,80	0,15	4,80	0,11
0,60	0,81	1,70	0,34	2,80	0,20	3,90	0,15	4,90	0,11
0,70	0,81	1,80	0,32	2,90	0,20	4,00	0,14	5,00	0,10
0,80	0,71	1,90	0,30	3,00	0,19	4,10	0,14	5,10	0,10
0,90	0,63	2,00	0,29	3,10	0,18	4,20	0,14	5,20	0,10

*Nota: Fórmulas de la Figura A 2.6.1.2 de la NSR-10

MÉTODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (NSR-10)

Periodo Fundamental (T_a) = **0.329**; para una altura máxima de **8.70 m**. Según valores de la Tabla A.4.2-1 y la Formula A.4.2-5:

Periodo Fundamental (T_a)		Verificación Periodo T_a	
$T_a = C_t h^{\alpha}$	0.329	Cu	1.20
C_t	0.047	T_a	0.329
α	0.90	$C_u T_a$	0.40
h max (m)	8.70	T máx	0.31
K	1.00	T máx < $C_u T_a$	Cumple

Valor de **k** es igual a **1.00**, según valor de T_a entre 0.5 y 2.5.

donde **k** es un exponente relacionado con el período fundamental, **T**, de la edificación de la siguiente manera:

- (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 + 0.5T**, y
- (c) Para **T** mayor que 2.5 segundos, **k = 2.0**.

Valor de aceleración espectral de diseño **S_a** es igual a **0.813** según Formula en la Figura A.2.6-4

$$S_a = 2.5 A_a F_a I$$

FUERZA HORIZONTAL SISMICA (F_x) – FORMULA A.4.3 – 2/3

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

PESO DE LA ESTRUCTURA (W) (kN)

TABLE: Mass Summary by Group					
Group	Self Mass	Self Weight	Mass X	Mass Y	Mass Z
	ton	kN	ton	ton	ton
All	0	1070.1316	107.0132	107.0132	0
SEGUNDO PISO	0	398.8280	39.8828	39.8828	0
TERCER PISO	0	391.9251	39.1925	39.1925	0
CUBIERTA	0	169.3845	16.9384	16.9384	0
CUMBRERA	0	109.9942	10.9994	10.9994	0

FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (kN)

TABLA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE - NSR 10					
PISOS	W	H	W*H ^k	Cvx	FHE
	Kn	m			
SEGUNDO PISO	398.83	2.75	1,096.78	0.199	172.69
TERCER PISO	391.93	5.5	2,155.59	0.390	339.41
CUBIERTA	169.38	7.75	1,312.73	0.238	206.70
CUMBRERA	109.99	8.7	956.95	0.173	150.68
Total	1,070.13	8.70	5,522.04	1.00	172.69

CORTANTE BASAL (Vs) - FORMULA (A.4.3-1)

$$V_s = S_a g M$$

CORTANTE BASAL (Vs)	
W (kN)	1,070.13
Vs (kN)	869.48

COEFICIENTE DE CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA (A.3.3.3)

ϕ_a : Coeficiente de irregularidad en altura (A.3.3.5)

ϕ_p : Coeficiente de irregularidad en planta (A.3.3.5)

ϕ_r : Coeficiente por ausencia de redundancia en el eje (x) y (y) (A.3.3.8)

R_{ox} : Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (x)

R_{oy} : Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (y)

La estructura no presenta **irregularidad por Altura**, ya que no presenta lo señalado en la NSR-10. Sin embargo, presenta **irregularidad en planta** tipo torsional 1aP y 2P, y por lo tanto, se le asigna un factor de reducción igual a **0.90** y también presenta **irregularidad por ausencia de redundancia en los ejes**, y por lo tanto, se le asigna un factor de reducción igual a **0.75**

* **Nota:** Criterio de la evaluación estructura existente – Sección A.10.4.2.4 – C, se aplica $\frac{3}{4}$ del valor que fija del Capítulo A.3.

VALOR R_o (TABLA A.3-1 – NSR-10)

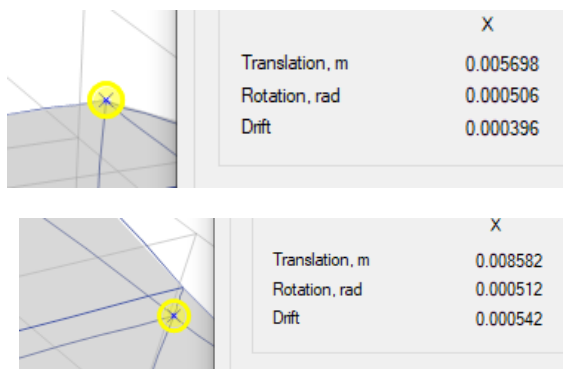
C. SISTEMA DE PÓRICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_0 (Nota 2)	Valor Ω_0 (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			Alta		Intermedia		baja	
		uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.		
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (DES)									
a. De concreto (DES)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite

IRREGULARIDAD EN PLANTA

IRREGULARIDAD TORSIONAL (TIPO 1aP)

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 $\phi_p = 0.8$ $\Delta_1 > 1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$
--	--

IRREGULARIDAD EN PLANTA	
TIPO	1aP
DESCRIPCIÓN	TORSION
Δ_1	0.000396
Δ_2	0.000542
$1.4X(\Delta_1 + \Delta_2)/2$	0.0007
$1.2X(\Delta_1 + \Delta_2)/2$	0.0006
$1.4 \geq \Delta_1 > 1.2$	IRREGULAR
FACTOR	0.90



FACTOR (ϕ_p) = 0.90

IRREGULARIDAD POR AUSENCIA DE REDUNDANCIA EN EL EJE “X” e “Y”

$$\text{FACTOR } (\phi_{r(x;y)}) = 1.00$$

CAPACIDAD DISIPACION DE ENERGIA

COEFICIENTE DE DISIPACIÓN DE ENERGIA (R)		
Descripción	Unidad	NSR - 10
R ₀	7.00	Tabla A.3.3
ϕ_a	1.00	Tabla A.3.5
ϕ_p	0.90	Tabla A.3.6
ϕ_{rx}	0.75	Tabla A.3.8
ϕ_{ry}	0.75	Tabla A.3.8
3/4XR	0.75	A.10.4.2.4-C
R _x	3.54	
R _y	3.54	
R	3.54	

$$R = \phi_a \phi_p \phi_r R_0 \quad (\text{A.3.3-1})$$

$$R = 3.54$$

MÉTODO DEL ANÁLISIS DINÁMICO (A.5)

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

FUERZAS CORTANTES			
FHE X (S _x)	FHE Y (S _y)	Sismo X	Sismo Y
V _{sx}	V _{sy}	V _{dx}	V _{dy}
870.02	870.02	786.97	788.93

CONDICIÓN (A-5-4-5)		
Descripción	Valor	Condicion
Factor en X	0.99	OK
90% FHE X	783.02	
Factor en Y	0.99	OK
90% FHE Y	783.02	

COMBINACIONES DE CARGA

1. Combinación 1: 1.40 D
2. Combinación 2: 1.2 D + 1.6 L
3. Combinación 3: 1.2 D + 1 L + 1 EX + 0.30 EY
4. Combinación 4: 1.2 D + 1 L – 1 EX – 0.30 EY
5. Combinación 5: 1.2 D + 1 L + 1 EX – 0.30 EY
6. Combinación 6: 1.2 D + 1 L – 1 EX + 0.30 EY
7. Combinación 7: 1.2 D + 1 L + 0.30 EX + 1 EY
8. Combinación 8: 1.2 D + 1 L – 0.30 EX – 1 EY
9. Combinación 9: 1.2 D + 1 L + 0.30 EX – 1 EY
10. Combinación 10: 1.2 D + 1 L – 0.30 EX + 1 EY
11. Combinación 11: 0.90 D + 0.30 EX + 1 EY
12. Combinación 12: 0.90 D – 0.30 EX – 1 EY
13. Combinación 13: 0.90 D – 0.30 EX + 1 EY
14. Combinación 14: 0.90 D + 0.30 EX + 1 EY
15. Combinación 15: 0.90 D + 0.30 EY + 1 EX
16. Combinación 16: 0.90 D – 0.30 EX – 1 EY
17. Combinación 17: 0.90 D + 0.30 EX – 1 EY
18. Combinación 18: 0.90 D – 0.30 EX + 1 EY
19. Combinación 19: 1.2 D + 1.6 L + W
20. Combinación 20: Envolvente

$$R_o = R_{ox} = R_{oy} = 3.54 \quad E_x = \text{SISMO } X * 1/R_{ox} \quad E_y = \text{SISMO } Y * 1/R_{oy}$$

DERIVAS

21. Combinación 21: 0.30 FX + 1 FY
22. Combinación 22: 0.30 FX - 1 FY
23. Combinación 23: - 0.30 FX + 1 FY
24. Combinación 24: - 0.30 FX - 1 FY
25. Combinación 25: 1 FX + 0.3 FY
26. Combinación 26: 1 FX – 0.3 FY
27. Combinación 27: - 1 FX + 0.30 FY
28. Combinación 28: -1 FX – 0.30 FY

$$F_x = \text{SISMO } X \quad F_y = \text{SISMO } Y$$

MODELO ESTRUCTURAL

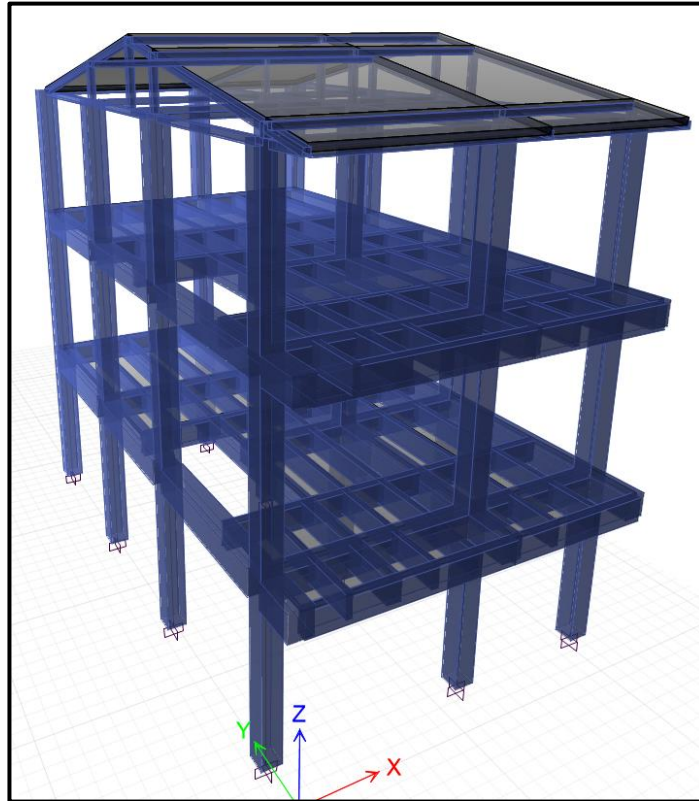


Figura 01. Modelo estructural Vista 3D.

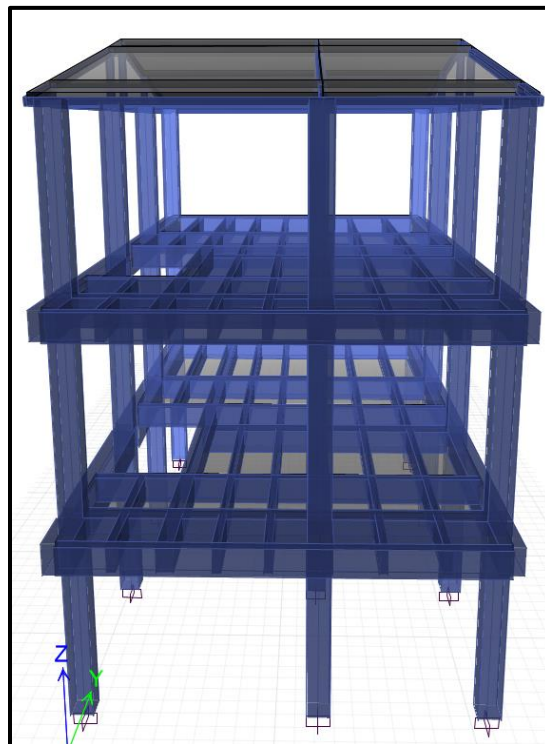


Figura 02. Modelo estructural Vista Lateral.

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

TABLE: Material Properties - Rebar Data					
Material	Fy	Fu	Fye	Fue	SSHysType
	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	
Fy 420 Mpa	420.000,00	620.528,21	455.054,02	682.581,03	Rebar
Fy 350 Mpa	350.000,00	448.159,26	379.211,68	492.975,19	Stell

TABLE: Material Properties - Concrete		
Material	Fc	SSHysType
	kN/m ²	
21 Mpa	21.100,00	Concrete

TABLA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TABLE: Frame Section Property Definitions - Concrete Rectangular				
Name	Material	Depth	Width	Design Type
		m	m	
COL 30X30	21 Mpa	0.3	0.3	Column
VIGA 30X35	21 Mpa	0.35	0.3	Beam
VIGA 35X40	21 Mpa	0.4	0.35	Beam
VIGA AUX 15X35	21 Mpa	0.35	0.15	Beam
VIGA AUX 20X35	21 Mpa	0.35	0.2	Beam
VIGUETA 10X35	21 Mpa	0.35	0.1	Beam

TABLA PLACAS DE ENTREPISO Y CUBIERTAS

TABLE: Area Section Property Definitions - Summary						
Name	Type	Element Type	Material	Total Thickness	Deck Material	Deck Depth
				cm		cm
Cubierta 5 cm	Deck	Membrane	Not Applicable	5	Fy 420 Mpa	5
LOSA 35 CM	Slab	Membrane	21 Mpa	35		

CARGAS FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (Sx, Sy)

TABLE: Load Pattern Definitions - Auto Seismic - User Coefficient							
Name	Ecc Ratio	Top Story	Bottom Story	C	K	Weight Used	Base Shear
						kN	kN
Sx	0.05	CUMBRERA	PRIMER PISO	0.813	1	1070.1316	870.017
Sy	0.05	CUMBRERA	PRIMER PISO	0.813	1	1070.1316	870.017

TABLA DE MODOS

TABLE: Modal Participating Mass Ratios														
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ
		sec												
Modal	1	0.307	0.8571	0.0005	0	0.8571	0.0005	0	0.0001	0.1414	0.0481	0.0001	0.1414	0.0481
Modal	2	0.294	0.001	0.9052	0	0.858	0.9056	0	0.1441	0.0002	0.0016	0.1442	0.1416	0.0498
Modal	3	0.256	0.045	0.0023	0	0.903	0.9079	0	0.0002	0.0092	0.8593	0.1443	0.1508	0.9091
Modal	4	0.106	0.0851	0.0006	0	0.9881	0.9086	0	0.0062	0.7751	0.0057	0.1505	0.9259	0.9148
Modal	5	0.102	0.0009	0.0889	0	0.989	0.9975	0	0.8442	0.0079	0.0001	0.9948	0.9338	0.9149
Modal	6	0.09	0.0057	0.0003	0	0.9947	0.9978	0	0.0027	0.0534	0.0815	0.9974	0.9872	0.9964
Modal	7	0.078	0.0041	6E-07	0	0.9987	0.9978	0	8E-06	0.0114	0.0005	0.9974	0.9986	0.9969
Modal	8	0.069	0.0001	0.0008	0	0.9988	0.9986	0	1E-05	2E-05	1E-06	0.9974	0.9986	0.9969
Modal	9	0.067	0.0003	0.0009	0	0.9991	0.9995	0	0.0001	0.0004	0.0003	0.9976	0.999	0.9972
Modal	10	0.065	0.0004	0.0002	0	0.9995	0.9997	0	0.0003	0.0009	0.0004	0.9979	0.9999	0.9976
Modal	11	0.061	0.0002	1E-05	0	0.9997	0.9998	0	5E-06	1E-05	0.0008	0.9979	0.9999	0.9983
Modal	12	0.059	0.0002	0.0001	0	0.9999	0.9999	0	0.0008	4E-06	0.0007	0.9987	0.9999	0.999

PORCENTAJE DE PARTICIPACION Y VERIFICACION DE LOS MODOS

TABLE: Modal Load Participation Ratios					Verificación Periodo Ta	
Case	Item Type	Item	Static	Dynamic	Cu	1.20
			%	%	Ta	0.329
Modal	Acceleration	UX	100	99.99	CuxTa	0.40
Modal	Acceleration	UY	100	99.99	T máx	0.31
Modal	Acceleration	UZ	0	0	T máx < CuxTa	Cumple

CUADRO COMPARATIVO DE PERIODOS DINAMICOS Y ESTATICOS

TABLE: Modal Periods And Frequencies					
Case	Mode	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
		sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
Modal	1	0.307	3.253	20.4413	417.8485
Modal	2	0.294	3.402	21.3739	456.8453
Modal	3	0.256	3.901	24.5129	600.8846
Modal	4	0.106	9.418	59.1772	3501.9459
Modal	5	0.102	9.759	61.318	3759.8977
Modal	6	0.09	11.103	69.7652	4867.1816
Modal	7	0.078	12.852	80.7514	6520.7951
Modal	8	0.069	14.519	91.2261	8322.1977
Modal	9	0.067	14.954	93.9572	8827.959
Modal	10	0.065	15.485	97.2941	9466.1401
Modal	11	0.061	16.337	102.6493	10536.8781
Modal	12	0.059	16.815	105.6497	11161.8662

REVISION DE LA CIMENTACION

CHEQUEO DE ESFUERZOS Y PREDIMENSIONADO

Dimensionamiento y Geometría										Esfuerzo Cortante			
Label	Tipo	B min (m)	B usada (m)	L min (m)	L usada (m)	L > Lmin	B > Bmin	Espesor h (m)	Prof. Desplante H (m)	Excentricidad e (m)	Qu (kN/m2)	Qa (kN/m2)	Qu < Qa
14	Esquinera	0.9	1.00	0.9	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0061	146.47	205.94	Cumple
16	Esquinera	0.94	1.00	0.94	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0057	157.50	205.94	Cumple
4	Medianera	0.45	0.80	0.82	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0075	150.43	205.94	Cumple
7	Medianera	0.45	0.80	0.75	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0088	128.70	205.94	Cumple
8	Medianera	0.45	0.80	0.94	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0057	197.78	205.94	Cumple
10	Medianera	0.45	0.80	0.86	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0068	166.88	205.94	Cumple
11	Medianera	0.45	0.80	0.74	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0087	125.32	205.94	Cumple
13	Medianera	0.45	0.80	0.9	1.00	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0062	182.67	205.94	Cumple
27	Medianera	0.45	1.00	1.12	1.20	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.004	186.82	205.94	Cumple
5	Central	0.92	1.20	0.92	1.20	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0059	106.31	205.94	Cumple
9	Central	1.11	1.20	1.11	1.20	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0041	152.72	205.94	Cumple
12	Central	1.18	1.20	1.18	1.20	Cumple	Cumple	0.40	2.00	0.0036	172.25	205.94	Cumple

REVISION POR CORTANTES, PUNZONAMIENTO Y APLASTAMIENTO

Label	Tipo	Punzonamiento			Aplastamiento		Cortante Unidimensional				
		Vu (kN)	ϕVc (kN)	Vu < ϕVc (kN)	Ap (kN)	Pu < Ap	Vul (kN)	ϕVcl (kN)	Vul < ϕVcl	Vut (kN)	Vut < ϕVct
14	Esquinera	187.41	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	67.07	142.42	Cumple	4.73	Cumple
16	Esquinera	201.58	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	72.09	142.42	Cumple	5.09	Cumple
4	Medianera	153.59	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	55.74	142.42	Cumple	-14.53	Cumple
7	Medianera	131.19	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	47.62	142.42	Cumple	-12.41	Cumple
8	Medianera	202.37	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	73.43	142.42	Cumple	-19.15	Cumple
10	Medianera	170.52	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	61.88	142.42	Cumple	-16.13	Cumple
11	Medianera	127.75	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	46.37	142.42	Cumple	-12.09	Cumple
13	Medianera	186.80	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	67.79	142.42	Cumple	-17.67	Cumple
27	Medianera	286.94	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	128.24	170.90	Cumple	7.26	Cumple
5	Central	144.31	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	20.63	170.90	Cumple	20.63	Cumple
9	Central	207.63	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	29.68	170.90	Cumple	29.68	Cumple
12	Central	198.23	428.51	Cumple	1003.26	Cumple	28.34	170.90	Cumple	28.34	Cumple

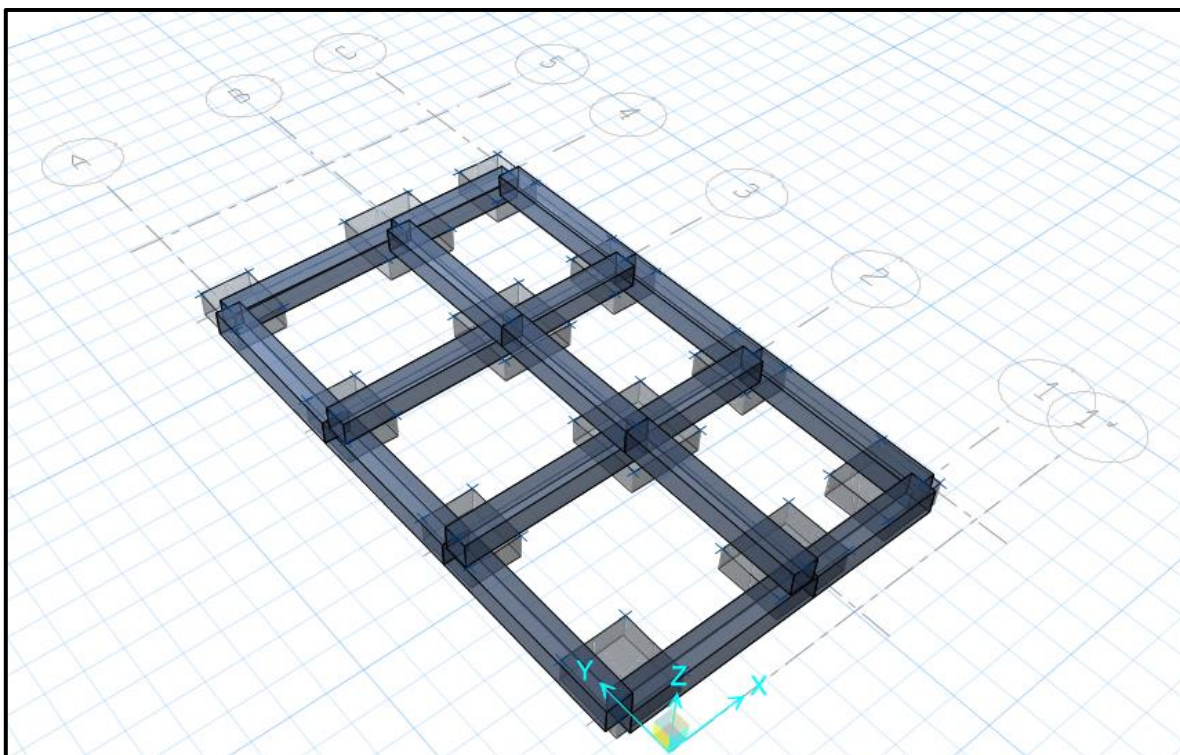
CHEQUEO DE FLEXIÓN

Diseño a Flexión									
Label	Tipo	B usada (m)	L usada (m)	Mu (N*mm)	Mx (N*mm)	My (N*mm)	As req B (mm2)	As req L (mm2)	As min (mm2)
14	Esquinera	1.00	1.00	1.16E+07	2.74E+07	3.49E+07	225.16	94.68	585.00
16	Esquinera	1.00	1.00	1.25E+07	2.86E+07	3.73E+07	235.04	101.87	585.00
4	Medianera	0.80	1.00	9.49E+06	2.97E+07	2.27E+07	195.36	185.88	585.00
7	Medianera	0.80	1.00	8.11E+06	2.85E+07	2.11E+07	187.32	172.85	585.00
8	Medianera	0.80	1.00	1.25E+07	3.22E+07	2.73E+07	211.79	224.21	585.00
10	Medianera	0.80	1.00	1.05E+07	3.17E+07	2.45E+07	208.08	200.86	585.00
11	Medianera	0.80	1.00	7.90E+06	3.16E+07	2.68E+07	208.06	64.42	585.00
13	Medianera	0.80	1.00	1.15E+07	3.14E+07	2.89E+07	206.54	94.31	585.00
27	Medianera	1.00	1.20	2.45E+07	2.57E+07	3.84E+07	210.94	240.69	702.00
5	Central	1.20	1.20	1.67E+07	2.74E+07	2.37E+07	269.33	279.94	702.00
9	Central	1.20	1.20	2.40E+07	3.03E+07	2.73E+07	298.13	322.98	702.00
12	Central	1.20	1.20	2.30E+07	2.96E+07	3.11E+07	290.93	225.47	702.00

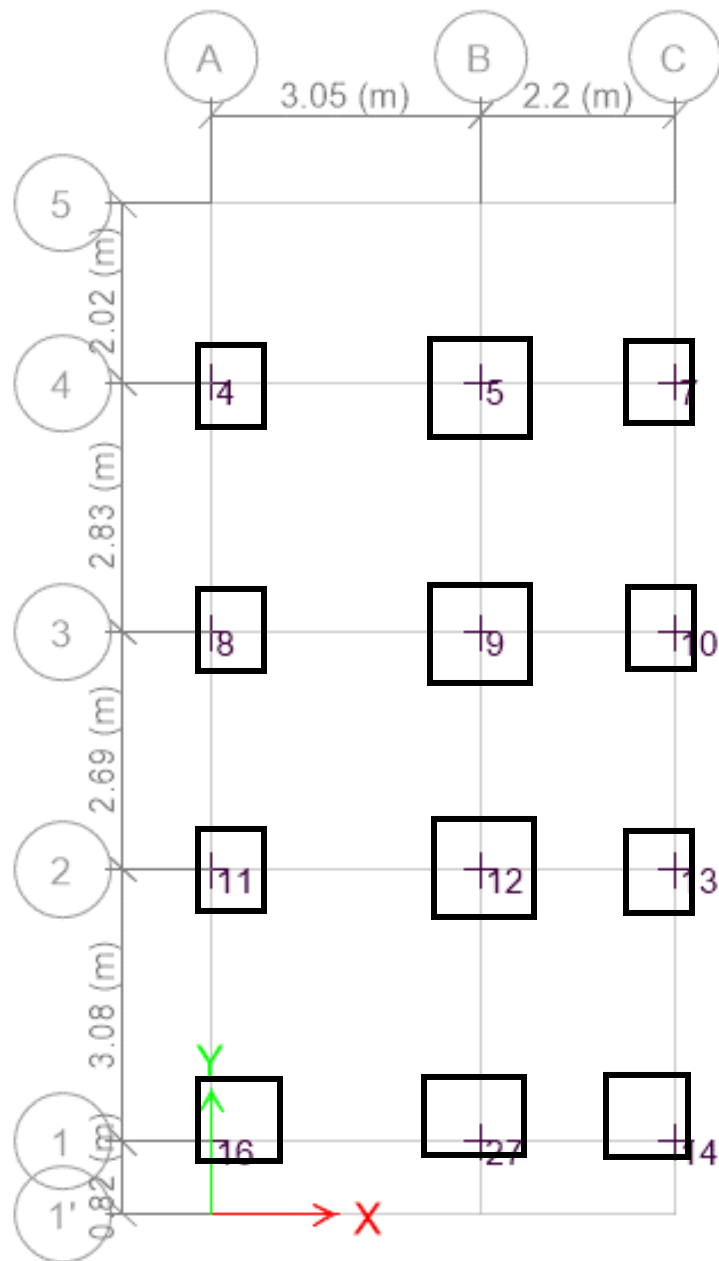
GEOMETRÍA DEFINIDA

Dimensionamiento y Geometría							ACERO					
Label	Ubicación	Tipo	B (m)	L (m)	h (m)	H (m)	φ Varilla B	Separación Varillas B (cm)	Cantidad Varillas	φ Varilla L	Separación Varillas L (cm)	Cantidad Varillas
14 16	Esquinera	Z1	1.00	1.00	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5
4												
7												
8												
10												
11 13												
27	Medianera	Z3	1.00	1.20	0.40	2.00	#5	17	5	#5	17	7
5 9 12	Central	Z4	1.20	1.20	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5

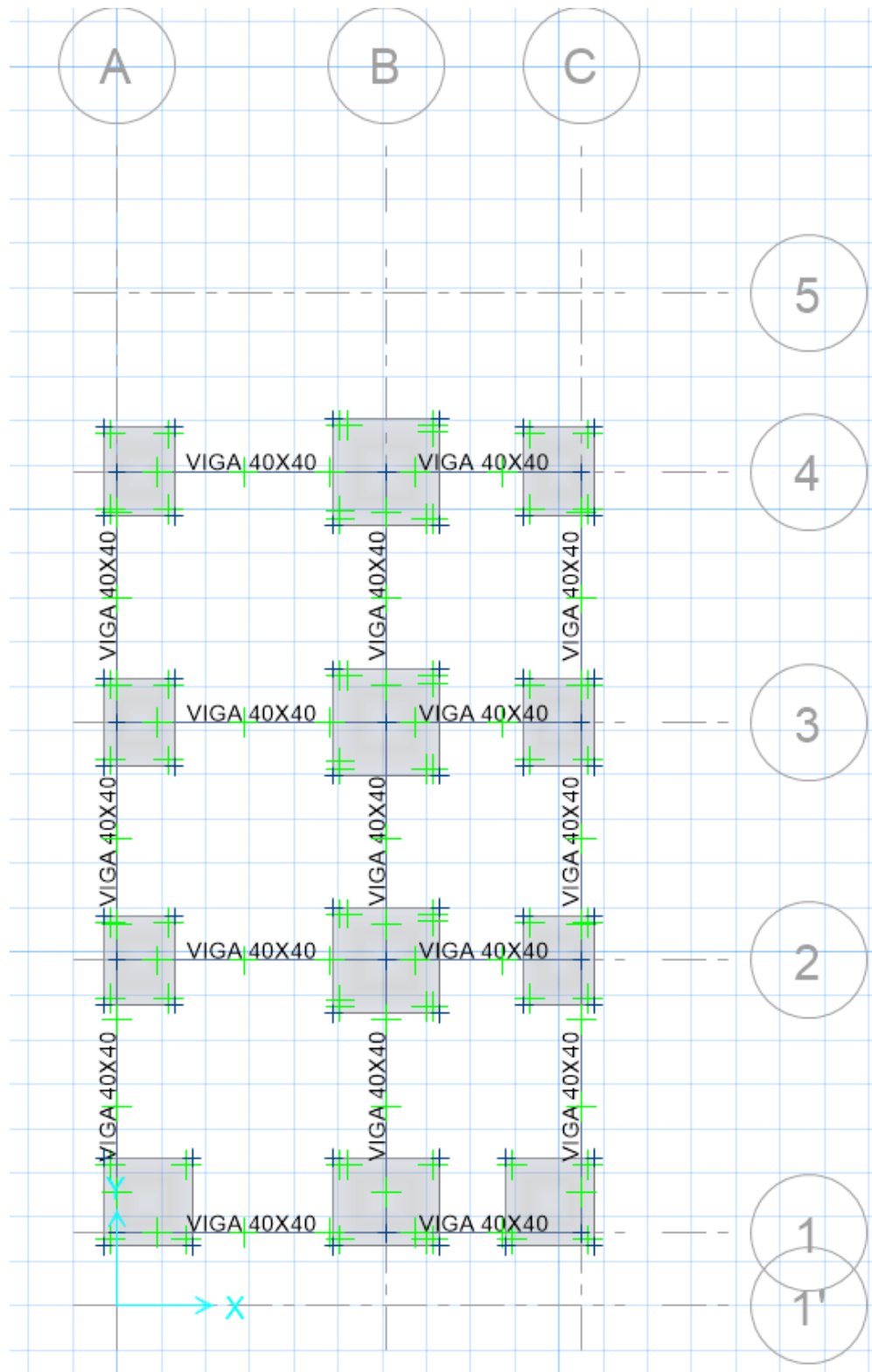
VISTA 3D ZAPATAS Y VIGAS DE AMARRE



VISTA PLANTA - REACCIONES (LABEL)



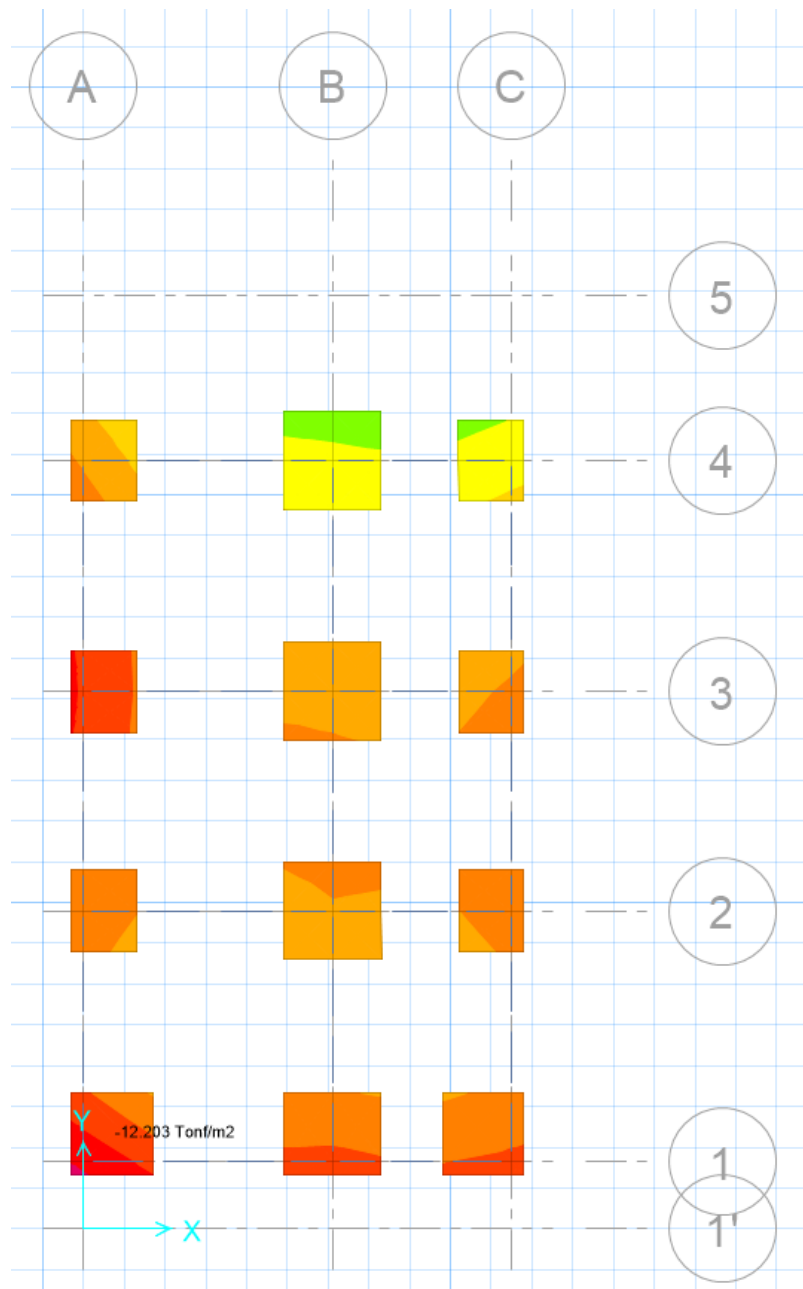
VISTA PLANTA ZAPATAS Y VIGAS DE AMARRE



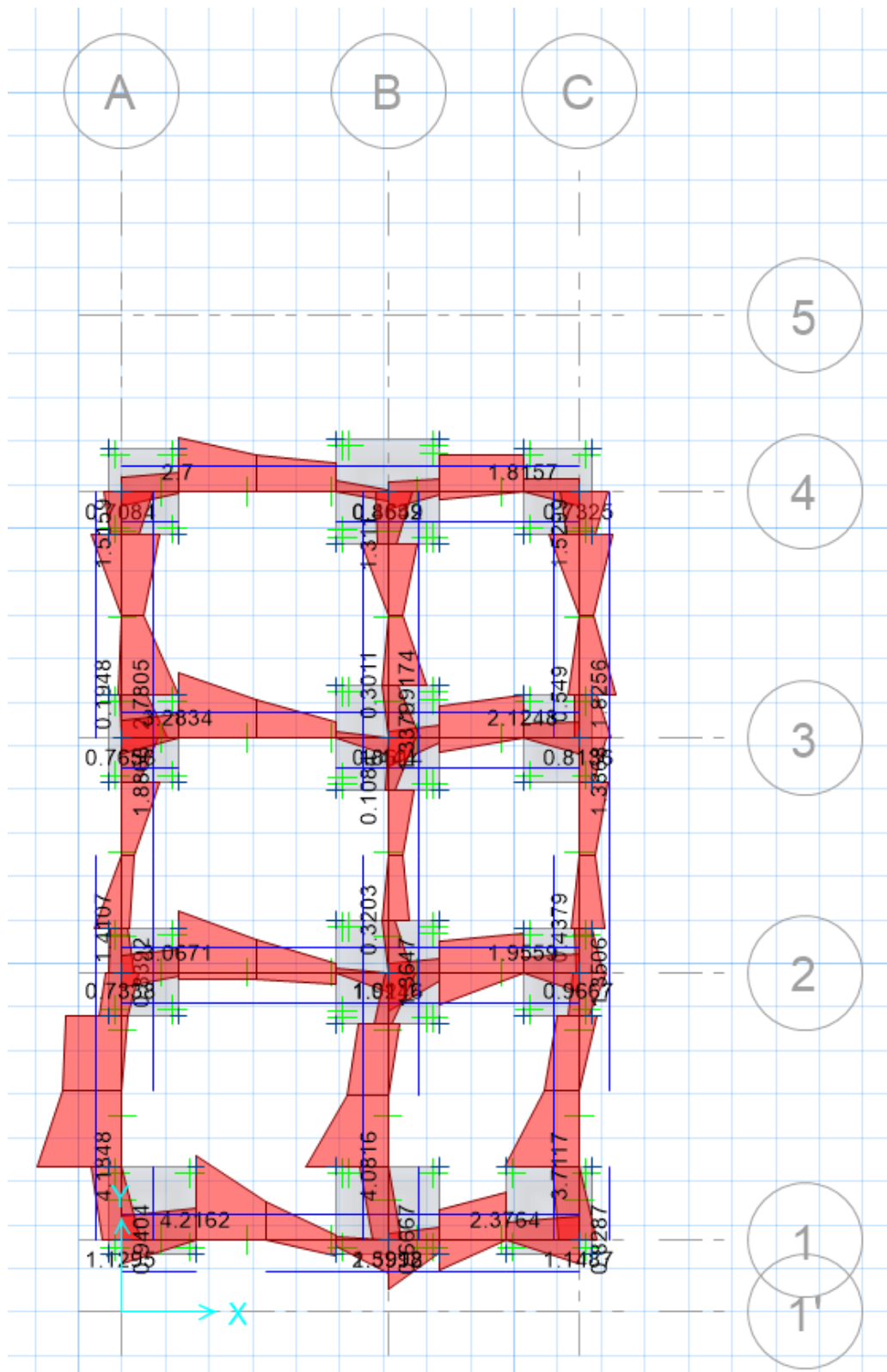
VISTA PLANTA CAPACIDAD DE CARGA PORTANTE (Q_a)

Según estudio de suelo se evaluaron los valores de esfuerzos generados por las reacciones de la estructura en la base para que cumplan con la capacidad portante del suelo admisible.

CAPACIDAD PORTANTE	
Q_a (Ton/m ²)	21.00
H (m)	2.00
COEFICIENTE DE BALASTRO	
K (kg/cm ³)	2.90



VISTA PLANTA ACERO DE REFUERZO EN VIGAS DE AMARRE Y ENLACE
VIGA CIMENTACION 40X40 CM – EXISTENTES



DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.4	0.4	0.325
DISEÑO CUANTIA (ρ)							
SECCION	b (cm)	h (cm)	d (cm)	As (cm ²)	ρ	$\rho > \rho \text{ mín}$	$\rho < \rho \text{ máx}$
VIGA	40	40	32.45	11.94	0.0092	CUMPLE	CUMPLE

CUANTIAS (ρ)	
fy (Mpa)	420
f'c (Mpa)	21
β (f'c)	0.85
$\rho \text{ min}$	0.0033
$\rho \text{ max}$	0.015938
As min	4.33
As Req (cm)	7.00
As max	20.69
BAR TOP	
# Varilla	5
Cant	3
As (cm)	1.99
BAR BOT	
# Varilla	5
Cant	3
As (cm)	1.99
Ast (cm)	11.94

ACERO DE REFUERZO VIGAS DE 40X40 cm			
DESCRIPCIÓN	TOP	BOT	
MAXIMA	4.22	2.78	
As max (cm ²)	10.34	10.34	
AREA (cm ²)	1.41	0.93	
ϕ VARILLA	5	5	
CANTIDAD	3	3	
ARMADURA 6 VARILLAS #5			

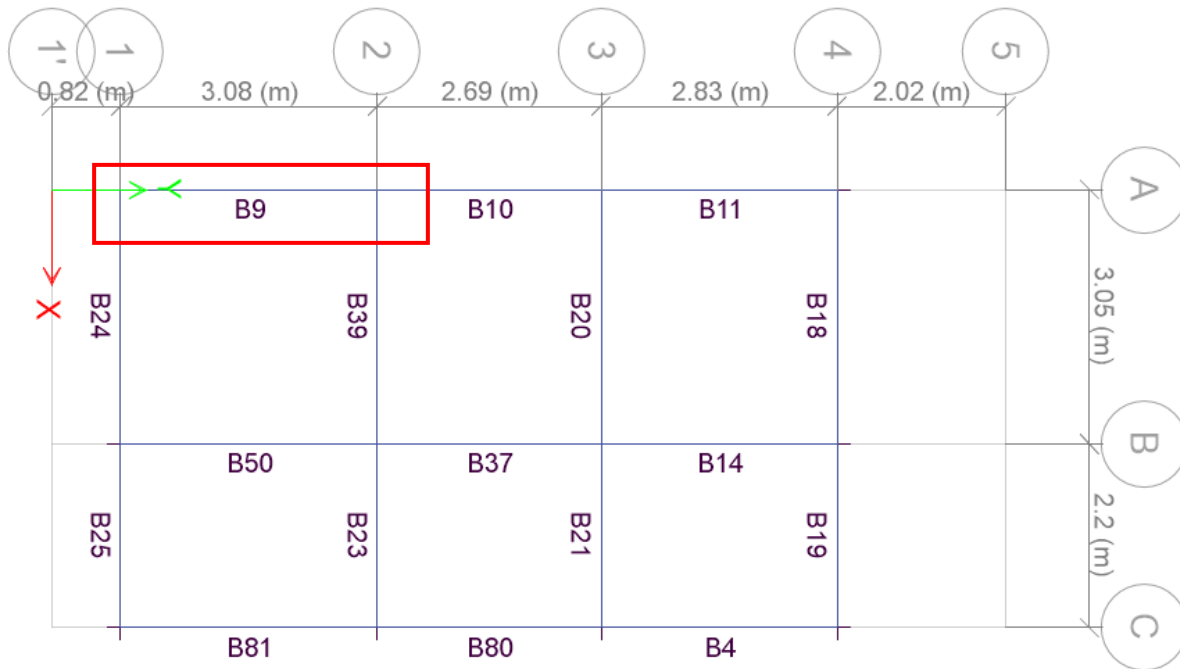
INDICE DE SOBRESFUERZO ZAPATAS EXISTENTES, Z1, Z2 Y Z3

ZAPATA							AREAS				
Label	Tipo	Pu (kN)	B (m)	L (m)	h (m)	d (m)	Ae (m2)	Qu (kN/m)	Ar (m2)	Indice	I area < 1
14	Esquinera	145.57	1.00	1.00	0.40	0.33	1.00	146.47	0.71	0.71	CUMPLE
16		156.60						157.50	0.76	0.76	CUMPLE
4	Medianera	119.22	0.80	1.00	0.40	0.33	0.80	150.43	0.58	0.72	CUMPLE
7		101.83						128.70	0.49	0.62	CUMPLE
8		157.09						197.78	0.76	0.95	CUMPLE
10		132.37						166.88	0.64	0.80	CUMPLE
11		99.16						125.32	0.48	0.60	CUMPLE
13		145.01						182.67	0.70	0.88	CUMPLE
5	Central	152.33	1.20	1.20	0.40	0.33	1.44	106.31	0.74	0.51	CUMPLE
9		219.17						152.72	1.06	0.74	CUMPLE
12		247.29						172.25	1.20	0.83	CUMPLE

FLEXION							CORTANTE			
Und	Var	Ase (cm ²)	Mu (kN/m)	Asr (cm2)	Indice	I flexion < 1	Vc (kN)	Vu (kN)	Indice	I cort < 1
5	5	9.95	11.5913	1.8588	0.19	CUMPLE	142.42	187.41	0.76	CUMPLE
			12.4692	2.7994	0.28	CUMPLE	142.42	201.58	0.71	CUMPLE
			9.4928	1.7285	0.17	CUMPLE	142.42	153.59	0.93	CUMPLE
			8.1080	2.2421	0.23	CUMPLE	142.42	131.19	0.92	CUMPLE
			12.5087	3.2298	0.32	CUMPLE	142.42	202.37	0.70	CUMPLE
			10.5398	2.0086	0.20	CUMPLE	142.42	170.52	0.84	CUMPLE
			7.8958	0.6442	0.06	CUMPLE	142.42	127.75	0.90	CUMPLE
			11.5462	2.2547	0.23	CUMPLE	142.42	186.80	0.76	CUMPLE
			16.7083	0.9468	0.10	CUMPLE	170.90	144.31	0.84	CUMPLE
			24.0403	1.0187	0.10	CUMPLE	170.90	207.63	0.82	CUMPLE
			22.9518	2.4069	0.24	CUMPLE	170.90	198.23	0.86	CUMPLE

INDICE DE SOBRESFUERZO VIGAS CIMENTACION EXISTENTES (40X40)

La viga con mayor momento negativo y positivo B9.



DATOS GEOMETRICOS	
f'c (Mpa)	210
Fy (Mpa)	420
b (mm)	400
h (mm)	400
d (mm)	325

DATOS DE ACERO M(-)	
#	5
cant	3
As (mm ²)	199
Ast (mm ²)	597
ρ	0.004592
MOMENTO NOMINAL	
φ	0.75
φMn (N-mm)	60786681.94
φMn (kN-m)	60.79

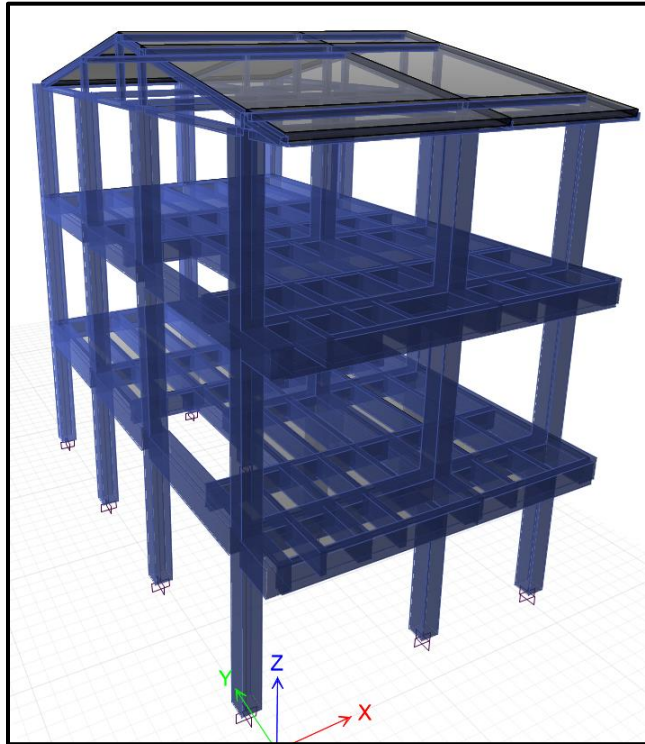
DATOS DE ACERO M(+)	
#	5
cant	3
As (mm ²)	199
Ast (mm ²)	597
ρ	0.004592
MOMENTO NOMINAL	
φ	0.75
φMn (N-mm)	60786681.94
φMn (kN-m)	60.79

INDICE DE SOBRESFUERZO M(-)	
IS MAX M(-)	0.069
VULNERABILIDAD	14.568
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

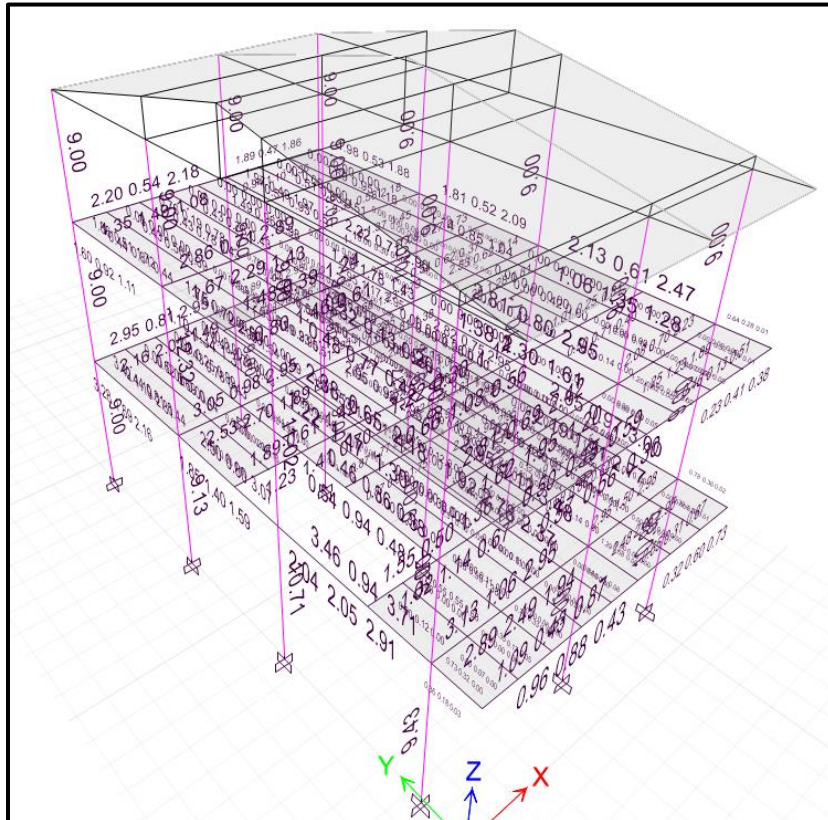
INDICE DE SOBRESFUERZO M(+)	
IS MAX M(+)	0.032
VULNERABILIDAD	31.037
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

CHEQUEO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

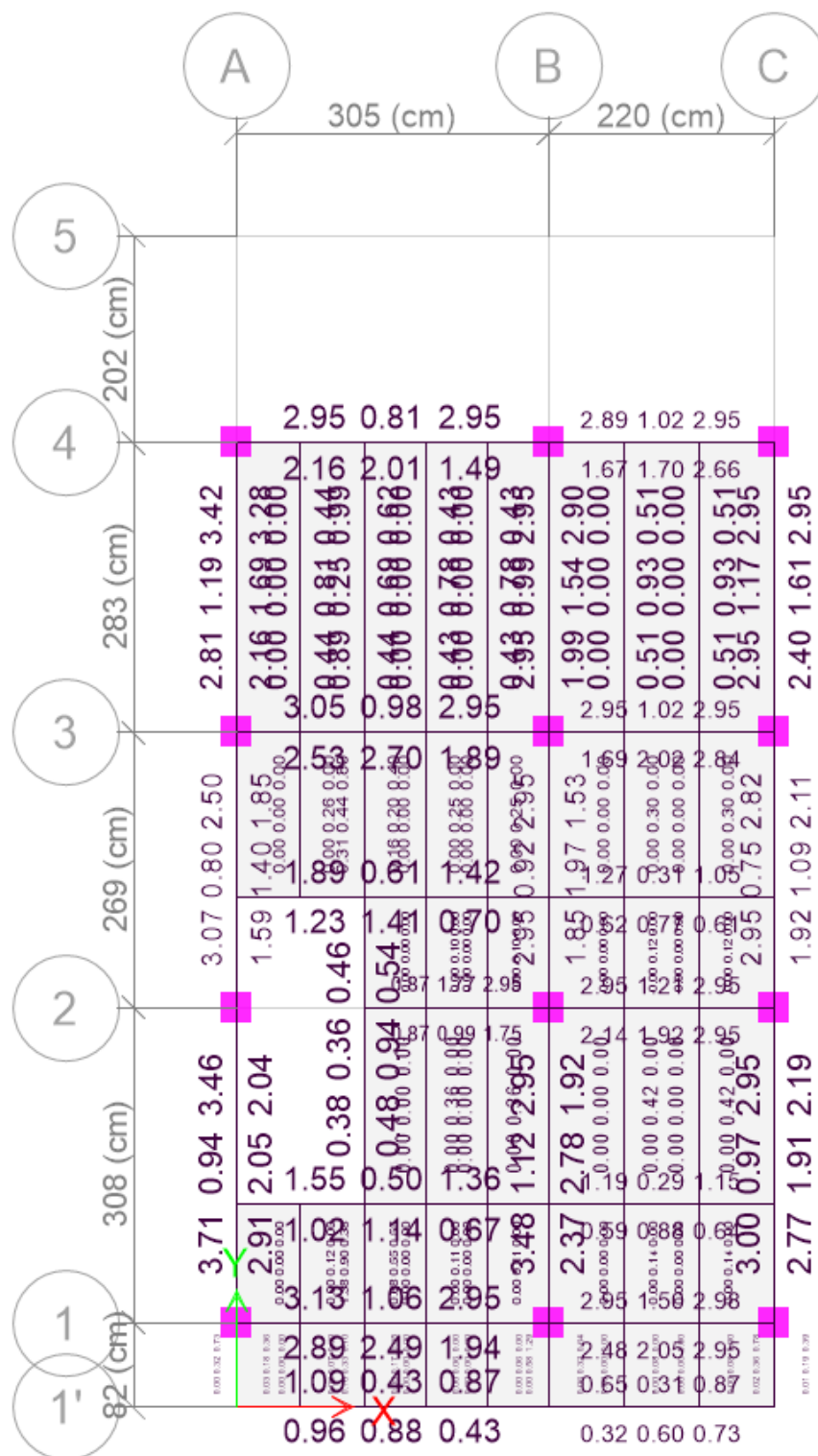
MODELO ESTRUCTURAL EN 3D



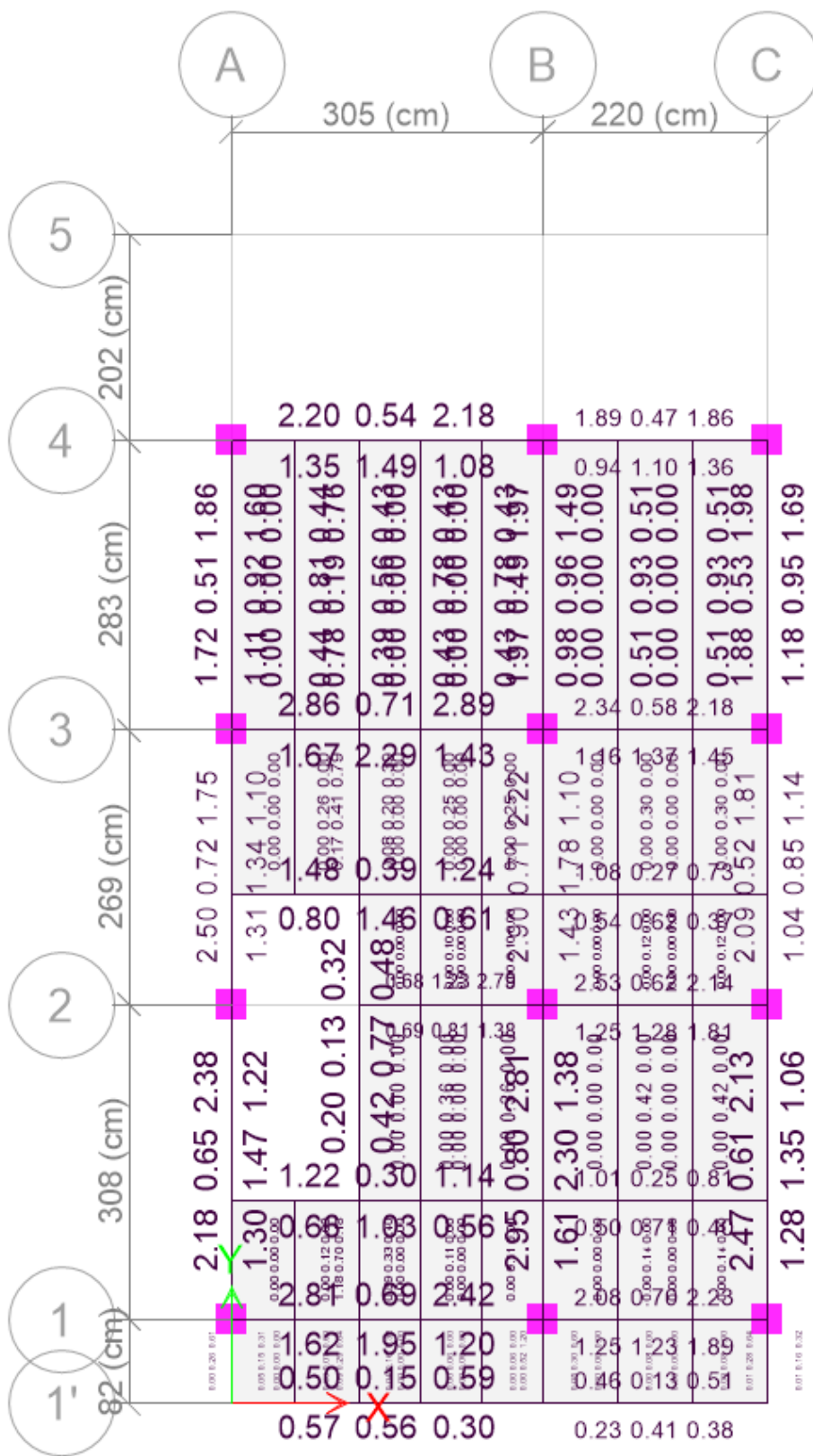
MODELO ESTRUCTURAL EN 3D – REFUERZO LONGITUDINAL



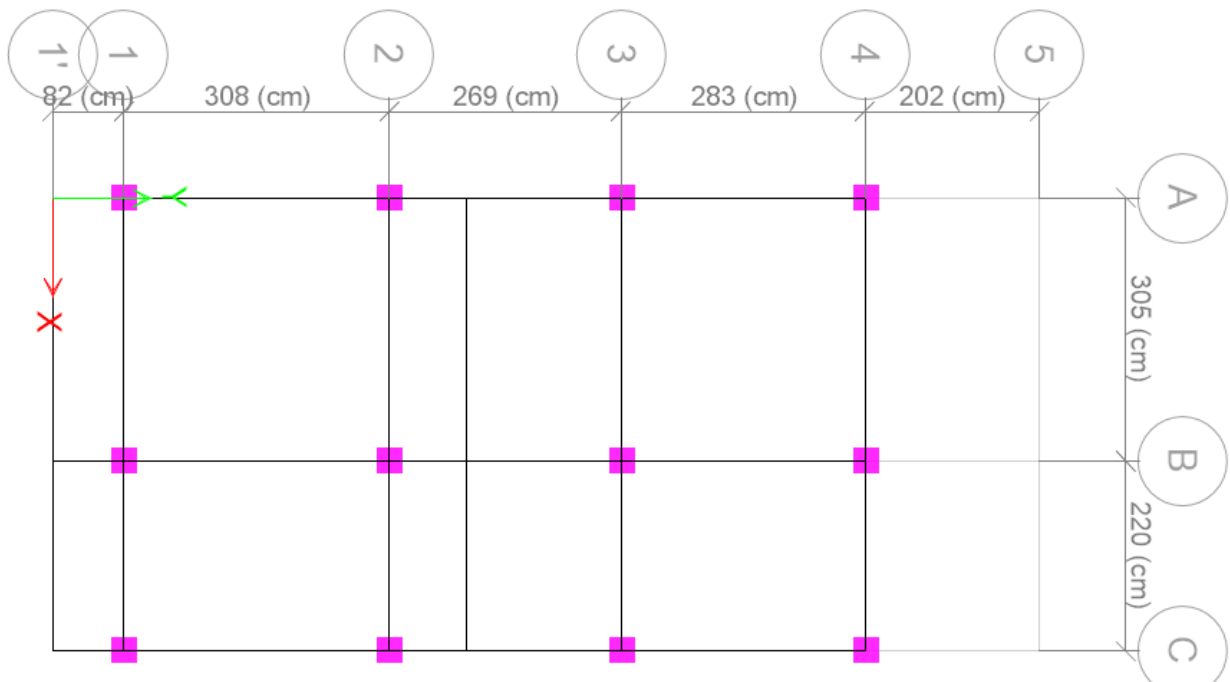
PISO 2 – Z = 2.75 m



PISO 3 – Z = 5.50 m



CUBIERTA – Z = 7.75 m



VIGA 30X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.3	0.35	0.3
DISEÑO CUANTIA (ρ)							
SECCION	b (cm)	h (cm)	d (cm)	As (cm ²)	ρ	$\rho > \rho \text{ mín}$	$\rho < \rho \text{ máx}$
VIGA	30	35	30.00	7.96	0.0088	CUMPLE	CUMPLE

CUANTIAS (ρ)	
β (f'c)	0.85
$\rho \text{ min}$	0.0033
$\rho \text{ max}$	0.015938
As min	3.00
As Req (cm)	6.43
As max	14.34
BAR TOP	
# Varilla	5
Cant	2
As (cm)	1.99
BAR BOT	
# Varilla	5
Cant	2
As (cm)	1.99
Ast (cm)	7.96

ACERO DE REFUERZO VIGAS DE 30X35 CM				
DESCRIPCIÓN	MIN TOP	TOP	MIN BOT	BOT
MAXIMA	2.95	3.48	2.95	2.95
AREA (cm ²)	1.48	1.74	1.48	1.48
# VARILLAS	5	5	5	5
CANTIDAD	2	2	2	2
ARMADURA 4 VARILLAS #5				

VIGA 35X40 CM

DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.35	0.4	0.35
DISEÑO CUANTIA (ρ)							
SECCION	b (cm)	h (cm)	d (cm)	As (cm ²)	ρ	$\rho > \rho_{\min}$	$\rho < \rho_{\max}$
VIGA	35	40	35.00	11.94	0.0097	CUMPLE	CUMPLE

CUANTIAS (ρ)	
β (f'c)	0.85
$\rho_{\min}$	0.0033
$\rho_{\max}$	0.015938
As min	4.08
As Req (cm)	6.99
As max	19.52
BAR TOP	
# Varilla	5
Cant	3
As (cm)	1.99
BAR BOT	
# Varilla	5
Cant	3
As (cm)	1.99
Ast (cm)	11.94

ACERO DE REFUERZO VIGAS DE 35X40 CM				
DESCRIPCIÓN	MIN TOP	TOP	MIN BOT	BOT
MAXIMA	3.71	3.71	3.28	3.28
AREA (cm ²)	1.86	1.24	1.64	1.09
# VARILLAS	5	5	5	5
CANTIDAD	2	3	2	3
ARMADURA 6 VARILLAS #5				

VIGA AUX 15X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.15	0.35	0.31
DISEÑO CUANTIA (ρ)							
SECCION	b (cm)	h (cm)	d (cm)	As (cm ²)	ρ	$\rho > \rho_{\min}$	$\rho < \rho_{\max}$
VIGA	15	35	31.00	5.16	0.0111	CUMPLE	CUMPLE

CUANTIAS (ρ)	
β (f'c)	0.85
$\rho_{\min}$	0.0033
$\rho_{\max}$	0.015938
As min	1.55
As Req (cm)	3.35
As max	7.41
BAR TOP	
# Varilla	4
Cant	2
As (cm)	1.29
BAR BOT	
# Varilla	4
Cant	2
As (cm)	1.29
Ast (cm)	5.16

ACERO DE REFUERZO VIGAS DE 15X35 cm				
DESCRIPCIÓN	MIN TOP	TOP	MIN BOT	BOT
MAXIMA	1.48	1.89	1.46	1.46
AREA (cm ²)	0.74	0.95	0.73	0.73
VARILLAS	4	4	4	4
CANTIDAD	2	2	2	2
ARMADURA 4 VARILLAS #4				

VIGA AUX 20X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
f_y (Mpa)	f'_c (Mpa)	$\sqrt{f'_c}$ (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.2	0.35	0.31
DISEÑO CUANTIA (ρ)							
SECCION	b (cm)	h (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	ρ	$\rho > \rho_{\min}$	$\rho < \rho_{\max}$
VIGA	20	35	31.00	5.16	0.0083	CUMPLE	CUMPLE

CUANTIAS (ρ)	
β (f'_c)	0.85
$\rho_{\min}$	0.0033
$\rho_{\max}$	0.015938
$A_{s \min}$	2.07
$A_{s \text{ Req}}$ (cm)	2.32
$A_{s \max}$	9.88
BAR TOP	
# Varilla	4
Cant	2
A_s (cm)	1.29
BAR BOT	
# Varilla	4
Cant	2
A_s (cm)	1.29
A_{st} (cm)	5.16

ACERO DE REFUERZO VIGAS DE 25X35 cm				
DESCRIPCIÓN	MIN TOP	TOP	MIN BOT	BOT
MAXIMA	1.38	1.38	0.94	0.94
AREA (cm ²)	0.69	0.69	0.47	0.47
VARILLAS	4	4	4	4
CANTIDAD	2	2	2	2
ARMADURA 4 VARILLAS #4				

VIGUETA 10X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
f_y (Mpa)	f'_c (Mpa)	$\sqrt{f'_c}$ (Mpa)	ϕ (C.9.1.1.2)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.1	0.35	0.31
DISEÑO CUANTIA (ρ)							
SECCION	b (cm)	h (cm)	d (cm)	A_s (cm ²)	ρ	$\rho > \rho_{\min}$	$\rho < \rho_{\max}$
VIGA	10	35	31.00	2.29	0.0074	CUMPLE	CUMPLE

CUANTIAS (ρ)	
β (f'_c)	0.85
$\rho_{\min}$	0.0033
$\rho_{\max}$	0.015938
$A_{s \min}$	1.03
$A_{s \text{ Req}}$ (cm)	1.55
$A_{s \max}$	4.94
BAR TOP	
# Varilla	4
Cant	1
A_s (cm)	1.29
BAR BOT	
# Varilla	4
Cant	1
A_s (cm)	1.29
A_{st} (cm)	2.29

ACERO DE REFUERZO VIGAS DE 10X35 cm				
DESCRIPCIÓN	MIN TOP	TOP	MIN BOT	BOT
MAXIMA	0.62	0.62	0.93	0.93
AREA (cm ²)	0.62	0.62	0.93	0.93
VARILLAS	4	4	4	4
CANTIDAD	1	1	1	1
ARMADURA 2 VARILLAS #4				

ESTRIBOS DE LAS VIGAS

VIGA 30X35 CM

SEPARACION DE ESTRIBOS													
VIGA				DIAMETRO DE # VARILLA				ESPACIMIENTO					
a (cm)	b (cm)	d (cm)	rec (cm)	#	Db (cm)	# Estr	Dbe (cm)	D/4 (cm)	8*Db	24*Dbe	300 (cm)	SC (cm)	SNC (cm)
30	35	30	5	5	1.59	3	0.71	7.5	12.72	17.04	30.00	7.5	15

VIGA 35X40 CM

SEPARACION DE ESTRIBOS													
VIGA				DIAMETRO DE # VARILLA				ESPACIMIENTO					
a (cm)	b (cm)	d (cm)	rec (cm)	#	Db (cm)	# Estr	Dbe (cm)	D/4 (cm)	8*Db	24*Dbe	300 (cm)	SC (cm)	SNC (cm)
35	40	35	5	5	1.59	3	0.71	8.75	12.72	17.04	30.00	8.75	17.5

VIGA AUX 15X35 CM

SEPARACION DE ESTRIBOS													
VIGA				DIAMETRO DE # VARILLA				ESPACIMIENTO					
a (cm)	b (cm)	d (cm)	rec (cm)	#	Db (cm)	# Estr	Dbe (cm)	D/4 (cm)	8*Db	24*Dbe	300 (cm)	SC (cm)	SNC (cm)
15	35	30	5	4	1.27	3	0.71	7.5	10.16	17.04	30.00	7.5	15

VIGA AUX 20X35 CM

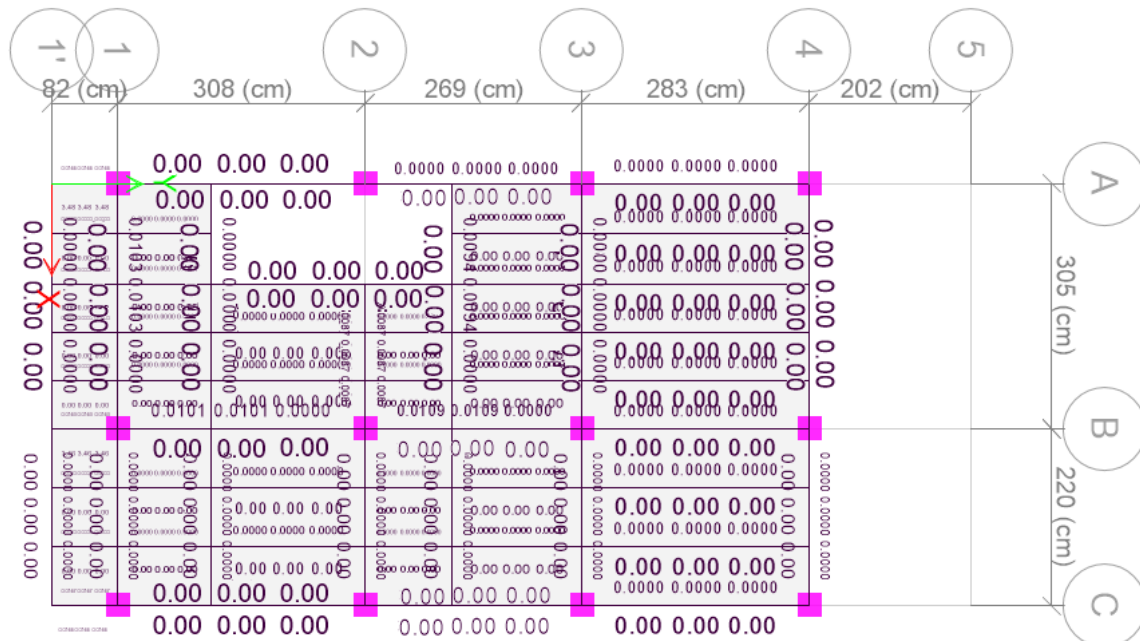
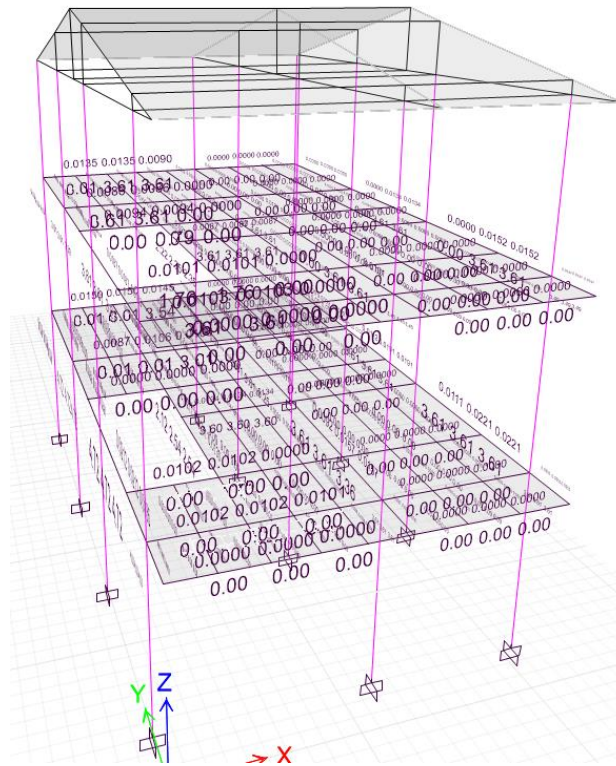
SEPARACION DE ESTRIBOS													
VIGA				DIAMETRO DE # VARILLA				ESPACIMIENTO					
a (cm)	b (cm)	d (cm)	rec (cm)	#	Db (cm)	# Estr	Dbe (cm)	D/4 (cm)	8*Db	24*Dbe	300 (cm)	SC (cm)	SNC (cm)
20	35	30	5	4	1.27	3	0.71	7.5	10.16	17.04	30.00	7.5	15

VIGUETA 10X35 CM

Separacion Estribo Viguetas							
a (cm)	b (cm)	#	Rec	16xDb	48xDbe	b min	d/2
10	35	4	5	20.32	45.6	10	15

CORTANTE Y TORSIÓN EN VIGAS (C.11)

VISTA 3D DE REFUERZO POR TORSIÓN



Torsion Force and Torsion Reinforcement for Torsion, T_u

T_u kN-cm	ϕT_{th} kN-cm	ϕT_{cr} kN-cm	Area A_o cm ²	Perimeter, p_h cm	Rebar A_t/s cm ² /cm	Rebar A_t cm ²
33.429	144.834	579.336	289.1	74.44	0	0

RESITENCIA AL CORTANTE VIGAS (NSR 10 – C.11.1)

C.11.2.1.1 — Para elementos sometidos únicamente a cortante y flexión:

$$V_c = 0.17\lambda\sqrt{f'_c}b_wd \quad (C.11-3)$$

VIGA 30X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	φ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.3	0.35	0.3

TABLE: Concrete Beam Shear Envelope - ACI 318-14								
Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	φVc	Vs	φVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	29.04	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	24.04	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	29.04	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	16.97	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	14.98	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	16.97	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	17.20	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	15.36	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	17.20	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	33.98	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	28.44	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	29.34	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	38.33	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	35.57	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	35.48	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	27.10	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	22.47	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	27.10	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	31.45	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	24.41	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	31.45	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	31.62	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	28.82	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	31.62	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	31.70	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	25.08	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	31.80	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	38.80	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	37.07	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	38.80	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	44.87	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	34.94	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE

Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	44.36	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	48.52	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	46.79	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	48.52	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	41.54	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	41.80	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	43.14	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	47.84	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	46.11	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	47.84	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	43.93	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	35.62	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	42.20	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	41.52	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	39.79	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	41.52	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	33.22	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	27.70	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	31.29	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	34.31	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	28.33	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	31.46	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	43.72	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	38.73	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	39.17	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-I	43.94	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	Middle	38.52	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA 30X35	End-J	38.64	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	42.49	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	37.49	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	42.49	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	20.41	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	18.43	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	20.41	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	45.23	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	38.19	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	45.23	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	34.01	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	31.2168	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	34.0149	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	48.8727	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	38.5786	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	49.0616	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	56.448	70.11	52.59	5.15	56.45	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	54.7161	70.11	52.59	2.84	54.72	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	56.448	70.11	52.59	5.15	56.45	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	48.2744	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	38.3428	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE

Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	47.8398	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	63.8862	70.11	52.59	15.07	63.89	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	62.1543	70.11	52.59	12.76	62.15	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	63.8862	70.11	52.59	15.07	63.89	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	43.0562	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	43.3114	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	44.6475	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	59.7755	70.11	52.59	9.59	59.78	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	58.0436	70.11	52.59	7.28	58.04	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	59.7755	70.11	52.59	9.59	59.78	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	52.9602	70.11	52.59	0.50	52.96	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	44.6458	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	51.5891	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	56.2506	70.11	52.59	4.89	56.25	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	54.5187	70.11	52.59	2.58	54.52	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	56.2506	70.11	52.59	4.89	56.25	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	44.3429	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	38.8281	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	42.4427	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	45.8187	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	39.8295	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	42.9935	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	59.2629	70.11	52.59	8.90	59.26	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	51.4951	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	52.1115	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-I	49.0511	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	Middle	43.6331	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 30X35	End-J	43.71	70.11	52.59	0.00	52.59	CUMPLE

VIGA 35X40 CM

DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.35	0.4	0.35

TABLE: Concrete Beam Shear Envelope - ACI 318-14								
Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-I	22.72	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	Middle	20.55	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-J	22.72	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-I	56.23	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE

Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	Middle	49.68	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-J	51.37	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-I	53.39	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	Middle	49.71	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-J	50.54	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-I	50.73	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	Middle	45.26	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA 35X40	End-J	50.73	95.43	71.57	0.00	71.57	CUMPLE

VIGA AUXILIAR 15X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.2	0.35	0.3

VIGA AUXILIAR 20X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.2	0.35	0.3

TABLE: Concrete Beam Shear Envelope - ACI 318-14								
Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	3.23	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	2.52	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	2.98	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	13.97	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	11.18	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	13.97	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	12.51	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	8.39	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	12.51	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	15.81	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	12.97	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	15.81	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	24.96	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	22.28	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
TERCER PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	24.96	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	8.56	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	7.74	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	10.86	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	14.78	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE

Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	12.00	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	14.78	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	17.61	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	9.88	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	17.61	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	16.99	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-I	29.49	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	Middle	26.82	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGA AUX 20X35	End-J	29.49	46.74	35.06	0.00	35.06	CUMPLE

VIGUETA 10X35 CM

DATOS DE LA SECCION							
f_y (Mpa)	f'_c (Mpa)	$v f'_c$ (Mpa)	ϕ (C.9.3.2.3)	λ	b (m)	h (m)	d (m)
420	21	4.58	0.75	1	0.1	0.35	0.3

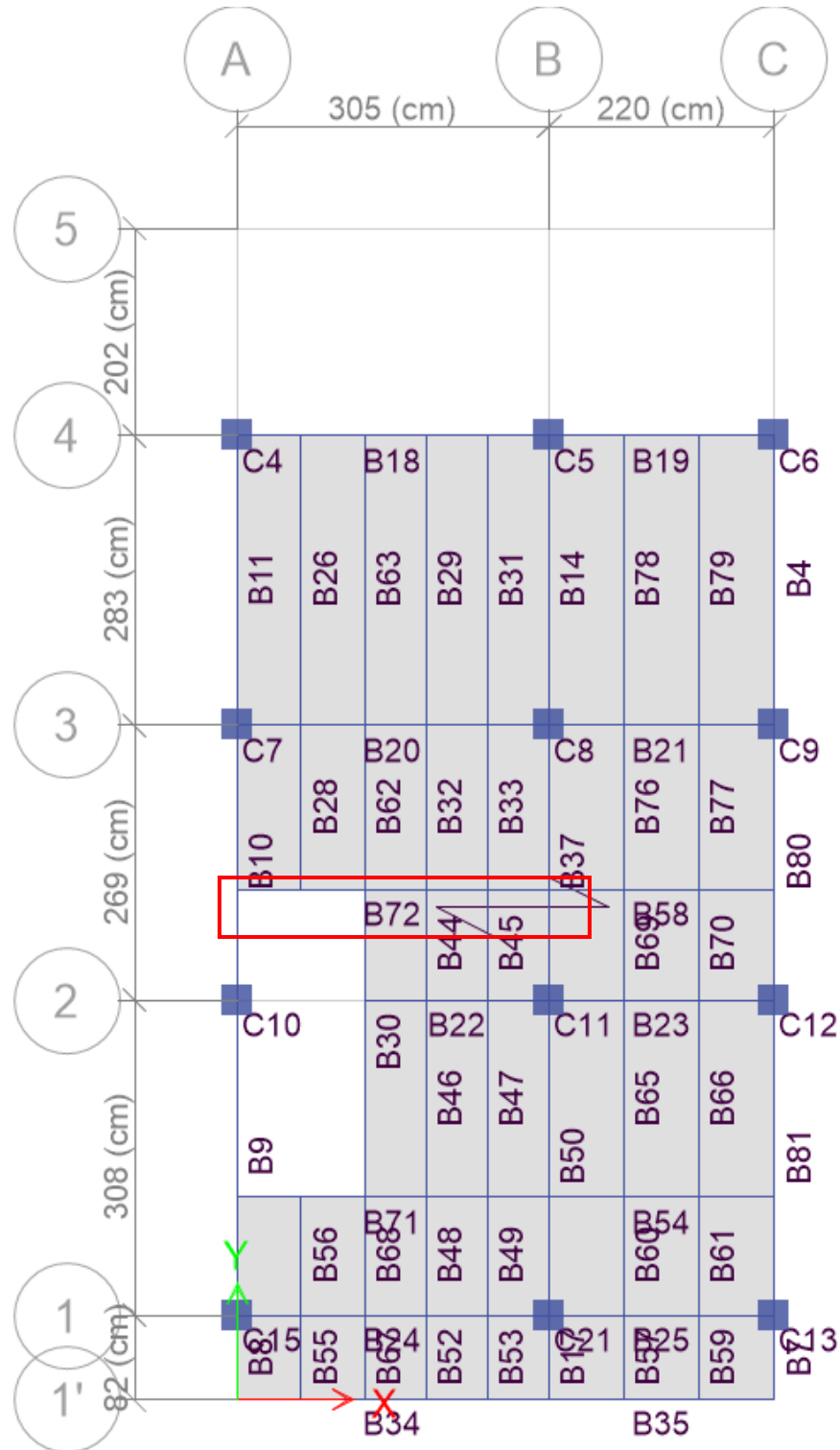
TABLE: Concrete Beam Shear Envelope - ACI 318-14								
Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	8.54	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.74	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	8.54	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.97	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.48	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.97	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	8.26	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.68	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	8.26	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	8.26	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.68	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	8.26	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.87	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.44	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.87	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.87	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.44	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.87	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	1.93	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	0.64	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	1.93	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	1.93	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	0.64	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	1.93	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE

Story	DesignSect	Location	Vu	Vc	ϕVc	Vs	ϕVn	Status
			kN	kN	kN	kN	kN	text
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	3.3759	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.6879	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	3.3759	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	3.3759	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.6879	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	3.3759	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	9.7798	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.978	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	9.7798	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-I	9.7798	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.978	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
TERCER PISO	VIGUETA 10X35	End-J	9.7798	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	8.542	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.7375	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	8.542	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.9654	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.4827	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.9654	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	8.2563	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.682	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	8.2563	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	8.2563	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.682	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	8.2563	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.8707	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.4354	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.8707	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.8707	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.4354	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.8707	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	1.9257	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	0.6419	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	1.9257	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	1.9257	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	0.6419	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	1.9257	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	3.4235	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.7117	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	3.4235	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	3.4235	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	1.7117	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	3.4235	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.0684	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	0.6895	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.0684	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-I	2.0684	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	Middle	0.6895	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE
SEGUNDO PISO	VIGUETA 10X35	End-J	2.0684	23.37	17.53	0.00	17.53	CUMPLE

INDICE DE SOBRESFUERZO DE VIGAS AUXILIARES (EXISTENTES)

VIGA AUX 15X35

La viga con mayor momento negativo y positivo B72.



DATOS GEOMETRICOS	
f'c (Mpa)	210
Fy (Mpa)	420
b (mm)	150
h (mm)	350
d (mm)	300

DATOS DE ACERO M(-)	
#	4
cant	2
As (mm ²)	129
Ast (mm ²)	258
ρ	0.005733
MOMENTO NOMINAL	
φ	0.75
φMn (N-mm)	24216054.41
φMn (kN-m)	24.22

DATOS DE ACERO M(+)	
#	4
cant	2
As (mm ²)	129
Ast (mm ²)	258
ρ	0.005733
MOMENTO NOMINAL	
φ	0.75
φMn (N-mm)	24216054.41
φMn (kN-m)	24.22

INDICE DE SOBRESFUERZO M(-)	
IS MAX M(-)	0.841
VULNERABILIDAD	1.189
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

INDICE DE SOBRESFUERZO M(+)	
IS MAX M(+)	0.496
VULNERABILIDAD	2.015
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

DEFLEXIÓN (TABLA C.9.5 (b))

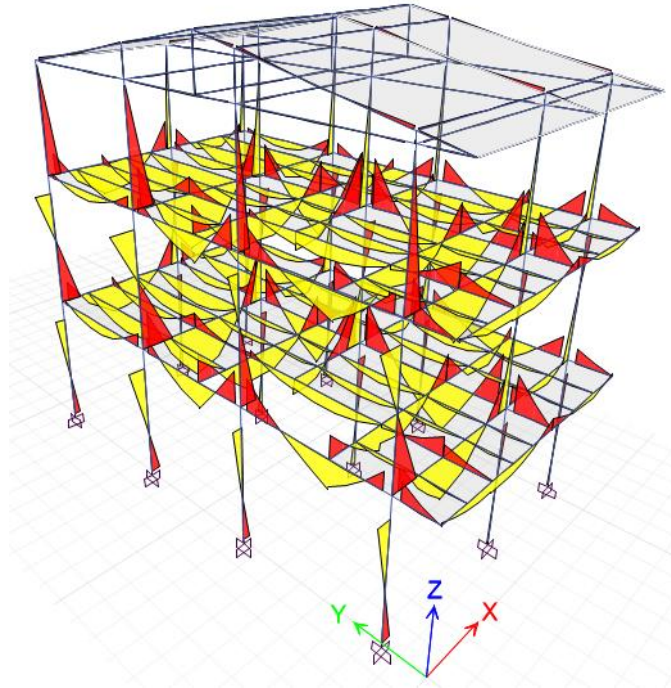
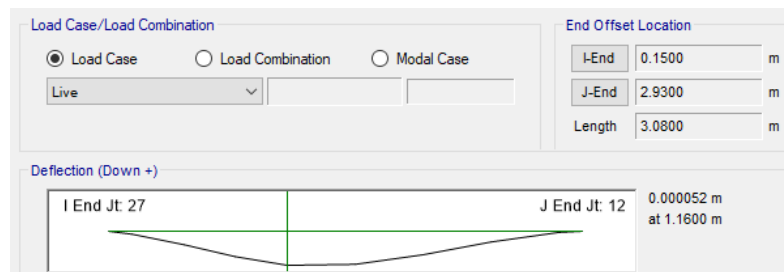
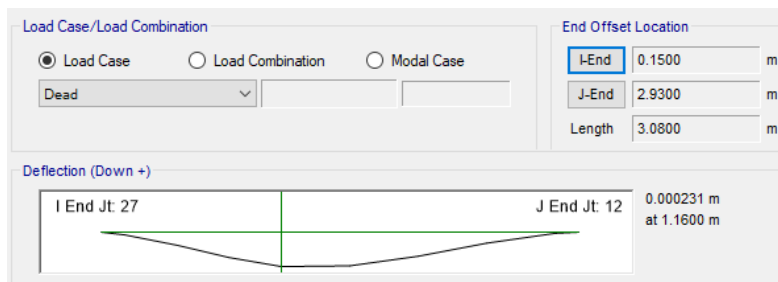


TABLA C.9.5(b) — Deflexión máxima admisible calculada

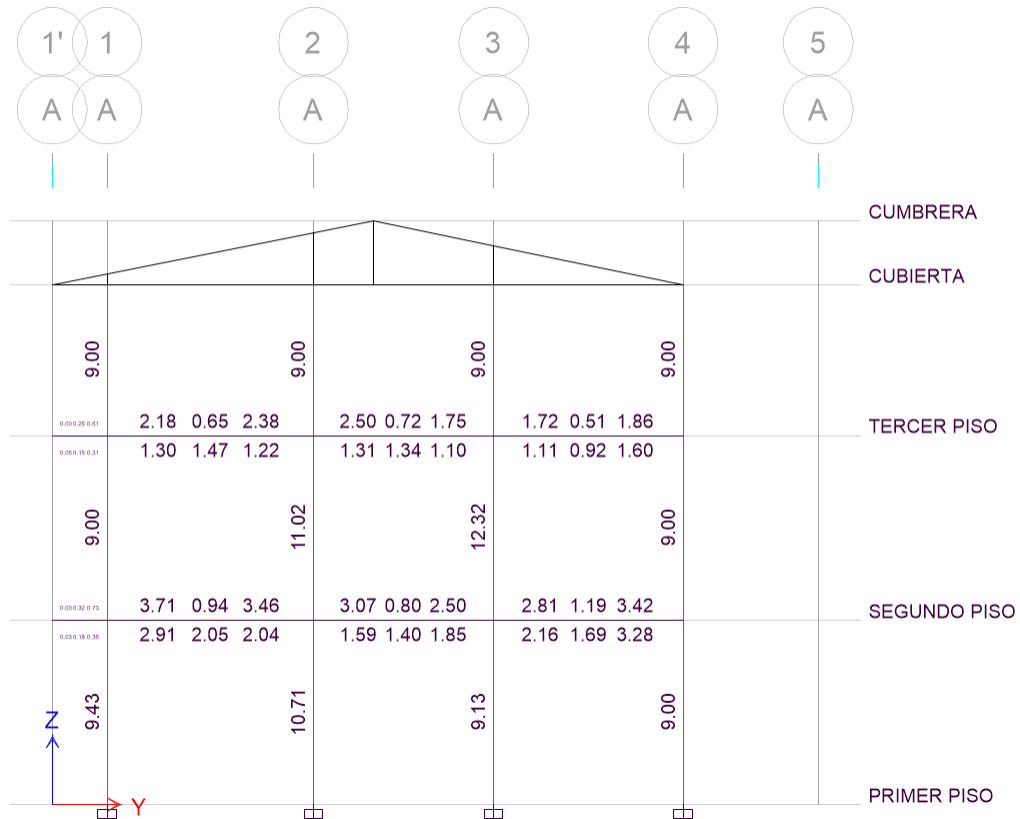
Tipo de elemento	Deflexión considerada	Límite de deflexión
Cubiertas planas que no soporten ni estén ligadas a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	Deflexión inmediata debida a la carga viva, L	$\ell/180^+$
Entrepisos que no soporten ni estén ligados a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	Deflexión inmediata debida a la carga viva, L	$\ell/360$
Sistema de entrepiso o cubierta que soporte o esté ligado a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	La parte de la deflexión total que ocurre después de la unión de los elementos no estructurales (la suma de la deflexión a largo plazo debida a todas las cargas	$\ell/480^+$



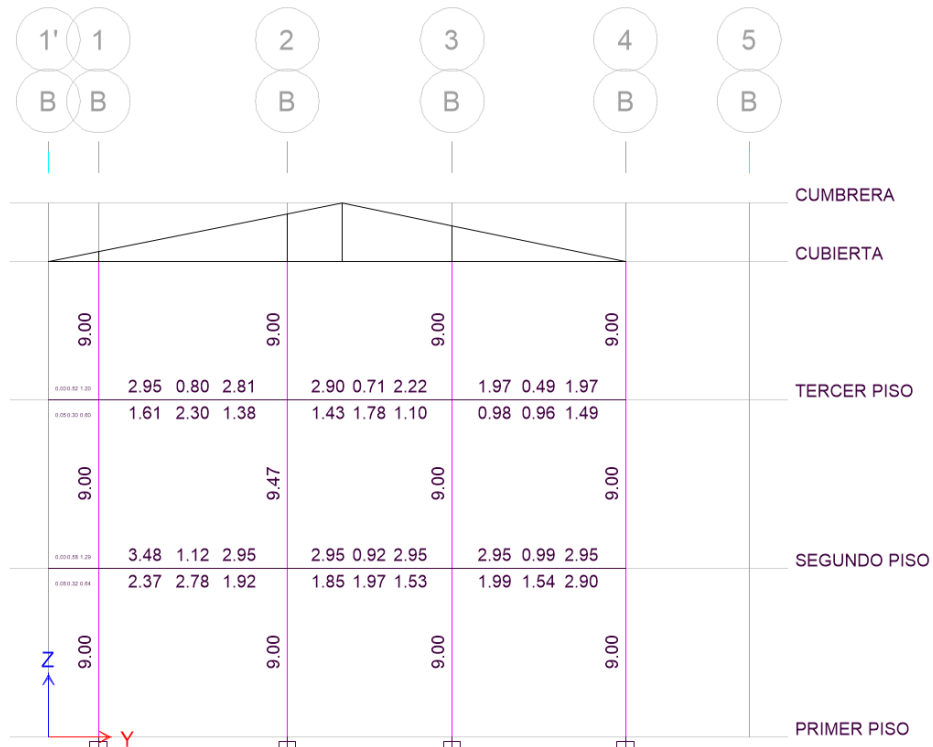
DEFLEXIONES (m)	
TABLA C.9.5 (b) - NSR 10	
L max (m)	3.08
Factor (LD)	480
L/LD (m)	0.00642
λ_{inf}	2
λ_t	2
δ_D (m)	0.000231
δ_L (m)	0.000052
δ_{D+L} (m)	0.000283
$\delta_{D+0,25XL}$ (m)	0.000244
δ_{SL} (m)	0.000192
δ_{LT} (m)	0.000898
Deflex Max (m)	0.000898
D < L/480	Cumple

VERIFICACIÓN DE COLUMNAS

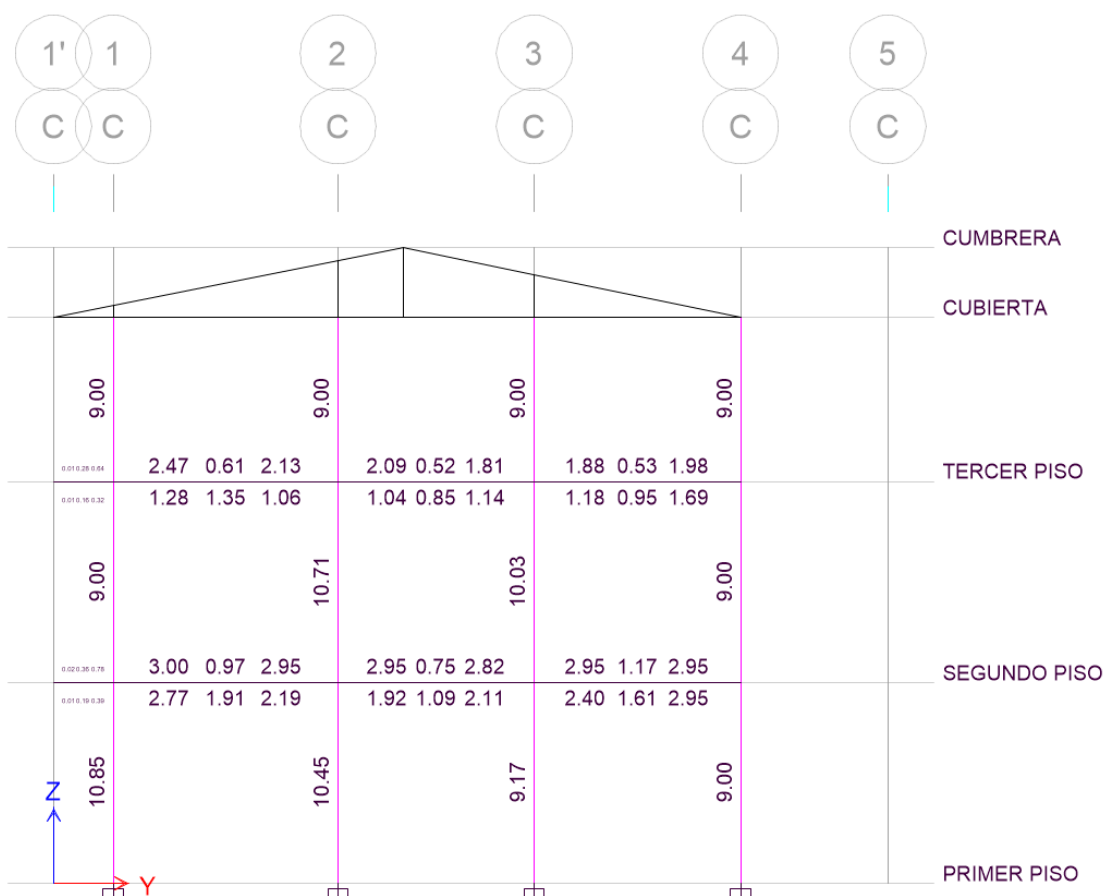
PÓRTICO "A" - ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL



PÓRTICO "B" - ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL



PÓRTICO "C" - ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL



ÁREA TOTAL DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE REFUERZO DE ESTRIBOS CERRADOS DE CONFINAMIENTO RECTANGULARES (A_{sh} – C.21.6.4.4)

$$S_1 \leq \begin{cases} \leq 6d_b \\ \leq b/4 \\ \leq h/4 \\ a = 100 + \frac{350 - h_x}{3} \\ 10 \text{ cm} \leq S_1 \leq 15 \text{ cm} \end{cases} \quad S_2 \leq \begin{cases} \leq 6d_b \\ \leq 15 \text{ cm} \end{cases}$$

$$A_{sh1} = 0.3 \frac{s b_c f'_c}{f_{yt}} \left[\left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) - 1 \right] \quad \text{C.21 - 7}$$

$$A_{sh2} = 0.09 * \frac{s b_c f'_c}{f_{yt}} \quad \text{C.21 - 8}$$

Refuerzo Longitudinal Mínimo Columnas - NSR 10 (C.10.9)									
Tipo	b(mm)	h(mm)	Ag (mm2)	As Min > 0,01 Ag	As Req (mm2)	As def (mm2)	As Max < 0,04 Ag	Armadura	
								Unidades	Barras N°
C1	300	300	90000	900	1232.00	1592.00	3600	8	5

DATOS DE LA SECCION						
fy (Mpa)	f'c (Mpa)	v f'c (Mpa)	φ (C.9.3.2.3)	λ	b (mm)	h (mm)
420	21	4.58	0.75	1	300	300

DISEÑO CUANTIA VOLUMETRICA (ρ) COLUMNAS						
SECCION	b (mm)	h (mm)	As (mm2)	ρ	ρ > ρ mín	ρ < ρ máx
30X30 CM	300	300	1592.00	0.0177	Cumple	Cumple

COLUMNAS 30X30 CM

ESTRIBOS (C.21.6.4 - NSR 10) - 30 X 30							
Barra	D (cm)	6xDb (cm)	B/4 (cm)	H/4 (cm)	So (cm)	SC (cm)	SNC (cm)
5	1.59	9.54	7.5	7.5	15.00	7.50	9.54

REFUERZO TRANVERZAL CONFINAMIENTO (C.21.6.4.4 - NSR 10) - 30 X 30									
b (cm)	h (cm)	rec (cm)	bc (cm)	hc (cm)	Ag (cm2)	Ach (cm2)	F'c (mpa)	Fy (mpa)	S1 (cm)
30	30	4	22	22	900	484.00	21	420	5.01

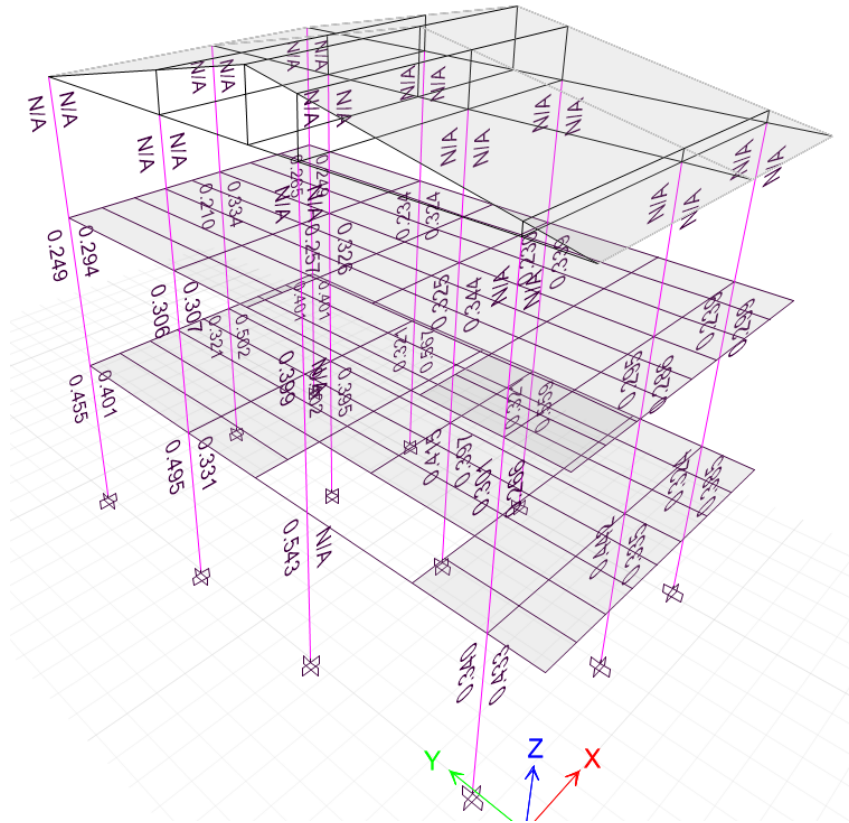
ESTRIBOS (C.21.6.4 - NSR 10)						
COLUMNA 30 X 30						
Piso	Altura (cm)	Tramos	Longitud (cm)	Acero (#)	Cantidad	Espacio (cm)
PISO 02	275	Tope	50	3	7	7.50
		Medio	175	3	18	9.54
		Base	50	3	7	7.50
PISO 03	275	Tope	50	3	7	7.50
		Medio	175	3	18	9.54
		Base	50	3	7	7.50
CUBIERTA	225	Tope	50	3	7	7.50
		Medio	125	3	13	9.54
		Base	50	3	7	7.50

Area Transversal	
Descripcion	Area (cm2)
At #3 (cm2)	0.71
At (cm2)	1.42
Ash1	2.13
Ash2	0.74
Ash M	2.13
# Ramas	3
At Def	2.13
At > Ash	Cumple

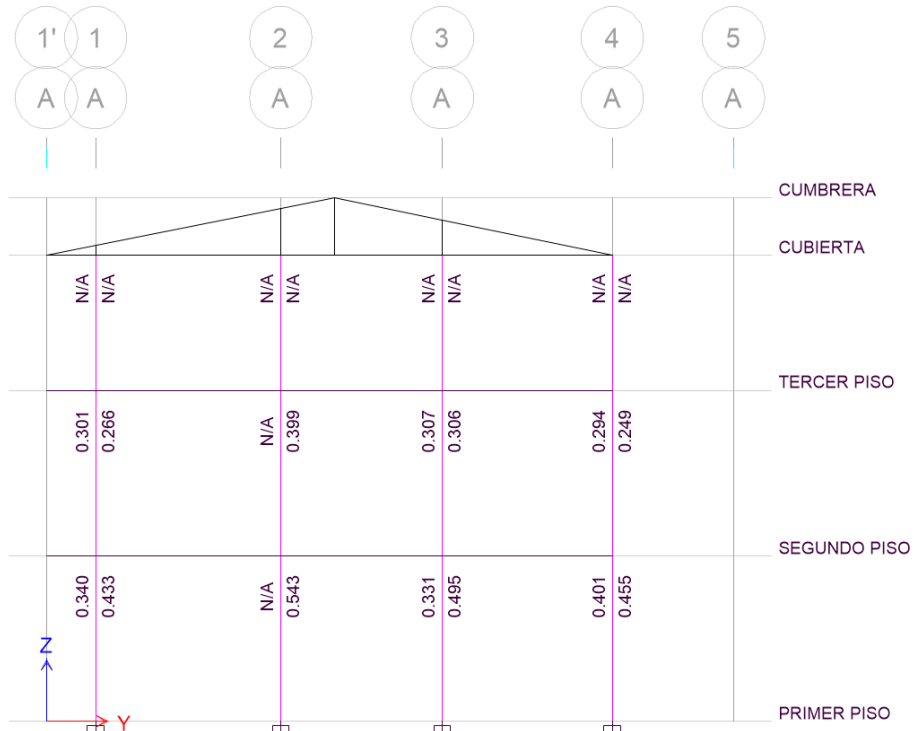
En la zona de confinamiento se usarán estribos de 3/8" a **tres (3) ramales** y con separación de **7.50** cm entre ellos.

REVISIÓN EN LOS NODOS RELACIÓN COLUMNA – VIGA

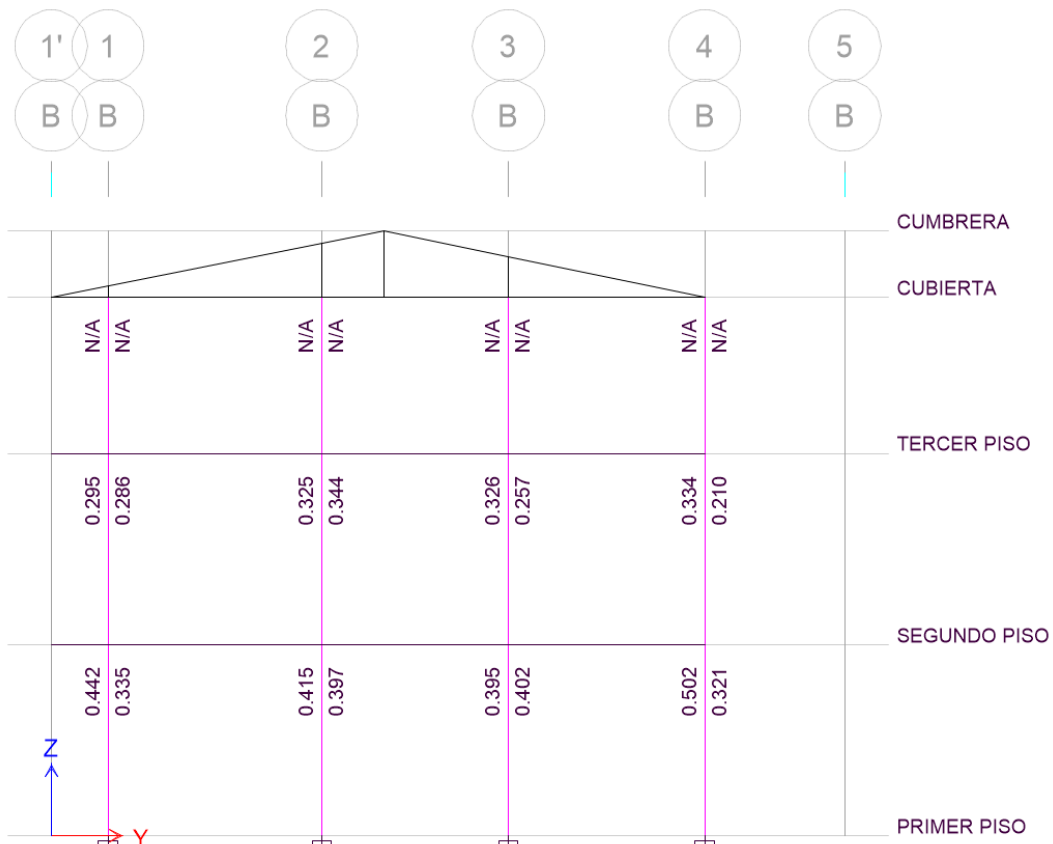
VISTA 3D – RELACIÓN CAPACIDAD DE LOS NODOS



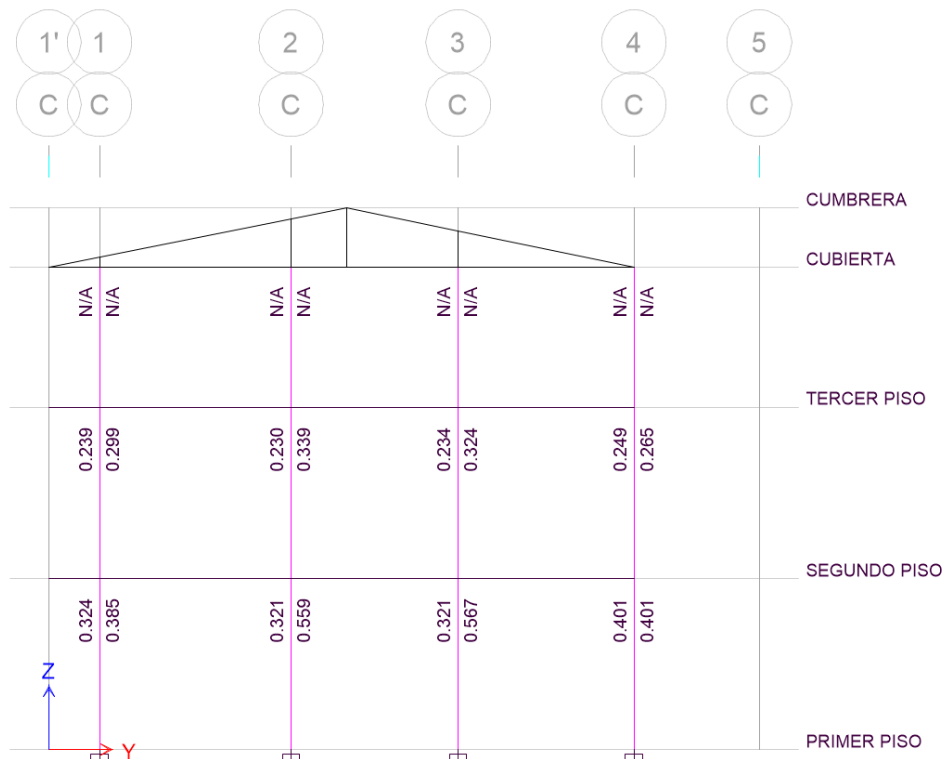
VISTA PERFIL “A” – RELACIÓN CAPACIDAD DE LOS NODOS



VISTA PERFIL “B” – RELACIÓN CAPACIDAD DE LOS NODOS



VISTA PERFIL “C” – RELACIÓN CAPACIDAD DE LOS NODOS



DERIVAS

CARGA MUERTA Y CARGA VIVA

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Dead	LinStatic	X	0.000024	5.25	4.79	8.7	0.0024	OK
CUMBRERA	Dead	LinStatic	Y	0.000013	3.05	4.79	8.7	0.0013	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	X	0.000012	5.25	4.79	8.7	0.0012	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	Y	0.000005	3.05	4.79	8.7	0.0005	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	X	0.000047	5.25	3.9	7.75	0.0047	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	Y	0.000024	3.05	0.82	7.75	0.0024	OK
CUBIERTA	Live	LinStatic	X	0.000011	5.25	3.9	7.75	0.0011	OK
CUBIERTA	Live	LinStatic	Y	0.000012	3.05	0.82	7.75	0.0012	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	X	0.000011	0	0	5.5	0.0011	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000015	5.25	0	5.5	0.0015	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	X	0.000003	0	0	5.5	0.0003	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	Y	0.000002	5.25	0	5.5	0.0002	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	X	0.000004	5.25	9.42	2.75	0.0004	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000006	5.25	0.82	2.75	0.0006	OK
SEGUNDO PISO	Live	LinStatic	Y	0.000001	5.25	0.82	2.75	0.0001	OK
							MAX	0.0047	OK

CARGA SÍSMICA (SISMO X y SISMO Y)

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.001342	5.25	4.79	8.7	0.1342	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	X	0.000034	5.25	4.79	8.7	0.0034	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.000305	3.05	4.79	8.7	0.0305	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.002227	0	3.9	7.75	0.2227	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000307	0	9.42	7.75	0.0307	OK
CUBIERTA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.001722	3.05	9.42	7.75	0.1722	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.004698	0	0	5.5	0.4698	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000696	0	9.42	5.5	0.0696	OK
TERCER PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.003587	5.25	0	5.5	0.3587	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.004932	3.05	0.82	2.75	0.4932	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000807	0	9.42	2.75	0.0807	OK
SEGUNDO PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.003947	5.25	0.82	2.75	0.3947	OK
							MAX	0.4932	OK

FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (Sx y Sy)

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Sx	LinStatic	X	0.001651	5.25	4.79	8.7	0.1651	OK
CUMBRERA	Sy	LinStatic	Y	0.000369	3.05	4.79	8.7	0.0369	OK
CUBIERTA	Sx	LinStatic	X	0.002608	0	3.9	7.75	0.2608	OK
CUBIERTA	Sy	LinStatic	Y	0.002056	3.05	9.42	7.75	0.2056	OK
TERCER PISO	Sx	LinStatic	X	0.004682	0	0	5.5	0.4682	OK
TERCER PISO	Sy	LinStatic	Y	0.003988	5.25	0	5.5	0.3988	OK
SEGUNDO PISO	Sx	LinStatic	X	0.004923	3.05	0.82	2.75	0.4923	OK
SEGUNDO PISO	Sy	LinStatic	Y	0.004304	5.25	0.82	2.75	0.4304	OK
							MAX	0.4923	OK

COMBINACIONES DE CARGA

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Dead	LinStatic	X	0.000024	5.25	4.79	8.7	0.0024	OK
CUMBRERA	Dead	LinStatic	Y	0.000013	3.05	4.79	8.7	0.0013	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	X	0.000012	5.25	4.79	8.7	0.0012	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	Y	0.000005	3.05	4.79	8.7	0.0005	OK
CUMBRERA	Sx	LinStatic	X	0.001651	5.25	4.79	8.7	0.1651	OK
CUMBRERA	Sy	LinStatic	Y	0.000369	3.05	4.79	8.7	0.0369	OK
CUMBRERA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.001342	5.25	4.79	8.7	0.1342	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	X	0.000034	5.25	4.79	8.7	0.0034	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.000305	3.05	4.79	8.7	0.0305	OK
CUMBRERA	Comb1	Combination	X	0.000034	5.25	4.79	8.7	0.0034	OK
CUMBRERA	Comb1	Combination	Y	0.000018	3.05	4.79	8.7	0.0018	OK
CUMBRERA	Comb2	Combination	X	0.000048	5.25	4.79	8.7	0.0048	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK
CUMBRERA	Comb23	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb23	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK

Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Comb23	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb23	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	X	0.000437	5.25	4.79	8.7	0.0437	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	Y	0.00031	3.05	4.79	8.7	0.031	OK
CUMBRERA	Comb25	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUMBRERA	Comb25	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUMBRERA	Comb26	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUMBRERA	Comb26	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUMBRERA	Comb27	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUMBRERA	Comb27	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUMBRERA	Comb28	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUMBRERA	Comb28	Combination	X	0.001352	5.25	4.79	8.7	0.1352	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	X	0.000047	5.25	3.9	7.75	0.0047	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	Y	0.000024	3.05	0.82	7.75	0.0024	OK
CUBIERTA	Live	LinStatic	X	0.000011	5.25	3.9	7.75	0.0011	OK
CUBIERTA	Live	LinStatic	Y	0.000012	3.05	0.82	7.75	0.0012	OK
CUBIERTA	Sx	LinStatic	X	0.002608	0	3.9	7.75	0.2608	OK
CUBIERTA	Sy	LinStatic	Y	0.002056	3.05	9.42	7.75	0.2056	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.002227	0	3.9	7.75	0.2227	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000307	0	9.42	7.75	0.0307	OK
CUBIERTA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.001722	3.05	9.42	7.75	0.1722	OK
CUBIERTA	Comb1	Combination	X	0.000065	5.25	3.9	7.75	0.0065	OK
CUBIERTA	Comb1	Combination	Y	0.000034	3.05	0.82	7.75	0.0034	OK
CUBIERTA	Comb2	Combination	X	0.000074	5.25	3.9	7.75	0.0074	OK
CUBIERTA	Comb2	Combination	Y	0.000048	3.05	0.82	7.75	0.0048	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb24	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb24	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb24	Combination	X	0.000708	0	3.9	7.75	0.0708	OK
CUBIERTA	Comb24	Combination	Y	0.001737	3.05	9.42	7.75	0.1737	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
							MAX	0.2608	OK

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUBIERTA	Comb26	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb26	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
CUBIERTA	Comb26	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb26	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	X	0.002239	0	3.9	7.75	0.2239	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	Y	0.000783	0	9.42	7.75	0.0783	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	X	0.000011	0	0	5.5	0.0011	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000015	5.25	0	5.5	0.0015	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	X	0.000003	0	0	5.5	0.0003	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	Y	0.000002	5.25	0	5.5	0.0002	OK
TERCER PISO	Sx	LinStatic	X	0.004682	0	0	5.5	0.4682	OK
TERCER PISO	Sy	LinStatic	Y	0.003988	5.25	0	5.5	0.3988	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.004698	0	0	5.5	0.4698	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000696	0	9.42	5.5	0.0696	OK
TERCER PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.003587	5.25	0	5.5	0.3587	OK
TERCER PISO	Comb1	Combination	X	0.000015	0	0	5.5	0.0015	OK
TERCER PISO	Comb1	Combination	Y	0.000021	5.25	0	5.5	0.0021	OK
TERCER PISO	Comb2	Combination	X	0.000018	0	0	5.5	0.0018	OK
TERCER PISO	Comb2	Combination	Y	0.000021	5.25	0	5.5	0.0021	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb24	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb24	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb24	Combination	X	0.001625	0	0	5.5	0.1625	OK
TERCER PISO	Comb24	Combination	Y	0.003779	5.25	0	5.5	0.3779	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK
TERCER PISO	Comb26	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb26	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK

Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
TERCER PISO	Comb26	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb26	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	X	0.004763	0	0	5.5	0.4763	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	Y	0.001716	5.25	0	5.5	0.1716	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	X	0.000004	5.25	9.42	2.75	0.0004	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000006	5.25	0.82	2.75	0.0006	OK
SEGUNDO PISO	Live	LinStatic	Y	0.000001	5.25	0.82	2.75	0.0001	OK
SEGUNDO PISO	Sx	LinStatic	X	0.004923	3.05	0.82	2.75	0.4923	OK
SEGUNDO PISO	Sy	LinStatic	Y	0.004304	5.25	0.82	2.75	0.4304	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.004932	3.05	0.82	2.75	0.4932	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000807	0	9.42	2.75	0.0807	OK
SEGUNDO PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.003947	5.25	0.82	2.75	0.3947	OK
SEGUNDO PISO	Comb1	Combination	X	0.000005	5.25	9.42	2.75	0.0005	OK
SEGUNDO PISO	Comb1	Combination	Y	0.000009	5.25	0.82	2.75	0.0009	OK
SEGUNDO PISO	Comb2	Combination	X	0.000005	5.25	9.42	2.75	0.0005	OK
SEGUNDO PISO	Comb2	Combination	Y	0.000008	5.25	0.82	2.75	0.0008	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	X	0.001657	3.05	0.82	2.75	0.1657	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	Y	0.004166	5.25	0.82	2.75	0.4166	OK
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK

Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	X	0.004985	3.05	0.82	2.75	0.4985	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	Y	0.001938	0	9.42	2.75	0.1938	OK
							MAX	0.4985	OK

DERIVAS MÁXIMAS – ÍNDICE DE FLEXIBILIDAD

TABLE: DERIVAS MAXIMA (DRIFT) - INDICE DE FLEXIBILIDAD										
Story	Max	Hp	1% Hp	Disp X	Disp Y	Drift X	Drift Y	Estatus XY	Indice	Estatus
	Dir	m	m	m	m	m	m	< 0,5% Hp	Flexibilidad	<1
CUMBRERA	X	8.7	0.087	0.031956	0.001255	0.001651	0.000002	Cumple	0.0190	Cumple
CUMBRERA	Y	8.7	0.087	-0.000034	0.027448	0.000003	0.000369	Cumple	0.0042	Cumple
CUBIERTA	X	7.75	0.0775	0.030604	-0.001413	0.002608	0.000054	Cumple	0.0337	Cumple
CUBIERTA	Y	7.75	0.0775	-0.000436	0.027249	0.000021	0.002056	Cumple	0.0265	Cumple
TERCER PISO	X	5.5	0.055	0.027325	0.009951	0.004763	0.001716	Cumple	0.0866	Cumple
TERCER PISO	Y	5.5	0.055	0.000379	0.022802	0.000084	0.003988	Cumple	0.0015	Cumple
SEGUNDO PISO	X	2.75	0.0275	0.013709	0.005262	0.004985	0.001914	Cumple	0.1813	Cumple
SEGUNDO PISO	Y	2.75	0.0275	-0.000149	0.011836	0.000054	0.004304	Cumple	0.1565	Cumple
					Máximos X	0.004985	0.001914	Cumple	0.1813	Cumple
					Máximos Y	0.000054	0.004304	Cumple	0.1565	Cumple

RECOMENDACIONES DE ADECUACIONES DE LA NORMA PARA AISLAMIENTO POSTERIOR

El procedimiento de obras de adecuaciones se realizará de acuerdo a lo establecido en el reglamento de construcciones sismo resistente NSR-10, numeral A.10.1.3.

El proceso de adecuación es responsabilidad del responsable de la obra y del propietario de la edificación, en este documento se exponen algunas pautas técnicas que y recomendaciones de seguridad.

1. Verificación del alcance

Acorde a lo proyectado por el arquitecto se plantea demolición de un área aproximada de **49.50 m²**, que actualmente ocupa el aislamiento posterior.

En este proyecto se deberá intervenir el sistema estructural, se realizará la demolición de placas aligeradas de concreto armado en los entresijos, columnas y vigas, ubicadas dentro del área de modificación, y el resto de la estructura no será intervenida.

2. Procedimiento de adecuación

La adecuación debe realizarse siempre desde la parte superior hacia la parte inferior.

2.1. Se deberá desocupar y demarcar con cinta el área de los trabajos.

2.2. Se debe suspender el servicio de agua y electricidad en el área de trabajo.

2.3. Para la ejecución de este trabajo se deben preparar las siguientes herramientas; taladro demoledor eléctrico, porras, cinces, elementos de protección personal, andamios, líneas de vida, etc.

2.4. Deben cumplirse con las normas de seguridad para trabajo en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños en propiedades vecinas.

Se debe iniciar la demolición desde arriba hacia abajo demoliendo primero las placas aligeradas de concreto armado colocando parales para asegurar las vigas y evitar desplome de la estructura y posteriormente demolición de vigas y columnas.

CERTIFICACIÓN

El proyecto contempla la modificación de una edificación existente de tres (3) pisos construidos con sistema estructural de pórticos de concreto armado y con cubierta livianas inclinadas, donde se plantea demolición elementos estructurales existente ubicados en área de modificación. Al evaluar el modelo bajo la acción de cargas sísmicas las derivas en ambas direcciones cumplen con el límite permitido por la norma NSR-10. Por lo anterior, la presente edificación cumple con lo dispuesto en el reglamento colombiano de construcción sismo resistente **NSR-10**.

El sistema no presenta asentamientos producidos por las cargas transmitidas y la capacidad portante del terreno funciona, siendo satisfactoria para soportar las cargas transmitidas por el edificio, no se observa en el resto de la estructura señales de fisura o grietas.

La edificación no se encuentra en la zona de protección ambiental, ni clasificada como de protección en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga; ni tampoco en zona declarada de alto Riesgo no mitigable.

En general se califica la estructura como **No Vulnerable Sísmicamente**.

El proyecto está ubicado en la **Carrera 11A # 104 - 04, Barrio Manuela Beltrán**.

ING. LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS

MAT 68202-413636 STD – COPNIA

INGENIERO CIVIL

**PROYECTO DE DEMOLICION VIVIENDA UBICADA EN LA CARRERA 11A N° 104 – 04,
BARRIO MANUELA BELTRAN DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

OCTUBRE DE 2025



ING. LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS
MAT 68202- 413636 STD – COPNIA
INGENIERO CIVIL

BUCARAMANGA

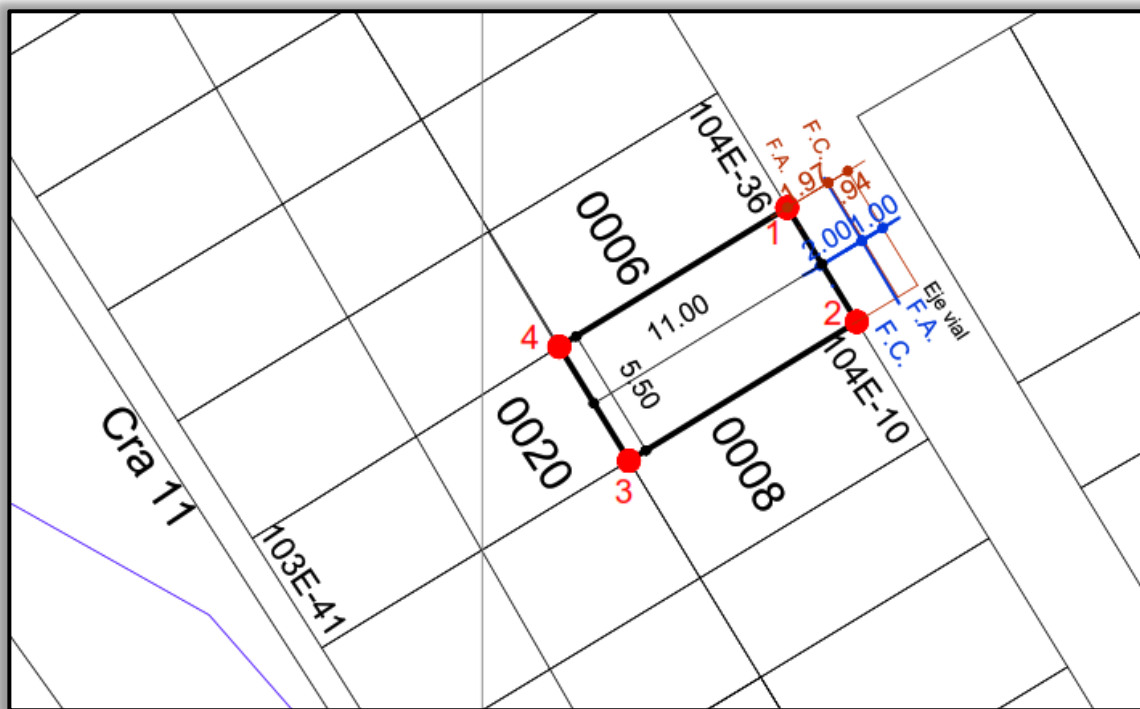
1. ANTECEDENTES

La edificación ubicada en la **Carrera 11A # 104 – 04** del Barrio Manuela Beltrán del municipio de Bucaramanga y que será objeto de este trabajo se demolerá por el condicionante de realizar una modificación en la construcción.

2. OBJETO

Se pretende realizar las actividades de demolición necesarias para la construcción de un piso para uso comercial, con un área de demolición aproximada de **49.50 m²**, en el actual lote compuesto por un predio que tiene por área **60.50 m²** respectivamente, ocupado por la edificación que se pretende demoler.

3. UBICACIÓN



Los predios están identificados con las siguientes matrículas inmobiliarias:

- Predio ubicado en la **Carrera 11A N° 104 – 04** con área de lote de **60.50 m²** y matrícula inmobiliaria **300-140334**.

4. DESCRIPCION DE EDIFICACION EXISTENTE

Los muros perimetrales y divisorios de la edificación, están contruidos en mampostería confinada y con acabados de frisos y estuco.

Actualmente cuenta con los servicios de:

- Alcantarillado
- Acueducto
- Electricidad
- Gas

4.1 SUPERFICIE CONSTRUIDA A DEMOLER

La superficie construida a demoler es de **49.50 m²** aproximadamente

5. SOLUCIÓN

La demolición es fundamental para desarrollar el proyecto residencial, por lo tanto, debe ser la demolición objeto de cuidado y coordinación, en el planteamiento y en la elección del sistema para realizar la demolición, la programación y la elección del personal que ejecutará la actividad.

En este proyecto se deberá intervenir el sistema estructural, se realizará la demolición de placas aligeradas de concreto armado en los entrepisos, columnas y vigas, ubicadas dentro del área de modificación, y el resto de la estructura no será intervenida.

6.- PROCEDIMIENTO

La demolición se llevará a término de acuerdo con las disposiciones vigentes que sean de aplicación, así como las practicas adecuadas para este objeto, entre las que cabe destacar las indicadas en los siguientes párrafos.

La demolición se llevará a término de acuerdo con las disposiciones vigentes que sean de aplicación, así como las practicas adecuadas para este objeto, entre las que cabe destacar las indicadas en los siguientes párrafos.

Las obras de demolición y desescombro de los elementos superiores de la construcción, se realizarán a mano con las debidas precauciones utilizando elementos de protección personal y mano de obra calificada, maestros y oficiales.

Antes de proceder a la demolición se comprobará que han sido suspendidos y desinstalados todos los servicios públicos, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido suspendido el servicio en tales líneas.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente sin que haya personas situadas en vertical ni en proximidad de elementos que se abatan o se vuelquen. Es decir, desmontando la cubierta y luego muros.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios colindantes se colocarán testigos, a fin de observar efectos como consecuencias de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario. sin embargo, se realizarán actas de vecindad para tener un registro fotográfico del antes de la demolición y el después. Con este ejercicio le daremos garantía a los vecinos de la vivienda a demoler.

Siempre que la altura de trabajo de un operador sea igual o superior a 1,5 metros, se utilizarán cinturones de seguridad anclados a puntos fijos o bien se emplearán plataformas de trabajo elevadas.

El Corte o desmonte de un elemento se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que transmitan al resto de los edificios o a los mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco solo podrá realizarse en aquellos elementos no monolíticos, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja.

Las maquinarias mecánicas podrán ser utilizadas con toda generalidad para el acopio y transporte de escombros sin que el vehículo o los materiales que utilice que acerquen a menos de 1,50 metros de paredes colindantes.

Si existen maderas empotradas podrán en paredes medianeras o colindantes se procederá a su serrado, sin que en ningún momento esté permitido su arranque del empotramiento.

Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los viandantes o vecinos.

Los escombros tendrán disposición final, una escombrera autorizada por la CDMB. LA ESCOMBRERA RANCHO GRANDE.

Queda expresamente prohibido depositar escombros sobre los andamios que pueden impedir la libre circulación por estos de los operarios.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

La demolición se realizará por medios mecánicos al considerar este método el de mayor seguridad, por reducir el tiempo de permanencia de elementos constructivos en precarias condiciones de estabilidad.

7.- ACTUACIÓN

1. Acotar el área afectada en vía pública y señalizar la entrada y salida de vehículos pesados.

2. Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:

Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fisibles de la acometida al edificio.

Alcantarillado: se taponará la conexión actuando en el registro existente.

Teléfono: Se solicitará a la compañía la desconexión de la línea.

Agua potable: Se dispondrá de una toma para utilizar este servicio como atenuante del polvo, mediante riesgos. La red interior del edificio será anulada realizando el corte en la red principal.

3. No actuaran al mismo tiempo máquinas y trabajadores.

4. la demolición se realizará utilizando maquinaria ligera. Se empezará por el nivel de la cubierta y se actuará en nivel descendente. Desarrollándose la demolición por fases coincidente con cada nivel del edificio. En cada uno de estos niveles se procederá con el siguiente planteamiento:

- Primero: se eliminarán elementos de tabiquería, rellenos, recubrimientos, petos, instalaciones, elementos que no tengan consideración de estructurales.
La máquina efectuará su empuje por encima del centro de gravedad del elemento a demoler para controlar su caída y evitar que al doblarse el elemento por efecto del empuje la parte superior caiga sobre la zona donde actúa la máquina.
- Segundo: Retirada y desescombro de los elementos demolidos.
- Tercero: Corte y eliminación de los forjados, elementos estructurales de segundo orden sin que la demolición de lo anterior afecte elementos constructivos verticales o muros maestros.
- Cuarto: Retirada y desescombro de los elementos demolidos.
- Quinto: Corte y Eliminación de vigas y pilares después de ese nivel.
- Sexto: Retirada y desescombro de los elementos demolidos y así sucesivamente con el resto de niveles.

Se verificará con testigos sobre las medianías con otras viviendas, la no afección de estas. Debiéndose parar inmediatamente los trabajos de demolición si se viesen grietas o afecciones en los edificios colindantes, hasta la verificación de la implicación y magnitud de estas afecciones.

En función de estas se determinarán cambios en el proceso de demolición y en las medidas de seguridad oportunas para el mantenimiento y seguridad de las viviendas colindantes.

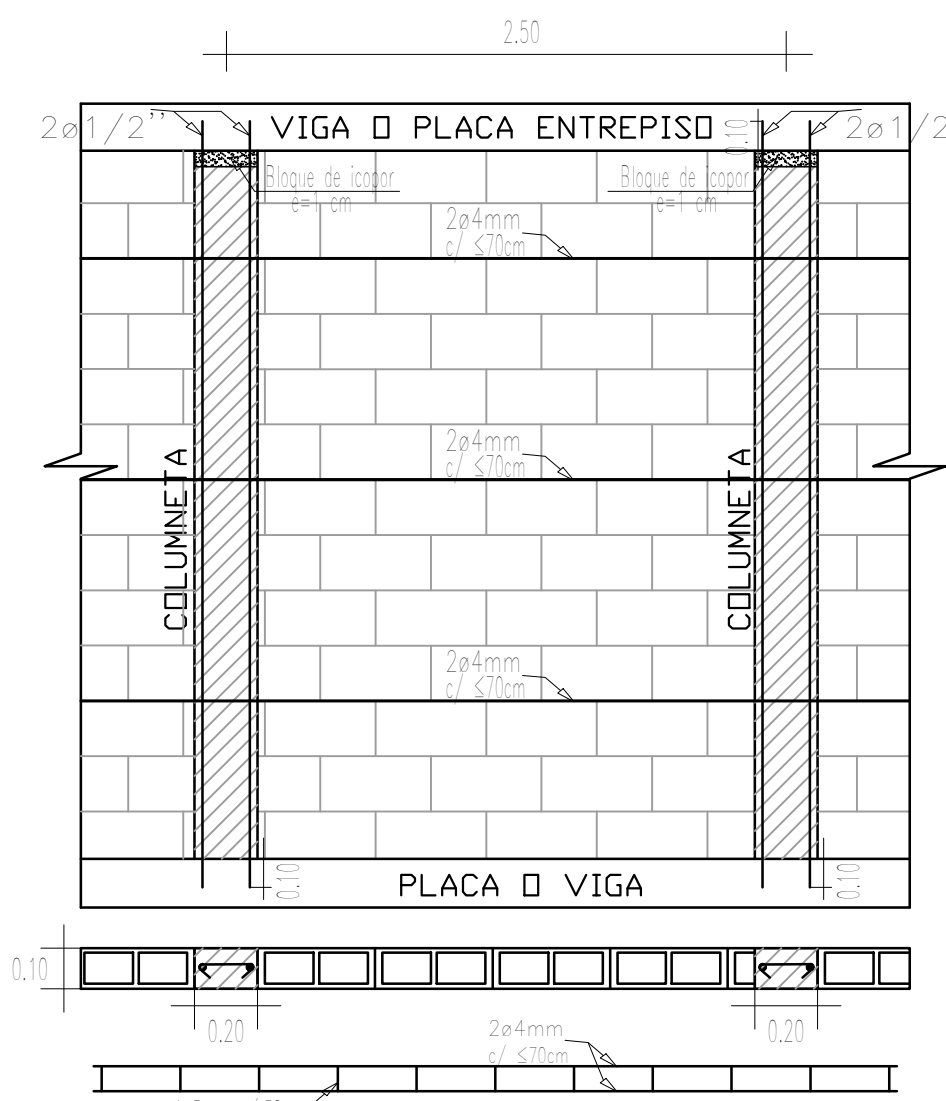
7. ENCERRAMIENTO

El predio se encerrará por medio de malla verde y palos rollizos, dejando un perímetro de seguridad de al menos 1,0 metros de distancia desde las fachadas hasta esta valla.

8. MEDIDAS DE SEGURIDAD

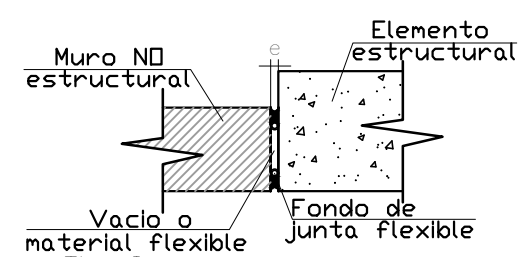
La demolición se realizará por medios mecánicos ligeros. Tomando como referencia el sistema elegido para realizar la demolición y recordando la peligrosidad que supone la actividad de demoler, se adoptaran todas las medidas de seguridad necesarias para reducir el riesgo de accidentes, asegurando el riesgo a terceras personas o propiedades.

ING. LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS
MAT 68202- 413636 STD – COPNIA
INGENIERO CIVIL

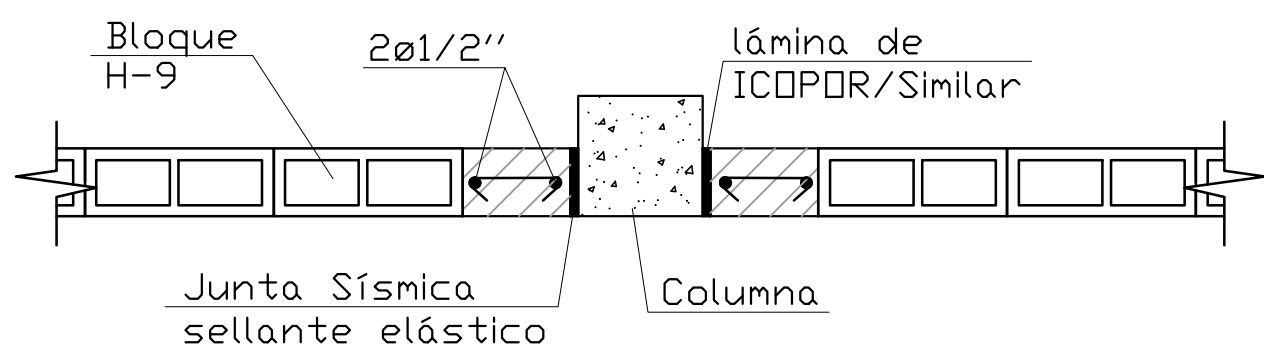


DETALLES GENERAL REFUERZO Y SEPARACIÓN COLUMNETAS

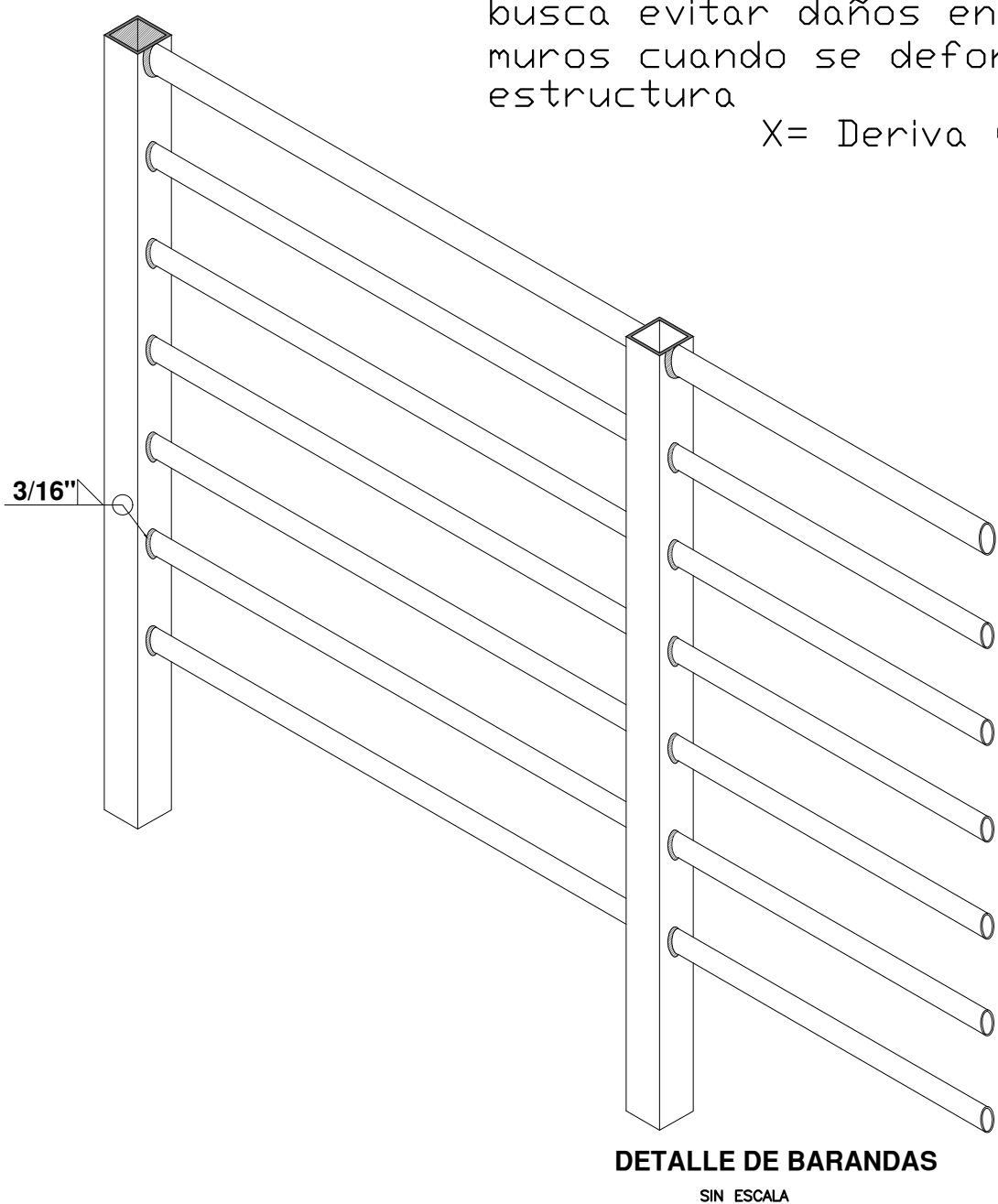
DETALLE DE JUNTA



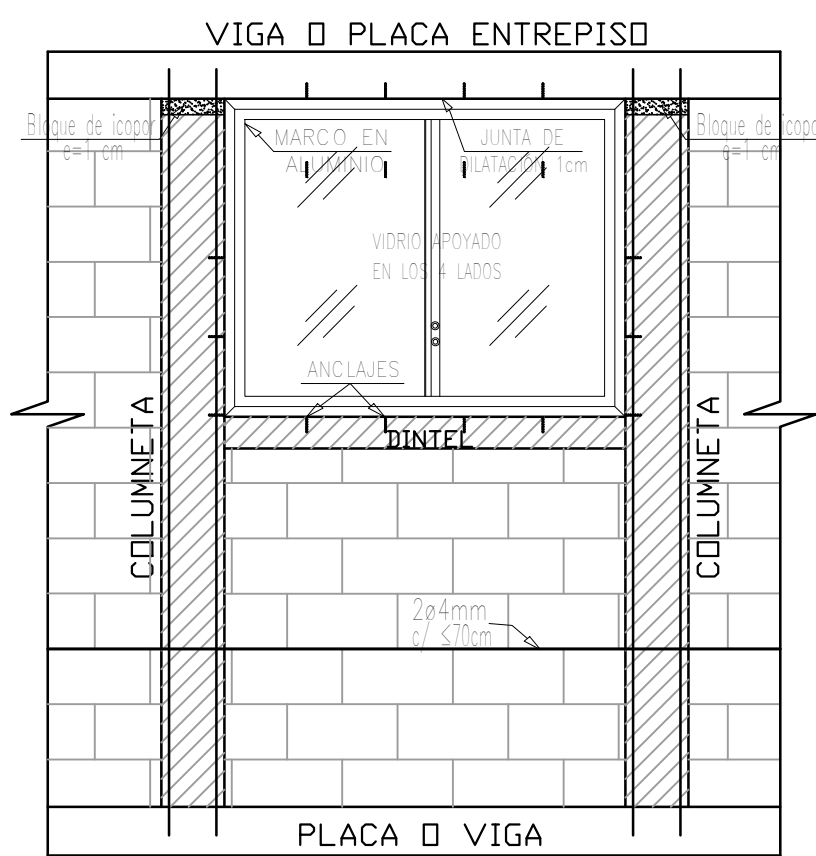
DETALLE GENERAL DEL REFUERZO PARA JUNTAS EN MAMPOSTERIA



NOTA: Junta Sísmica de (X) cm contra las columnas la cual busca evitar daños en los muros cuando se deforma la estructura
X= Deriva (2.4 cm)

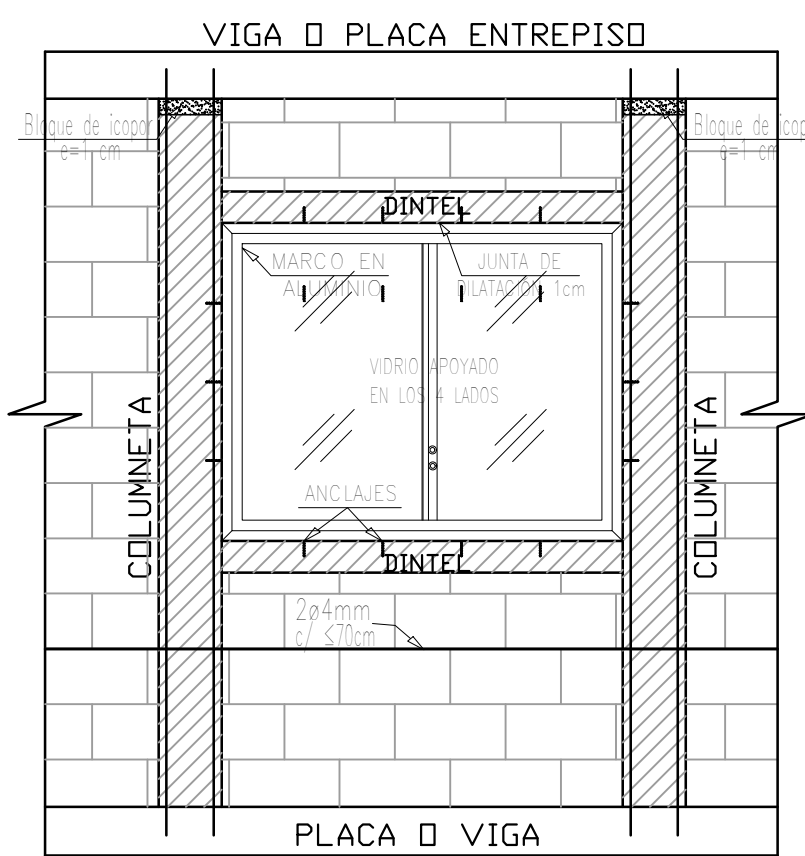
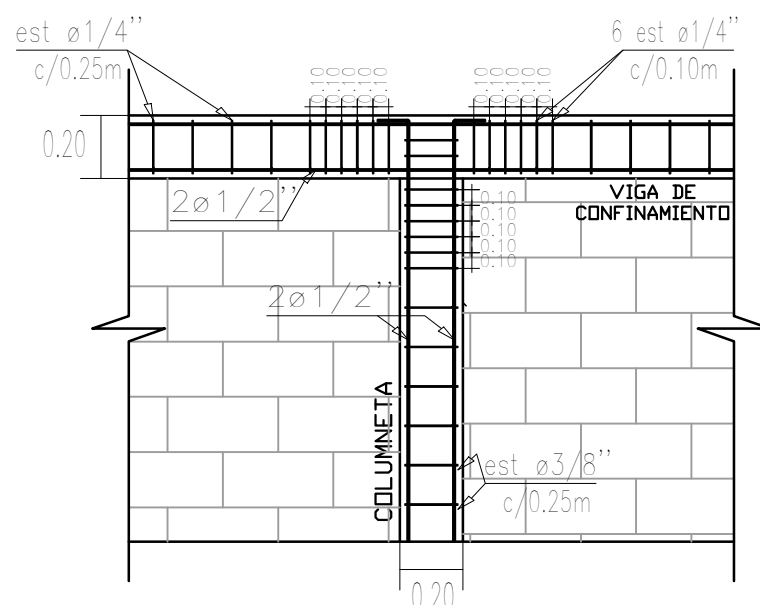


DETALLE DE BARANDAS SIN ESCALA

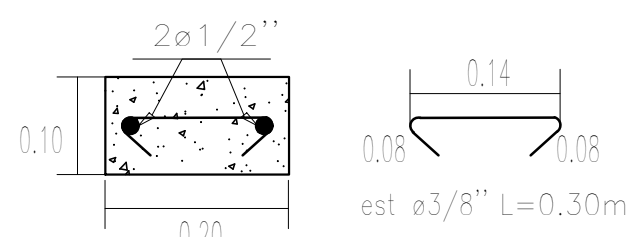
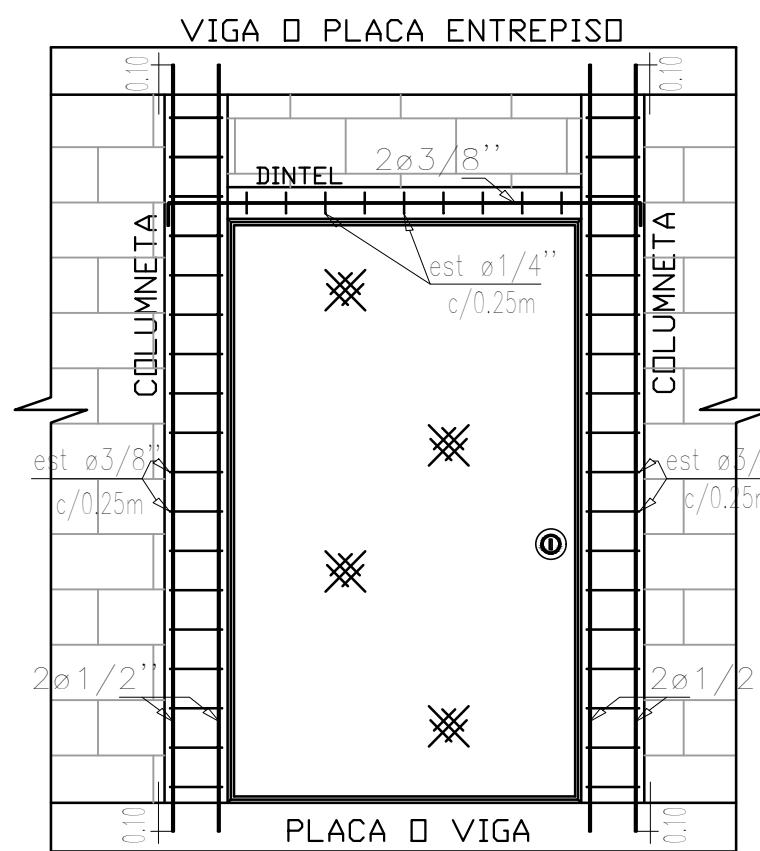


DETALLES GENERAL APOYO VENTANAS EN DINTELES Y COLUMNETAS

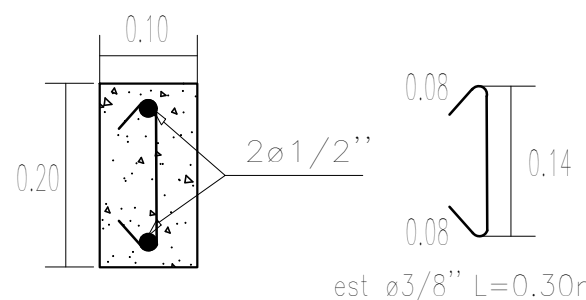
DETALLE MURO ALTURA PARCIAL UNION VIGA DE CONFINAMIENTO CON COLUMNETA



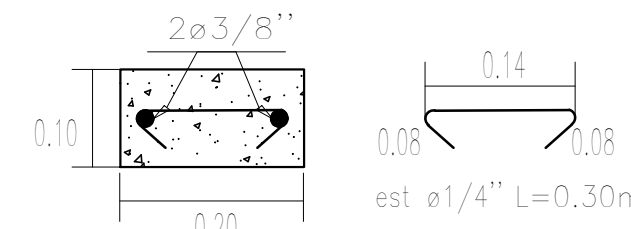
DETALLE CONSTRUCTIVO EN PUERTAS DINTEL - COLUMNETAS



DETALLE COLUMNETA (0.20X0.10)

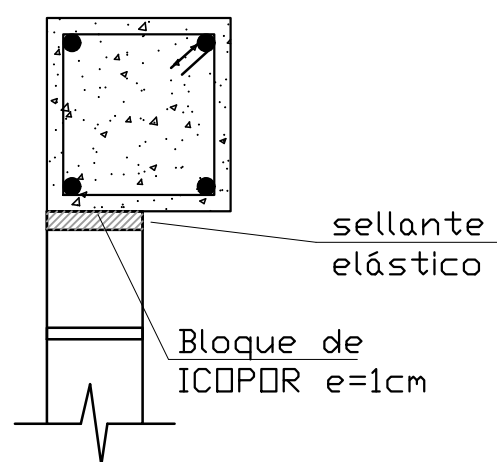


DETALLE VIGA CONFINAMIENTO (0.10X0.20)

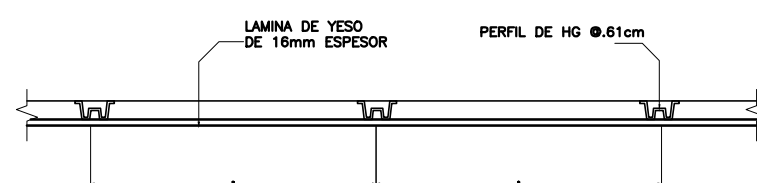


DETALLE DINTEL (0.20X0.10)

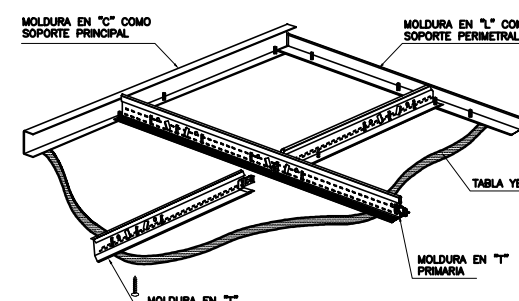
DETALLE GENERAL DE REFUERZO PARA JUNTAS EN MAMPOSTERIA EN CONTRA PLACA



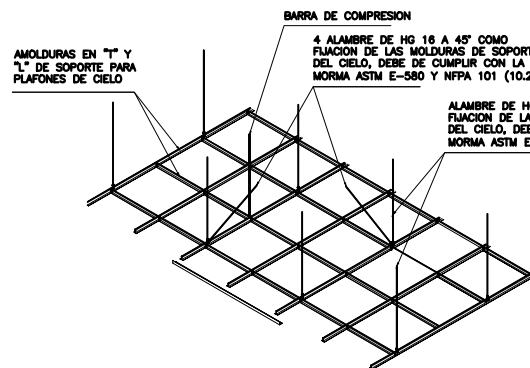
ESPECIFICACIONES:
Mortero de pega e inyección (Norma NTC 3329)
Dosificación por volumen >= 1:4 TIPO M
Resista compresión: 60 Kg/cm²
Grado de desempeño: BUENO
Refuerzo Fy= PDR-60
Norma: NSR-10
Unidades de mamposteria (Norma NTC 4205)
Resistencia a la compresión > 3 MPA (30 kg/cm)
Absorción del 12 al 20 % (LADRILLO)
Concreto f'c = 21 Mpa (3.000 P.S.I.)



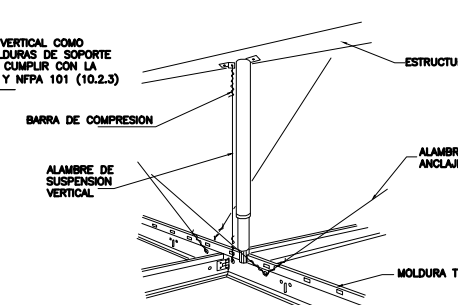
DETALLE DE CIELO DE GYPSUM SIN ESCALA



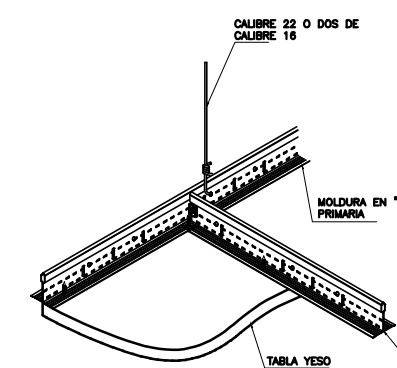
DETALLE DE INSTALACION DE MOLDURAS DE SOPORTE PARA CIELO DE GYPSUM SIN ESCALA



DETALLE DE EMPLANTILLADO PARA SUSPENSION DE CIELOS SIN ESCALA



DETALLE DE BARRA DE COMPRESION SIN ESCALA



DETALLE DE SUJESION DE SOPORTE PARA ESTRUCTURA DE CIELO DE GYPSUM SIN ESCALA

ESPECIFICACIONES:

NORMA NSR-10
NORMA SISMORESISTENTE DE 2.010.
SISTEMA ESTRUCTURAL: PÓRTICOS DE CONCRETO REFORZADO CON CAPACIDAD DE DISIPACION ESPECIAL DE ENERGÍA. ZONA DE RIESGO ALTO
PARÁMETROS DE DISEÑO SÍSMICO
Av= 0.25 Fv= 1.90
Aa= 0.25 Fa= 1.30
COEFICIENTE DE IMPORTANCIA = I= 1.00
ZONA DE RIESGO SÍSMICO ALTA - DES
TIPO DE PERFIL DE SUELO = D
Qa SUELO = 21.00 T/m² A H=2.00 MT DEL NIVEL 00
CARGA DE DISEÑO
CARGA VIVA = 1.8

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES:

CONCRETO
f'c = 21 Mpa (3.000 P.S.I.)
TAMAÑO MÁXIMO < 19 mm (3/4")
AGREGADO
ACERO (NORMA NTC 2289)
fy = 420 Mpa (60.000 p.s.i.)
CORRUGADO PARA Ø > 3/8"
MAMPOSTERIA (NORMA NTC 4205)
Resistencia > 3 MPA (30 kg/cm)
a la compresión
MORTERO DE PEGA (NORMA NTC 3329)
Dosificación por volumen >= 1:4 TIPO M

DIRECCION:

BUCARAMANGA SANTANDER CARRERA 11A # 104 - 04
BARRIO MANUELA BELTRAN

CALCULO :

ING.LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS
MAT 68202-413636 STD

REVISO :

FECHA : 2025

ESCALA : INDICADAS

CONTENIDO :

ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

PLANO 1 DE 1

MEMORIA COMPLEMENTARIA

ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (NSR-10 A.9)

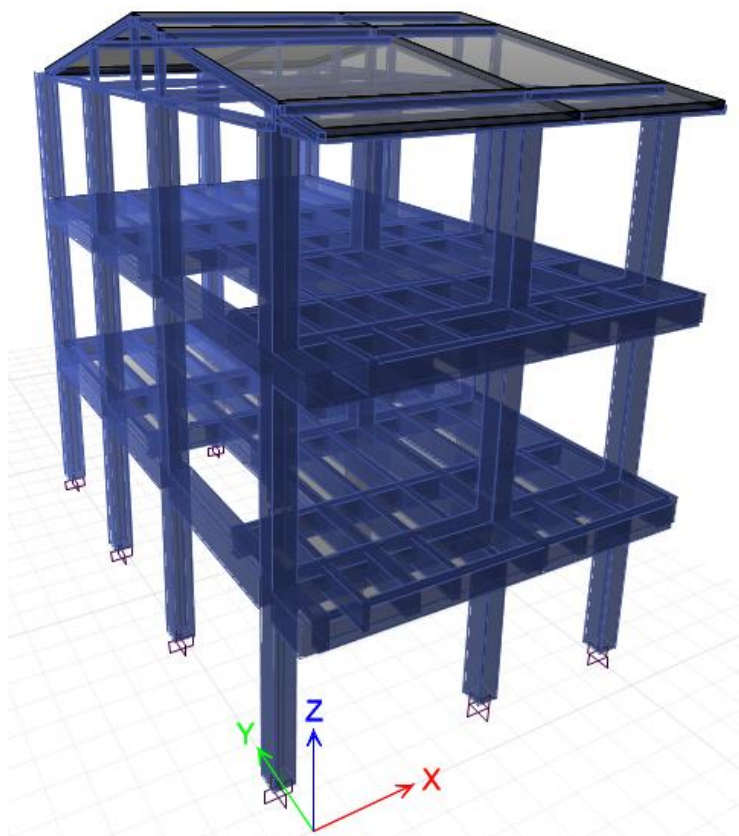
PROYECTO:

CARRERA 11A # 104 – 04

BARRIO MANUELA BELTRAN

PROPIETARIO(S):

ROSENDO HERNANDEZ BARON



ING. LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS
MAT 68202- 413636 STD – COPNIA
INGENIERO CIVIL

BUCARAMANGA, SANTANDER

OCTUBRE 2025

ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

El grado de desempeño de los elementos no estructurales deben clasificarse dentro de uno de los tres grados definidos en la A.2.9.1, según el grupo de uso. Este grado de desempeño no puede ser inferior al mínimo permisible fijado en A.9.2.3:

Tabla A.9.2-1
Grado de desempeño mínimo requerido

Grupo de Uso	Grado de desempeño
IV	Superior
III	Superior
II	Bueno
I	Bajo

Según nuestro grupo de uso el grado de desempeño mínimo es BAJO, pero los diseños se realizaron para estar en el grado de desempeño **BUENO**, ya que la edificación es una Modificación.

Los diseños presentados a continuación son para toda clase muros presentado en la edificación: Fachada, divisorios, con un apoyo y con dos apoyos.

CARACTERISTICAS SISMICAS	
hn	8.70
he	6.53
tipo de suelo	D
Aa	0.25
Fa	1.30
I	1.00
Sa	0.813
As	0.325

Planta	Nivel	hx	hx/heq	Norma	ax
Cumbrera	N+8.70 m	8.70	1.33	A.9.4-0	1.08
Cubierta	N+7.75 m	7.75	1.19	A.9.4-1	0.97
Piso 03	N+5.50 m	5.50	0.84	A.9.4-1	0.74
Piso 02	N+2.75 m	2.75	0.42	A.9.4-2	0.53
Piso 01	N+0.00 m	0	0.00	As	0.33

$$a_x = A_s + \frac{(S_a - A_s)h_x}{h_{eq}} \quad h_x \leq h_{eq} \quad (A.9.4-2)$$

$$a_x = S_a \frac{h_x}{h_{eq}} \quad h_x \geq h_{eq}$$

h_{eq} puede estimarse simplifcadamente como $0.75h_n$.

Anclajes	Dúctiles	Unidad	OBSERVACIONES (NSR-10)
e	0.10	m	Espesor del muro
h	2.40	m	Altura real del muro
Y	1850.00	Kgf/m3	Densidad de muro de mamposteria (Tabla B.3.2-1)
Wu	444.00	Kgf/m	Peso del Muro
ap	1.00	-	Coeficiente de amplificación (Tabla A.9.5 - 1)
Rp	1.50	-	Tabla A.9.5 - 1
ax	0.33	-	Se chequea por piso critico (Formula A.9.4-2)
gMp	444.00	Kgf/m	Masa del elemento no estructural por la gravedad
Fpi (ml)	96.20	Kgf/m	Fuerza sismica horizontal (Formula A.9.4-1)
Condición Fpi	55.50	Kgf/m	Fuerza sismica horizontal (Formula A.9.4-1)
Fpi > Aal/2 gMp	Cumple	-	Condicion de la formula A.9.4-1
Mu	57.72	Kgf/m	Puntual para un muro de 1 m
S	2.50	m	Separación entre Columnetas
Mu	266.40	Kgf/m	Para la aferencia de la columneta

$$F_p = \frac{a_x a_p}{R_p} gM_p \geq \frac{A_a I}{2} gM_p \quad (\text{A.9.4-1})$$

COLUMNETAS		
Descripción	Valor	Unidad
Ancho	0.1	m
Largo	0.2	m
Recubr. Min	0.025	m
Recubr. Real	0.05	m
d	0.05	
Barras	Cantidad	Nº de Barras
	2	4
As	2.58	cm2
ρ	0.0258	-
φ Flexión	0.9	
φ Mn	307.57	

ANCLAJES	
As mín (cm2)	0.36
No. De Barras	# 4
Cant. De Barras	2
As de Anclaje (cm2)	0.71
Prof. del Anclaje (cm)	10

A.9.0 — NOMENCLATURA

- A_a = coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva, para diseño, dado en A.2.2.
 A_s = aceleración máxima en la superficie del suelo estimada como la aceleración espectral correspondiente a un período de vibración igual a cero, Véase A.9.4.2.1.
 a_p = coeficiente de amplificación dinámica del elemento no estructural. Se da en las tablas A.9.5-1 y A.9.6-1.
 a_x = aceleración horizontal, expresada como un porcentaje de la aceleración de la gravedad, sobre el elemento no estructural, localizado en el piso x
 E = fuerzas sísmicas reducidas de diseño ($E = F_p / R_p$)
 F_p = fuerza sísmica horizontal sobre el elemento no estructural, aplicada en su centro de masa.
 g = aceleración debida a la gravedad ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$).
 h_{eq} = altura equivalente del sistema de un grado de libertad que simula la edificación, véase A.9.4.2.1.
 h_x = altura en metros, medida desde la base, del nivel de apoyo del elemento no estructural.
 h_n = altura en metros, medida desde la base, del piso más alto de la edificación, véase A.8.2.1.1.
 I = coeficiente de importancia dado en A.2.5.2.
 M_p = masa del elemento no estructural.
 R_p = coeficiente de capacidad de disipación de energía del elemento no estructural y sus sistema de soporte.
 Se da en las tablas A.9.5-1 y A.9.6-1.
 S_a = valor del espectro de aceleraciones de diseño para un período de vibración dado. Máxima aceleración horizontal de diseño, expresada como una fracción de la aceleración de la gravedad, para un sistema de un grado de libertad con un período de vibración T . Está definido en A.2.6.

TABLA A.9.5-1

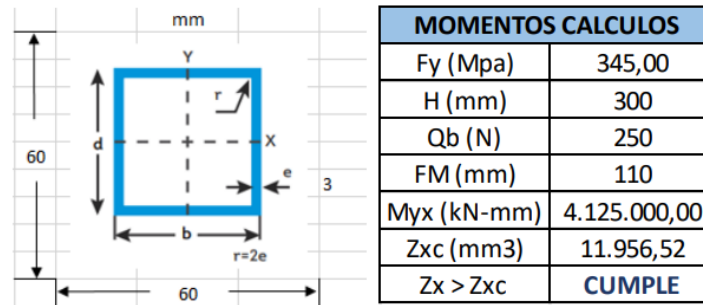
Coeficiente de amplificación dinámica, a_p , y tipo de anclajes o amarres requeridos, usado para determinar el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R_p , para elementos arquitectónicos y acabados

Elemento no estructural	a_p	Tipo de anclajes o amarres para determinar el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R_p , mínimo requerido en A.9.4.9		
		Grado de desempeño		
		Superior	Bueno	Bajo
Fachadas				
• paneles prefabricados apoyados arriba y abajo	1.0	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• en vidrio apoyadas arriba y abajo	1.0	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• lámina en yeso, con costillas de acero	1.0	No dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• mampostería reforzada, separada lateralmente de la estructura, apoyadas arriba y abajo	1.0	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• mampostería reforzada, separada lateralmente de la estructura, apoyadas solo abajo	2.5	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• mampostería no reforzada, separada lateralmente de la estructura, apoyadas arriba y abajo	1.0	No se permite este tipo de elemento no estructural		No dúctiles ⁽¹⁾
• mampostería no reforzada, separada lateralmente de la estructura, apoyadas solo abajo	2.5	No se permite este tipo de elemento no estructural		No dúctiles ⁽¹⁾
• mampostería no reforzada, confinada por la estructura	1.0	No se permite este tipo de elemento no estructural		No dúctiles ⁽²⁾
Muros que encierran puntos fijos y ductos de escaleras, ascensores, y otros	1.0	Dúctiles	No dúctiles	Húmedos ⁽¹⁾
Muros divisorios y particiones				
• corredores en áreas públicas	1.0	Dúctiles	No dúctiles	Húmedos ⁽¹⁾
• muros divisorios de altura total	1.0	No dúctiles	No dúctiles	Húmedos ⁽¹⁾
• muros divisorios de altura parcial	2.5	No dúctiles	No dúctiles	Húmedos ⁽¹⁾
Elementos en voladizo vertical				
• áticos, parapetos y chimeneas	2.5	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
Anclaje de enchapes de fachada	1.0	Dúctiles	No dúctiles	Húmedos
Altavoces	1.5	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
Cielos rasos	1.0	No dúctiles	No dúctiles	No requerido ⁽³⁾
Anaqueles, estanterías y bibliotecas de más de 2.50 m de altura, incluyendo el contenido				
• Diseñadas de acuerdo al Título F	2.5	Especiales	Dúctiles	No requerido ⁽³⁾
• Otras	2.5	Dúctiles	No dúctiles	No requerido ⁽³⁾
Tejas	1.0	No dúctiles	No dúctiles	No requerido ⁽³⁾

Notas:

- Debe verificarse que el muro no pierda su integridad al ser sometido a las derivas máximas calculadas para la estructura.
- Además de (1) debe verificarse que no interactúa adversamente con la estructura.
- El elemento no estructural no requiere diseño y verificación sísmica.
- En el diseño, fabricación y supervisión del montaje de sistemas de estanterías deberán seguirse los lineamientos aplicables establecidos en la sección A.1.3.4 para su diseño estructural, y las demás condiciones que se estipulan al respecto en el Título F.

BARANDAS (NSR-10 B.4.2.2)



GEOMETRIA DEL PERFIL				
d (mm)	b (mm)	e (mm)	Zx (mm ³)	Peso (kg/m)
60	60	3	12.648,20	5,19

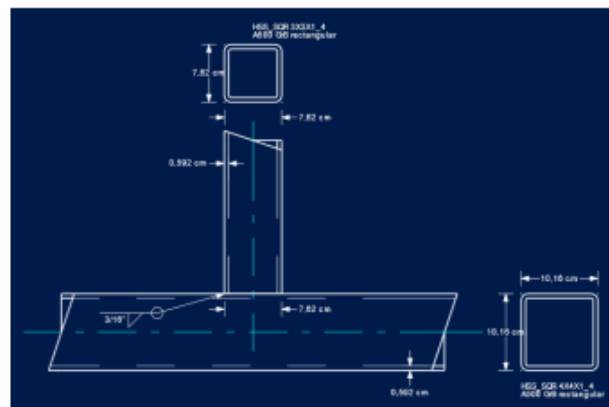
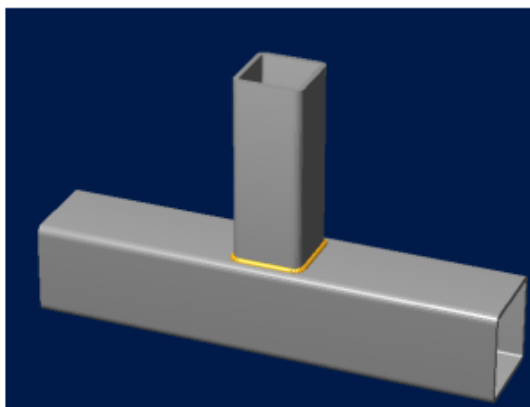
REFERENCIA	REAL		ESPESOR PARED	PESO TEÓRICO CALCULADO	ÁREA A	FLEXIÓN			MÓDULO PLÁSTICO	MOMENTO DE INERCIA TORCIONAL	CONSTANTE DE CORTE TORSIONAL
						Ix	Sx	rx	Zx		
Tubería Cuadrada	d [mm]	b [mm]	e [mm]	[kg / m]	[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm]	[mm ³]	J [mm ⁴]	C [mm ³]
60 x 60	60	60	2,00	3,56	446,8	229847,7	7661,6	23,48	8962,6	365542,6	12549,71

Metaltub Acesco, cumplen con norma ASTM A500 Grado C. Resistencia a la fluencia mín 345 Mpa (50.000 psi)

* Tubos suministrados en bajo norma ASTM A500 Grado A. Resistencia a la fluencia mín 270 Mpa (39.000 psi)

CONEXIÓN BARANDA - CORREAS PERFIL

60X60X3 (mm) – PERFIL 100X100X6 (mm)



Conexión Y - (Superior)

SOLICITACIONES

Descripción	Rama		Cordón	
	Ax	Pro	Mro	
	[T]	[T]	[T*m]	
CM	0.00	7.50	0.00	

CONSIDERACIONES GEOMÉTRICAS

Dimensiones	Unidad	Valor	Valor min.	Valor max.	Est.	Referencias
<u>Soldadura</u>						
Tamaño de soldadura	[1/16in]	3	2	--	✓	table J2.4

LÍMITES DE APLICACIÓN

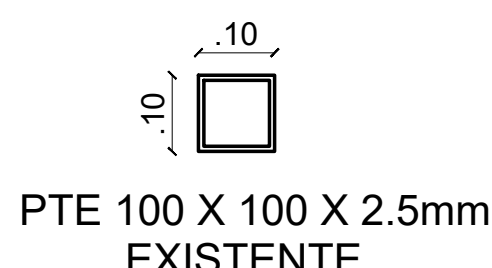
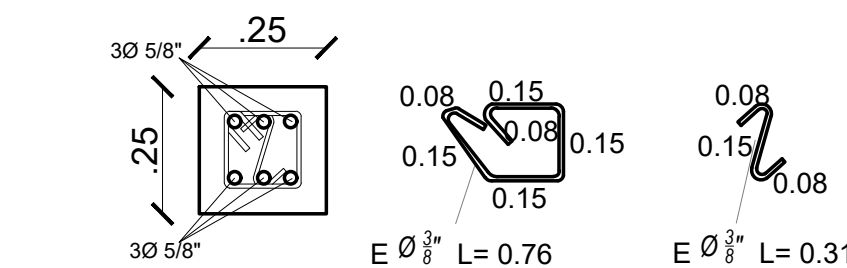
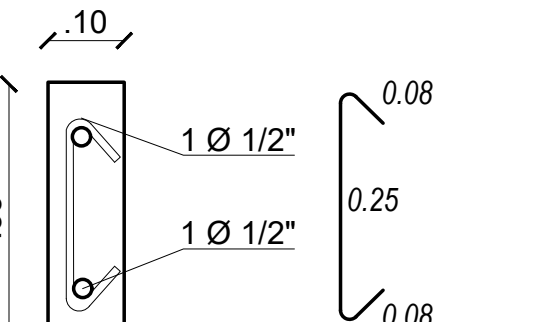
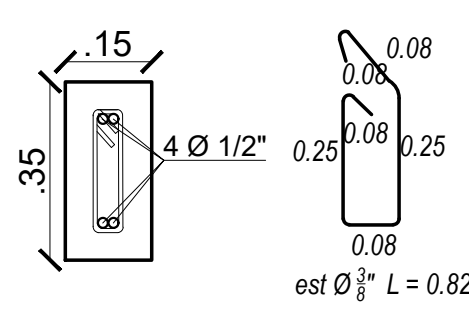
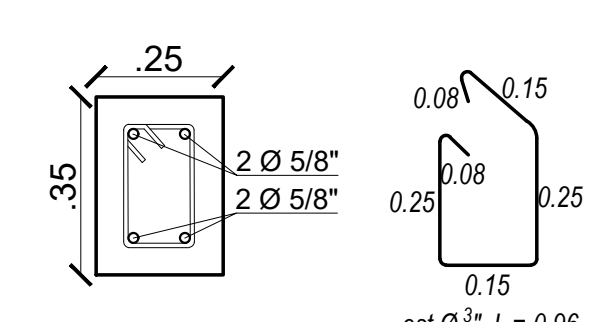
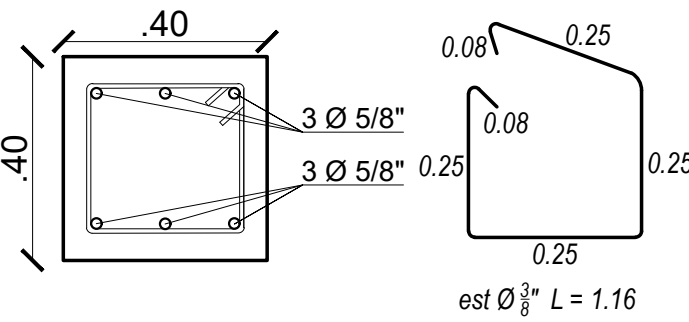
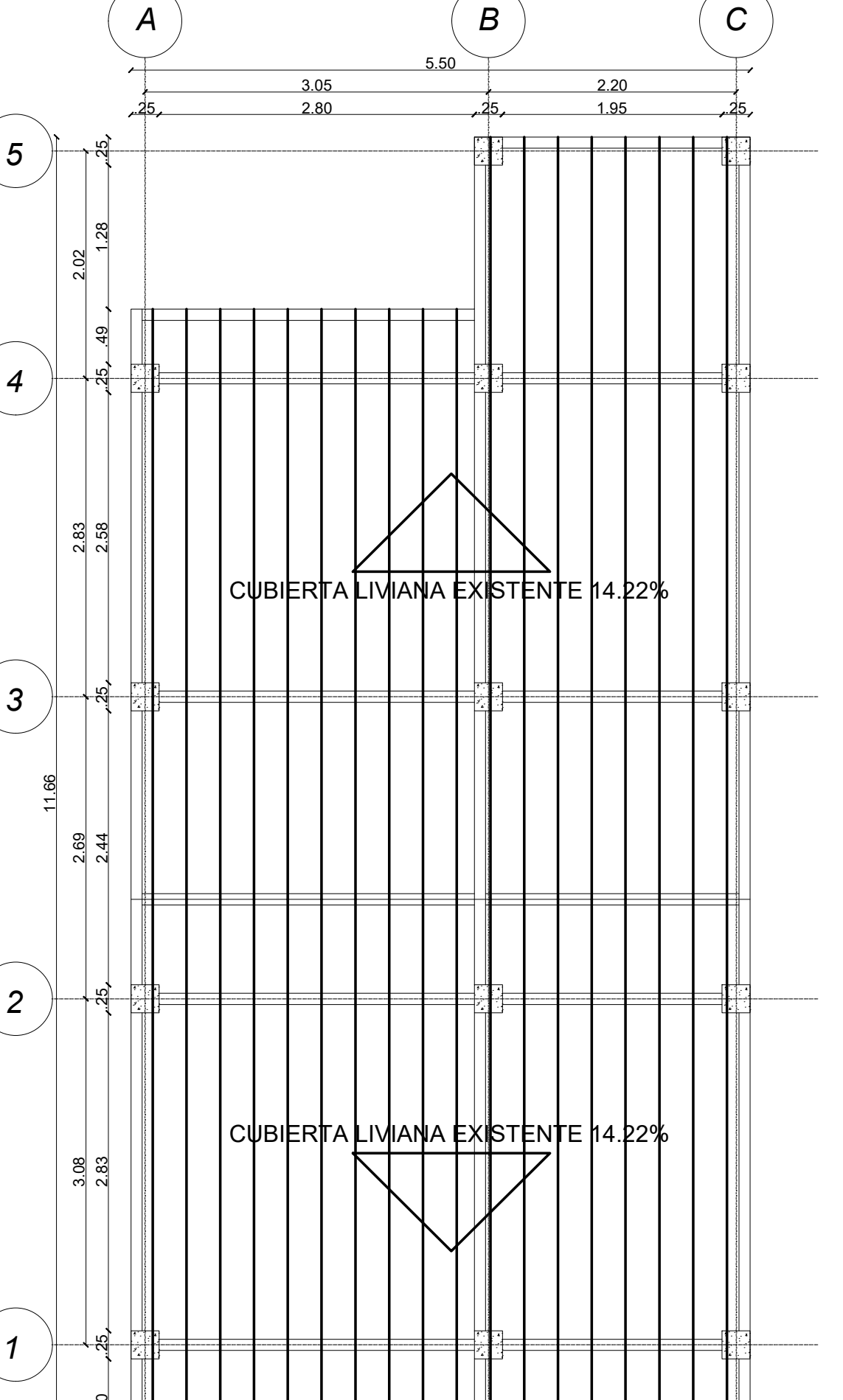
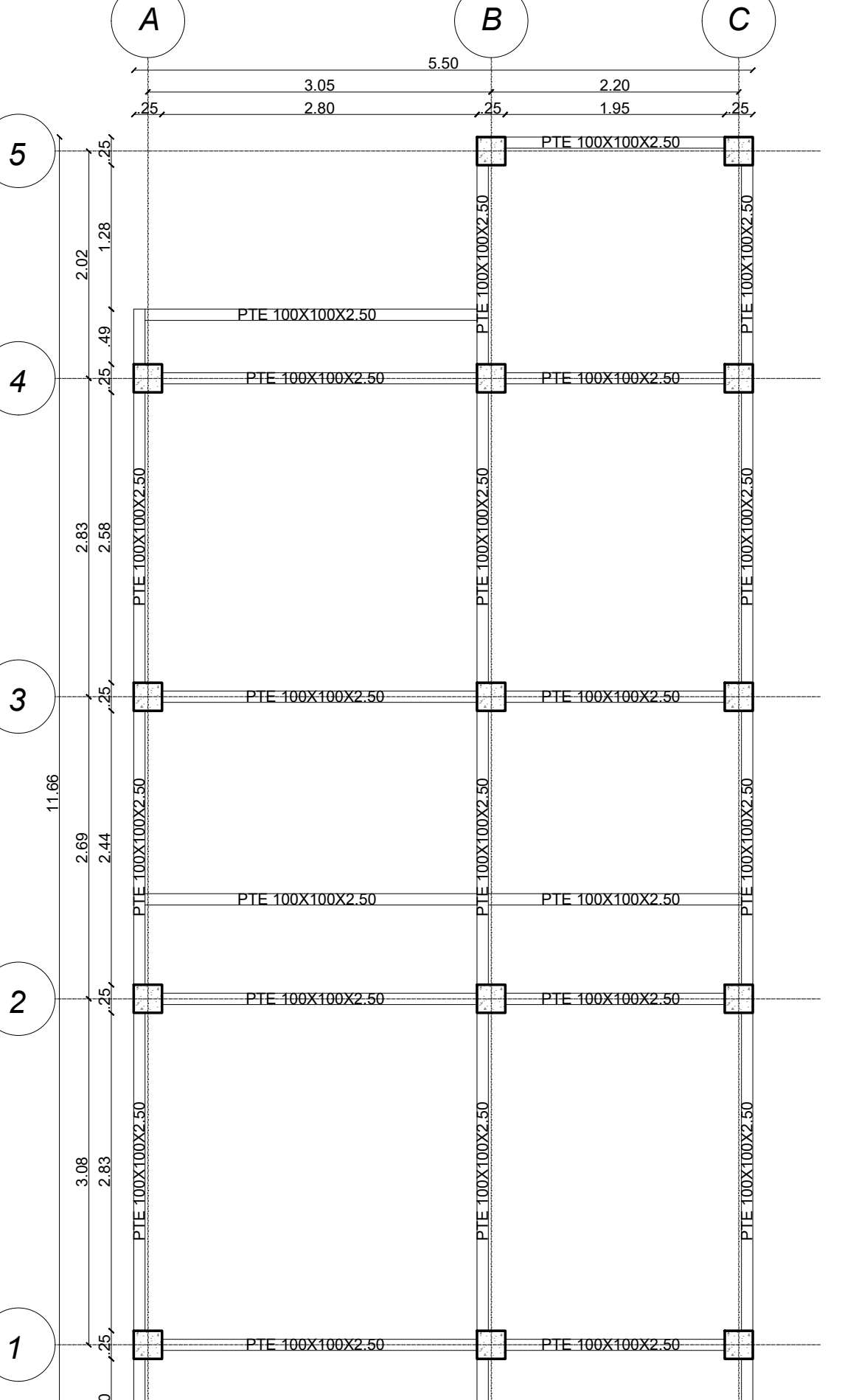
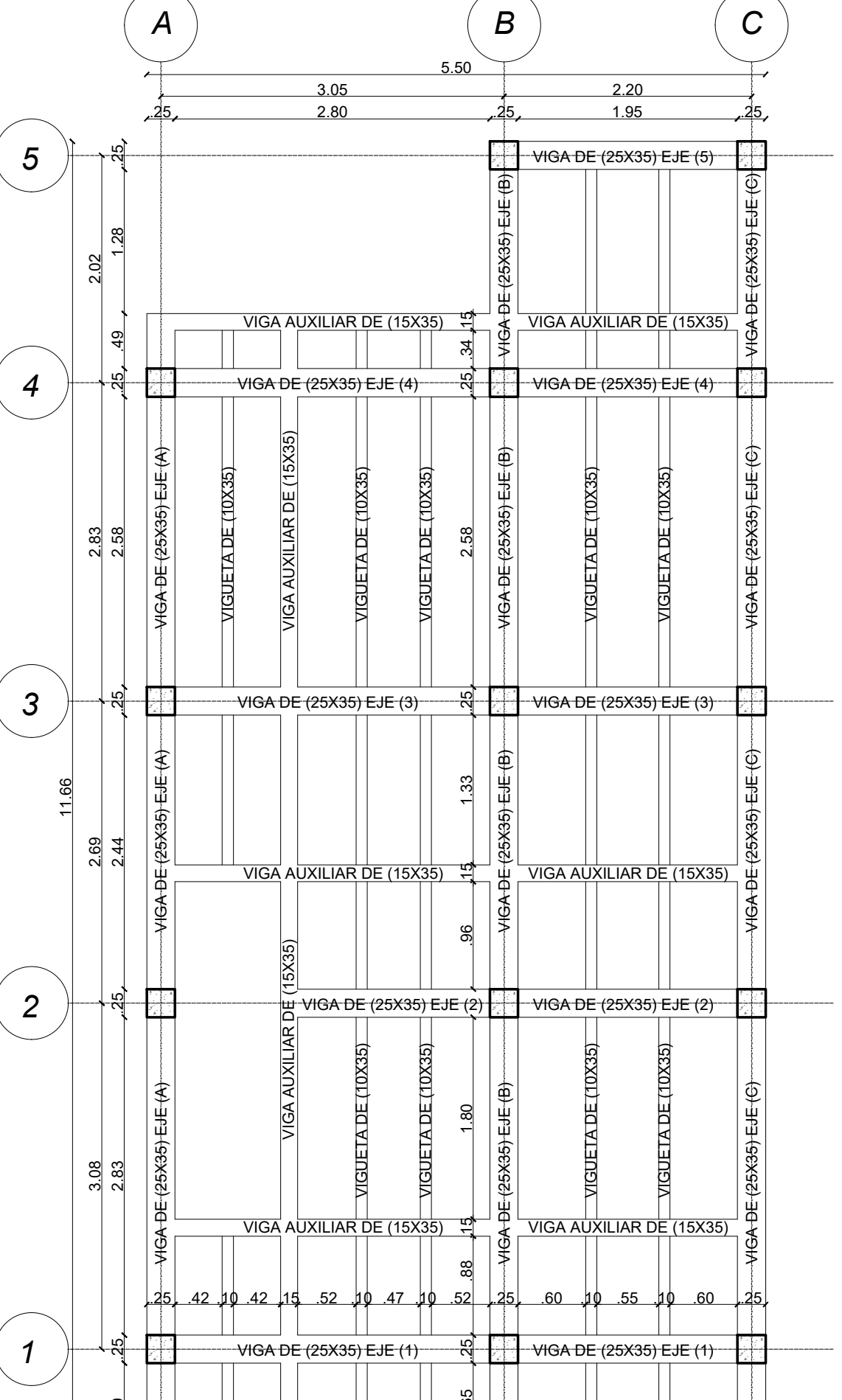
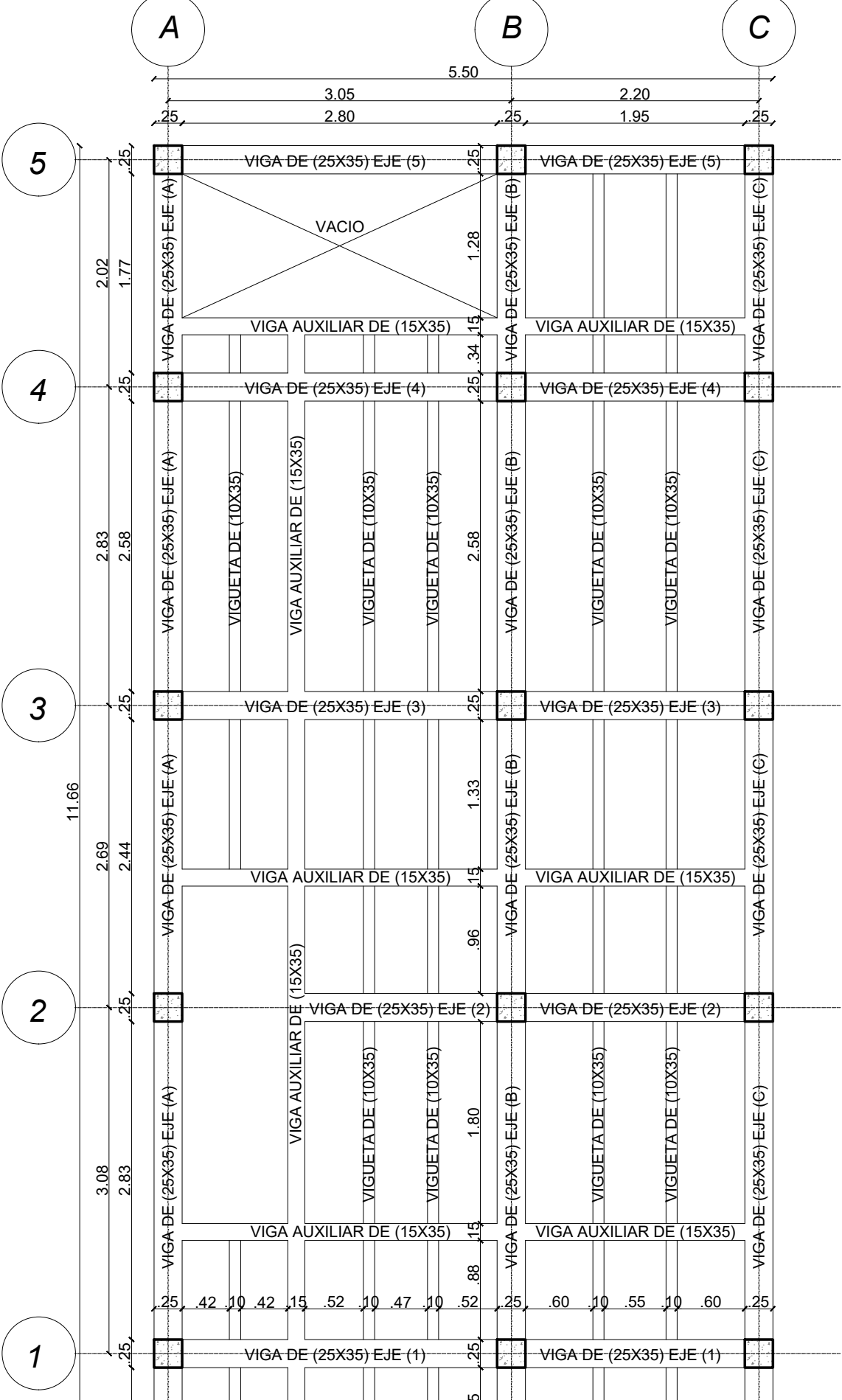
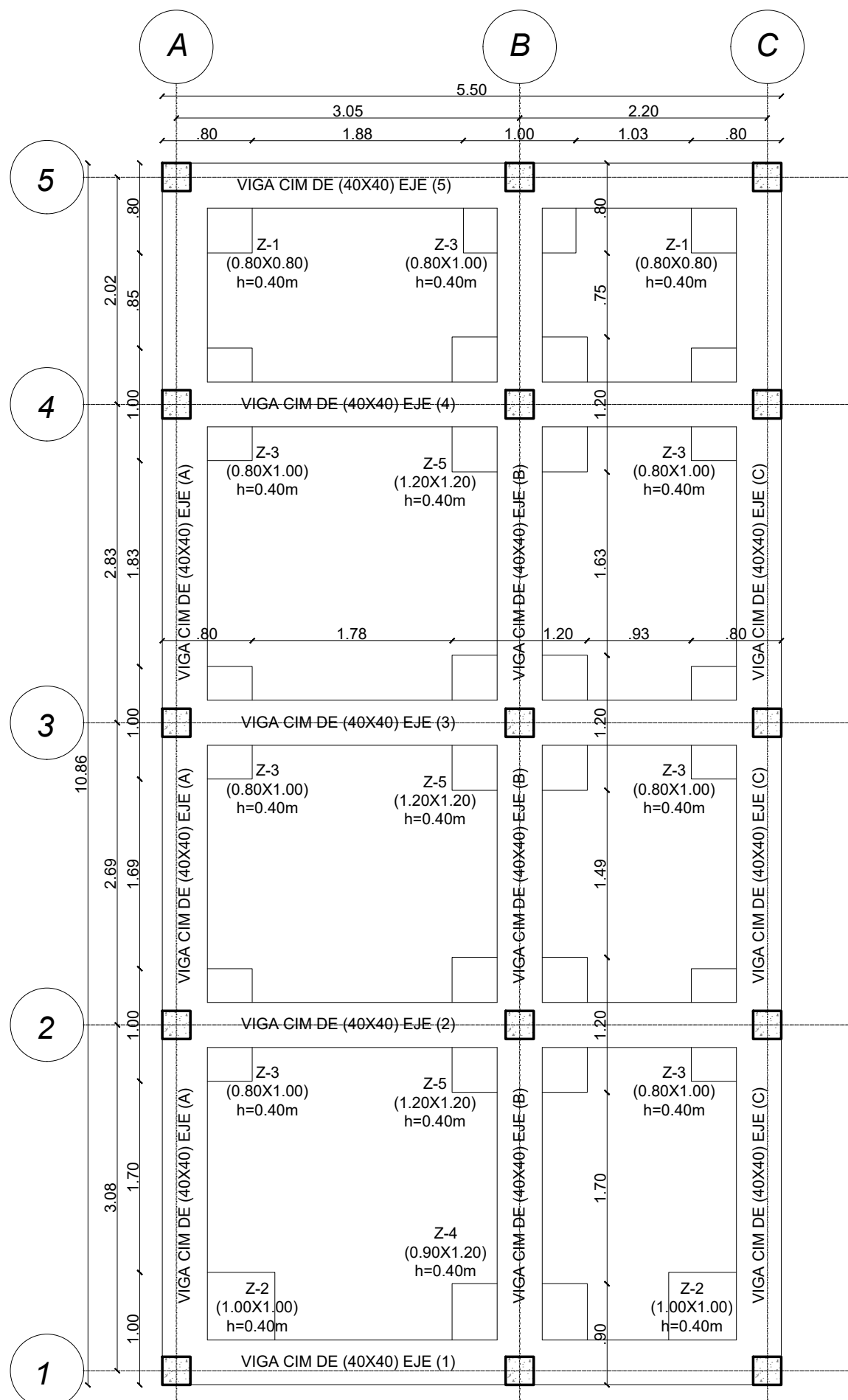
Dimensiones	Unidad	Valor	Valor min.	Valor max.	Est.	Referencias
<u>Cordón</u>						
Esbeltez de la pared más larga		17.17	--	35.00	✓	Table K3.2A
Esbeltez de la pared más corta		17.17	--	35.00	✓	Table K3.2A
Relación de aspecto		1.00	0.50	2.00	✓	Table K3.2A
Resistencia del material	[Ton/cm2]	3.23	--	3.66	✓	Table K3.2A
Ductilidad del material		0.79	--	0.80	✓	Table K3.2A
<u>Rama</u>						
Relación de ancho de la pared más larga		0.75	0.25	--	✓	Table K3.2A
Relación de ancho de la pared más corta		0.75	0.25	--	✓	Table K3.2A
Relación de aspecto		1.00	0.50	2.00	✓	Table K3.2A
Resistencia del material	[Ton/cm2]	3.23	--	3.66	✓	Table K3.2A
Ductilidad del material		0.79	--	0.80	✓	Table K3.2A

VERIFICACIÓN DE DISEÑO

Verificación	Unidad	Capacidad	Solicitud	EC ctrl	Rel.	Referencias
<u>Rama</u>						
Plastificación de la pared del cordón	[Ton]	15.86	0.00	CM	0.00	Eq. K2-7 (2010)
Resistencia de soldadura	[Ton]	19.48	0.00	CM	0.00	Eq. K5-5
Relación	0.00					

INTERACCIÓN

Verificación	Unidad	Capacidad	Solicitud	EC ctrl	Rel.	Referencias
Interacción para carga axial y flexión combinadas par...		1.00	0.00	CM	0.00	
Relación de interacción para capacidades de soldadura		1.00	0.00	CM	0.00	
Relación de resistencia crítica global	0.00					



CUADRO DE GANCHOS Y TRASLAPOS					
No.	..	GANCHOS (mm)	TRASLAPOS (mm)	PESO kg/m	ÁREA (m2)
2	1/4	100	500	0.250	0.32
3	3/8	150	800	0.360	0.71
4	1/2	200	1000	0.594	1.25
5	5/8	250	1200	1.052	1.99
6	3/4	300	1500	2.235	2.84
7	7/8	350	1800	3.042	3.89
8	1	400	2100	3.973	5.10

ESPECIFICACIONES:

NORMA NSR-10
NORMA SISMORRESISTENTE DE 2010
SISTEMA ESTRUCTURAL PORTICOS DE CONCRETO
REFORZADO CON CAPACIDAD DE DISIPACION ESPECIAL
DE ENERGIA ZONA DE RIESGO ALTA
PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO
A_h= 0.25
A_h= 0.25
P_h= 1.90
F_h= 1.30
TIPO DE PERIL DE SUELO = D
COEFICIENTE DE IMPORTANCIA = 1.00
ZONA DE RIESGO SISMICO ALTA - DES
CARGA DE DISEÑO
CARGA VIVA = 1.80 kN/m2
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES:
CONCRETO
F_c = 21 Mpa (3,000 P.S.I.)
TAMANO MAXIMO AGREGADO < 19 mm (3/4")
ACERO (NORMA NTC 2289)
F_y = 420 Mpa (60,000 p.s.i.) CORRUGADO PARA Ø = 9/8"
CERCHAS Y CUBIERTA (ASTM A-500 GRADO C - ASTM-A36)
F_y = 350 Mpa (50,000 p.s.i.) PERFILES DE CERCHAS
F_y = 300 Mpa (45,000 p.s.i.) CUBIERTA TIPO LIVIANA
MAMPOSTERIA (NORMA NTC 4205)

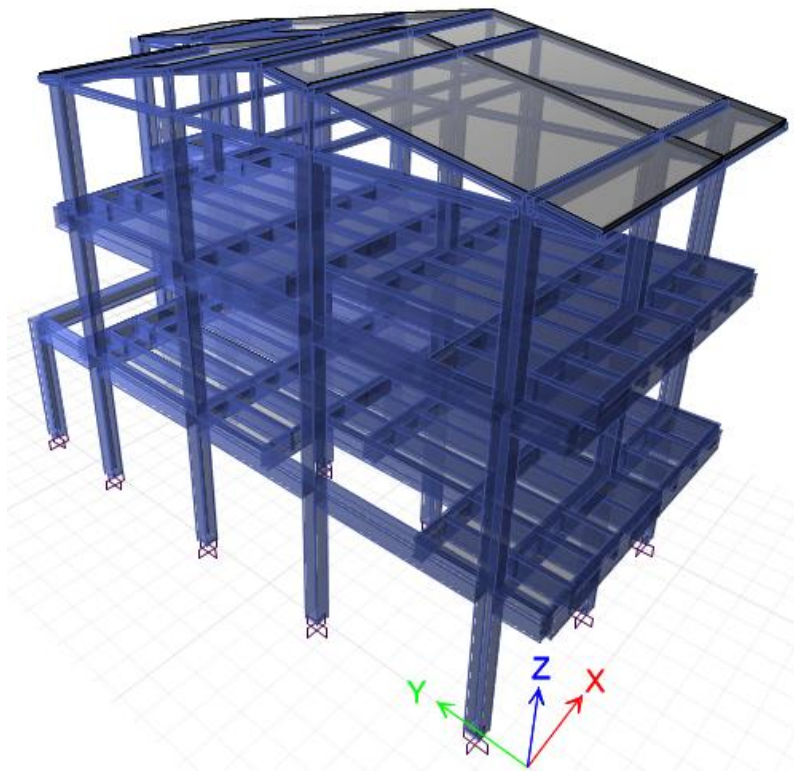
MEMORIAS Y ANALISIS ESTRUCTURAL PARA RECONOCIMIENTOS DE EDIFICACIONES

PROYECTO:

CARRERA 11A # 104 – 04
BARRIO MANUELA BELTRAN

PROPIETARIO(S):

ROSENDO HERNANDEZ BARON



NORMA:
ELABORADO POR:

ESTUDIO:
NSR – 10

ING. LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS
MAT 68202-413636 STD – COPNIA
INGENIERO CIVIL

BUCARAMANGA, DEPARTAMENTO SANTANDER
OCTUBRE DE 2025

PERITAJE TÉCNICO

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES EXISTENTES

DATOS GENERALES

Fecha de Visita:	3/09/2025
Dirección del Predio:	Carrera 11A # 104 – 04
Barrio:	Manuela Beltrán
Antigüedad de la Edificación:	14 Años (2011 – Actualidad)
Número(s) de piso(s) a reconocer:	3 Pisos

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

ALCANCE DEL PROYECTO (A.10.1.3):

El proyecto consiste en el reconocimiento una edificación de tres (3) pisos con sistema estructural de pórticos de concreto reforzado resistente a momento con cubierta liviana al 14.22% y de uso residencial. El proyecto está ubicado en Bucaramanga.

OBJETIVOS

El presente informe cumple con analizar el estado actual de la estructura en base a sus características y capacidades, con la finalidad de conocer su comportamiento o deformación ante la acción de su carga propia y los efectos que puedan causar las cargas sísmicas.

ESTADO DE LA EDIFICACIÓN (A.10.2.2):

Según la información obtenida por parte de los propietarios y constructores aunados a la visita en sitio, se determina que la calidad del diseño y la construcción original posee un estado Bueno (A.10.2.2.1) y un estado de la estructura Bueno (A.10.2.2.2).

NORMA BASE DE LA CONSTRUCCIÓN (A.10.9.1):

Esta edificación fue construida bajo la norma NSR-10.

USO DE LA EDIFICACIÓN (A.2.5.1):

La edificación es de ocupación residencial.

SISTEMA ESTRUCTURAL (A.3.2):

La edificación fue construida con sistema estructural de pórticos en concreto armado que cuenta con: vigas, columnas, losa de entrepiso y cubiertas livianas.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Grupo de Uso:	(I) Edificación de uso Residencial
Coeficiente de Importancia (I):	1,00
Grado de Disipación de Energía:	DES
Sistema Estructural:	Pórticos
Material de Construcción:	Concreto reforzado

ANÁLISIS SÍSMICO

Según especificaciones técnicas que se presentan en la norma NSR-10, se elaboró, el diseño de un espectro de respuesta correspondiente al área urbana de Bucaramanga.

Datos para evaluar la amenaza sísmica para un tipo de suelo “D”:

- $A_a = 0.25$ $A_v = 0.25$ (Tabla A.2.3-2)
- $F_a = 1.30$ $F_v = 1.90$ (Tablas A.2.4-3 y A.2.4-4)

Resultados de los Periodos (T):

$T_0 = 0.1 \frac{A_v F_v}{A_a F_a}$	$T_C = 0.48 \frac{A_v F_v}{A_a F_a}$	$T_L = 2.4 F_v$
$T_0 = 0,15$	$T_c = 0,70$	$T_L = 4,56$

MÉTODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (NSR-10)

Periodo Fundamental (T_a) = **0,329**; para una altura máxima de **8,70 m** y según valores de la Tabla A.4.2-1 y Formula A.4.2-5:

Perido Fundamental (T_a)		Verificación Periodo T_a	
$T_a = C_t h^\alpha$	0.329	Cu	1.20
C_t	0.047	T_a	0.329
α	0.90	$C_u x T_a$	0.40
h max (m)	8.70	T máx	0.39
K	1.00	T máx < CuxTa	Cumple

Tabla A.4.2-1
Valor de los parámetros C_t y α para el cálculo del período aproximado T_a

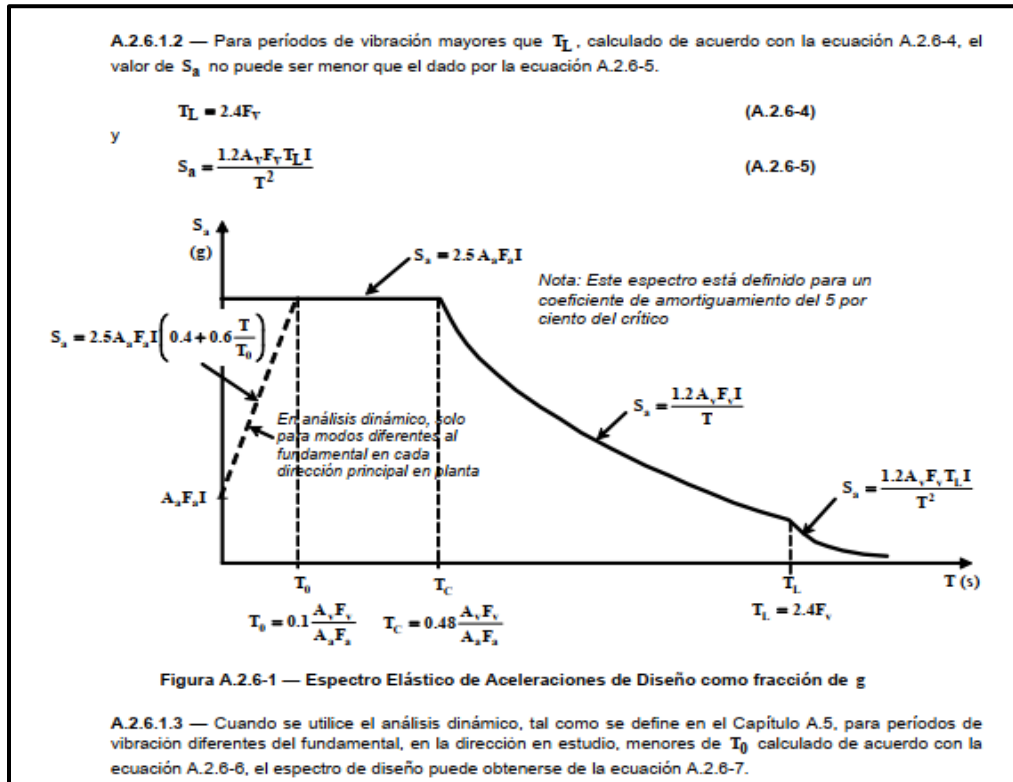
Sistema estructural de resistencia sísmica	C_t	α
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerzas sísmicas y que no están limitados o adheridos a componentes más rígidos, estructurales o no estructurales, que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sísmicas.	0.047	0.9

k según valor de T_a menores a 0.5; es igual a **1.00**

donde **k** es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

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

S_a es igual a **0.813** según Formula en la Figura A.2.6-4



VALORES DE **S_a** PARA CADA PERIODO (T):

T(s)	S_a	T(s)	S_a	T(s)	S_a	T(s)	S_a	T(s)	S_a
0,00	0,325	1,00	0,570	2,10	0,271	3,20	0,178	4,30	0,133
0,10	0,659	1,10	0,518	2,20	0,259	3,30	0,173	4,40	0,130
0,15	0,813	1,20	0,475	2,30	0,248	3,40	0,168	4,50	0,127
0,20	0,813	1,30	0,438	2,40	0,238	3,50	0,163	4,56	0,125
0,30	0,813	1,40	0,407	2,50	0,228	3,60	0,158	4,60	0,123
0,40	0,813	1,50	0,380	2,60	0,219	3,70	0,154	4,70	0,118
0,50	0,813	1,60	0,356	2,70	0,211	3,80	0,150	4,80	0,113
0,60	0,813	1,70	0,335	2,80	0,204	3,90	0,146	4,90	0,108
0,70	0,813	1,80	0,317	2,90	0,197	4,00	0,143	5,00	0,104
0,80	0,713	1,90	0,300	3,00	0,190	4,10	0,139	5,10	0,100
0,90	0,633	2,00	0,285	3,10	0,184	4,20	0,136	5,20	0,096

CORTANTE BASAL (V_s) – FÓRMULA A.4.3 – 2/3

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

PESO DE LA ESTRUCTURA

TABLE: Mass Summary by Group					
Group	Self Mass	Self Weight	Mass X	Mass Y	Mass Z
	ton	kN	ton	ton	ton
All	0	1127.1246	112.7125	112.7125	0
SEGUNDO PISO	0	439.3757	43.9376	43.9376	0
TERCER PISO	0	426.8210	42.6821	42.6821	0
CUBIERTA	0	154.8646	15.4865	15.4865	0
CUMBRERA	0	106.0632	10.6063	10.6063	0

FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

TABLA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE - NSR 10					
PISOS	W	H	W*H ^k	Cvx	FHE
	Kn	m			
SEGUNDO PISO	439.38	2.75	1,208.28	0.213	194.85
TERCER PISO	426.82	5.5	2,347.52	0.413	378.57
CUBIERTA	154.86	7.75	1,200.20	0.211	193.55
CUMBRERA	106.06	8.7	922.75	0.162	148.81
Total	1,127.12	8.70	5,678.75	1.00	194.85

CORTANTE BASAL (V_s) - Fórmula (A.4.3-1)

$$V_s = S_a g M$$

CORTANTE BASAL (V_s)	
W (kN)	1,127.12
Vs (kN)	915.79

Coeficiente de capacidad de disipación de energía (A.3.3.3)

ϕ_h : Coeficiente de irregularidad en altura (A.3.3.5)

ϕ_p : Coeficiente de irregularidad en planta (A.3.3.5)

ϕ_r : Coeficiente por ausencia de redundancia en el eje (x) y (y) (A.3.3.8)

R_{ox} : Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (x)

R_{oy} : Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (y)

La estructura No presenta **irregularidad por Altura**, presenta **irregularidad en planta** tipo torsional 1aP y tipo 2p, y por lo tanto, se le asigna un factor de reducción igual a **0.90** y también presenta **irregularidad por ausencia de redundancia en los ejes**, y por lo tanto, se le asigna un factor de reducción igual a **0.75**

* **Nota:** Criterio de la evaluación estructura existente – Sección A.10.4.2.4 – C, se aplica $\frac{3}{4}$ del valor que fija del Capítulo A.3.

VALOR R_o (TABLA A.3-1 – NSR-10)

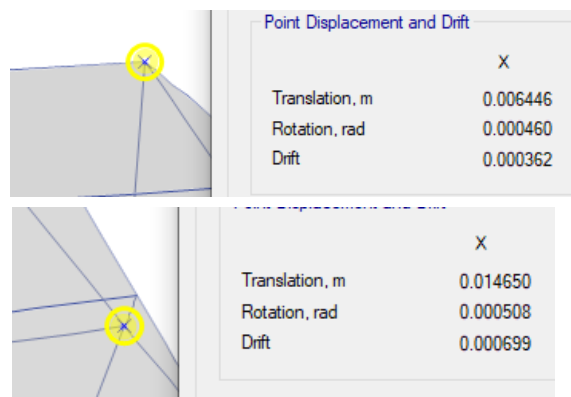
C. SISTEMA DE PÓRICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_o (Nota 2)	Valor Ω_o (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			Alta		Intermedia		baja	
				uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (DES)									
a. De concreto (DES)	el mismo	7.0	3.0	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite

IRREGULARIDAD EN PLANTA

IRREGULARIDAD TORSIONAL (TIPO 1aP)

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 $\phi_p = 0.8$ $\Delta_1 > 1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$
--	--

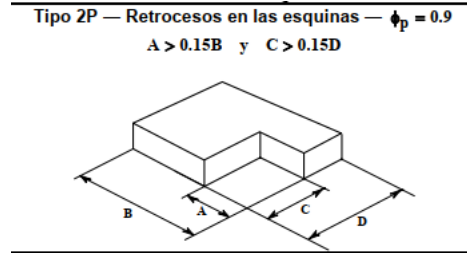
IRREGULARIDAD EN PLANTA	
TIPO	1aP
DESCRIPCIÓN	TORSION
Δ_1	0.000362
Δ_2	0.000699
$1.4X(\Delta_1 + \Delta_2)/2$	0.0007
$1.2X(\Delta_1 + \Delta_2)/2$	0.0006
$1.4 \geq \Delta_1 > 1.2$	IRREGULAR
FACTOR	0.90



FACTOR (ϕ_{p1}) = 0.90

IRREGULARIDAD TORSIONAL (TIPO 2P)

IRREGULARIDAD EN PLANTA	
TIPO	2P
DESCRIPCIÓN	GEOMETRICA
A	1.55
B	11.66
C	3.20
D	5.50
0.15 X B	1.75
0.15 X D	0.83
COND 1 (A > 0,15 B)	OK
COND 2 (C > 0,15 D)	IRREGULAR
CONDICION TOTAL	IRREGULAR
FACTOR	0.90



FACTOR (ϕ_{p2}) = 0.90

FACTOR (ϕ_p) = 0.90

IRREGULARIDAD POR AUSENCIA DE REDUNDANCIA EN EL EJE “X” e “Y”

FACTOR ($\phi_{r(x;y)}$) = 0.75

CAPACIDAD DISIPACION DE ENERGIA

COEFICIENTE DE DISIPACIÓN DE ENERGIA (R)		
Descripción	Unidad	NSR - 10
R_0	7.00	Tabla A.3.3
ϕ_a	1.00	Tabla A.3.5
ϕ_p	0.90	Tabla A.3.6
ϕ_{rx}	0.75	Tabla A.3.8
ϕ_{ry}	0.75	Tabla A.3.8
3/4XR	0.75	A.10.4.2.4-C
R_x	3.54	
R_y	3.54	
R	3.54	

$$R = \phi_a \phi_p \phi_r R_0 \quad (\text{A.3.3-1})$$

$$R = 3.54$$

COMBINACIONES DE CARGA

ESTRUCTURA

1. Combinación 1: 1.40 D
2. Combinación 2: 1.2 D + 1.6 L
3. Combinación 3: 1.2 D + L + EX + 0.30 EY
4. Combinación 4: 1.2 D + L – EX + 0.30 EY
5. Combinación 5: 1.2 D + L + EX – 0.30 EY
6. Combinación 6: 1.2 D + L – EX + 0.30 EY
7. Combinación 7: 1.2 D + L + 0.30 EX + EY
8. Combinación 8: 1.2 D + L – 0.30 EX – EY
9. Combinación 9: 1.2 D + L + 0.30 EX – EY
10. Combinación 10: 1.2 D + L – 0.30 EX + EY
11. Combinación 11: 0.90 D + 0.30 EX + EY
12. Combinación 12: 0.90 D – 0.30 EX – EY
13. Combinación 13: 0.90 D – 0.30 EX + EY
14. Combinación 14: 0.90 D + 0.30 EX + EY
15. Combinación 15: 0.90 D + 0.30 EY + EX
16. Combinación 16: 0.90 D – 0.30 EX – EY
17. Combinación 17: 0.90 D + 0.30 EX – EY
18. Combinación 18: 0.90 D – 0.30 EX + EY
19. Combinación 19: 1.2 D + 1.6 L + W
20. Combinación 20: Envolvente

$$R = R_x = R_y = 3.54$$

$$E_x = \text{SISMO } X * 1/R_x$$

$$E_y = \text{SISMO } Y * 1/R_y$$

DERIVAS

21. Combinación 21: 0.30 FX + 1 FY
22. Combinación 22: 0.30 FX - 1 FY
23. Combinación 23: - 0.30 FX + 1 FY
24. Combinación 24: – 0.30 FX - 1 FY
25. Combinación 25: 1 FX + 0.30 FY
26. Combinación 26: 1 FX – 0.30 FY
27. Combinación 27: - 1FX + 0.30 FY
28. Combinación 28: – 1 FX – 0.30 FY

$$F_x = \text{SISMO } X$$

$$F_y = \text{SISMO } Y$$

MODELO ESTRUCTURAL

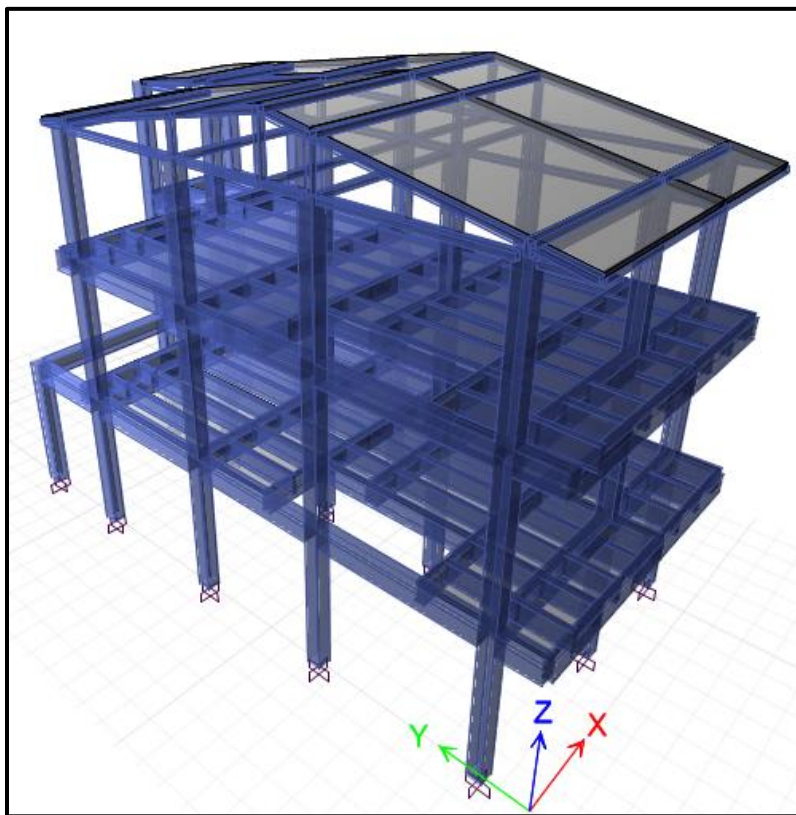


Figura 1. Modelo estructural Vista 3D.

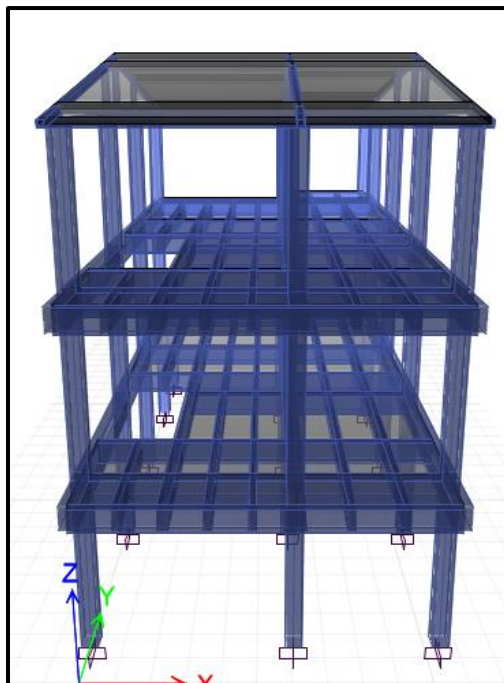


Figura 2. Modelo estructural vista Lateral.

MATERIALES USADOS:

CONCRETO:	COLUMNAS, VIGAS, CIMENTACION	$F'c = 21 \text{ Mpa} = 3.000 \text{ Psi}$
ACERO:	VARILLAS DE REFUERZO:	$F_y = 420 \text{ Mpa} = 60.000 \text{ Psi}$
	PERFILES (CERCHAS)	$F_y = 350 \text{ Mpa} = 50.000 \text{ Psi}$
	CUBIERTA TIPO LIVIANA	$F_y = 320 \text{ Mpa} = 45.000 \text{ Psi}$

CARGAS:

PLACA ALIGERADA DE CONCRETO

Avaluo de Cargas Muertas Placa Aligerada			
Descripción	Losa	Balcon	Norma
	KN/m ²	KN/m ²	NSR - 10
Losa	2.64	-	Por espesor
Acabados	1.48	0.90	B.3.4.3-1
Muros	3.00	0.00	B.3.4.3-1
Aligerante	0.30	0.30	
CM Total	7.42	1.20	
CM ETABS	4.78	1.20	

Avaluo de Cargas Muertas Acabados			
Descripción	Componente	Losa	Norma
		KN/m ²	NSR - 10
Cielo Raso	Pañete Yeso	0.25	B.3.4.1-1
Relleno de Piso	Concreto Ligero	0.53	B.3.4.1-2
Acabado de Piso	Acabado Concreto	0.70	B.3.4.1-3
Carga Muerta Acabados Total		1.48	B.3.4.1

RESIDENCIAL			
AVALUO DE CARGAS VIVAS			
Descripción	KN/m ²	Uso	Norma
Losa	1.80	Residencial	B.4.2.1-1
Escaleras	3.00	Residencial	B.4.2.1-1
Balcon	5.00	Residencial	B.4.2.1-1

CUBIERTA TIPO LIVIANA

AVALUO DE CARGAS VIVAS CUBIERTA		
Descripción	kN/m ²	Norma
Carga Viva < 15%	0,50	B.4.2.1-2

AVALUO DE CARGAS MUERTA CUBIERTA		
Descripción	kN/m ²	Norma
Lamina	0.07	Ficha Técnica
Tubería	0.08	Ficha Técnica
Carga Muerta	0.15	

Los elementos de la cubierta especificados se encuentran en la página 12 y 13

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CIMENTACION:

Según información del propietario y dado la inspección en sitio por ser sistema constructivo de pórticos de concreto se asume que la cimentación son zapatas unidas con vigas de amarre para las columnas, no se observó asentimiento ni fisuras o grietas en el suelo por lo que el estado actual es bueno.

ZAPATAS:

SECCIÓN 1: 80X80X40 (Z1 - Zapata Esquinera)

SECCIÓN 2: 100X100X40 (Z2 - Zapata Esquinera)

SECCIÓN 3: 80X100X40 (Z3 - Zapata Medianera)

SECCIÓN 4: 90X120X40 (Z4 - Zapata Medianera)

SECCIÓN 5: 120X120X40 (Z5 - Zapata Central)

Dimensionamiento y Geometría							ACERO					
Label	Ubicación	Tipo	B (m)	L (m)	h (m)	H (m)	φ Varilla B	Separación Varillas B (cm)	Cantidad Varillas	φ Varilla L	Separación Varillas L (cm)	Cantidad Varillas
1	Esquinera	Z1	0.80	0.80	0.40	2.00	#5	16	5	#5	16	5
3												
14	Esquinera	Z2	1.00	1.00	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5
16												
2	Medianera	Z3	0.80	1.00	0.40	2.00	#5	16	5	#5	16	6
4												
7												
8												
10												
11												
13												
27	Medianera	Z4	0.90	1.20	0.40	2.00	#5	15	5	#5	15	7
5	Central	Z5	1.20	1.20	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5
9												
12												

VIGAS DE AMARRE:

SECCION: 40X40 CM (Existentes)

Observación: Vigas de amarre existentes de sección **40X40** cm con seis (6) varillas de 5/8", tres superiores y tres inferiores.

ACERO CIMENTACION					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
V CIM 40X40	40	40	ARRIBA	3	5
			ABAJO	3	5

COLUMNAS:

SECCIÓN 1: 25 X 25 cm (Existentes)

Observación: Las Columnas de sección **25X25 cm** contienen la cantidad de seis (06) varillas 5/8".

Refuerzo Longitudinal Mínimo Columnas - NSR 10 (C.10.9)									
Tipo	b(mm)	h(mm)	Ag (mm2)	As Min > 0,01 Ag	As Req (mm2)	As def (mm2)	As Max < 0,04 Ag	Armadura	
								Unidades	Barras N°
C1	250	250	62500	625	2640.00	1194.00	2500	6	5

VIGAS:

SECCIÓN 1: 25 X 35 cm (Existentes)

SECCIÓN 2: 15 X 35 cm (Existentes)

Observación: Vigas **25X35** cm con cuatro (4) varilla 5/8" dos superiores y dos inferiores; Vigas auxiliares **15X35** cm con cuatro (4) varilla 1/2" dos superiores y dos inferiores.

ACERO ELEMENTOS PRINCIPALES					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGA 25X35	25	35	ARRIBA	2	5
			ABAJO	2	5

ACERO ELEMENTOS SECUNDARIOS					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGA AUX 15X35	15	35	ARRIBA	2	4
			ABAJO	2	4

VIGUETAS:

SECCIÓN: 10X35 cm (Existentes)

Observación: Vigueta de sección **10X35** con dos (2) varillas 1/2" una superior y una inferior, para la placa aligerada de 30 cm.

ACERO ELEMENTOS SECUNDARIOS					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGUETA 10X35	10	35	ARRIBA	1	4
			ABAJO	1	4

LOSA DE ENTREPISO:

ESPESOR: 35 CM (Existente)

Observación: Las losas de entrepiso son existentes construidas con placa aligerada de concreto armado y con espesor de 35 cm.

ESPESOR MIN EN LOSA		
Descripción	Kg/m3	KN/m3
Concreto Reforzado	2,400	24.00
Longitud Max (m)	3.080	Altura (cm)
NSR-10 C-9.5.2	0.185	16.65
Espesor de Losa (cm)		35.00

CORREAS Y PERFILES:

PERFIL 1: 100 X 100 x 2.5

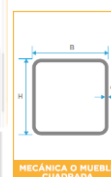
Observación: Perfiles Cuadrado de sección "100X100X2.5" en las cerchas de la cubierta.

METALTUB TUBERÍA ESTRUCTURAL CUADRADA (ACABADO NEGRO Y GALVANIZADO)											
REFERENCIA	ESPEORES EN MILIMETROS										UNIDAD DE EMPAQUE
	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	
Tubos Cuadrados (mm)	Peso Teórico Calculado [kg / m]										36
100 x 100	6,22	7,73	9,22								
	6,20	7,71	9,20	12,14		17,76					



Diagram illustrating the dimensions of a square tube: side length 'a' and height 'H'.

MECANICA O MUEBLES



CUBIERTA:

ESPESOR: 0.05 CM

Observación: Cubierta en lámina trapezoidal con inclinación 10% y espesor de 0.05 cm.

Accesorios	Vol (m3)	Peso Metal (kg/m3)	Peso (kg/m3)
TORNILLOS	2.03225E-06	7100	0.01443
GANCHOS	0	7100	0.00000
CLIP FIJACION	0	7100	0.00000
Carga Muerta			0.01443



Tornillo Autoperforante fijador de ala

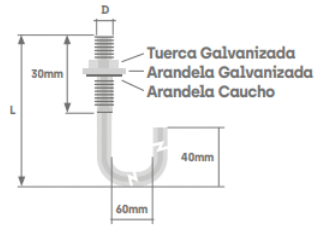


Tornillo Autoperforante fijador de Correa

Tornillería:

Producto recomendado para fijar las tapas a cualquier tipo de correa. Vienen configurados con dimensiones específicas. No es un producto fabricado o comercializado por Acesco.

Tornillería Autoperforante	
Fijador de Ala	
TFA 1/4-14 x 7/8 Gris	
Fijador de Correa	
TFC 10-16 x 3/4 Gris	



Ganchos:

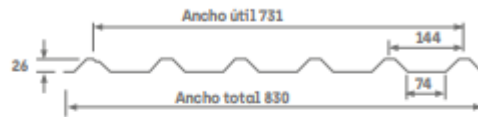
Se utilizan para fijar las cubiertas a cualquier tipo de correa. Vienen figurados con dimensiones específicas. No es un producto fabricado o comercializado por Acesco.

Descripción	D: Diámetro (pulg)	L: Longitud (mm)
Gancho GA 6	3/16"	60
Gancho GA 14	1/4"	140

AVALUO DE CARGAS MUERTA CUBIERTA					
Descripción	Espesor (mm)	Ancho (m)	Peso Ficha (kg/m)	Peso kN/m2	Norma
Lamina	0.6	1.01	0.0549	0.0554	Ficha Tecnica
Accesorios	1	1	0.0144	0.0144	Ficha Tecnica
Carga Muerta			0.0699		

Arquitectónica Acesco

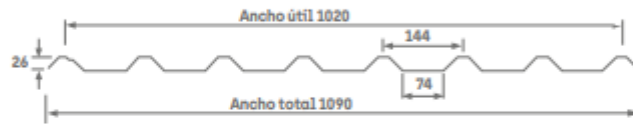
Geometría espesor 0.30mm [Calibre 30] Metalum



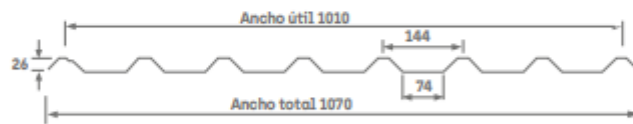
Traslape lateral



Geometría espesores 0.36mm [Calibre 28] Metalum / Pintada



Geometría espesores 0.45mm, 0.60mm [Calibre 26 y 24] Galvanizada / Pintada



Dimensiones en milímetros

- Producto estándar longitudes de 2.44m, 3.05m, 3.66m, 4.0m, 5.0m, 6.0m y 7.0m.
- Otros espesores, acabados y longitudes entre 1.8m. y 12m. Por fabricación especial.
- Las medidas aquí detalladas pueden tener tolerancias de hasta +/- 5mm.

Especificaciones					
Espesor (mm)	Calibre	Recubrimiento	Peso kg/m	Ancho útil (mm)	Acabado
0.30mm	30	AZM100 [100g/m²]	2.029	731	METALUM
0.36mm	28	AZM120 [120g/m²]	3.091	1020	METALUM/Pintada
0.45mm	26	Z 180 [180g/m²]	4.05	1010	Galv/Pintada
0.60mm	24	Z 180 [180g/m²]	5.49	1010	Galv/Pintada

- Las cubiertas Arquitectónicas Pintadas en espesores 0.60mm, se fabrican en acero Calidad Estructural Grado 40.
- Las cubiertas Arquitectónicas en METALUM y Galvanizadas en espesores 0.30mm, 0.36mm y 0.45mm, se fabrican en acero Calidad Estructural Grado 40.

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

TABLE: Material Properties - Rebar Data					
Material	Fy	Fu	Fye	Fue	SSHysType
	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	
Fy 420 Mpa	420.000,00	620.528,21	455.054,02	682.581,03	Rebar
Fy 350 Mpa	350.000,00	448.159,26	379.211,68	492.975,19	Stell

TABLE: Material Properties - Concrete		
Material	Fc	SSHysType
	kN/m ²	
21 Mpa	21100	Concrete

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO

ELEMENTOS DE AREA

TABLE: Area Section Property Definitions - Summary						
Name	Type	Element Type	Material	Total Thickness	Deck Material	Deck Depth
				cm		cm
Cubierta 5 cm	Deck	Membrane	Not Applicable	5	Fy 420 Mpa	5
LOSA 35 CM	Slab	Membrane	21 Mpa	35		

SECCIONES DE CONCRETO ARMADO

TABLE: Frame Section Property Definitions - Concrete Rectangular				
Name	Material	Depth	Width	Design Type
		m	m	
COL 25X25	21 Mpa	0.25	0.25	Column
VIGA 25X35	21 Mpa	0.35	0.25	Beam
VIGA AUX 15X35	21 Mpa	0.35	0.15	Beam
VIGUETA 10X35	21 Mpa	0.35	0.1	Beam

CARGAS FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (Sx y Sy)

TABLE: Load Pattern Definitions - Auto Seismic - User Coefficient							
Name	Ecc Ratio	Top Story	Bottom Story	C	K	Weight Used	Base Shear
						kN	kN
Sx	0.05	CUMBRERA	PRIMER PISO	0.813	1	1127.1246	916.3523
Sy	0.05	CUMBRERA	PRIMER PISO	0.813	1	1127.1246	916.3523

TABLA DE MODOS

TABLE: Modal Participating Mass Ratios														
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ
		sec												
Modal	1	0.393	0.7787	0.0001	0	0.7787	0.0001	0	4E-05	0.1081	0.1419	4E-05	0.1081	0.1419
Modal	2	0.365	0.0001	0.9153	0	0.7788	0.9154	0	0.124	5E-06	0.0001	0.124	0.1081	0.142
Modal	3	0.304	0.1326	7E-06	0	0.9114	0.9154	0	2E-05	0.0214	0.7645	0.124	0.1295	0.9065
Modal	4	0.139	0.0715	0.0016	0	0.9829	0.917	0	0.0127	0.7288	0.0101	0.1367	0.8583	0.9166
Modal	5	0.131	0.0018	0.0822	0	0.9847	0.9992	0	0.8389	0.0174	0.0004	0.9757	0.8757	0.9169
Modal	6	0.114	0.0137	0.0003	0	0.9984	0.9995	0	0.0051	0.115	0.0819	0.9808	0.9907	0.9988
Modal	7	0.094	0.0013	0	0	0.9997	0.9995	0	5E-07	0.0002	3E-05	0.9808	0.9909	0.9989
Modal	8	0.081	4E-05	0.0001	0	0.9997	0.9996	0	0.003	0.0028	0.0001	0.9837	0.9937	0.9989
Modal	9	0.081	2E-05	0.0003	0	0.9997	0.9999	0	0.0104	0.0023	0.0001	0.9941	0.996	0.9991
Modal	10	0.078	3E-05	0.0001	0	0.9998	1	0	0.0029	0.0021	3E-05	0.997	0.9981	0.9991
Modal	11	0.075	0.0002	2E-06	0	1	1	0	3E-06	0.0016	0.0008	0.997	0.9997	1
Modal	12	0.067	0	9E-07	0	1	1	0	0.0002	2E-05	2E-06	0.9972	0.9997	1

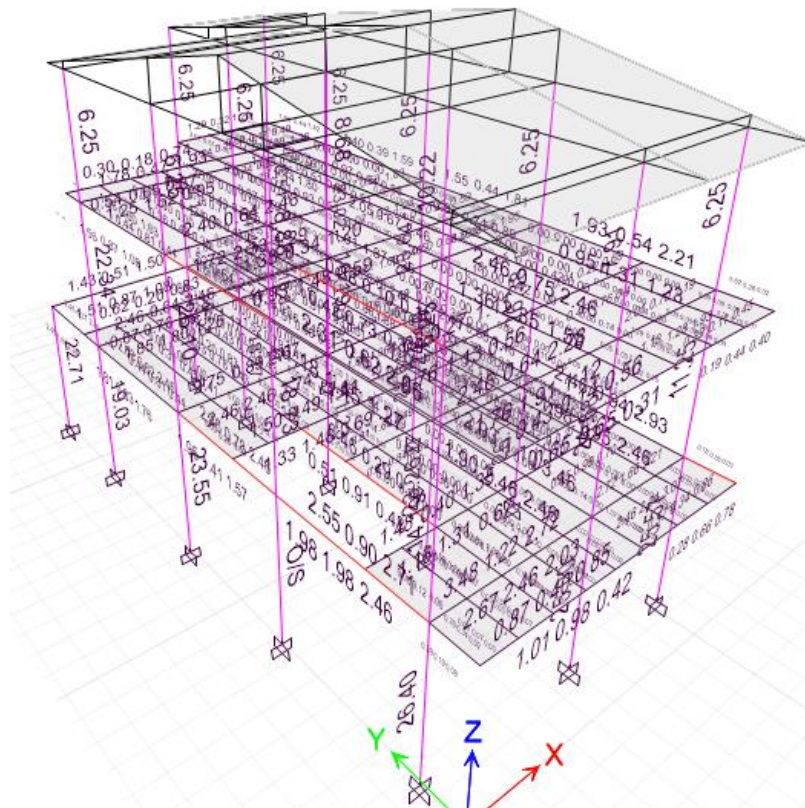
TABLA DE PORCENTAJE DE PARTICIPACION Y VERIFICACION DE MODOS

TABLE: Modal Load Participation Ratios					Verificación Periodo Ta	
Case	Item Type	Item	Static	Dynamic	Cu	1.20
			%	%	Ta	0.329
Modal	Acceleration	UX	100	100	CuxTa	0.40
Modal	Acceleration	UY	100	100	T máx	0.39
Modal	Acceleration	UZ	0	0	T máx < CuxTa	Cumple

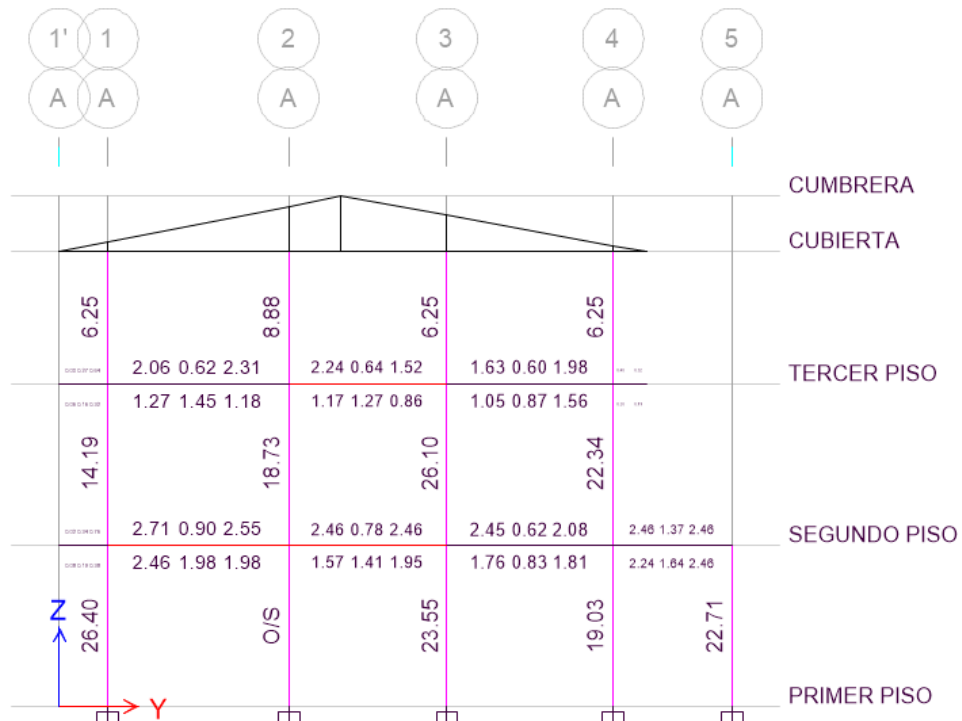
TABLA DE PERIODOS Y FRECUENCIAS

TABLE: Modal Periods And Frequencies					
Case	Mode	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
		sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
Modal	1	0.393	2.541	15.9685	254.9945
Modal	2	0.365	2.741	17.2228	296.6231
Modal	3	0.304	3.292	20.687	427.9516
Modal	4	0.139	7.209	45.2981	2051.9135
Modal	5	0.131	7.605	47.781	2283.0249
Modal	6	0.114	8.803	55.3122	3059.4433
Modal	7	0.094	10.59	66.5374	4427.2217
Modal	8	0.081	12.348	77.5833	6019.1633
Modal	9	0.081	12.367	77.7013	6037.4849
Modal	10	0.078	12.871	80.8724	6540.3499
Modal	11	0.075	13.402	84.2091	7091.1645
Modal	12	0.067	14.939	93.8676	8811.1222

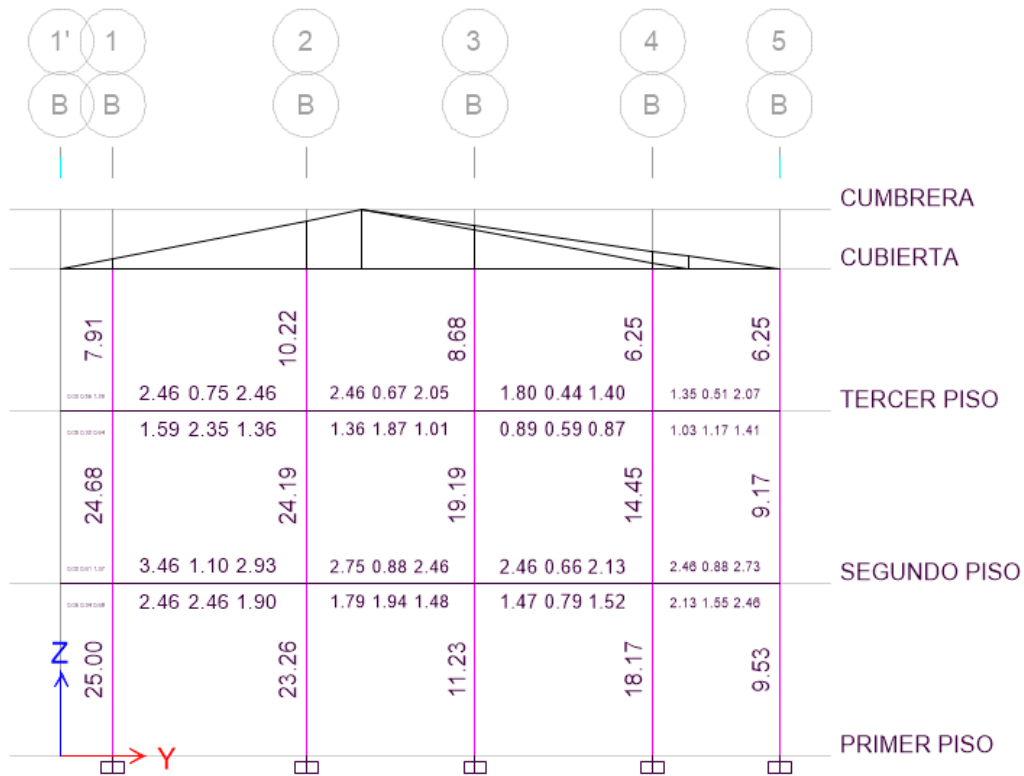
MODELO ESTRUCTURAL



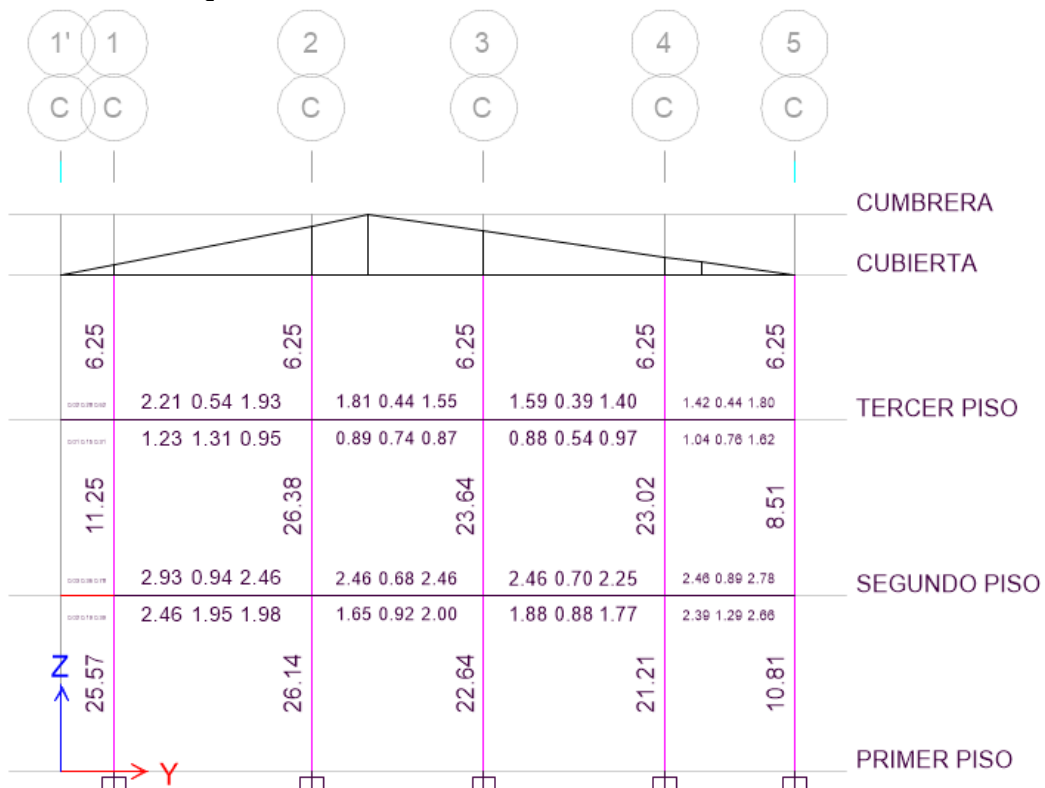
CHEQUE REFUERZO LONGITUDINAL- PÓRTICO "A"



CHEQUE REFUERZO LONGITUDINAL- PÓRTICO “B”



CHEQUE REFUERZO LONGITUDINAL- PÓRTICO “C”



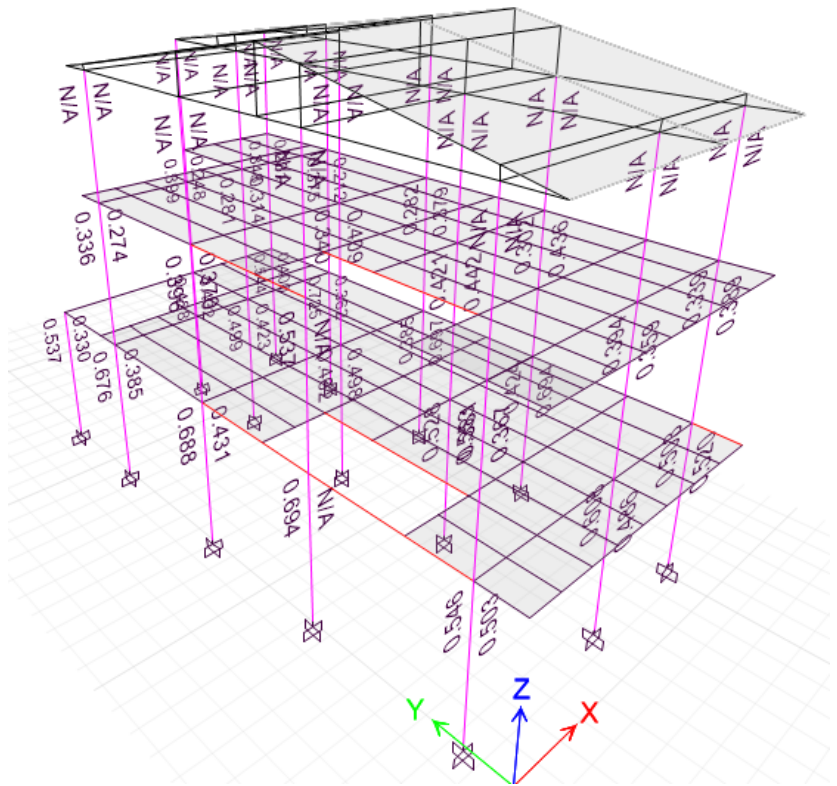
CUADRO RESUMEN GENERAL

ACERO ELEMENTOS PRINCIPALES					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGA 25X35	25	35	ARRIBA	2	5
			ABAJO	2	5
COLUMNA 25X25	25	25	-	6	5
ACERO ELEMENTOS SECUNDARIOS					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
VIGA AUX 15X35	15	35	ARRIBA	2	4
			ABAJO	2	4
VIGUETA 10X35	10	35	ARRIBA	1	4
			ABAJO	1	4
ACERO CIMENTACION					
ELEMENTO	a (cm)	b (cm)	POSICION	Cant.	#
V CIM 40X40	40	40	ARRIBA	3	5
			ABAJO	3	5

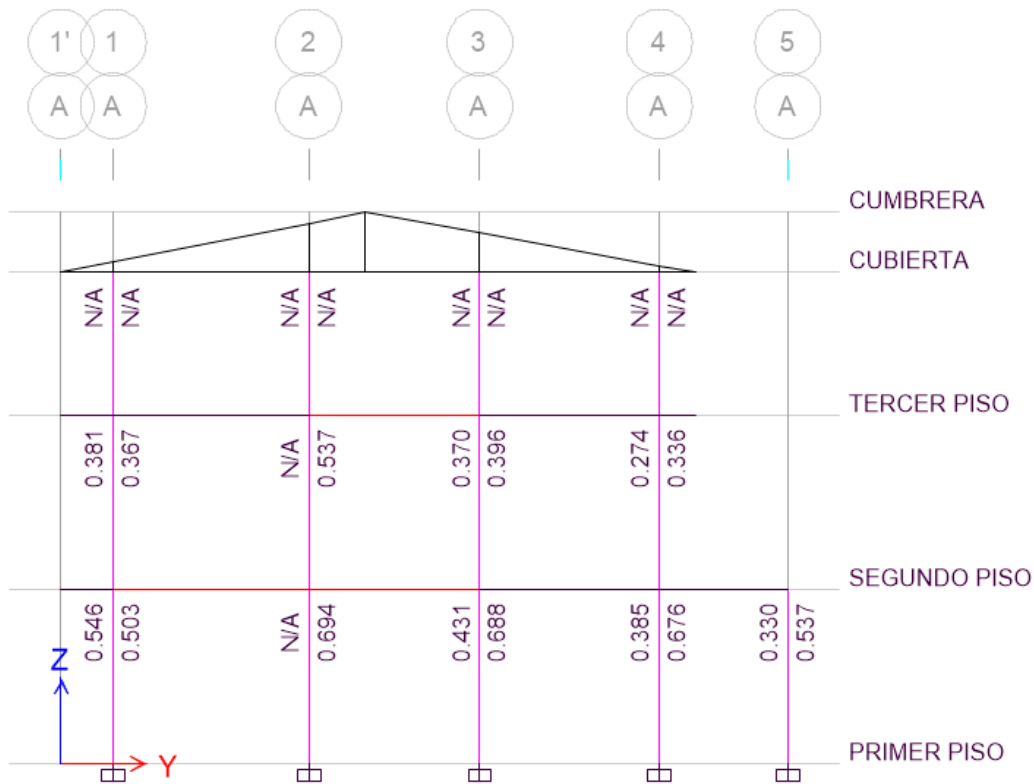
CHEQUEO DE CIMENTACIÓN MÍNIMA.

GEOMETRIA								ARMADURA REQUERIDA					
Label	Pu (Kn)	Tipo	NOMBRE	B (m)	L (m)	h (m)	H (m)	φ Varilla B	Separación Varillas B (cm)	Cantidad Varillas	φ Varilla L	Separación Varillas L (cm)	Cantidad Varillas
1	35.052	Esquinera	Z1	0.80	0.80	0.40	2.00	#5	16	5	#5	16	5
3	90.042												
14	132.12	Esquinera	Z2	1.00	1.00	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5
16	138.16												
2	100.69	Medianera	Z3	0.80	1.00	0.40	2.00	#5	16	5	#5	16	6
4	106.88												
7	108.31												
8	137.11												
12	237.2												
10	113.86												
11	84.644												
13	131.02												
27	211.18	Medianera	Z4	0.90	1.20	0.40	2.00	#5	15	5	#5	15	7
5	180.54	Central	Z5	1.20	1.20	0.40	2.00	#5	21	5	#5	21	5
9	212.97												
12	237.2												

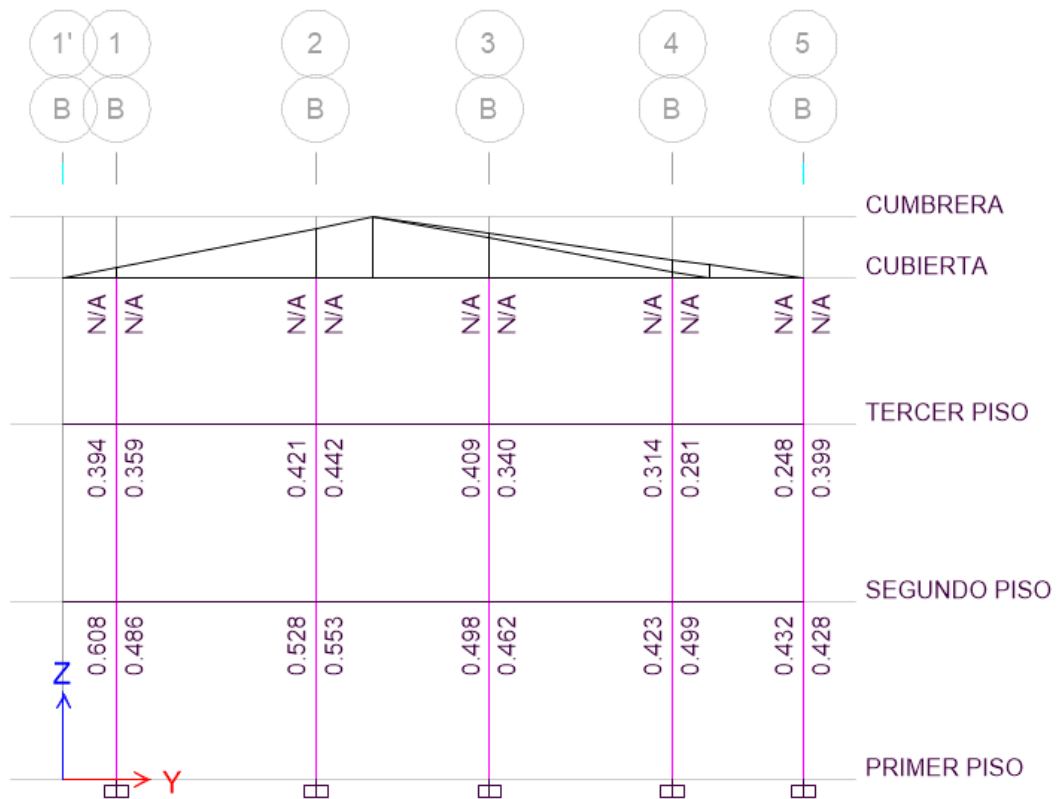
CHEQUEO COLUMNA FUERTE VIGA DÉBIL - VISTA 3D



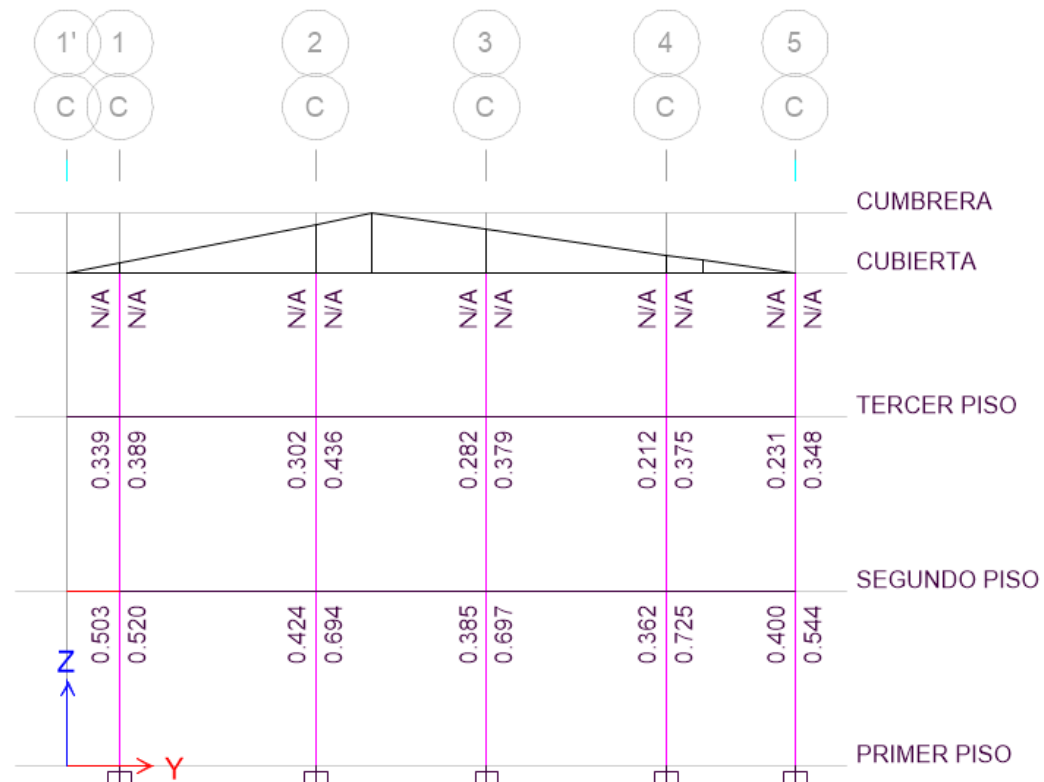
CHEQUEO COLUMNA FUERTE VIGA DÉBIL - PÓRICO “A”



CHEQUEO COLUMNA FUERTE VIGA DÉBIL - PÓRTICO “B”



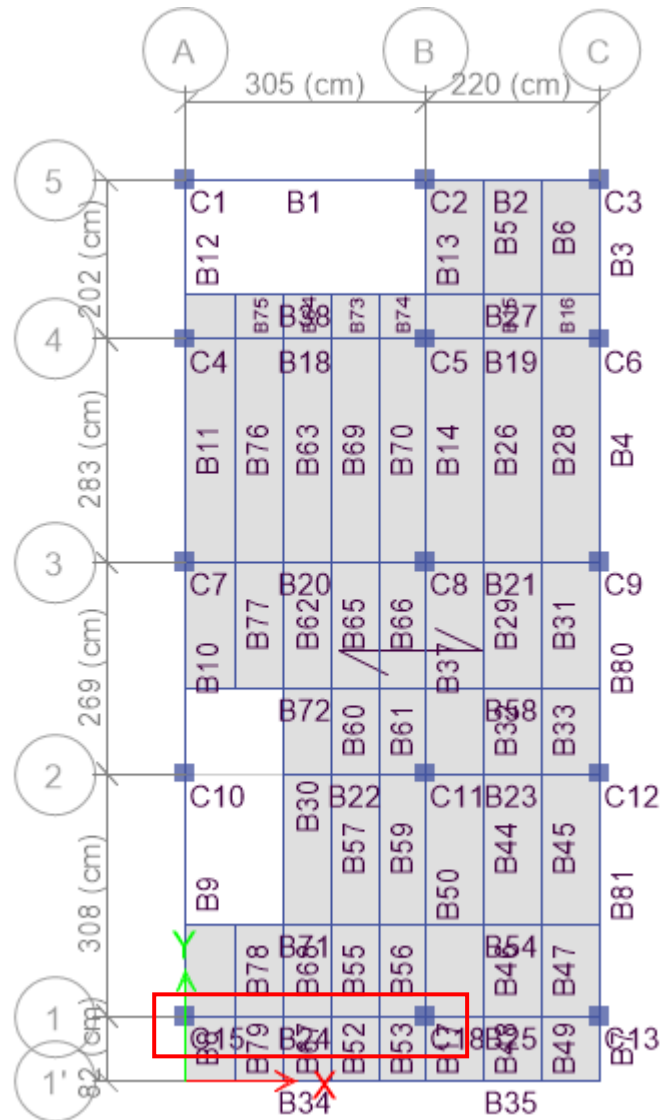
CHEQUEO COLUMNA FUERTE VIGA DÉBIL - PÓRTICO “C”



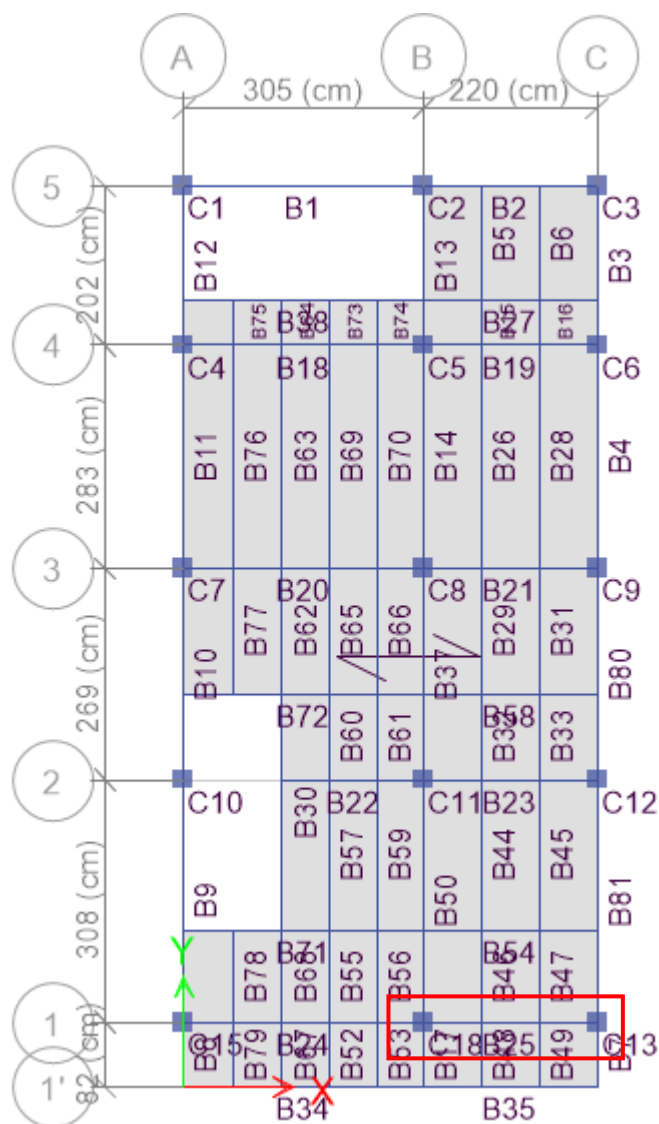
INDICE DE SOBRESFUERZO VIGAS

VIGA 25X35

La viga con mayor momento negativo B24.



La viga con mayor momento positivo B25.



DATOS GEOMETRICOS	
f'c (Mpa)	210
Fy (Mpa)	420
b (mm)	250
h (mm)	350
d (mm)	300

DATOS DE ACERO M(-)	
#	5
cant	2
As (mm ²)	199
Ast (mm ²)	398
ρ	0.005307
MOMENTO NOMINAL	
φ	0.75
φMn (N-mm)	37375484.93
φMn (kN-m)	37.38

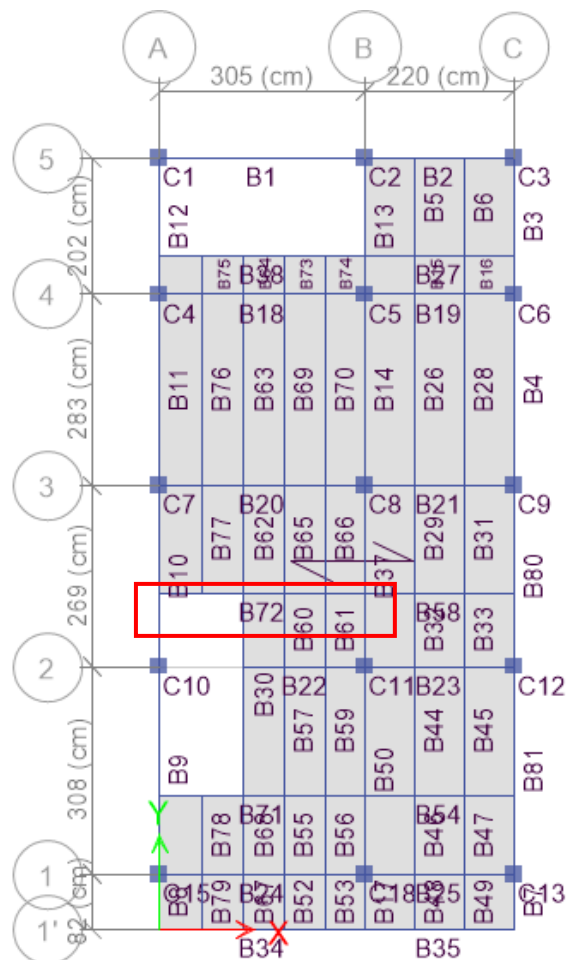
DATOS DE ACERO M(+)	
#	5
cant	2
As (mm ²)	199
Ast (mm ²)	398
ρ	0.005307
MOMENTO NOMINAL	
φ	0.75
φMn (N-mm)	37375484.93
φMn (kN-m)	37.38

INDICE DE SOBRESFUERZO M(-)	
IS MAX M(-)	0.998
VULNERABILIDAD	1.002
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

INDICE DE SOBRESFUERZO M(+)	
IS MAX M(+)	0.886
VULNERABILIDAD	1.128
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

VIGA AUXILIAR 15X35

La viga con mayor momento negativo y momento positivo B72.



DATOS GEOMETRICOS	
f'c (Mpa)	210
Fy (Mpa)	420
b (mm)	150
h (mm)	350
d (mm)	300

DATOS DE ACERO M(-)	
#	4
cant	2
As (mm ²)	129
Ast (mm ²)	258
ρ	0.005733
MOMENTO NOMINAL	
ϕ	0.75
ϕM_n (N-mm)	24216054.41
ϕM_n (kN-m)	24.22

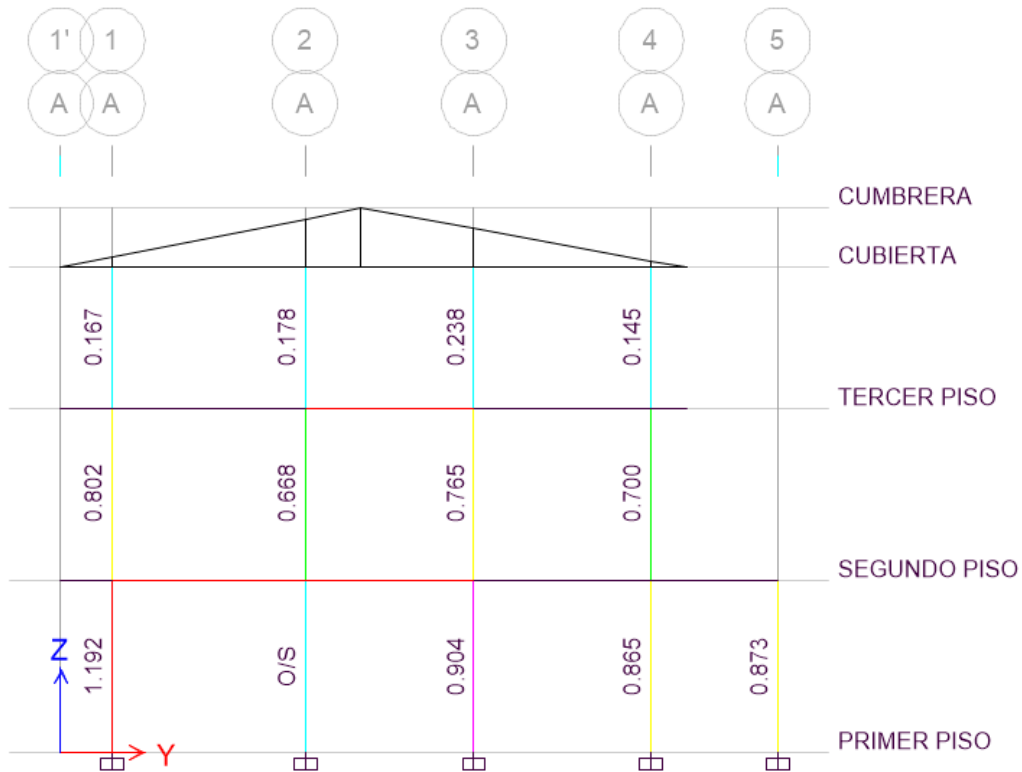
DATOS DE ACERO M(+)	
#	4
cant	2
As (mm ²)	129
Ast (mm ²)	258
ρ	0.005733
MOMENTO NOMINAL	
ϕ	0.75
ϕM_n (N-mm)	24216054.41
ϕM_n (kN-m)	24.22

INDICE DE SOBRESFUERZO M(-)	
IS MAX M(-)	0.676
VULNERABILIDAD	1.480
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

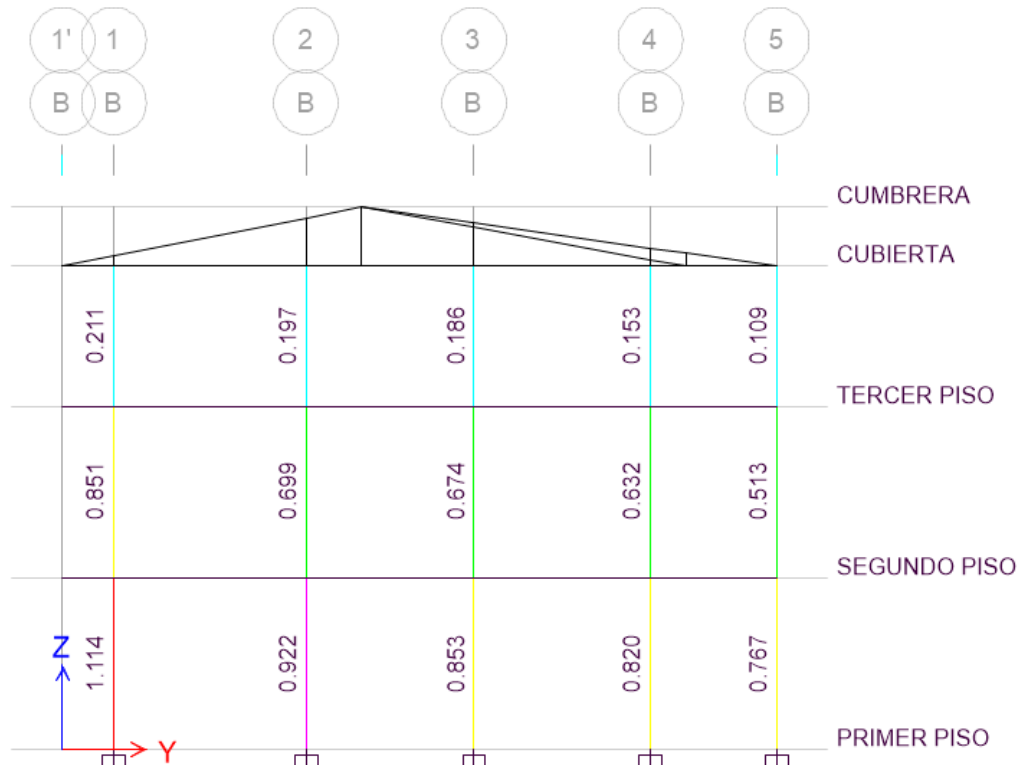
INDICE DE SOBRESFUERZO M(+)	
IS MAX M(+)	0.531
VULNERABILIDAD	1.884
IS MAX M(-) < 1	CUMPLE
VU >=1	CUMPLE

INDICE DE SOBRESFUERZO COLUMNAS

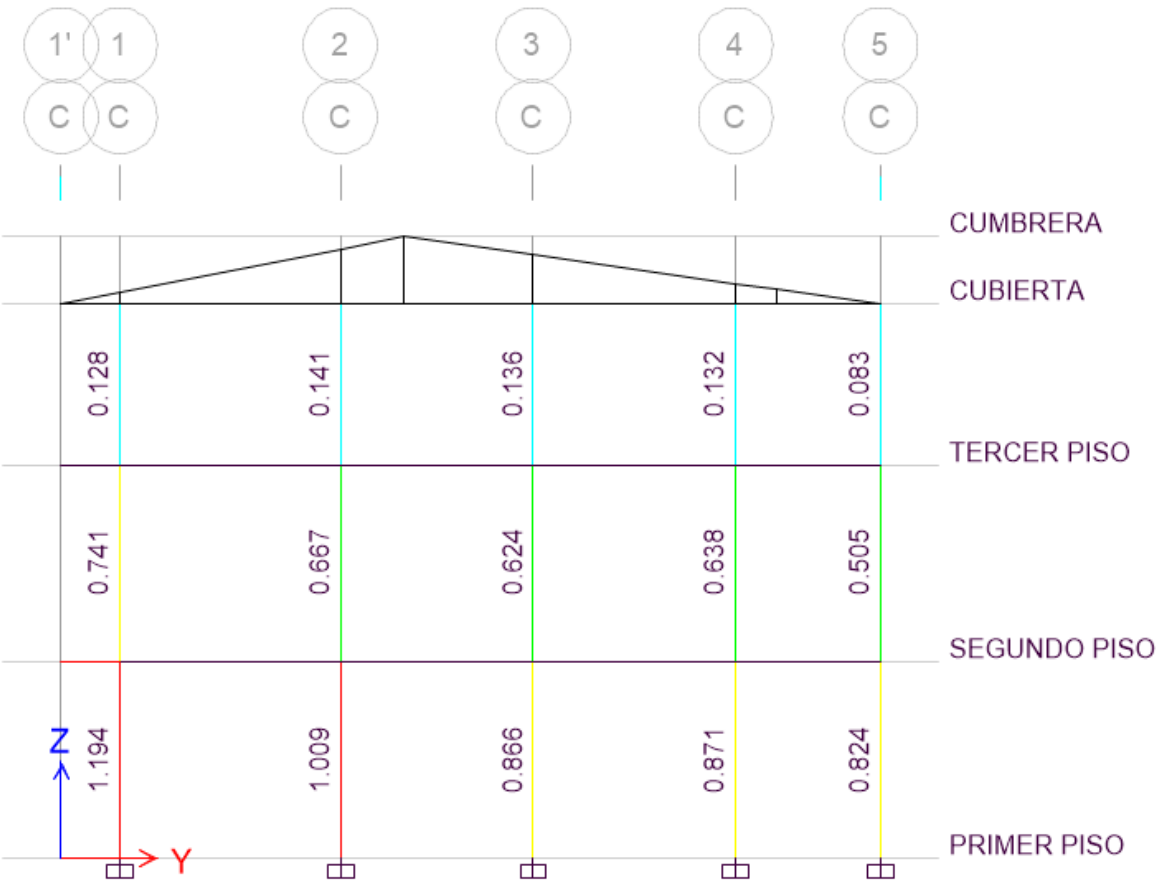
PÓRTICO "A"



PÓRTICO "B"



PÓRTICO “C”



DERIVAS

CARGA MUERTA Y CARGA VIVA

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Dead	LinStatic	X	0.000028	5.25	4.79	8.7	0.0028	OK
CUMBRERA	Dead	LinStatic	Y	0.000021	3.05	4.79	8.7	0.0021	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	X	0.000011	5.25	4.79	8.7	0.0011	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	Y	0.000006	0	4.79	8.7	0.0006	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	X	0.000046	5.25	3.9	7.75	0.0046	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	Y	0.000003	3.05	0.82	7.75	0.0003	OK
CUBIERTA	Live	LinStatic	X	0.000012	5.25	3.9	7.75	0.0012	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	X	0.000011	0	0	5.5	0.0011	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000012	5.25	0	5.5	0.0012	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	X	0.000003	0	0	5.5	0.0003	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	Y	0.000002	5.25	0	5.5	0.0002	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	X	0.000006	0	11.44	2.75	0.0006	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000007	5.25	0.82	2.75	0.0007	OK
SEGUNDO PISO	Live	LinStatic	X	0.000001	0	3.9	2.75	0.0001	OK
SEGUNDO PISO	Live	LinStatic	Y	0.000001	5.25	0.82	2.75	0.0001	OK
							MAX	0.0046	OK

CARGA SISMICA (SISMO X y SISMO Y)

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.00139	5.25	4.79	8.7	0.139	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	X	0.000043	0	4.79	8.7	0.0043	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.000383	0	4.79	8.7	0.0383	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.002695	0	3.9	7.75	0.2695	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000592	0	9.99	7.75	0.0592	OK
CUBIERTA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.001867	0	9.99	7.75	0.1867	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.008165	0	0	5.5	0.8165	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.00183	0	0	5.5	0.183	OK
TERCER PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.005367	0	0	5.5	0.5367	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.009209	3.05	0.82	2.75	0.9209	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.002053	0	0.82	2.75	0.2053	OK
SEGUNDO PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.006196	5.25	0.82	2.75	0.6196	OK
							MAX	0.9209	OK

FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (Sx y Sy)

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Sx	LinStatic	X	0.001864	5.25	4.79	8.7	0.1864	OK
CUMBRERA	Sy	LinStatic	Y	0.000481	0	4.79	8.7	0.0481	OK
CUBIERTA	Sx	LinStatic	X	0.003294	0	3.9	7.75	0.3294	OK
CUBIERTA	Sy	LinStatic	Y	0.002303	0	9.99	7.75	0.2303	OK
TERCER PISO	Sx	LinStatic	X	0.007728	0	0	5.5	0.7728	OK
TERCER PISO	Sy	LinStatic	Y	0.006036	0	0	5.5	0.6036	OK
SEGUNDO PISO	Sx	LinStatic	X	0.008849	3.05	0.82	2.75	0.8849	OK
SEGUNDO PISO	Sy	LinStatic	Y	0.006777	5.25	0.82	2.75	0.6777	OK
							MAX	0.8849	OK

COMBINACIONES DE CARGA

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Dead	LinStatic	X	0.000028	5.25	4.79	8.7	0.0028	OK
CUMBRERA	Dead	LinStatic	Y	0.000021	3.05	4.79	8.7	0.0021	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	X	0.000011	5.25	4.79	8.7	0.0011	OK
CUMBRERA	Live	LinStatic	Y	0.000006	0	4.79	8.7	0.0006	OK
CUMBRERA	Sx	LinStatic	X	0.001864	5.25	4.79	8.7	0.1864	OK
CUMBRERA	Sy	LinStatic	Y	0.000481	0	4.79	8.7	0.0481	OK
CUMBRERA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.00139	5.25	4.79	8.7	0.139	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	X	0.000043	0	4.79	8.7	0.0043	OK
CUMBRERA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.000383	0	4.79	8.7	0.0383	OK
CUMBRERA	Comb1	Combination	X	0.000039	5.25	4.79	8.7	0.0039	OK
CUMBRERA	Comb1	Combination	Y	0.000029	3.05	4.79	8.7	0.0029	OK
CUMBRERA	Comb2	Combination	X	0.000051	5.25	4.79	8.7	0.0051	OK
CUMBRERA	Comb2	Combination	Y	0.000028	3.05	4.79	8.7	0.0028	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK
CUMBRERA	Comb21	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK
CUMBRERA	Comb22	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb23	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK

Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUMBRERA	Comb23	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb23	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK
CUMBRERA	Comb23	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	X	0.00046	5.25	4.79	8.7	0.046	OK
CUMBRERA	Comb24	Combination	Y	0.000413	0	4.79	8.7	0.0413	OK
CUMBRERA	Comb25	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb25	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUMBRERA	Comb25	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb25	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUMBRERA	Comb26	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb26	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUMBRERA	Comb26	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb26	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUMBRERA	Comb27	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb27	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUMBRERA	Comb27	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb27	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUMBRERA	Comb28	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb28	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUMBRERA	Comb28	Combination	X	0.001403	5.25	4.79	8.7	0.1403	OK
CUMBRERA	Comb28	Combination	Y	0.000214	0	4.79	8.7	0.0214	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	X	0.000046	5.25	3.9	7.75	0.0046	OK
CUBIERTA	Dead	LinStatic	Y	0.00003	3.05	0.82	7.75	0.003	OK
CUBIERTA	Live	LinStatic	X	0.000012	5.25	3.9	7.75	0.0012	OK
CUBIERTA	Sx	LinStatic	X	0.003294	0	3.9	7.75	0.3294	OK
CUBIERTA	Sy	LinStatic	Y	0.002303	0	9.99	7.75	0.2303	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	X	0.002695	0	3.9	7.75	0.2695	OK
CUBIERTA	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.000592	0	9.99	7.75	0.0592	OK
CUBIERTA	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.001867	0	9.99	7.75	0.1867	OK
CUBIERTA	Comb1	Combination	X	0.000065	5.25	3.9	7.75	0.0065	OK
CUBIERTA	Comb1	Combination	Y	0.000043	3.05	0.82	7.75	0.0043	OK
CUBIERTA	Comb2	Combination	X	0.000074	5.25	3.9	7.75	0.0074	OK
CUBIERTA	Comb2	Combination	Y	0.000046	3.05	0.82	7.75	0.0046	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb21	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb22	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb23	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
							MAX	0.3294	OK

TABLE: Story Drifts									
Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
CUBIERTA	Comb24	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb24	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
CUBIERTA	Comb24	Combination	X	0.000892	5.25	0	7.75	0.0892	OK
CUBIERTA	Comb24	Combination	Y	0.002045	0	9.99	7.75	0.2045	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb25	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
CUBIERTA	Comb26	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb26	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
CUBIERTA	Comb26	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb26	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb27	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	X	0.002718	0	3.9	7.75	0.2718	OK
CUBIERTA	Comb28	Combination	Y	0.001152	0	9.99	7.75	0.1152	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	X	0.000011	0	0	5.5	0.0011	OK
TERCER PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000012	5.25	0	5.5	0.0012	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	X	0.000003	0	0	5.5	0.0003	OK
TERCER PISO	Live	LinStatic	Y	0.000002	5.25	0	5.5	0.0002	OK
TERCER PISO	Sx	LinStatic	X	0.007728	0	0	5.5	0.7728	OK
TERCER PISO	Sy	LinStatic	Y	0.006036	0	0	5.5	0.6036	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.008165	0	0	5.5	0.8165	OK
TERCER PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.00183	0	0	5.5	0.183	OK
TERCER PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.005367	0	0	5.5	0.5367	OK
TERCER PISO	Comb1	Combination	X	0.000015	0	0	5.5	0.0015	OK
TERCER PISO	Comb1	Combination	Y	0.000017	5.25	0	5.5	0.0017	OK
TERCER PISO	Comb2	Combination	X	0.000019	0	0	5.5	0.0019	OK
TERCER PISO	Comb2	Combination	Y	0.000018	5.25	0	5.5	0.0018	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb21	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb22	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb23	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK
TERCER PISO	Comb24	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb24	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK

Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
TERCER PISO	Comb24	Combination	X	0.002663	0	0	5.5	0.2663	OK
TERCER PISO	Comb24	Combination	Y	0.005916	0	0	5.5	0.5916	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb25	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
TERCER PISO	Comb26	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb26	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
TERCER PISO	Comb26	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb26	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb27	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	X	0.008229	0	0	5.5	0.8229	OK
TERCER PISO	Comb28	Combination	Y	0.00344	0	0	5.5	0.344	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	X	0.000006	0	11.44	2.75	0.0006	OK
SEGUNDO PISO	Dead	LinStatic	Y	0.000007	5.25	0.82	2.75	0.0007	OK
SEGUNDO PISO	Live	LinStatic	X	0.000001	0	3.9	2.75	0.0001	OK
SEGUNDO PISO	Live	LinStatic	Y	0.000001	5.25	0.82	2.75	0.0001	OK
SEGUNDO PISO	Sx	LinStatic	X	0.008849	3.05	0.82	2.75	0.8849	OK
SEGUNDO PISO	Sy	LinStatic	Y	0.006777	5.25	0.82	2.75	0.6777	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	X	0.009209	3.05	0.82	2.75	0.9209	OK
SEGUNDO PISO	SISMO X	LinRespSpec	Y	0.002053	0	0.82	2.75	0.2053	OK
SEGUNDO PISO	SISMO Y	LinRespSpec	Y	0.006196	5.25	0.82	2.75	0.6196	OK
SEGUNDO PISO	Comb1	Combination	X	0.000008	0	11.44	2.75	0.0008	OK
SEGUNDO PISO	Comb1	Combination	Y	0.00001	5.25	0.82	2.75	0.001	OK
SEGUNDO PISO	Comb2	Combination	X	0.000008	0	11.44	2.75	0.0008	OK
SEGUNDO PISO	Comb2	Combination	Y	0.000011	5.25	0.82	2.75	0.0011	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb21	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb22	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb23	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	X	0.002947	3.05	0.82	2.75	0.2947	OK
SEGUNDO PISO	Comb24	Combination	Y	0.006739	5.25	0.82	2.75	0.6739	OK
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK

Story	Output Case	Case Type	Direction	Drift	X	Y	Z	Drift	STATUS
					m	m	m	1%	text
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK
SEGUNDO PISO	Comb25	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK
SEGUNDO PISO	Comb26	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK
SEGUNDO PISO	Comb27	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	X	0.009264	3.05	0.82	2.75	0.9264	OK
SEGUNDO PISO	Comb28	Combination	Y	0.003878	0	0.82	2.75	0.3878	OK
							MAX	0.9264	OK

ÍNDICE DE FLEXIBILIDAD (A.10.4.3 – NSR - 10)

TABLE: DERIVAS MAXIMA (DRIFT) - INDICE DE FLEXIBILIDAD										
Story	Max	Hp	1% Hp	Disp X	Disp Y	Drift X	Drift Y	Estatus XY	Indice	Estatus
	Dir	m	m	m	m	m	m	< 0,5% Hp	Flexibilidad	<1
CUMBRERA	X	8.7	0.087	0.04852	0.003664	0.001864	0.000013	Cumple	0.0214	Cumple
CUMBRERA	Y	8.7	0.087	-0.000184	0.040473	0.000009	0.000481	Cumple	0.0055	Cumple
CUBIERTA	X	7.75	0.0775	0.047837	-0.004546	0.003294	0.000123	Cumple	0.0425	Cumple
CUBIERTA	Y	7.75	0.0775	0.000062	0.040141	0.000008	0.002303	Cumple	0.0297	Cumple
TERCER PISO	X	5.5	0.055	0.049249	0.018122	0.008229	0.002951	Cumple	0.1496	Cumple
TERCER PISO	Y	5.5	0.055	-0.000281	0.034958	0.000218	0.006036	Cumple	0.0040	Cumple
SEGUNDO PISO	X	2.75	0.0275	0.025476	0.010087	0.009264	0.003668	Cumple	0.3369	Cumple
SEGUNDO PISO	Y	2.75	0.0275	-0.000286	0.018638	0.000104	0.006777	Cumple	0.2464	Cumple
					Máximos X	0.009264	0.003668	Cumple	0.3369	Cumple
					Máximos Y	0.000104	0.006777	Cumple	0.2464	Cumple

CERTIFICACIÓN

El proyecto consiste en el reconocimiento de una estructura de uso residencial, de tres (3) pisos con sistema estructural de pórticos en concreto reforzado resistente a momento y cubierta liviana inclinada. Al evaluar el modelo bajo la acción de cargas sísmicas algunos elementos estructurales **No Cumple** con las derivas de los límites permitidos por la norma NSR-10. Por lo anterior, la presente edificación **No Cumple** con lo dispuesto en el reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10, y Requiere reforzamiento estructural.

No se presentan signos que indiquen posibles daños en los elementos estructurales ni en la mampostería existente, como dilataciones, ni humedades; por lo tanto, la estructura es estable y posee rigidez en ambos sentidos.

El sistema no presenta asentamientos producidos por las cargas transmitidas y la capacidad portante del terreno funciona, siendo satisfactoria para soportar las cargas transmitidas por el edificio, no se observa en el resto de la estructura señales de fisura o grietas.

La edificación se encuentra ubicada en la Carrera 11A # 104 – 04, Barrió Manuela Beltrán.

En general la edificación se califica como **Vulnerable Sísmicamente**.

ING. LAURENT MARIA BOHORQUEZ RIOS

MAT 68202-413636 STD – COPNIA

INGENIERO CIVIL